İSG AKADEMİ · ÜCRETSİZ DERS NOTU

İSG Ders Notları 2026

Tüm modüller · 12 modül tek dosyada

302 ders · özet anlatım, sınav ayrıntıları ve hızlı tekrar

Bu notların videolu ve interaktif hâli

QR'ı telefonunla okut: her dersin slaytlı anlatımı, sonunda 4 soruluk test ve modül testi seni bekliyor. Notu oku, videoyu izle, soruyla pekiştir.

1 · Oku
Bu PDF: her dersin özeti, sınavda sorulan ayrıntılar ve hızlı tekrar tablosu.

2 · İzle
YouTube'daki ücretsiz İSG ders videoları: zor yönetmelikler çizimlerle 12 bilgiye iniyor.

3 · Çöz
İSG Akademi uygulamasında konu testleri, çıkmış sorular ve kişisel analiz.

A, B ve C sınıfı iş güvenliği uzmanlığı sınavına hazırlananlar için. Notlar isgakademim.com.tr'deki derslerden derlenmiştir; her dersin dayandığı mevzuat ders sonunda “Kaynaklar” bölümünde yer alır. Mevzuat değişebilir; en güncel hâli sitededir. Ücretsizdir, satılamaz.

İçindekiler

Modül 1 · İSG Temel Kavramları ve Kültürü

01.01 Tehlike, Risk ve Ramak Kala Nedir? Mevzuattaki Tanımlar

01.02 İSG Tarihi: İlk Meslek Hastalığını ve İlk Meslek Kanserini Kim Buldu?

01.03 Paracelsus ve Ramazzini Kimdir? İSG Tarihindeki İlkler

01.04 İSG Tarihinde Önemli Kişiler: Robert Owen, Taylor ve Muzaffer Aksoy Kimdir?

01.05 Dilaver Paşa Nizamnamesi Kaç Saat? 151 Sayılı Kanun Nedir?

01.06 Maadin Nizamnamesi (1869) ve Mecelle Neler Getirdi?

01.07 Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Nedir? 5 Basamak Sırasıyla

01.08 Güvenlik Kültürünün Özellikleri Nelerdir? 7 Madde

01.09 Fleming Güvenlik Kültürü Olgunlaşma Modeli Kaç Seviyedir?

01.10 Geller'in Toplam Güvenlik Kültürü Modeli Nedir? Güvenlik Üçgeni

01.11 ILO Nedir? Kuruluşu, Organları ve Türkiye'nin Üyeliği

01.12 Temel ILO Sözleşmeleri Kaç Tanedir? Türkiye Hangilerini Onayladı?

01.13 AB İSG Çerçeve Direktifi 89/391/EEC Nedir? Tüzük, Direktif ve PUKÖ

01.14 Tüzük ile Direktif Farkı Nedir? AB İSG Araçları

Modül 2 · 6331 Sayılı İSG Kanunu

02.01 6331 Sayılı Kanunun Kapsamı ve İstisnaları Nelerdir?

02.02 6331'e Göre Teknik Eleman Kimdir, İşyeri Neleri Kapsar?

02.03 6331'e Göre İşverenin Genel Yükümlülükleri Nelerdir?

02.04 İşverenin İSG Profesyonellerine Yönelik Yükümlülükleri Nelerdir?

02.05 Çalışmaktan Kaçınma Hakkı Nasıl Kullanılır? Başvuru ve Karar

02.06 Çalışmaktan Kaçınma Hakkı: Tehlike Önlenemezse Ne Olur?

02.07 İşyeri Tehlike Sınıfı Nasıl Belirlenir? İtiraz Nasıl Yapılır?

02.08 İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği: 1 Nisan 2026'da Ne Değişti?

02.09 İşin Durdurulmasını Gerektiren Haller Nelerdir?

02.10 İşin Durdurulması Süreci: Heyet Kaç Gün, İtiraz Kaç İş Günü?

02.11 Askerî İşyerlerini Kim Denetler, İşi Kim Durdurur?

02.12 İSG Hizmetleri Desteği Kimlere Verilir? %1,4 ve %1,6 Kuralı

02.13 6331 İdari Para Cezaları Ne Kadar Artırılır? (Madde 26)

02.14 Ulusal İSG Konseyi Nedir? Üyeler, Toplantı ve Karar Nisabı

Modül 3 · İSG Hizmetleri ve Organizasyon

03.01 İGU, İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Süresi Nasıl Hesaplanır?

03.02 İş Güvenliği Uzmanlığı A, B, C Belgesi Nerede Geçerli, Nasıl Yükselir?

03.03 İSG Hizmetleri Nasıl Yürütülür? 3 Yol ve 2025 Değişikliği

03.04 Hayati Tehlikeyi Bildirmeyen İş Güvenliği Uzmanının Belgesi Kaç Ay Askıda?

03.05 İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekiminin Görev Başlıkları

03.06 İş Güvenliği Uzmanının Rehberlik ve Risk Değerlendirmesi Görevleri

03.07 İş Güvenliği Uzmanının Gözetim ve Eğitim Görevleri Nelerdir?

03.08 Kamuda Görevlendirme Ücreti ve Acil Durum Planı: 200 Gösterge, 80 Saat

03.09 OSGB Kurmak İçin Kaç Kişi Şart? OSGB ve İSGB Kuruluş Şartları

03.10 İSGB ve OSGB Kaç Metrekare Olmalı? İhtar Puanları Kaç?

03.11 Başka İşyerinden Gelen Çalışan ve Çalışan Temsilcisi Sayıları

03.12 Çalışan Temsilcisi Seçimi Nasıl Yapılır, Kaç Yıl Geçerlidir?

03.13 Destek Elemanı ve Çalışan Temsilcisi Sayısı Nasıl Belirlenir?

03.14 İSG Kurulu Kaç Çalışanda Kurulur? Asıl İşveren–Alt İşveren Kuralı

03.15 İSG Kurulunda Kimler Var? Başkan ve Sekreter Kim?

03.16 İSG Kurulu Üyeleri Nasıl Belirlenir? Atama mı, Seçim mi?

03.17 İSG Kurulu Üyelerine Hangi Eğitimler Verilir?

03.18 İSG Kurulu Kaç Ayda Bir Toplanır? Toplantı ve Karar Usulleri

03.19 Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İSG Yükümlülükleri Nelerdir?

Modül 4 · Risk Yönetimi

04.01 Risk Değerlendirmesi Ekibinde Kimler Var? Risk Kontrol Adımları Nelerdir?

04.02 Risk Değerlendirmesi Kaç Yılda Bir Yenilenir? Aşamalar ve Süreler

04.03 Risk Kontrol Hiyerarşisi Nedir, Sıralaması Nasıldır?

04.04 Koruma Düzeyleri Nedir? Primordial, Birincil, İkincil ve Üçüncül

04.05 Kalitatif, Kantitatif ve Karma Risk Değerlendirme Yöntemleri Nelerdir?

04.06 Fine-Kinney ve FMEA Risk Değeri Nasıl Hesaplanır?

04.07 Ön Tehlike Analizi (PHA) Nedir, Ne Zaman Kullanılır?

04.08 Olursa Ne Olur (What-If) Yöntemi Nedir, Nerede Kullanılır?

04.09 L Tipi Matris Nedir? Risk Skoru Nasıl Hesaplanır?

04.10 L Tipi Matris Nasıl Hesaplanır? Olasılık × Şiddet Tablosu

04.11 X Tipi Matris Analizi Nedir? RDS = A+B+C+D Nasıl Hesaplanır?

04.12 FMEA Nedir, Risk Öncelik Sayısı (RÖS) Nasıl Hesaplanır?
04.13 FMEA'da RÖS Nasıl Hesaplanır? Puanlama ve Öncelik Sırası
04.14 Fine-Kinney Yöntemi Nedir, Risk Puanı Nasıl Hesaplanır?
04.15 HAZOP Nedir? Kılavuz Kelime ve Parametre Nasıl Birleşir?
04.16 Hata Ağacı Analizi (FTA) Sembolleri Neyi Gösterir?
04.17 Hata Ağacı Analizi (FTA) Nedir, Hangi Durumlarda Kullanılır?
04.18 Olay Ağacı Analizi (ETA) Nedir, Nasıl Çalışır?
04.19 Olay Ağacı Analizi (ETA) Tümevarım mı, Tümdengelim mi?
04.20 Neden-Sonuç Analizi (CCA) Hangi İki Yöntemi Birleştirir?
04.21 Güvenlik Raporunu Kim Hazırlar? Alt ve Üst Seviyeli Kuruluş

Modül 5 · Eğitim, Sağlık Gözetimi ve Acil Durum

05.01 İSG Yenileme Süreleri Kaç Yıl? Eğitim, Sağlık, Risk, Acil Durum
05.02 2026 İSG Eğitim Yönetmeliği: Neler Değişti?
05.03 İSG Eğitimi Kaç Saat ve Kaç Yılda Bir Tekrarlanır?
05.04 İşe Başlama Eğitimi Kaç Saat ve Kimler Verebilir?
05.05 İSG Temel Eğitimi Bölünebilir mi? 4. Konu Başlığı ve İşyeri Değişikliği
05.06 Temel İSG Eğitiminin Konuları Nelerdir? Ek-1 Tablosu
05.07 Andragoji Nedir? Knowles'a Göre Yetişkin Eğitimi İlkeleri
05.08 Yetişkin Eğitimi İlkeleri İSG Eğitiminde Nasıl Uygulanır?
05.09 6331'e Göre Sağlık Muayenesi Hangi Hâllerde Zorunlu?
05.10 Periyodik Muayene Kaç Yılda Bir Tekrarlanır?
05.11 Özel Politika Gerektiren Gruplar Kimlerdir? Hekim Bu Gruplar İçin Ne Yapar?
05.12 Acil Durum Planı Aşamaları Nelerdir? Acil Durumlar Nasıl Belirlenir?
05.13 Acil Durum Planında Neler Bulunur? Tahliye Planı ve Kroki Farkı
05.14 Söndürme, Kurtarma ve Koruma Ekibi Kaç Kişi Olmalı? Ek-3 Tablosu ve Yuvarlama
05.15 Kaç Çalışana Bir İlkyardımcı? İlkyardımcı Sayısı Nasıl Hesaplanır?
05.16 Yangın Yönetmeliğine Göre Acil Durum Ekipleri ve Görevleri Nelerdir?
05.17 İlkyardım Eğitimi Kaç Saat? İlkyardımcı Olma Şartları
05.18 İlkyardım Belgesi Kaç Yıl Geçerli? Güncelleme Ne Zaman Alınır?
05.19 Acil Çıkış Yolları ve Kapıları: Hangi Yöne Açılır, Kilitlenir mi?

Modül 6 · İş Kazası ve Meslek Hastalığı

06.01 İş Kazası Nedir? 6331 ve 5510'a Göre Tanımı ve Farkları

06.02 İş Kazası ve Meslek Hastalığı Kaç Gün İçinde SGK'ya Bildirilir?
06.03 Kaza Sebep Teorileri Nelerdir? Domino, 4M ve Ücretin Bankadan Ödenmesi
06.04 Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durum Nedir? Heinrich'in %88-%10-%2 Oranı
06.05 İş Kazası Sıklık Hızı ve Ağırlık Hızı Nasıl Hesaplanır?
06.06 Meslek Hastalıkları Listesi: A, B, C, D, E Grupları Nelerdir?
06.07 Balthazard Formülü Nasıl Hesaplanır? Malullük, Erken Yaşlanma ve Pnömokonyoz
06.08 Kısa ve Uzun Vadeli Sigorta Kolları, Hak Sahibi, Bakmakla Yükümlü Olunan Kişi
06.09 İş Göremezlik Ödeneği ve Geliri Ne Kadar? Malullük ve Ölüm Sigortası Hakları
06.10 Analık Hâli Kaç Hafta? Emzirme, Evlenme, Cenaze Ödeneği ve Doğum Borçlanması
06.11 5510 Zamanaşımı Süreleri ve Prim Oranları (2026 Güncel)
06.12 İsteğe Bağlı Sigorta Şartları Nelerdir? Hangi Süreler Borçlanılabilir?

Modül 7 · İş Kanunu ve Çalışma Hayatı

07.01 4857 İş Kanunu'na Göre İşçi, İşveren, İşyeri ve İşveren Vekili Nedir?
07.02 4857 İş Kanunu Hangi İşlerde Uygulanmaz, Hangilerinde Uygulanır?
07.03 Eşit Davranma Tazminatı Kaç Aylık? İşyeri Devrinde Devreden Kaç Yıl Sorumlu?
07.04 Asıl İşveren-Alt İşveren İlişkisinin Kurulma Şartları Nelerdir?
07.05 Alt İşverenlikte Muvazaa Raporuna İtiraz Süresi Kaç İş Günü?
07.06 Geçici İşçi Sağlama Sözleşmesi Nedir, Kaç Ay Sürer?
07.07 Holding İçi Geçici İş İlişkisi Nasıl Kurulur? 6 Ay Kuralı ve Geçici İşçi Ücreti
07.08 İş Sözleşmesi Yazılı Yapılmak Zorunda mı? Sürekli ve Süreksiz İş Nedir?
07.09 Belirli Süreli, Kısmi Süreli, Uzaktan Çalışma ve Takım Sözleşmesi Nedir?
07.10 Deneme Süresi Kaç Ay, İhbar Süresi Kaç Hafta? Çağrı Üzerine Çalışma
07.11 İşe İade Davası Kaç Gün İçinde Açılır? Arabulucuya 1 Ay, Davaya 2 Hafta
07.12 İşe İade Kararından Sonra Ne Olur? 10 İş Günü, 1 Ay ve 4-8 Aylık Tazminat
07.13 İşverenin Haklı Nedenle Derhal Fesih Halleri Nelerdir? (4857 m.25)
07.14 Engelli ve Eski Hükümlü Çalıştırma Zorunluluğu: Kontenjan Nasıl Hesaplanır?
07.15 Askerlik ve Kanuni Ödev Nedeniyle İşten Ayrılma: İş Kanunu 31. Madde
07.16 Ücret Kesme Cezası Kaç Gündelik? Ücretin Ödenmesi, Haciz ve Asgari Ücret
07.17 Kıdem ve İhbar Tazminatı Zamanaşımı Kaç Yıl? İş Kanunu'nda 5 Yıl Kuralı
07.18 Haftalık Çalışma Süresi Kaç Saat? Denkleştirme ve Gece Çalışması
07.19 Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Nedir, Ücreti Nasıl Hesaplanır?
07.20 Yıllık Ücretli İzin Kaç Gün? 14-20-26 Kuralı, Yaş Sınırı ve Yol İzni

07.21 Telafi Çalışması Nedir? Kaç Ay İçinde, Günde Kaç Saat Yapılır?
07.22 Ara Dinlenme Süresi Kaç Dakika? İş Kanunu 68. Madde ve Gece Postası
07.23 Toplu İşçi Çıkarma Nedir? Kaç İşçi, Kaç Gün Önceden Bildirilir?
07.24 Mazeret İzni Kaç Gün? Babalık İzni 10 Güne Çıktı (İş Kanunu Ek Madde 2)
07.25 Günde 7,5 Saatten Az Çalışılması Gereken İşler Nelerdir, Kaç Saat?
07.26 Doğum İzni Kaç Hafta? 2026'da 24 Hafta, Süt İzni ve Yarım Çalışma
07.27 Çocuk ve Genç İşçi Kimdir? Günde ve Haftada Kaç Saat Çalışabilir?
07.28 Hafif İş Nedir? Çocuk İşçilerin Çalıştırılabileceği 10 İş (Ek-1)
07.29 16 Yaşını Doldurmuş Genç İşçiye Hangi İşler Açılır? Ek-3'teki 11 İş
07.30 Genç İşçi Kasapta, Büroda, Mağazada Çalışabilir mi? Ek-2'nin İlk 18 İşi
07.31 Genç İşçi Cam, Seramik ve Yağ İşlerinde Çalışabilir mi? Ek-2'nin Son 10 Maddesi
07.32 Emzirme Odası ve Kreş Kaç Kadın Çalışanda Zorunlu? Gebe ve Emziren Çalışan
07.33 Gebe ve Emziren Çalışan Hangi İşlerde Çalıştırılamaz? Oda ve Yurt Personeli
07.34 Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Nelerdir?

Modül 8 · Fiziksel Etmenler ve İş Hijyeni

08.01 Fiziksel Risk Etmenleri: Hangi Cihazla, Hangi Birimle Ölçülür?
08.02 Fiziksel Büyüklüklerin Birimleri: Lüks, Lümen, Desibel, Gray, Sievert
08.03 Anemometre, Odyometre, Higrometre Ne Ölçer? İSG Ölçüm Aletleri
08.04 Lüksmetre, Eksplozimetre ve Konimetre Neyi Ölçer? İSG Ölçüm Cihazları
08.05 İş Hijyeni Nedir? Ölçümler Hangi Durumlarda Tekrarlanır?
08.06 İş Hijyeni Laboratuvarı Kaç Metrekare Olmalı? TWA ve STEL Nedir?
08.07 Gürültü Maruziyet Eylem ve Sınır Değerleri Nedir? 80, 85, 87 dB(A)
08.08 85 dB(A) Aşılırsa İşveren Ne Yapar? Gürültü Azaltma ve Kulak Koruyucu
08.09 Ses Gücü, Ses Basıncı ve Ses Yoğunluğu Arasındaki Fark Nedir?
08.10 Gürültü Kontrolü: Kaynakta, Ortamda ve Alıcıda Hangi Önlemler Alınır?
08.11 Titreşim Eylem ve Sınır Değerleri: 2,5–5 ve 0,5–1,15 m/s²
08.12 İşyerinde Aydınlatma Kaç Lüks Olmalı? Termal Konforun 6 Faktörü
08.13 PMV ve PPD Nedir? Termal Konfor İndeksleri Arasındaki İlişki
08.14 İyonlaştırıcı ve İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon Nedir? Radyoaktif Bozunma
08.15 IARC Grup 1, 2A, 2B, 3 Nedir? Elektromanyetik Spektrum Sıralaması
08.16 Radyasyon Doz Sınırları Kaç mSv? Radon Sınırı 400 ve 1000 Bq/m³
08.17 Alfa, Beta, Gama ve Nötron Neyle Durdurulur? Radyasyon Giriciliği

08.18 Kerma, Eşdeğer Doz ve Etkin Doz Nedir? Radyasyon Doz Büyüklükleri

08.19 Elektromanyetik Alan ve Optik Radyasyon Yönetmeliği Var mı?

Modül 9 · Kimyasal Etmenler

09.01 Kimyasal Madde Nedir? Kimyasal Risk Değerlendirmesinde Nelere Bakılır?

09.02 Kanserojen ve Mutajen Madde Nedir? Solunum Bölgesi Kaç cm?

09.03 Benzen, Vinil Klorür ve Sert Ağaç Tozu Sınır Değerleri Nedir?

09.04 Kurşun Sınır Değeri Kaç? Yasak Kimyasallar ve Deriden Geçen Maddeler

09.05 Yasak Kimyasallarla Çalışma İzni Nasıl Alınır? Vücuda Giriş Yolları

09.06 Yasaklı 4 Kimyasal ve %0,1 Limit Değeri: Ağırlıkça Oran Ne Demek?

09.07 Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri: Toluen, Amonyak, Cıva Kaç mg/m³?

09.08 Tavan Değer (CEILING) Nedir? Hangi Kimyasalların Tavan Değeri Var?

09.09 Sinerjik, Additif, Potansiyalizasyon ve Antagonizma Nedir?

09.10 LD50 ve LC50 Nedir? Farkları ve Propan Gazının Özellikleri

09.11 H ve P İfadeleri Nedir? H200-H400 ve P100-P500 Serileri Nasıl Okunur?

09.12 GHS Nedir? Kimyasal Etiketi Nasıl Okunur? Tehlike mi, Dikkat mi?

09.13 CLP/GHS Tehlike Piktogramları Nelerdir? 9 İşaret ve Anlamları

09.14 NFPA 704 Elması Nedir? Renkler, 0–4 Dereceler ve Hedef Organlar

09.15 Güvenlik Bilgi Formu (GBF/MGBF) 16 Bölümü Nelerdir?

09.16 Kimyasal Depolama Matrisi Nedir? Hangi Kimyasallar Birlikte Depolanır?

09.17 Uyumsuz Kimyasal Çiftleri Nelerdir? Asbest Türleri ve Hastalıkları

09.18 Hangi Kanserojen Madde Hangi Kansere Yol Açar? Mesane, Akciğer, Lösemi

09.19 IARC Grup 1 Kanserojenler Nelerdir? İşyerinde Karşılaşılan Örnekler

09.20 Ağır Metaller Nelerdir? Hangisi Hafif Metal, Hangisi Yarı Metal?

09.21 Tuz Ruhu, Kezzap, Kostik Soda Nedir? Pestisit Türleri ve Hedefleri

09.22 Organik–Anorganik Farkı: Karboksihemoglobin ve Methemoglobin Nedir?

09.23 Benzen Nedir? Özellikleri, Kullanım Alanları ve Sağlığa Etkileri

09.24 Kurşunun Özellikleri Nelerdir? Vücuda Etkileri ve Kullanım Alanları

09.25 Hidrojen Peroksit (Oksijenli Su) Yanıcı mı? Özellikleri ve Sınır Değeri

09.26 Cıva (Hg) Nedir? Özellikleri, Kullanım Alanları ve Minamata Faciası

09.27 Siyanür Nedir? Hidrojen Siyanür Özellikleri ve Sınır Değeri

09.28 Toluen Nedir? Özellikleri, Parlama Noktası ve Sağlık Etkileri

09.29 Metanol (Odun Alkolü) Nedir? Özellikleri, Zararları ve Kullanım Alanları

09.30 Formaldehit Nedir? Özellikleri, Formalin ve IARC Grup 1
09.31 Vinil Klorür Nedir? Fiziksel Özellikleri, Patlama Sınırları ve PVC
09.32 Dioksin Nedir? Nereden Çıkar, IARC Grup 1 Olan Hangisi?
09.33 Kadmiyum Nerelerde Kullanılır? Ni-Cd Pil, CdTe Panel ve Sağlık Etkileri
09.34 Krom VI (Cr6+) Nedir? Nerede Kullanılır, Sağlığa Etkileri Neler?
09.35 Nikel (Ni) Kanserojen mi? Özellikleri, Kullanımı ve IARC Grubu
09.36 ADR Sınıf 1, 2.1 ve 2.2 Nedir? Patlayıcılar ve Gazlar Hangi Sınıfta?
09.37 Tehlikeli Madde Sınıfı 2.3, 3 ve 4.1 Nedir? ADR Örnekleri ve Etiketleri
09.38 Yükseltgen Madde ve Organik Peroksit Nedir? ADR Sınıf 4.2, 4.3, 5.1, 5.2
09.39 Zehirli, Bulaşıcı ve Radyoaktif Madde Hangi Sınıf? ADR 6.1, 6.2 ve 7
09.40 ADR Sınıf 8 ve 9 Nedir? UN Numarası Nasıl Okunur?

Modül 10 · Gazlar, Patlayıcı Ortamlar ve Tozlar

10.01 Boğucu, Tahriş Edici ve Sistemik Zehirli Gazlar: Hangisi Hangi Grupta?
10.02 Karbon Monoksit (CO) Nedir? Özellikleri, Kaynakları ve Tehlikesi
10.03 Karbondioksit (CO_2) Özellikleri Nelerdir? Sınır Değeri Kaç ppm?
10.04 Propan (C3H8) Nedir? Özellikleri, Patlama Sınırları ve Sınır Değeri
10.05 LPG Nedir? Özellikleri ve Güvenli Kullanım Kuralları
10.06 Ozon (O_3) Özellikleri Nelerdir? Kaynakta Ozon ve Sınır Değeri
10.07 Klor Gazı (Cl_2) Nedir? Özellikleri, Tehlikesi ve Kullanım Alanları
10.08 Asetilen (C2H2) Nedir? Özellikleri, Kokusu ve Patlama Sınırları
10.09 Fosgen ($COCl_2$) Nedir? Özellikleri, Oluşumu ve Sınır Değeri
10.10 Metan (CH4) Nedir? Özellikleri ve Patlama Sınırları
10.11 Hidrojen Sülfür (H_2S) Nedir? Özellikleri, Tehlikesi ve Sınır Değeri
10.12 Hidrojen Gazının Özellikleri Nelerdir? İnert mi, Yanıcı mı?
10.13 Helyum Gazının Özellikleri Nelerdir? Yanar mı, Zehirli mi?
10.14 Amonyak (NH_3) Nedir? Özellikleri, Zararları ve Sınır Değeri
10.15 Argon Gazı (Ar) Nedir? Özellikleri, Tehlikesi ve Kullanım Alanları
10.16 Azot (N_2) Gazının Özellikleri Nelerdir? Neden Uyarı Vermeden Boğar?
10.17 Gazlar Ne Renk, Nasıl Kokar? Metan, Siyanür, CO_2, Klor, H_2S, NO_2
10.18 CO, Amonyak, Azot, Helyum, Argon ve Hidrojen: Farkları Nelerdir?
10.19 Basınçlı Gaz Tüpleri ve LPG Nasıl Depolanır? Depo Şartları
10.20 LPG Perakende Satış Yeri ve LPG İstasyonu Kuralları Nelerdir?

10.21 Patlayıcı Ortam Bölgeleri ve Ekipman Kategorileri: Bölge 0, 1, 2, 20, 21, 22
10.22 Patlayıcı Ortamda Önlem Öncelik Sırası ve Ex Uyarı İşareti
10.23 Asbest Sınır Değeri Kaç Lif/cm³? Türleri, Hastalıkları ve Ölçümü
10.24 Asbest Söküm Uzmanı ve Çalışanı Eğitimi Kaç Saat? Asbestoz Hangi Grupta?
10.25 Asbest Söküm Bildirimi ve İş Planında Neler Yer Alır?
10.26 Kristal Silika Türleri Nelerdir? Kuvars ve Mineral Lif Sınır Değerleri
10.27 Pnömokonyoz Nedir? Silikoz, Sideroz, Antrakoz: Hangi Toz Hangi Hastalık?
10.28 Tozlar Nasıl Sınıflandırılır? Biyolojik Etkiye ve Kimyasal Yapıya Göre
10.29 Toz Kaç Mikronda Tehlikeli? Bissinoz Pnömokonyoz mu? Diyabette Korunma

Modül 11 · Biyolojik, Psikososyal Etmenler ve Ergonomi

11.01 Biyolojik Etken Grupları Nelerdir? Grup 1, 2, 3 ve 4 Farkı
11.02 Biyolojik Etkenlerde Koruma Düzeyi Nedir? HEPA ve Kaza Bildirimi
11.03 Biyolojik Etken Maruziyet Kayıtları Kaç Yıl Saklanır?
11.04 Biyolojik Etkenlerde A, D, T, V Ne Demek? Bakanlığa Verilecek Bilgiler
11.05 Şarbon, Bruselloz ve Erizipeloid: Hangi Meslekte Görülür?
11.06 Leptospiroz, Veba ve Tetanoz Hangi Meslekte, Nasıl Bulaşır?
11.07 Tüberküloz ve Tularemi Hangi Meslekte Görülür, Nasıl Bulaşır?
11.08 Biyolojik Etkenler Hangi Grupta? Grup 2, 3 ve 4 Örnekleri
11.09 Mesleki Bulaşıcı Hastalıklar: D Grubu D-1, D-2, D-3, D-4 Nedir?
11.10 Mesleki Viral Enfeksiyonlar: Hangi İşte Hangi Virüs?
11.11 Renk Çarkında Tamamlayıcı Renkler ve Psikososyal Tehlike–Risk Ayrımı
11.12 Stres Nedir? Mühendislik, Fizyolojik ve Psikolojik Yaklaşım
11.13 Stresin Belirtileri Nelerdir? Fiziksel, Duygusal, Zihinsel ve Sosyal
11.14 Stres Yönetimi Nasıl Yapılır? Kişisel ve Örgütsel Yöntemler
11.15 Mobbing Nedir, Hasta Bina Sendromu Nedir? Tanımlar ve Belirtiler
11.16 Mobbingin Nedenleri Nelerdir? Bireysel ve Kurumsal Nedenler
11.17 İş Stresi Faktörleri Nelerdir? Kaynağına Göre Sınıflandırma
11.18 Maslach'a Göre Tükenmişliğin 3 Boyutu ve Psikolojik Yorgunluk Belirtileri
11.19 Ergonominin Bileşenleri Nelerdir? Fiziksel, Bilişsel, Örgütsel Ergonomi
11.20 Ergonomik Çalışma Yeri Düzenleme Başlıkları Nelerdir? İşin Sınıflandırılması
11.21 Antropometride Ayakta Ölçümler Nelerdir? 12 Vücut Ölçüsü
11.22 Oturma Halinde Antropometrik Ölçüler Nelerdir? Koltuk ve Masa Tasarımı

11.23 Ayakta Çalışma Yüksekliği Neye Göre Belirlenir? Göz mü, Güç mü?
11.24 Ayakta Çalışma Tezgâh Yüksekliği: Hassas, Hafif ve Ağır İş Kaç cm?
11.25 Antropometride %5 ve %95 Yüzdelik Değer Nedir, Nerede Kullanılır?
11.26 Bir İşin Ergonomik Olma Şartları Nelerdir? 4 Şart ve Ergonominin Yararları
11.27 Statik ve Dinamik İş Nedir? Kas İşinin Türleri ve Örnekleri
11.28 Kan Akışı, Yorgunluk, Kan Basıncı: Statik ve Dinamik Kas Çalışması Farkı
11.29 Yorgunluk Fıçısı Nedir? Yorgunluğun Nedenleri ve Dinlenme
11.30 Yorgunluk Nasıl Ölçülür? Göstergeler, EEG ve Mola Kuralları
11.31 Ekranlı Araçlar Yönetmeliği Nerede Uygulanmaz? Eğitim ve Göz Muayenesi
11.32 Elle Taşımada Yükle İlgili Risk Faktörleri Nelerdir? Ek-1'deki 4 Grup
11.33 Elle Taşımada Bireysel Risk Faktörleri; Hazırlama-Tamamlama İşi Kaç Saat?

Modül 12 · Kişisel Koruyucu Donanım ve İşaretler

12.01 KKD Türleri Nelerdir? Baş, Kulak, Göz/Yüz ve Solunum Koruyucuları
12.02 El ve Kol Koruyucuları Nelerdir? KKD Türleri: Eldivenler ve Solunum
12.03 Ayak ve Bacak Koruyucuları Nelerdir? Cilt Koruyucusu Hangisidir?
12.04 Gövde Koruyucuları, Düşmeye Karşı Donanım ve Koruyucu Giysiler Nelerdir?
12.05 Baret Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Kullanılması Yönetmeliği Ek-3
12.06 Delinmez Tabanlı ve Gerektirmeyen Emniyet Ayakkabısı Hangi İşlerde?
12.07 Kaymayı Önleyici, Yalıtkan Tabanlı, Kolayca Çıkarılabilen Ayakkabı Hangi İşte?
12.08 Koruyucu Gözlük ve Yüz Siperi Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3
12.09 Solunum Cihazı ve Kulak Koruyucusu Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3
12.10 Koruyucu Giysi, Önlük ve Eldiven Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3
12.11 Emniyet Kemeri ve Güvenlik Halatı Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3
12.12 KKD Risk Kategorileri Nelerdir? Kategori I, II ve III
12.13 Güvenlik Renkleri ve Anlamları Nelerdir? Kırmızı, Sarı, Mavi, Yeşil
12.14 Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Tanımları: Sesli Sinyal, Operatör, Piktogram
12.15 Sabit ve Kalıcı İşaretler Nelerdir? İşaretlerin Birlikte Kullanılması
12.16 Yasaklayıcı İşaretler Nelerdir? Şekli, Rengi ve %35 Kuralı
12.17 Uyarı İşaretleri Nelerdir? Sarı Üçgen Levhalar ve Anlamları
12.18 Emredici İşaretler Nelerdir? Mavi Daire Şeklindeki İşaretlerin Anlamı
12.19 Acil Çıkış ve İlk Yardım İşaretleri Nelerdir? Rengi ve Şekli
12.20 Yangınla Mücadele İşaretleri Nelerdir? Rengi, Şekli ve Örnekleri

12.21 Engel ve Trafik Yolu Nasıl İşaretlenir? Sarı-Siyah Şerit ve Yaklaşık 45°
12.22 Sözlü İletişim Komutları Nelerdir? Başlat, Dur, Tamam El İşaretleri
12.23 Kaldır, İndir, Düşey Mesafe, İleri, Geri El-Kol İşaretleri Nasıl Verilir?
12.24 KES, HIZLI, YAVAŞ El İşaretleri: Sağ, Sol ve Yatay Mesafe Nasıl Verilir?

Modül 13 · Yangın Güvenliği

13.01 Parlama Noktası, Alevlenme Noktası ve Yanma Noktası Farkı Nedir?
13.02 Yangının Evreleri, Söndürme Yöntemleri ve Yanma Çeşitleri Nelerdir?
13.03 Yangın Sınıfları Nelerdir? A, B, C, D Yangınına Hangi Söndürücü?
13.04 Yangın Tüpü Kullanırken 5 Doğru-Yanlış, BLEVE ve Isı Yayılımı
13.05 Yangın Söndürme Cihazı Kaç m²'ye Bir Konur? Mesafe, Montaj ve Kontrol
13.06 Atrium Nedir? Yangın Duvarı Yangına Kaç Dakika Dayanıklı Olmalı?
13.07 Yangın Güvenlik Holü Nedir? Alan, Duvar ve Kapı Şartları
13.08 Yangın Kompartımanı Nedir? Kaçış Yolları Neleri Kapsar?
13.09 Asansör Kuyusu, Jeneratör Odası, Acil Aydınlatma: Kaç Dakika?
13.10 Basınçlandırma Kaç Pa? Hidrant Mesafesi ve Yangın Su Deposu Hacmi
13.11 Otomatik Yağmurlama (Sprinkler) Sistemi Hangi Binalarda Zorunludur?

Modül 14 · Elektrik Güvenliği

14.01 Tehlikeli Gerilim Kaç Volt? Gerilim Sınıfları, Kaçak Akım Rölesi, Uyarı İşareti
14.02 Hava Hattı Yapıya ve Ağaca En Az Kaç Metre Uzak Olmalı?
14.03 El Ulaşma Uzaklığı Kaç Metre? Adım Gerilimi ve Şantiye Tesisleri
14.04 Faz, Nötr, Sıfır ve Koruma İletkeni Nedir? Kaçak Akım, Koruyucu Yalıtma
14.05 Koruma Topraklaması ve Sıfırlama Farkı Nedir? Gövde Teması mı, Kısa Devre mi?
14.06 Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği: Sınavda Çıkan Sayılar
14.07 Topraklama Tesisinin 4 Koşulu Nedir? Akü Yerleşimi ve Kablo Kesiti
14.08 Topraklama İletkeni En Az Kaç mm²? Topraklayıcı Türleri ve Ana Bara
14.09 Koruma Sınıfı I ve II Nedir? Hava Hattı İletken Kesitleri ve Fibrilasyon
14.10 Sigorta Hangi İletkene Konulamaz? Elektrik İç Tesisleri Kuralları
14.11 Kablo Renk Kodları, Kesitleri ve Gömme Derinliği Kaç cm?
14.12 Akü Odası Nasıl Olmalı? Kurşun-Asitli Akümülatör Odası Şartları
14.13 Şantiye Dağıtım Kutusunda Hangi Koruma Tedbirleri Uygulanır?

MODÜL 1

İSG Temel Kavramları ve Kültürü

14 ders

DERS 01.01 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Tehlike, Risk ve Ramak Kala Nedir? Mevzuattaki Tanımlar

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Tehlike potansiyel, risk ihtimal

Kanunumuz, yani 6331'in 3 üncü maddesi diyor ki: tehlike bir potansiyeldir; işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli. Risk ise bir ihtimaldir; tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali. Tek kelimeyle aklınızda kalsın: tehlike potansiyel, risk ihtimal. Bu iki tanımı Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 4 üncü maddesinde de birebir aynı bulursunuz.

Şıktaki kelimeden kaynağı bulun

Şimdi sınavın en sevdiği ayrıntı. Ramak kala olay: işyerinde meydana gelen; çalışanı, işyerini ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olay. Dikkat: bu tanım 6331'in 3 üncü maddesinde YOK; Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, madde 4, birinci fıkra (d) bendinde. Buradaki incelik şu: iş kazası tanımı her zararı değil, yalnız ölüme sebebiyet veren ya da vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı kapsıyor. Yani zarar çalışanda bu ağırlıkta gerçekleşseydi iş kazasından söz ederdik; sadece işyeri veya iş ekipmanı zarar görseydi iş kazası sayılmazdı. Her iki hâlde de zarar hiç gerçekleşmediği için olayımıza ramak kala diyoruz.

BEKRA: işyeri değil kuruluş, çalışan değil insan

Makina Emniyeti Yönetmeliği aynı kelimelere başka anlam yüklüyor. Orada tehlike bir kaynaktır: muhtemel bir yaralanmanın veya bunun sağlık üzerinde oluşturabileceği hasarın kaynağı. Risk ise, tehlikeli bir durumda meydana gelebilecek olan sağlığa yönelik yaralanma veya hasarın olasılık ve derecesinin birleşimi. Bu tanımlar yönetmeliğin 4 üncü maddesinde değil, Ek-I'in 1.1.1 Tarifler bölümünde.

BEKRA: işyeri değil kuruluş, çalışan değil insan

BEKRA Yönetmeliğinde sahne değişiyor: işyeri yerine kuruluş, çalışan yerine insan. Dikkat edin, çevre çalışanın yerine geçmiyor; üçüncü bir unsur olarak ekleniyor. Cümle şöyle: insanı, kuruluşu veya çevreyi etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli. Risk tanımında ise altı çizili kelimemiz geliyor: çevre kirliliği. Ramak kala olay da aynı maddede, yine insan, kuruluş ve çevre üzerinden tanımlı.

Şıktaki kelimeden kaynağı bulun

Özet refleksiniz şu olsun: bu dört kaynak arasında şıkta çalışan ve işyeri geçiyorsa 6331 veya Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği; ayrıca iş ekipmanı kelimesini görürseniz bu doğrudan Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin ramak kala tanımıdır. Kuruluş, insan ve çevre kirliliği geçiyorsa BEKRA; kaynak ya da olasılık ve derecesinin birleşimi geçiyorsa Makina Emniyeti. Ve ramak kala gördüğünüzde ilk eleyeceğiniz şık 6331'in 3 üncü maddesidir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **6331 s. Kanun m.3/1** (bentler **(a)–(u)**): (g) İş kazası = işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, **ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren** olay — dikkat: eşik budur; çalışandaki her zarar iş kazası değildir, sadece iş ekipmanı zarar görürse hiç iş kazası olmaz · (l) Meslek hastalığı · (n) Önleme · (o) Risk · (ö) Risk değerlendirmesi · (p) Tehlike · (r) Tehlike sınıfı. **Ramak kala olay bu maddede tanımlı değildir.** ((g) bendindeki "özre uğratan" ibaresi 25/4/2013-6462 s.K. m.1 ile "engelli hâle getiren" yapılmıştır.)
- **İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.4/1:** (b) Kabul edilebilir risk seviyesi = yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi · (ç) Önleme · (d) Ramak kala olay

· (e) Risk · (f) Risk değerlendirmesi · (g) Tehlike. Yönetmelik 6331 m.10 ve m.30'a dayanır (m.3).

- **BEKRA Yön. (RG 02.03.2019/30702) m.5/1:** (ç) Büyük endüstriyel kaza · (j) Ramak kala olay · (k) Risk · (m) Tehlike. Tanımlar maddesi **5'tir** (4 üncü madde "Dayanak"tır) — sınavda madde numarası sorulabilir.
- **Makina Emniyeti Yön. (2006/42/AT, RG 03.03.2009/27158):** tehlike ve risk tanımları yönetmeliğin 4 üncü maddesinde DEĞİL, **Ek-I, 1.1.1 Tarifler** bölümündedir. Bu bölümde dokuz tarif vardır: (a) Tehlike, (b) Tehlike bölgesi, (c) Tehlikeye maruz kalan kişi, (d) Operatör, (e) Risk, (f) Mahfaza, (g) Koruyucu tertibatı, (h) Amaçlanan kullanım, (i) Makul şekilde öngörülebilir yanlış kullanım.
- **Makina Emniyeti Yön. m.4/1 (Tanımlar):** yürürlükteki konsolide metinde bentler **(a)–(m)**'dir; (h) "Müsteşarlık" bendi 28/9/2014 tarihli ve 29133 sayılı RG değişikliğiyle **mülga** edilmiş, (l)'den sonra (m) "Temel sağlık ve güvenlik kuralları" bendi **eklenmiştir**. Bentlerin hiçbirinde tehlike/risk tanımı yer almaz.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

6331 m.3'e göre TEHLİKE nedir?	Çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar/hasar verme potansiyeli.
6331 m.3'e göre RİSK nedir?	Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da zararlı sonuç doğma ihtimali.
RAMAK KALA OLAY hangi mevzuatta tanımlıdır?	6331 m.3'te yoktur. Risk Değerlendirmesi Yön. m.4/1-d; BEKRA Yön. m.5/1-j.
Ramak kala tanımında hangi üç unsur sayılır?	Çalışan, işyeri ya da iş ekipmanı (RD Yön. m.4/1-d).
Makina Emniyeti Yön.'e göre TEHLİKE nedir?	Muhtemel bir yaralanma veya sağlık hasarı kaynağı (Ek-I, 1.1.1/a).
Makina Emniyeti Yön.'e göre RİSK nedir?	Yaralanma veya hasarın olasılık ve derecesinin birleşimi (Ek-I, 1.1.1/e).
Hangi risk tanımında ÇEVRE KİRLİLİĞİ geçer?	BEKRA Yönetmeliği m.5/1-k risk tanımında.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.3/1-p
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.4/1-d
- Makina Emniyeti Yön.
- Makina Emniyeti Yön. konsolide metin m.4/1; değişiklik: Makina Emniyeti Yön.
- BEKRA Yön. m.5/1-m
- İSG Kurulları Hk. Yön. tam metni

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlike-risk-ramak-kala-tanimlari**

DERS 01.02 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

İSG Tarihi: İlk Meslek Hastalığını ve İlk Meslek Kanserini Kim Buldu?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Pott'un bulduğu kanser testis kanseri değildir

Buraya çok dikkat. Pott'un bulduğu kanser, skrotumun yani torbanın derisinde gelişir; yassı hücreli bir deri kanseridir. Kurum, deri kıvrımlarında birikiyor. Testis kanseri değil. Bazı notlarda "testis kanseri" diye geçiyor; bu yanlış. İkinci tuzak da tarihlerde: tanım 1775, yasa 1788.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Bu ders mevzuata değil tarihsel kaynaklara dayanır.** Sınavda "İSG'nin tarihsel gelişimi" başlığı altında isim–katkı ve isim–tarih eşleştirmesi sorulur.
- **Hipokrat (MÖ ~460–370):** Birincil referans *Epidemics* IV.25'tir ve orada yalnızca "madenden gelen" **solgun** bir adam geçer. Yaygın olarak tekrarlanan "madencide kurşun koliğini ilk tarif eden hekim" cümlesinin birincil dayanağı yoktur; Waldron'un uyarısı nettir: Hipokrat kurşun zehirlenmesini "bize ulaşan kitaplarının hiçbirinde tarif etmemiştir". Bu nedenle derste Hipokrat'a yalnızca **gözlem** (solgun madenci notu) atfedilir; "kolik tarifi" ifadesi dersten çıkarılmıştır. Sınav kaynaklarındaki "ilk meslek hastalığını gözleyen hekim" ifadesi bu nota dayanır.
- **Nicander (Kolophonlu, MÖ 2. yüzyıl):** *Alexipharmaca* akut kurşun zehirlenmesinin bilinen en eski ayrıntılı tarifidir; ağızda köpürme, dilde pürüzlenme, boğaz kuruluğu, üşüme, sanrı ve bitkinlik sayılır; kurşun koliği ve kansızlık da bildirilir.
- **Dioscorides (MS 1. yüzyıl):** *De Materia Medica* MS 50–70 arasında yazılmış beş kitaptır; yaklaşık 600 bitki ile bazı hayvansal ve mineral maddeleri ve bunlardan yapılan ~1.000 ilacı kapsar. Sınav kaynaklarındaki "zehirleri bitkisel, hayvansal ve mineral diye üçe ayırdı" cümlesi bu üç kökenli kapsamın kısaltılmış hâlidir; akademik kaynaklar bu dar hâli aynen kurmaz.
- **Yaşlı Plinius (MS 23/24 – 79):** Roma'lı yazar ve doğa bilginidir, hekim değildir. *Naturalis Historia* 33.40'ın birincil çevirisi "atölyelerde **zincifre perdahlayan/işleyen** kişiler" der; örtünün gevşek bırakılması hem toz tutsun hem işçi görebilsin diyedir. Birincil metin bu uygulamayı anlatır ama "ilk kişisel koruyucu donanım" değerlendirmesini yapmaz; ders bu yüzden **"bilinen en eski yazılı korunma önlemi kayıtlarından biri"** der, kesin "ilk KKD" nitelemesini kullanmaz. Not: TDK'ya göre "zincifre" hem doğal cıva sülfürün hem de eskiden sülüğenin (kırmızı kurşun oksit) adıdır; ikincil kaynaklardaki zincifre–minium tereddüdünün kökeni budur. Birincil Loeb çevirisi "cinnabar" dediği için ders "doğal cıva sülfür" karşılığını kullanır.
- **Agricola (1494–1555):** *De Natura Fossilium* (1546) mineralojinin temel eseridir; *De Re Metallica* 1556'da, ölümünden bir yıl sonra basılmıştır. VI. kitap hem kuyu havalandırma düzeneklerini (rüzgâr yelkenleri, fanlar) hem madencilerin hastalıklarını ve korunma önerilerini (deri çizme, uzun eldiven, yüze bağlanan gevşek örtü) anlatır; aynı yerde Romalı zincifre işçilerinin önlemine de gönderme yapar.
- **Percivall Pott (1714–1788):** 1775 tarihli *Chirurgical Observations*'ta kanseri kurumun torba derisi kıvrımlarında birikmesine bağlar; kanser yassı hücreli deri kanseridir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kayda geçen ilk meslek hastalığı gözlemi kime atfedilir?	Hipokrat — Epidemics IV.25'te madenden gelen solgun bir işçi notu

Akut kurşun zehirlenmesinin ilk ayrıntılı tarifi kime ait?	Nicander (MÖ 2. yüzyıl), Alexipharmaca — kurşun koliği ve kansızlık
İlaç ve zehirleri bitkisel, hayvansal, mineral kökene göre ele alan?	Dioscorides (MS 1. yüzyıl), De Materia Medica
Bilinen en eski yazılı korunma önlemi kaydı kime ait?	Yaşlı Plinius — zincifre işleyenlerin hayvan mesanesinden yüz örtüsü
De Re Metallica kimin eseri, hangi yıl basıldı?	Georgius Agricola — 1556 (ölümünden bir yıl sonra)
İlk meslek kanserini kim, hangi yıl tanımladı?	Percivall Pott — 1775, skrotum derisi kanseri
Baca Temizleyicileri Yasası hangi yıl çıktı?	1788 — 1775'teki bilimsel tanımdan sonra gelen yasal adım

Kaynaklar

- Wikipedia – Hippocrates, künye kutusu
- Encyclopaedia Romana – Lead Poisoning and Rome
- Needleman, History of Lead Poisoning in the World
- Wikipedia – De materia medica
- Wikipedia – Pliny the Elder
- Birincil metin çevirisi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-tarihi-ilk-meslek-hastaligi-ve-kanseri**

DERS 01.03 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Paracelsus ve Ramazzini Kimdir? İSG Tarihindeki İlkler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kim neyi ilk yaptı? Karıştırmayın

Şimdi üçünü yan yana koyalım. Paracelsus, bin beş yüz altmış yedi: tek bir meslek grubunun hastalıklarına ayrılmış ilk tam monografi. Ramazzini, bin yedi yüz ve bin yedi yüz on üç: meslek hastalıkları üzerine yazılmış ilk kitap, elliden fazla meslek. İkisini birbirine karıştırmayın; sınav tam buradan vuruyor. Percivall Pott ise baca temizleyicilerinde kanser, bin yedi yüz yetmiş beş; ilk mesleki kanser bildirimi. Baca temizleyicisi kanserini Paracelsus'a yazan şık her sınavda karşınıza çıkar, sakın kanmayın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Paracelsus (1493–1541):** Eserin doğrulanan künyesi *Von der Bergsucht oder Bergkranckheiten drey Bücher*; Dillingen, Sebald Mayer, 1567 (ölümünden sonra). Üç kitaptan oluşur: 1) madencilerin hastalıkları — başlıca akciğer hastalıkları; etiyoloji, patogenez, semptomatoloji ve tedaviyi kapsar, 2) izabe/metal işçilerinin hastalıkları, 3) cıvanın yol açtığı hastalıklar. Aynı eser literatürde *Von der Bergsucht und anderen Bergkrankheiten* (İng. "On the Miners' Sickness and Other Diseases of Miners") biçiminde de anılır; derste yayın künyesi açılıp doğrulanan biçim kullanılmıştır.
- **Doz–yanıt:** *Sola dosis facit venenum* — Paracelsus doz-yanıt kavramını *Üçüncü Savunma*'sında (Die dritte Defension) açıkça ortaya koymuştur; "toksikolojinin babası" nitelemesi buradan gelir. Sınavda bu unvanla sorulur.
- **İki ayrı "ilk"i ayırın:** Paracelsus = TEK bir meslek grubunun hastalıklarına ayrılmış ilk tam monografi (1567). Ramazzini = meslek hastalıkları ve işle ilgili risklerin önlenmesi üzerine özel olarak yazılmış ilk kitap, iş hekimliğinin ilk ders kitabı (1700/1713). Sınavda bu ikisi bilerek yer değiştirilir.
- **Ramazzini (1633–1714):** Doğum 4 Ekim 1633 Carpi, ölüm 5 Kasım 1714 Padova. 1682 Modena, 1700–1714 Padova. *De Morbis Artificum Diatriba* ilk baskı 1700 Modena, kesin baskı 1713 Padova; 50'den fazla meslek (madenci, çömlekçi, boyacı, dokumacı, matbaacı vb.). Doğrulanan unvanı "iş hekimliğinin / iş sağlığının babası"dır.
- **Ergonominin öncüsü:** Ramazzini tekrarlayan/şiddetli hareketleri, uygunsuz duruşları ve aşırı zorlanmayı hastalık nedeni saymıştır; bunlar bugün "ergonomik risk etmenleri" başlığı altındadır. Kitabında kas-iskelet sorunlarıyla ilişkilendirilen 26 meslek vardır.
- **Karıştırmayın – Pott:** Baca temizleyicilerinde skrotum (skrotum derisi) kanseri, Percivall Pott, 1775; ilk bildirilen mesleki kanserdir. 01.02 dersinde işlendi.
- **Not:** Bu konu tarihsel bilgi içerdiğinden mevzuat dayanağı yoktur; kaynaklar aşağıda listelenmiştir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Modern toksikolojinin kurucusu kimdir?	Paracelsus (1493–1541)
Sola dosis facit venenum ne demektir?	Bir şeyin zehir olup olmadığını yalnızca dozu belirler.
Von der Bergsucht neden önemlidir, ne zaman basıldı?	Tek bir meslek grubuna ayrılmış ilk tam monografi; 1567 Dillingen.
İş sağlığının babası kimdir?	Bernardino Ramazzini (1633–1714)

De Morbis Artificum Diatriba hangi yıllarda yayımlandı?	İlk baskı 1700 Modena; genişletilmiş kesin baskı 1713 Padova.
Ramazzini hekimin soru listesine neyi ekledi?	Hipokrat'ın klasik sorularına Mesleğiniz nedir? sorusunu.
Ramazzini hangi üniversitelerde profesördü?	Modena (1682) ve Padova (1700); tıp profesörü, epidemiyoloji değil.
Baca temizleyicilerindeki kanseri kim tanımladı?	Percivall Pott, 1775 – ilk bildirilen mesleki kanser.

Kaynaklar

- Paracelsus —
- Garrison–Morton–Norman tıp tarihi bibliyografyası, kayıt 2630
- Frontiers in Public Health —
- Bernardino Ramazzini — biyografi, akademik görevler
- De Morbis Artificum Diatriba —
- Chimney sweeps' carcinoma — ilk mesleki kanser, Pott 1775

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/paracelsus-ramazzini-isg-tarihi**

DERS 01.04 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

İSG Tarihinde Önemli Kişiler: Robert Owen, Taylor ve Muzaffer Aksoy Kimdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Owen ne istedi, Meclis ne çıkardı?

Peki Owen ne istedi, Meclis ne çıkardı? Owen en küçük yaşı 10 istedi, yasa 9 dedi. Owen 10-18 yaş için günde 10 saat istedi, yasa 9-16 yaş için 12 saat dedi. Owen ücretli bağımsız müfettiş istedi, yasaya rutin denetim hiç konmadı. Görüyorsunuz: her satırda yasa, taslaktan bir tık geride.

"İlk kez kanıtladı" kalıbına dikkat

Şimdi tuzak. Birçok notta "benzen-lösemi ilişkisini ilk kez Aksoy kanıtladı" yazıyor. Bu doğru değil. Benzene bağlı ilk lösemi olgusu 1928'de Delore ve Borgomano tarafından bildirilmiştir. Aksoy'un katkısı, ilişkiyi geniş saha verisiyle kesinleştirmesidir. Sınavda "ilk kez", "tek", "daima" kalıplarını gördüğünüzde bir kez daha düşünün.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **1802 Çırakların Sağlığı ve Ahlakı Yasası (Health and Morals of Apprentices Act):** Sir Robert Peel'in girişimiyle çıkarıldı, 2 Aralık 1802'de yürürlüğe girdi. Çırakların çalışma süresi yemek molaları hariç günde en çok 12 saat; 21.00-06.00 arası gece çalışması yasağı Haziran 1804'e kadar kademeli uygulandı. Ayrıca havalandırma, temizlik, giysi sağlanması ve okuma-yazma-aritmetik eğitimi zorunluluğu getirdi. Yasa yalnızca **çırakları** kapsıyordu; fabrikada çalışan "serbest" çocuklar kapsam dışıydı — etkisini sınırlayan en önemli nokta budur.
- **1815 Owen taslağı:** tüm tekstil (yalnız pamuk değil) işyerlerini kapsaması, 10 yaş altı yasağı, 10-18 yaş için günde 10 saat ve sulh yargıçlarınca atanacak ücretli müfettişler öngörüyordu; müfettişin istediği an işyerine girme yetkisi vardı.
- **Baca Temizleyicileri Yasası 1788:** "An Act for the better Regulation of Chimney Sweepers and their Apprentices"; kraliyet onayı 25 Haziran 1788, sekiz yaşından küçüklerin çırak olarak bağlanmasını yasakladı, çırakbaşların ruhsatlandırılması maddesi Lordlar Kamarası'nda düştü. Soru 2'de çeldiricidir; 1802 ve 1819 ile karıştırılır.
- **Aksoy'un 1974 çalışması:** Aksoy M, Erdem S, Dinçol G. "Leukemia in shoe-workers exposed chronically to benzene." *Blood* 1974 Aralık; 44(6):837-41 (PMID 4529630). Aksoy ayrıca 1969 TÜBİTAK Bilim Ödülü, 1981 Sedat Simavi Sağlık Bilimleri Ödülü ve 1988 Eczacıbaşı Ödülü'nü almıştır.
- **ABD'deki benzen sınırı:** OSHA'nın benzen standardı (29 CFR 1910.1028) 8 saatlik TWA'yı **1 ppm**, kısa süreli sınırı **5 ppm** olarak belirler. Standardın dışında bırakılan sektörler için OSHA Tablo Z-2'de eski **10 ppm**'lik 8 saatlik değer hâlâ görünür. Derste bu değişiklik ile Aksoy'un çalışmaları arasında **nedensellik kurulmamıştır**; nedensellik iddiası resmî gerekçeden teyit edilememiştir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

1802 Çırakların Sağlığı ve Ahlakı Yasası kimin girişimiyle çıktı?	Sir Robert Peel. (Robert Owen DEĞİL.)
Owen'ın 1815'te Peel'e sunduğu taslak hangi yasaya dönüştü?	Zayıflatılarak 1819 Pamuk Fabrikaları ve Fabrikalar Yasası oldu.

1819 Yasası'nda asgari yaş ve günlük azami süre nedir?	9 yaş altı yasak; 9-16 yaş için günde en çok 12 saat.
“8 saat iş, 8 saat dinlence, 8 saat uyku” sloganı kime ait, hangi yıl?	Robert Owen; 1817.
Bilimsel yönetimin kurucusu kimdir, temel eseri nedir?	F. W. Taylor (1856-1915); “The Principles of Scientific Management” (1911).
Muzaffer Aksoy hangi sektördeki işçilerde neyi gösterdi?	Ayakkabı işçilerinde benzen-lösemi ilişkisini; 1984 Ramazzini Ödülü.
ABD'de benzen için 8 saatlik maruziyet sınırı bugün kaç ppm?	1 ppm (eski değer 10 ppm); kısa süreli sınır 5 ppm.
Benzene bağlı ilk lösemi olgusunu kim, ne zaman bildirdi?	Delore ve Borgomano, 1928.

Kaynaklar

- Health and Morals of Apprentices Act 1802
- Cotton Mills and Factories Act 1819 — Owen'ın 1815 taslağı
- Factory Acts — Labour of Children, etc., in Factories Act 1833
- Chimney Sweepers Act 1788 — tam ad, kraliyet onayı tarihi ve 8 yaş kuralı
- Robert Owen / New Lanark — yaşam tarihleri ve New Lanark'taki konumu
- Eight-hour day movement — Robert Owen ve 1817 sloganı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-tarihinde-onemli-kisiler**

DERS 01.05 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Dilaver Paşa Nizamnamesi Kaç Saat? 151 Sayılı Kanun Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Nizamnamede iş kazası var mı?

Şimdi sınavın en sevdiği nokta. Nizamname iş kazaları için hangi önlemi getirdi? Hiçbirini. İş kazalarından hiç söz edilmemiştir. Üstelik hastalık, iş sözleşmesini sona erdiren bir neden sayılmış; ağır hastalıkta işçi evine gönderiliyor. Denetim düzeni de kabul edilmediği için olumlu kurallar bile gereği gibi uygulanamadı.

1865 ile 1921 yan yana

Tabloyla toparlayalım: günlük süre on saatten sekiz saate iniyor; iş kazası bir metinde hiç yok, diğerinde tedavi, hekim ve tazminat var. Yaptırım tarafındaki fark da çok açık: nizamnamede denetim düzeni bile kabul edilmediği için kurallar kâğıt üstünde kalıyor; kanunun dokuzuncu maddesi ise bu hükümleri yerine getirmeyen madencinin ruhsatnamesinin, şartnamesinin ve imtiyazının feshini öngörüyor. Biri onaysız bir nizamname, diğeri TBMM'nin çıkardığı bir kanun.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **151 sayılı Kanun (10.09.1921) madde numaraları:** m.2 – zorla çalıştırma/angarya yasağı ve **maden ocakları dahilinde** 18 yaşından küçüklerin istihdamı yasağı · m.3 – her madencinin amele defteri tutması ve defteri **Amele Birliği müfettişine** ve İktisat Vekaleti memurlarına ibraz mecburiyeti · m.4 – amele tarafından teşkil olunacak **ihtiyat ve teavün sandıkları** ve madencinin, her ay istihdam ettiği amelenin ücretleri toplamının **en az %1'i** kadar nakdî yardımı · m.6 – hasta ve kazazedenin **ücretsiz (meccanen)** tedavisi, maden civarında **hastane, eczane ve şahadetnameli (diplomalı) hekim** · m.7 – kazazede olanlar ile vefat edenlerin varisleri, amele müfettişliği veya İktisat Vekaleti tarafından **tazminat davası** açılması (m.7'ye 5.6.1930 tarih ve 1687 sayılı Kanunla iki ek fıkra eklenmiştir; "Amele Birliğinde kayıtlı cüzdanlı amele" ibaresi bu **1930 eki**ne aittir, 1921 metninde yoktur) · m.8 – **"Mesaii yevmiye alelıtlak sekiz saattir"**, fazla çalışma tarafların rızasıyla ve **iki kat ücretle** · m.9 – amelenin sıhhi ve hayati şartlarına ilişkin bu hükümleri yerine getirmeyen madenci ve mültezimlerin **ruhsatname, şartname ve imtiyazlarının feshi**.
- **Not (sınav tuzağı):** 151 sayılı Kanun metninde **ceza hükmü yoktur**; yaptırım idaridir (m.9 fesih) ve özel hukuka ilişkindir (m.7 tazminat). Kanunun sandıkları tek çatı altında birleştirdiğine dair bir hüküm de kanun metninde bulunmamaktadır.
- **Aynı yılın diğer kanunu:** 1921 tarih ve **114 sayılı** "Zonguldak ve Ereğli Havza-i Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amele Menafi-i Umumiyesine Olarak Füruhtuna Dair Kanun". Sınavda 151 ile karıştırılır. (Derste geçmediği için soru çeldiricisi olarak kullanılmamıştır.)

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Dilaver Paşa Nizamnamesi hangi yıl?	1865
Nizamnamede günlük çalışma süresi?	10 saat
Nizamname padişah onayından geçti mi?	Hayır; onaydan geçmeden Ereğli Kömür Havzası'nda uygulandı
Nizamnamede iş kazası düzenlenmiş midir?	Hayır; iş kazalarından hiç söz edilmemiştir
151 sayılı Kanun'un tarihi?	10 Eylül 1921

151 sayılı Kanun'da günlük süre ve yaş sınırı?	8 saat (m.8); maden ocakları içinde 18 yaşından küçükler çalıştırılamaz (m.2)
İşverenin ihtiyat ve teavün sandığına asgari yardımı?	Ödenen ücretler toplamının en az %1'i (m.4)
Hükümleri yerine getirmeyen madencinin yaptırımı nedir?	Ruhsatname, şartname ve imtiyazlarının feshi (151 s.K. m.9)

Kaynaklar

- Ankara Üniversitesi Açık Ders
- ÇSGB – Amele Birliği, 151 Sayılı Yasa

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/dilaver-pasa-nizamnamesi-151-sayili-kanun**

DERS 01.06 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Maadin Nizamnamesi (1869) ve Mecelle Neler Getirdi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kömür ocaklarından doğan ilk düzenlemeler

Osmanlı'da işçiyi koruyan ilk kurallar kömür ocaklarında doğdu. İşte 1869 Maadin Nizamnamesi tam da bu iş kazası boşluğunu dolduruyor; iş güvenliğiyle ilgili kurallara daha fazla yer veriyor. Tanzimat'tan sonraki ikinci önemli belge diye geçer.

Maadin Nizamnamesi ne getirdi?

Maadin Nizamnamesi'nin en çok sorulan cümlesi şu: madenlerde zorla çalıştırma sistemi tamamen kaldırıldı. Yanına beş maddeyi ekleyin: mühendislere kazaların önlenmesi için gerekli önlemleri alma ve araç gereci idareden isteme hakkı, kazaların idareye bildirilmesi, madende doktor ve eczane, kazaya uğrayan işçiye ve ailesine işverenden tazminat, kusurlu işverene para cezası.

Tanzimat mı, tazminat mı?

Şimdi klasik tuzak. Bazı notlarda 'tazminatın ilanından sonra' diye yazar; bu bir yazım hatasıdır. İlan edilen şey Tanzimat'tır: 3 Kasım 1839 Gülhane Hatt-ı Hümâyunu ile başlayan dönem. Tazminat ise zararın parayla ödenmesi; nizamnamenin getirdiği bir sonuç. Tanzimat dönem, tazminat ödeme. Karıştırmayın.

Mecelle: Türkiye'nin ilk medeni kanunu

Mecelle: Türkiye'nin ilk medeni kanunu kabul edilir. Komisyon 1869'da çalışmaya başlıyor, 1876'da tamamlanıyor. İSG açısından tek cümlesi yeter: işçi, işverenin kusuruyla zarara uğrarsa işveren bu zararı tazmin eder. Ayrıca ücretin ayni olarak, yani mal olarak ödenmesi yasaklanmış, çalışmaya hazır bekleyen işçi ücrete hak kazanmıştır.

Üç belge, üç ayırt edici hüküm

Tabloyu bir kez okuyun, yeter. 1865 Dilaver Paşa: 10 saat, yatacak yer, hekim, kaza hükmü yok. 1869 Maadin: zorla çalıştırma kalktı, tazminat ve para cezası. 1876 Mecelle: işverenin kusurlu zararı tazmin etmesi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Maadin Nizamnamesi (1869):** Dilaver Paşa Nizamnamesi'nin eksiklerini tamamladı; iş güvenliğiyle ilgili kurallara daha fazla yer verdi. İSG alanında "günün koşullarına göre önemli sayılabilecek" düzenlemeler getirdiği kabul edilir (Ankara Ü. Açık Ders, s.10-11).
- **Mecelle ayrıntısı:** Tam adı Mecelle-i Ahkâm-ı Adliyye. Komisyon başkanı **Ahmed Cevdet Paşa**. **16 kitap, 1.851 madde** (100 maddelik mukaddime dahil). Borçlar, kısmen eşya ve şahıs hukukunu kapsar; **aile ve miras hukuku kapsam dışıdır** — "ilk medeni kanun" denmesine rağmen bu ayrım sınavda çeldirici olabilir. **4 Ekim 1926**'da Türk Kanunu Medenîsi ve Borçlar Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle kalktı (TDV İslâm Ansiklopedisi). TDV hazırlık dönemini **1868-1876** verir; İSG ders kaynakları komisyonun **1869**'da çalışmaya başladığını yazar — iki tarih de sınav materyallerinde dolaşıyor, ders 1869'u kullanmaktadır.
- **Tanzimat dönemi:** 3 Kasım 1839 Gülhane Hatt-ı Hümâyunu ile başlar; bitiş tarihi tartışmalıdır (1871, 1877, 1878, 1881), ancak **1878**'de Meclis-i Meb'ûsan'ın kapatılmasıyla sona erdiği yönünde genel bir kabul vardır (TDV).
- **Nizamnamenin özgün metnine dayanan ayrıntı:** Hakemli bir maden hukuku makalesi, 1869 Maadin Nizamnamesi'nin metnine (Düstur I. Tertip, II. Cilt, s.317-337) atıfla **m.65 ve 67**'yi özetler: madenlerde **bir doktor ve eczane** bulundurulması ilk kez zorunlu kılınmış; **kazazede işçilerin ailelerine mahkemenin tayin edeceği tazminatın** ödenmesi öngörülmüş; **kazayı zamanında haber vermeyenlere** ve **teknik eksiklikten doğan kazaların sorumlularına** para cezası bağlanmıştır. Nizamname 1861 Maden Nizamnamesi'nin yerini almıştır, 90

maddedir ve imtiyaz süresini 99 yıla çıkarmıştır. Sınavda tazminatın **mahkemece takdir edildiği** ayrıntısı sorulabilir (sadeleştirilmiş özetlerde "işveren tarafından tazminat" diye geçer).

- **Sık karıştırılan:** Nizamnamenin "Tanzimat'ın ilanından sonra çıkarılan kararname olduğundan 'Tanzimat Yasası' olarak da bilindiği" ifadesine akademik veya resmî hiçbir kaynakta rastlanmaz; maden hukuku literatüründe belge yalnızca **1869 Maden / Maadin Nizamnamesi** adıyla anılır ve 1861 nizamnamesinin ardılıdır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Madenlerde zorla çalıştırmayı tamamen kaldıran düzenleme?	Maadin Nizamnamesi (1869)
Maadin Nizamnamesi madende hangi iki sağlık unsurunu zorunlu kıldı?	Doktor ve eczane
İş kazasında kusurlu bulunan işverene uygulanan yaptırım?	Para cezası
Kazaları önlemek için araç-gereci idareden isteme hakkı kime verildi?	Mühendislere
Türkiye'nin ilk medeni kanunu kabul edilen metin?	Mecelle (komisyon 1869'da başladı, 1876'da tamamlandı)
Mecelle'nin İSG açısından getirdiği yükümlülük?	İşçinin, işverenin kusuruyla uğradığı zararı işverenin tazmin etmesi
Mecelle ücretin hangi biçimde ödenmesini yasakladı?	Ayni ödeme, yani ücretin mal olarak ödenmesi
İş kazalarından hiç söz etmeyen 1865 tarihli belge?	Dilaver Paşa Nizamnamesi

Kaynaklar

- Ankara Ü. Açık Ders
- Çukurova Ü. ders notu
- TDV İslâm Ansiklopedisi
- TDV İslâm Ansiklopedisi
- Özkan Keskin

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/maadin-nizamnamesi-mecelle**

DERS 01.07 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Nedir? 5 Basamak Sırasıyla

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi nedir?

Abraham Maslow, 1943'te yayımladığı makalesinde insan ihtiyaçlarını beş kümede topladı ve bunları öncelik sırasına dizdi. Dikkat edin: bu bir mevzuat maddesi değil, bir motivasyon kuramı. Sınav bundan tanımı ve sırayı sorar. Bizim için kritik olan şu: güvenlik ihtiyacı en alttan ikinci basamakta.

Doyurulmuş ihtiyaç motive etmez

Sıra şöyle: bir, fizyolojik ihtiyaçlar; Maslow'un kendi saydığı örneklerle açlık, susuzluk, uyku. İki, güvenlik; korunma, emniyet, güvenceli iş. Üç, sosyal ihtiyaçlar; ait olma, sevgi, kabul görme. Dört, saygınlık; prestij, başarı, tanınma. Beş, kendini gerçekleştirme. Baş harflerle aklınızda kalsın: Fi, Gü, So, Sa, Ken.

Doyurulmuş ihtiyaç motive etmez

Mantığı tek cümle: alttaki ihtiyaç yeterince doyduğunda bir üstteki öne çıkıyor. Maslow'un kendi ifadesiyle, doyurulmuş ihtiyaçlar etkin motive edici değildir. Tepedeki basamağı da şöyle tanımlıyor: insan ne olabiliyorsa onu olmalıdır. Yani aç bir insana kariyer hedefi, güvende hissetmeyen bir çalışana prestij vaadi işlemez.

En çok basamak numaraları karıştırılır

Tuzak hep aynı yerde: basamak numaraları. Güvenlik iki, sosyal üç, saygınlık dört. Tepede kendini gerçekleştirme var, saygınlık değil. Bir ayrıntı daha: ilk dört basamak eksiklik ihtiyacı, tepedeki gelişim ihtiyacıdır. Ve şu bilgi hoşunuza gidecek: o meşhur piramit çizimi aslında Maslow'a ait değil, kurama sonradan eklenmiş.

Güvenlik ihtiyacı işyerinde neden öncelikli?

Peki bu konu neden İSG sınavında? Çünkü Maslow'da güvenlik, fizyolojik ihtiyaçlardan hemen sonra gelen ikinci basamak; alttaki basamak yeterince doymadıkça üsttekinin öne çıkması zorlaşıyor. Ve dikkat edin, Maslow bu basamağa sadece fiziksel korunmayı koymuyor; güvenceli bir iş, birikim ve sigorta isteği de buraya giriyor. İşyerinde güvenliğin neden öncelik olduğunun çıkış noktası tam olarak burası.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu konunun mevzuat dayanağı yoktur; kaynak Abraham H. Maslow'un *A Theory of Human Motivation* makalesidir (Psychological Review, 1943, Cilt 50, Sayı 4, s. 370-396). Makaledeki temel ihtiyaç bölümleri sırasıyla: "The 'physiological' needs", "The safety needs", "The love needs", "The esteem needs", "The need for self-actualization". Not: makalenin tam metnini yayımlayan psychclassics.yorku.ca sayfası künyeyi "Psychological Review, 50, 370-396" biçiminde verir; sayı numarasını (4) Simply Psychology'nin kaynakça kaydı gösterir.
- **Fizyolojik ihtiyaçların içeriği:** Maslow 1943'te bu bölümde adıyla andığı örnekler açlık, susuzluk, uyku ve cinselliktir; ayrıca listenin kesin ve tüketici sayılamayacağını söyler. "Hava, barınma, giyinme" gibi maddeler makalede geçmez, yaygın ikincil derlemelerden gelir. Soruda genellikle "temel yaşamsal ihtiyaçlar" anlamında sorulur.
- **Güvenlik basamağının kapsamı:** Maslow bu basamağa güvenceli (tenure'lı) bir iş tercihi, birikim hesabı ve çeşitli sigorta türlerini açıkça koyar. Yani basamak fiziksel korunmayı da, ekonomik güvenceyi de kapsar.
- **Kuramın genişletilmesi:** Maslow *1943 makalesinde* bilişsel arzulardan "The desires to know and to understand" başlıklı ayrı bir bölümde söz eder ("we shall postulate a basic desire to know, to be aware of reality, to get the facts, to satisfy curiosity"), ama bunları beş basamaklı hiyerarşiye **basamak olarak koymaz**. Bilişsel

(cognitive) ve estetik (aesthetic) ihtiyaçların hiyerarşiye basamak olarak eklenmesi Maslow 1970a'ya, aşkınlık (transcendence) ihtiyacı Maslow 1970b'ye atfedilir; *Motivation and Personality* kitabı ise 1954'te yayımlanmıştır. Sınavda klasik **beş basamak** esas alınır.

- **Sınıflandırma:** İlk dört basamak **eksiklik ihtiyaçları** (deficiency / D-needs), tepedeki kendini gerçekleştirme **gelişim / varoluş ihtiyacı** (growth / being, B-need) olarak anılır.
- **Piramit:** Kuram genellikle piramitle gösterilse de **piramidi Maslow çizmemiştir**; ikonik piramit gösterimi 1960'ta *Business Horizons* dergisindeki bir yazıyla (Charles McDermid) yaygınlaşmıştır. Soruda "Maslow'un piramidi" ifadesi geçerse kastedilen kuramın kendisidir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Maslow kuramı kaç basamaktan oluşur?	Beş temel ihtiyaç kümesi (1943 tarihli makale).
1. basamak hangisidir?	Fizyolojik ihtiyaçlar: açlık, susuzluk, uyku.
2. basamak hangisidir?	Güvenlik ihtiyaçları: korunma, emniyet, güvenceli iş.
3. basamak hangisidir?	Sosyal ihtiyaçlar: ait olma, sevgi, kabul görme.
4. basamak hangisidir?	Saygınlık (değer): prestij, başarı, tanınma.
5. basamak, yani tepe hangisidir?	Kendini gerçekleştirme: potansiyeli ortaya çıkarma.
Doyurulmuş bir ihtiyaç ne yapar?	Artık etkin motive etmez; bir üstteki ihtiyaç öne çıkar.
Güvenlik basamağı iş hayatında neyi kapsar?	Güvenceli iş, birikim ve sigorta isteğini; yalnız fiziksel korunmayı değil.

Kaynaklar

- A. H. Maslow
- Simply Psychology – Maslow's Hierarchy of Needs
- Wikipedia, Maslow's hierarchy of needs, aynen

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/maslow-ihtiyaclar-hiyerarsisi**

DERS 01.08 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Güvenlik Kültürünün Özellikleri Nelerdir? 7 Madde

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Güvenlik kültürü nedir, nereden çıktı?

Önce tanım. Güvenlik kültürü, bir örgütte güvenliğe verilen kalıcı değer ve önceliktir; her grupta, her düzeydeki herkesi kapsar. Peki bu kavram neden bu kadar konuşuluyor? Kavrama bugünkü ilgi 1986 Çernobil kazasına dayandırılıyor: Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, kazaya katkıda bulunan etkenler arasında zayıf güvenlik kültürünü göstermişti. Alan yazında birçok tanım var; bu tanımların ortak noktaları yedi başlıkta sayılıyor. Sınav işte bu yedi maddeyi soruyor.

Kim paylaşır, kimi kapsar?

İlk üç özellik, kültürün kimin olduğunu söylüyor. Bir: güvenlik kültürü grup düzeyinde ya da daha üstte tanımlanır; örgüt üyelerinin paylaştığı değerleri anlatır. Yani tek bir kişinin tutumu güvenlik kültürü değildir. İki: örgütteki biçimsel güvenlik konularıyla ilgilidir; yönetim ve denetim sistemlerine yakındır, ama dikkat edin, onlarla sınırlı değildir. Üç: her düzeydeki herkesin katkısını vurgular. Sadece müdürün, sadece uzmanın değil; sahadaki herkesin.

Neyi etkiler, ne kadar kolay değişir?

Kalan dört özellik, kültürün ne yaptığını söylüyor. Dört: üyelerin işteki davranışını etkiler. Beş: genellikle ödül sistemleri ile güvenlik performansı arasındaki bağda görünür; yani güvenli davranan ödüllendiriliyor mu, buna bakılır. Altı: örgütün hatalardan, olaylardan ve kazalardan öğrenme ve gelişme isteğini yansıtır; kaynak metinde iki unsur birden geçer, ikisini de sayın. Yedi: güvenlik kültürü görece kalıcı, istikrarlı ve değişime dirençlidir. Bunu aklınıza kazıyın; kültür hızlı değişmez.

Güvenlik kültürü mü, güvenlik iklimi mi?

Şimdi en sevdikleri tuzağa gelelim: kültür mü, iklim mi? Güvenlik iklimi, kültürün belli bir an ve yerdeki ölçümüdür; algının anlık bir görüntüsü. Tabloya bakın: kültür paylaşılan değerlerdir, iklim anlık görüntüdür. Kültür kalıcı ve istikrarlıdır, iklim geçici ve istikrarsızdır. Kültür değişime dirençlidir, iklim koşullara göre değişir. Soruda 'hızla değişir', 'anlık' gibi kelimeler görürseniz orada iklim anlatılıyordur.

En sık karıştırılan üç nokta

Üç nokta karıştırılıyor. Birincisi: kültür yönetim ve denetim sistemiyle ilgilidir, ama onunla sınırlı değildir; 'sadece yönetim sistemidir' diyen şık yanlıştır. İkincisi: katkı her düzeyden beklenir, yalnızca üst yönetimden değil. Üçüncüsü: kültür değişime dirençlidir; 'kolayca ve hızla değişir' diyen şık yanlıştır. Bir de kaza adları: Çernobil 1986'dadır; King's Cross ve Piper Alpha da güvenlik kültürünün tartışıldığı kazalar arasında anılır, birbirine karışmasın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu konunun mevzuat dayanağı yoktur. Derste kullanılan yedi özellik, D. A. Wiegmann, H. Zhang, T. L. von Thaden, G. Sharma ve A. Mitchell'in *A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research* başlıklı teknik raporundadır (Aviation Research Lab, University of Illinois at Urbana-Champaign; Rapor no ARL-02-3/FAA-02-2, Haziran 2002), s. 5. Rapor, alan yazındaki tanımların ortak noktalarını ("commonalities") yedi madde hâlinde sayar.
- **"contingency" teriminin çevirisi:** Kaynak metinde 5. madde "Safety culture is usually reflected in the contingency between reward systems and safety performance" der. Buradaki *contingency* "bağ / koşulluluk" demektir; "ihtimal" değil. Doğru çeviri: "ödül sistemleri ile güvenlik performansı arasındaki bağ".

- **Raporun bütünleşik (global) tanımı (s. 8, ders için kısaltıldı):** "Güvenlik kültürü, bir örgütün her grubunda ve her düzeyindeki herkes tarafından çalışan ve halk güvenliğine verilen kalıcı değer ve önceliktir. Bireylerin ve grupların güvenlik için kişisel sorumluluk üstlenme; güvenliği koruma, geliştirme ve güvenlik kaygılarını iletme; hatalardan öğrenilenlere dayanarak davranışı öğrenme, uyarlama ve değiştirme; ve bu değerlerle tutarlı biçimde ödüllendirilme derecesini anlatır."
- **Tanım nötrdür:** Rapor, önerdiği tanımın nötr terimlerle kurulduğunu, dolayısıyla bir örgütün *iyi* ya da *kötü* güvenlik kültürü olabileceğini belirtir (s. 8). Bazı tanımlar ise kültürü "var / yok" biçiminde ele alır.
- **Güvenlik ikliminin üç ortak özelliği (s. 8):** (1) psikolojik bir olgudur, belirli bir andaki güvenlik durumuna ilişkin algılardır; (2) durumsal ve çevresel etmenler gibi soyut konularla yakından ilgilidir; (3) zamansal bir olgudur, güvenlik kültürünün bir "anlık görüntüsü"dür, görece istikrarsızdır ve değişime açıktır. Bu üç madde, bütünleşik kültür tanımıyla aynı sayfadadır ("Defining Safety Climate" bölümünün ilk sayfası). Raporun güvenlik iklimi için verdiği bütünleşik tanım ise s. 10'dadır.
- **Tarihsel arka plan (s. 2-3):** Kaza incelemelerinde örgüt kültürü dönemi 26 Nisan 1986 Çernobil kazasıyla başlatılır; 1000 tonluk beton kapağı uçuran iki patlama s. 2'de anlatılır. IAEA (1986) ve OECD Nükleer Ajansı (1987), kazaya katkıda bulunan etken olarak "zayıf güvenlik kültürü"nü göstermiştir (s. 3). Kavram daha sonra Londra King's Cross metro yangını ve Kuzey Denizi'ndeki Piper Alpha platform patlaması incelemelerinde de tartışılmıştır (s. 3).
- **Sık sorulan bir ayrıntı:** Rapordaki Tablo 1'de yer alan ve sınavda da karşınıza çıkabilecek klasik tanım Cox & Flin (1998) / Lee (1998) / Wilpert (2000) satırındadır: "Bir örgütün güvenlik kültürü, o örgütün iş sağlığı ve güvenliği yönetimine bağlılığını, biçemini ve yetkinliğini belirleyen bireysel ve grup değerlerinin, tutumlarının, algılarının, yetkinliklerinin ve davranış örüntülerinin ürünüdür." (s. 6)

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Güvenlik kültürü hangi düzeyde tanımlanır?	Grup düzeyinde ya da daha üstte; üyelerin paylaştığı değerleri anlatır.
Yönetim ve denetim sistemiyle sınırlı mıdır?	Hayır. Onlarla yakından ilgilidir, ama onlarla sınırlı değildir.
Katkı kimlerden beklenir?	Örgütün her düzeyindeki herkesten.
Güvenlik kültürü üyelerin neyini etkiler?	İşteki davranışlarını.
5. özellik hangi iki unsur arasındaki bağda görünür?	Ödül sistemleri ile güvenlik performansı arasındaki bağda.
Hangi üç şeyden öğrenme ve gelişme isteğini yansıtır?	Hatalardan, olaylardan ve kazalardan.
Değişime karşı nasıldır?	Görece kalıcı, istikrarlı ve dirençlidir; hızlı değişmez.
Güvenlik iklimi kültürden nasıl ayrılır?	İklim anlık bir görüntüdür: geçici, istikrarsız ve koşullara göre değişir.

Kaynaklar

- Wiegmann ve ark. (2002), ARL-02-3/FAA-02-2 – arşiv kopyası
- Wiegmann, Zhang, von Thaden, Sharma & Mitchell

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/guvenlik-kulturunun-ozellikleri**

DERS 01.09 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Fleming Güvenlik Kültürü Olgunlaşma Modeli Kaç Seviyedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Güvenlik kültürü olgunlaşır: beş seviye

Model, Mark Fleming tarafından The Keil Centre adına, İngiltere'nin iş sağlığı ve güvenliği kurumu için hazırlanan bir raporla 2000 yılında literatüre girdi. Temeli, yazılım dünyasından bildiğimiz Yetenek Olgunluk Modeli'ne dayanıyor. Güvenlik kültürünü on unsur üzerinden inceliyor ve beş seviyede tanımlıyor. Amacı basit: örgüt bugün hangi seviyede ve bir üst seviyeye çıkmak için ne yapmalı? Bir notu baştan düşelim: raporun kendisi bu modeli taslak sayıyor ve tanı aracı olarak tasarlanmadığını söylüyor.

Seviye 1'den 5'e sıra değişmez

Şimdi asıl ezberimiz. Seviye bir: ortaya çıkma; güvenlik, güvenlik departmanının işi sayılır. Seviye iki: yönetme; güvenlik bir iş riski olarak görülür, ölçüt kaza oranıdır. Seviye üç: katılma; çalışanlar yönetimle birlikte çalışmaya isteklidir. Seviye dört: işbirliği; personel artık kendi ve başkalarının güvenliğinden sorumluluk alır, proaktif tedbirler öne çıkar. Seviye beş: sürekli iyileştirme; kazasızlık temel bir örgüt değeridir. Baş harfleri alın: O, Y, K, İ, S.

Seviye atlanmaz

Modelin en kritik kuralı şu: seviye atlanmaz. Çünkü her seviye, bir öncekinin güçlü yönlerini geliştirmek ve zayıf yönlerini gidermek üzerine kuruluyor; iki bileşen birlikte. Hayır. Önce yöneticiler güvenliğe olan bağlılığını geliştirecek, ilk düzey çalışanları sürece dâhil etme ihtiyacını anlayacak; ancak ondan sonra katılma seviyesine geçilir.

En zayıf ile en güçlü seviye

Tabloya bakın: en zayıf güvenlik performansı seviye birde, yani ortaya çıkma evresinde. En yüksek performans ise seviye beşte, sürekli iyileştirmede. Ama buradaki ifadeye dikkat edin: seviye yükseldikçe performansın yükselmesi modelin bir varsayımı. Raporun sonuç bölümü bunun kesin kanıtı olmadığını açıkça yazıyor. Sürekli iyileştirmede örgüt o kadar ileri gidiyor ki iş dışı kazalar, hatta çalışanın evindeki güvenlik bile gündeme giriyor.

Katılma mı işbirliği mi?

Sınavda en çok üçüncü ve dördüncü seviye karıştırılıyor. Dikkat: kişisel sorumluluk ikisinde de var, o yüzden tek başına ayırt edici değil. Katılmada kaza oranları düşmüş ama platoya oturmuştur; çalışanlar yönetimle birlikte çalışmaya isteklidir ve personel kendi güvenliğinden sorumluluk alır. İşbirliğinde ise sorumluluk kendi ve başkalarının güvenliğini kapsar; proaktif tedbirlere büyük çaba harcanır ve iş dışı kazalar da izlenir. Kısacası: kendi katılmada, kendi ve başkaları işbirliğinde.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Künye:** *Safety Culture Maturity Model*, The Keil Centre tarafından Health and Safety Executive için hazırlanan Offshore Technology Report 2000/049; yazar Dr Mark Fleming (Chartered Psychologist, The Keil Centre). Rapor **2001'de basıldı** (© Crown copyright 2001, "First published 2001", ISBN 0 7176 1919 2); Şekil 1'in telif notu ise © The Keil Centre, 1999. Literatürdeki atıf yılı olan **2000**, rapor serisinin numarasından gelir — raporun basım yılı değildir. Türkçe ikincil aktarım: Erdoğan, E. ve Genç, K. G. (2021), "Güvenlik Kültürü Modellerinin Karşılaştırılması", Sakarya, s. 154–159.
- **Model taslaktır:** Rapor kendini "draft" diye tanımlar, "has not been validated" (doğrulanmamıştır) der ve **tanı aracı olarak kullanılmak üzere tasarlanmadığını** açıkça yazar (Fleming, 2000: 2). Sonuç bölümünde de seviye

yükseldikçe güvenlik performansının artmasının bir **varsayım** olduğu, bunu destekleyen güçlü kanıt bulunmadığı belirtilir (s. 6). Sınavda "modele göre" kalıbıyla sorulur; siz de böyle cevaplayın.

- **On unsur (Fleming, 2000: 3, "3.1. Ten elements"):** yönetimin taahhüdü ve görünürlüğü, iletişim, üretimde güvenlik (üretim–güvenlik dengesi), öğrenen organizasyon, güvenlik kaynakları, katılım, güvenlik hakkında paylaşılan algılar, güven, endüstri ilişkileri ve iş tatmini, **eğitim**. Her unsur için ayrı ayrı beş seviye tanımlanmıştır ve örgütün seviyesi bu on unsurdaki ortalama olgunluğa göre belirlenir. (Türkçe aktarım s. 156'da yalnız dokuz başlık sayar, "eğitim"i atlar; özgün rapor onu da sayar.)
- **Unsurların kökeni:** HSE'nin HSG48 yayınındaki güvenlik kültürü bileşenlerinden uyarlanmıştır (Fleming, 2000: 3; HSE, 1999: 20).
- **Özgün İngilizce seviye adları:** Emerging, Managing, Involving, Cooperating, Continually improving (Fleming, 2000: 5–6).
- **Seviye 1 ayrıntısı (Fleming, 2000: 5):** Güvenlik, teknik/prosedürel çözümler ve mevzuata uygunlukla tanımlanır; kazaların çoğu kaçınılmaz ve işin parçası sayılır; ilk düzey çalışanların çoğu güvenlikle ilgilenmez.
- **Seviye 2 ayrıntısı (Fleming, 2000: 5):** Kaza oranı sektör ortalamasındadır ama ciddi kazalar ortalamanın üstündedir. Yöneticiler kazaların çoğunu yalnızca personelin güvensiz davranışına bağlar; performans LTI gibi **geriden gelen göstergelerle** ölçülür; üst yönetim tepkiseldir (kaza oranı artınca ceza kullanır).
- **Seviye 3 ayrıntısı (Fleming, 2000: 6):** Kaza oranları görece düşüktür ama **platoya oturmuştur**. Yöneticiler kök nedenlerin çoğunlukla yönetim kararlarından geldiğini kabul eder; çalışanların önemli kısmı yönetimle **birlikte** çalışmaya isteklidir; personelin çoğu **kendi** sağlık ve güvenliği için kişisel sorumluluk üstlenir; güvenlik performansı aktif izlenir ve veri etkin kullanılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Model kime ait, literatürde nasıl atıf yapılır?	Mark Fleming (The Keil Centre); Fleming (2000) — HSE raporu OTO 2000/049.
Seviye 1 hangisidir, nasıl tanımlanır?	Ortaya çıkma: güvenlik, güvenlik departmanının işi olarak görülür.
Seviye 2 hangisidir, nasıl tanımlanır?	Yönetme: güvenlik bir iş riski sayılır; temel ölçüt kaza oranıdır.
Seviye 3 hangisidir, nasıl tanımlanır?	Katılma: kaza oranı platoya oturmuştur; çalışanlar yönetimle birlikte çalışır.
Seviye 4 hangisidir, nasıl tanımlanır?	İşbirliği: personel kendi ve başkalarının güvenliğinden sorumluluk alır.
Seviye 5 hangisidir, nasıl tanımlanır?	Sürekli iyileştirme: kazasızlık temel örgüt değeri; evdeki güvenlik bile teşvik edilir.
Örgüt bir seviyeyi atlayabilir mi?	Tavsiye edilmez; her seviye öncekinin güçlü yönünü geliştirip zayıflığını giderir.
Model kaç unsur üzerine kurulmuştur?	On unsur; yönetimin taahhüdü, iletişim, güven, katılım ve eğitim bunlardan bazıları.

Kaynaklar

- Erdoğan & Genç
- Fleming

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fleming-guvenlik-kulturu-olgunlasma-modeli**

DERS 01.10 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Geller'in Toplam Güvenlik Kültürü Modeli Nedir? Güvenlik Üçgeni

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Toplam güvenlik kültürü modeli kime ait?

Modelin sahibi E. Scott Geller. Virginia Tech'te görev yapan bir davranış psikoloğu. İki tarih aklınızda kalsın: bin dokuz yüz doksan dörtte insan, davranış ve çevre etkenlerine dayanan modelini ve on ilkesini ortaya koyuyor; üç yıl sonra, bin dokuz yüz doksan yedide bunu güvenlik üçgenini içeren toplam güvenlik kültürü modeli olarak geliştiriyor. Modelin özü tek cümle: herkes güvenlikten kendini sorumlu hisseder ve bunu her gün sürdürür. Dikkat edin, bu bir mevzuat maddesi değil; bir davranış bilimi modeli.

Üçgenin üç köşesi nedir?

Üçgenin köşeleri şunlar. Bir: insan. Yani bilgi, yetenekler, beceriler, zekâ ve kişilik. İki: çevre. Ekipman, araçlar, makineler ve temiz iş çevresi. Üç: davranış. Uyum, koçluk, tanıma, iletişim ve gösterme. Baş harflerle aklınızda kalsın: İ, Ç, D. İnsan, Çevre, Davranış.

Üç köşe birbirini etkiler

Şimdi modelin asıl fikri: bu üç alandaki etkenler etkileşimli, dinamik ve karşılıklı. Yani birbirinden bağımsız üç kutu değil; üçü birlikte örgütün kültürünü belirliyor. Bir alandaki etkeni değiştirdiğinizde zamanla diğer alanlardaki bir ya da birkaç etken de değişiyor. Örneğin çevrede yaptığınız bir düzenleme insanların davranışını ve tutumunu dolaylı olarak etkiliyor; davranış değiştiğinde de genellikle tutum değişimi geliyor.

Peki işyerinde ne yapılır?

Peki bu işyerinde ne demek? Kazasız bir işyeri istiyorsanız üç alanı da her gün ele almanız gerekiyor: çevresel tehlikeleri gidereceksiniz, riskli davranışı azaltacaksınız, güvenli davranışı artıracaksınız. Ve bu sürekli ilgi, çalışanların görevin ötesine geçmesini istiyor. Geller bunu aktif özen diye adlandırıyor; terimi bin dokuz yüz doksan birde ortaya atıyor. Kuralla dayatılan değil, insanların kendi isteğiyle birbirinin güvenliğini kollaması.

Sınavda en çok karıştırılan noktalar

Tuzaklar hep aynı yerde. İkincisi: köşeler insan, çevre, davranış; ekipman ve makineler çevre köşesinde, insan köşesinde değil. Şıklarda “yönetim” tek başına bir köşeymiş gibi sunulur, değildir. Üçüncüsü: ilişki tek yönlü değil, karşılıklı. Dördüncüsü: çok benzeyen Cooper modelinde aynı köşeye “durum” deniyor; ayrım tam olarak bu terimde.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu konunun mevzuat dayanağı yoktur; kaynak E. Scott Geller'in çalışmalarıdır. Künyeler: Geller, E.S. (1994). *Ten principles for achieving a Total Safety Culture*, Professional Safety, Eylül, s. 18-24; Geller, S. (1997). *The Psychology of Safety: How to Improve Behaviors and Attitudes on the Job*, CRC Press LLC, Florida. (Her iki künye de Cole, Stevens-Adams & Wenner (2013), *A Literature Review of Safety Culture*, Sandia National Laboratories, SAND2013-2754 — bundan sonra "Sandia taraması" — ile Cooper 2000'in kaynakçasından alınmıştır.)
- **Köşe içeriklerinde iki listeleme:** Türkçe İSG kaynaklarında köşeler şöyle sayılır: **İnsan** — bilgi, yetenekler, beceriler, zekâ, kişilik; **Çevre** — ekipman, araçlar, makineler, temiz iş çevresi; **Davranış** — uyum, koçluk, tanıma, iletişim, gösterme. Derste ve sınavda ölçüt bu listedir. Geller'in kendi imzasını taşıyan 2012 tarihli Professional Safety yazısında aynı üç köşe biraz farklı sözcüklerle sayılır: **çevre** — araçlar, ekipman ve iş ortamının iklimi; **insan** — bilgi, tutumlar, inançlar, kişilik; **davranış** — güvenli ve riskli iş uygulamaları ile kişilerarası konuşma. İki listeleme çelişmez; ikincisi aynı köşelerin özgün metindeki ifadesidir.

- **Modelin adı:** Özgün adı *Total Safety Culture*'dır; Türkçe kaynaklarda "toplam güvenlik kültürü", yer yer "bütünsel güvenlik kültürü" diye geçer. Sınav sorusunda özgün adıyla da karşınıza çıkabilir.
- **Üçgenin kökeni:** Cooper (2000), güvenlik üçgenini Geller'in daha eski bir çalışmasına dayandırır: Geller, S. (1989). *Managing occupational safety in the auto industry*, Journal of Organizational Behavior Management 10, s. 181-185. Buna karşılık literatürde toplam güvenlik kültürü modeli genellikle **Geller (1997)** künyesiyle anılır (Sandia taraması ve Cooper 2000 bu künyeyi kullanır).
- **Benzer model ayrımı:** Sandia taraması, Geller'in (1997) modelinin Cooper'ın karşılıklı (reciprocal) modeline çok benzediğini, **tek farkın "durum" (situation) yerine "çevre" (environment) teriminin kullanılması** olduğunu söyler. Cooper'ın karşılıklı modelinde köşeler psikolojik, durumsal ve davranışsal etkenlerdir.
- **"Çevre" teriminin sınırı:** Cooper (2000), Geller'in "çevre" terimini saha/atölye düzeyindeki etkenlerle (ekipman, araçlar, makineler vb.) sınırladığını, örgütün politika ve stratejileri gibi daha geniş yönlerini kapsamadığını belirtir.
- **Aktif özen (actively caring):** Terimi Geller'in kendisi **1991**'de ortaya attığını yazar; amaç, yukarıdan aşağıya ve kural güdümlü klasik güvenlik programlarının elde ettiğinin ötesine geçmektir. Geller bunu "kardeşinin bekçisi olan işyeri", yani insanların kendi isteğiyle birbirinin güvenliğini kolladığı kültür olarak tanımlar.
- **Karıştırılan model:** Güvenlik kültürü olgunlaşma modeli (5 seviye) Fleming'e aittir: Fleming, M. (2000). *Safety Culture Maturity Model*, The Keil Centre / HSE Offshore Technology Report OTO 2000/049. Geller'in modeli seviye değil köşe mantığıyla çalışır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Geller modelini hangi yıllarda ortaya koydu?	1994'te üç etkenli model ve 10 ilke; 1997'de güvenlik üçgenli model.
Güvenlik üçgeninin üç köşesi nedir?	İnsan, çevre ve davranış.
İnsan köşesi neleri kapsar?	Bilgi, yetenek, beceri, zekâ, kişilik; Geller'in metninde tutum ve inanç.
Çevre köşesi neleri kapsar?	Ekipman, araç, makine, temiz iş çevresi; Geller'in metninde iş ortamının iklimi.
Davranış köşesi neleri kapsar?	Uyum, koçluk, tanıma, iletişim, gösterme; Geller'in metninde güvenli/riskli uygulama.
Geller'in modeli Cooper'ınkinden hangi terimle ayrılır?	Geller “çevre” der; Cooper'ın karşılıklı modelinde aynı köşe “durum”dur.
Aktif özen nedir, terim hangi yıl ortaya atıldı?	Kendi isteğiyle birbirinin güvenliğini kollamak; terim 1991'de atıldı.
Üç köşe arasındaki ilişki nasıldır?	Etkileşimli, dinamik ve karşılıklı; biri değişince diğerleri de etkilenir.

Kaynaklar

- E. Scott Geller, J. E. Bolduc, M. J. Foy, J. C. Dean
- Cole, K.S., Stevens-Adams, S.M. & Wenner, C.A.
- Fleming (2000), Safety culture maturity model – HSE OTO 2000/049
- M. D. Cooper

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/geller-toplam-guvenlik-kulturu-modeli**

DERS 01.11 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

ILO Nedir? Kuruluşu, Organları ve Türkiye'nin Üyeliği

▶ İnteraktif ders + 4 soru

ILO 1919'da Versay ile kuruldu

ILO, bin dokuz yüz on dokuzda, Birinci Dünya Savaşı'nı bitiren Versay Antlaşması'nın bir parçası olarak kuruldu. Arkasındaki fikir çok net: evrensel ve kalıcı barış ancak sosyal adalete dayanırsa kurulabilir. Yani barışı korumak istiyorsanız çalışma hayatını düzeltmek zorundasınız. Örgütün daimî sekretaryası Uluslararası Çalışma Bürosu; merkezi Cenevre'de. Şunu da bir kenara yazın: ILO Anayasası, Versay Antlaşması'nın on üçüncü bölümüdür. Bu ayrıntı sınavda sorulabiliyor.

Sınavda karıştırılan dört tarih

Bin dokuz yüz on dokuz: ILO kuruldu. Bin dokuz yüz otuz iki: Türkiye üye oldu. Bin dokuz yüz kırk altı: ILO, Birleşmiş Milletler'in ilk uzmanlık kuruluşu oldu. Bin dokuz yüz altmış dokuz: kuruluşunun ellinci yılında Nobel Barış Ödülü'nü aldı. Dikkat edin, sınavda bu dört tarih birbirinin çeldiricisi olarak kullanılıyor; özellikle kuruluş yılıyla Türkiye'nin üyelik yılını karıştırmayın.

Hükümet, işveren ve işçi aynı masada

ILO'yu diğer kuruluşlardan ayıran özellik üçlü yapısı. Karar organlarında hükümet, işveren ve işçi temsilcileri birlikte oturuyor. ILO, üçlü yapıdaki tek Birleşmiş Milletler kuruluşu; bugün yüz seksen yedi üye devleti var. Türkiye bin dokuz yüz otuz ikiden beri üye; ILO'nun Ankara Ofisi ise bin dokuz yüz yetmiş altıda açıldı, bugün ILO Türkiye Ofisi olarak çalışıyor. Konferansta her üye devlet dört delege gönderir: ikisi hükümetten, biri işverenden, biri işçilerden.

Konferans, Yönetim Kurulu ve Büro

Üç organ var, üçünü de ayırt edin. Birincisi Uluslararası Çalışma Konferansı: standartları ve genel politikaları belirler, yılda bir kez Cenevre'de toplanır; bu yüzden ona emeğin uluslararası parlamentosu denir. İkincisi Yönetim Kurulu: icra organıdır, Konferansın gündemini ve program–bütçe taslağını hazırlar, Genel Müdürü seçer, yılda üç kez toplanır; mart, haziran ve kasım. Buradan çıkan önemli ayrım şu: Genel Müdür ayrı bir organ değil, Yönetim Kurulunun seçtiği kişidir. Üçüncüsü Uluslararası Çalışma Bürosu: daimî sekretarya, yani günlük işi yürüten yapı. Kısacası Konferans yılda bir, Yönetim Kurulu yılda üç.

ILO'nun dört stratejik hedefi

Son olarak dört stratejik hedef. İki bin sekiz Sosyal Adalet Bildirgesi bunları şöyle sıralıyor: istihdamın desteklenmesi; sosyal korumanın geliştirilmesi; sosyal diyalog ve üçlü yapının desteklenmesi; ve çalışmaya ilişkin temel ilke ve haklar. Bildirge bu dördünün ayrılmaz olduğunu, birbirini desteklediğini, biri aksarsa diğerlerindeki ilerlemenin de zarar göreceğini söylüyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Anayasa ve kuruluş:** ILO Anayasası, Versay Antlaşması'nın **XIII. Bölümü**'dür. Kurucu üyeler listesi, Antlaşmayı onaylayarak hem Milletler Cemiyeti'ne hem ILO'ya otomatik üye olan **29 devletten** oluşur (ILO Research Guides, "ILO between the two world wars").
- **Organlar (Anayasa m.2):** Daimî örgüt üç organdan oluşur: (a) üyelerin temsilcilerinden kurulu **Genel Konferans**, (b) m.7'ye göre oluşan **Yönetim Kurulu**, (c) Yönetim Kurulunca denetlenen **Uluslararası Çalışma Bürosu**.
- **Merkez:** Büro önce Londra'da kuruldu, **19 Temmuz 1920**'de Cenevre'ye taşındı. II. Dünya Savaşı'nda, **Ağustos 1940**'ta Kanada Hükümeti personelin geçici nakline resmen onay verdi; Örgüt Montreal'de (McGill Üniversitesi) **1948**'e kadar çalıştı, sonra Cenevre'ye döndü.

- **1946:** BM ile ILO arasındaki anlaşmayı **A. Ramaswami Mudaliar** (BM Ekonomik ve Sosyal Konsey Başkanı) ile **G. Myrddin-Evans** (ILO Yönetim Kurulu Başkanı) imzaladı. Anlaşma, BM Şartı'nın **57. maddesi** (IX. Bölüm) uyarınca ILO'yu **ilk uzmanlık kuruluşu** yaptı.
- **Yönetim Kurulu bileşimi (Anayasa m.7/1): 56 kişi** — 28 hükümet, 14 işveren, 14 işçi temsilcisi. Yönetim Kurulu ayrıca **Genel Müdürü seçer**.
- **Konferans (Anayasa m.3/1 ve m.4/1):** Her üye devletin delegasyonu **2 hükümet + 1 işveren + 1 işçi** delegesinden oluşur ve **her delege bireysel oy** kullanır.
- **Üye sayısı:** 187 üye devlet (ILO, "About the ILO").
- **Türkiye:** 1932'de üye oldu; **ILO Ankara Ofisi 1976**'da açıldı, bugün "ILO Türkiye Ofisi" adıyla çalışıyor.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

ILO hangi yıl, hangi antlaşmayla kuruldu?	1919'da, I. Dünya Savaşı'nı bitiren Versay Antlaşması'nın bir parçası olarak.
ILO'nun daimî sekretaryası nedir, nerededir?	Uluslararası Çalışma Bürosu; merkezi Cenevre'dedir.
ILO hangi yıl BM'nin ilk uzmanlık kuruluşu oldu?	1946'da.
ILO Nobel Barış Ödülü'nü hangi yıl aldı?	1969'da, kuruluşunun 50. yılında.
Türkiye ILO'ya hangi yıl üye oldu?	1932'de. ILO'nun Ankara Ofisi 1976'da açıldı.
“Emeğin uluslararası parlamentosu” hangi organdır?	Uluslararası Çalışma Konferansı; yılda bir kez Cenevre'de toplanır.
ILO Yönetim Kurulu yılda kaç kez toplanır?	Üç kez: mart, haziran ve kasım. Ayrıca Genel Müdürü seçer.
Konferansta her üye devletin kaç delegesi olur?	Dört: 2 hükümet, 1 işveren, 1 işçi delegesi.

Kaynaklar

- ILO – About the ILO
- ILO Anayasası, Önsöz
- ILO Research Guides – ILO between the two world wars 1919-1939
- ILO – International Labour Conference
- ILO – ILO Governing Body
- ILO Research Guides – ILO in the postwar world, Part I: 1946-1959

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ilo-nedir-kurulusu-organlari**

DERS 01.12 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Temel ILO Sözleşmeleri Kaç Tanedir? Türkiye Hangilerini Onayladı?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Temel sözleşme sayısı 10

ILO'nun yüzlerce sözleşmesi içinde bir grup sözleşme temel kabul edilir. Bugün bunlar on tane ve beş başlıkta ikişer ikişer duruyorlar: örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık seksen yedi ve doksan sekiz; zorla çalıştırma yirmi dokuz ve yüz beş; çocuk işçiliği yüz otuz sekiz ve yüz seksen iki; ayrımcılık yüz ve yüz on bir; iş sağlığı ve güvenliği yüz elli beş ve yüz seksen yedi.

İSG beşinci kategori oldu

Peki neden sekiz değil de on? Çünkü iki bin yirmi ikiden önce temel sözleşmeler dört kategoride sekiz taneydi. ILO Konferansı'nın yüz onuncu oturumunda, on Haziran iki bin yirmi ikide alınan kararla güvenli ve sağlıklı çalışma ortamı, doksan sekiz Bildirgesi'ne beşinci kategori olarak eklendi. Yüz elli beş ve yüz seksen yedi de böylece temel sözleşme oldu. Dikkat: bir ülke bu iki sözleşmeyi onaylamamış olsa bile üyelikten doğan yükümlülüğü var.

Kardeş iki sözleşme, farklı görev

Bu ikisini sınavda sürekli karıştırıyorlar, ayıralım. Yüz elli beş bin dokuz yüz seksen bir tarihli; iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin ulusal politikayı kurar. Yüz seksen yedi iki bin altı tarihli; politikanın yanına ulusal sistemi ve ulusal programı ekler. Kısacası yüz seksen yedi, yüz elli beşin üzerine kurulur: tanımında doğrudan yüz elli beşin dördüncü maddesine atıf yapar.

Türkiye 10 temel sözleşmenin tamamını onayladı

Türkiye'nin durumu net: ILO kayıtlarına göre on temel sözleşmenin onunu da onaylamış durumdayız. İSG'nin iki temel sözleşmesinin tarihlerini ezberleyin: yüz elli beş, beş bin otuz sekiz sayılı Kanunla uygun bulundu ve yirmi iki Nisan iki bin beşte yürürlüğe girdi; yüz seksen yedi ise altı bin dört yüz seksen beş sayılı Kanunla uygun bulundu, on altı Ocak iki bin on dörtte yürürlüğe girdi.

Onaylanan ama temel olmayan sözleşmeler

Türkiye'nin onayladığı ama temel olmayan sözleşmeler de soruluyor: seksen bir İş Teftişi, yüz on dokuz Makinaların Korunma Tertibatı ile Teçhizi, yüz yirmi yedi Azami Ağırlık, yüz altmış bir Sağlık Hizmetleri, yüz altmış yedi İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık, yüz yetmiş altı Madenlerde Güvenlik ve Sağlık. Seksen birin ayrı bir yeri var: o, ILO'nun dört yönetişim sözleşmesinden biri. Dört yönetişim sözleşmesi seksen bir, yüz yirmi iki, yüz yirmi dokuz ve yüz kırk dört; Türkiye bunlardan yüz yirmi dokuzu, yani Tarımda İş Teftişi Sözleşmesini onaylamadı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Sayı tuzağı:** ILO, 29 No.lu Sözleşme'nin **2014 Protokolü**'nü de sayarak temel *belge* sayısını **11** olarak verir ("the eleven fundamental instruments"); temel **sözleşme** sayısı **10**'dur. Şıkta "11" görürseniz soruda hangi kelimenin (sözleşme mi, belge mi) geçtiğine bakın.
- **2022 öncesi:** Temel sözleşmeler dört kategoride **8** taneydi: 29, 87, 98, 100, 105, 111, 138, 182.
- **Beş kategori:** örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık hakkının etkin tanınması; zorla çalıştırmanın ortadan kaldırılması; çocuk işçiliğinin etkin biçimde ortadan kaldırılması; istihdam ve meslekte ayrımcılığın ortadan kaldırılması; güvenli ve sağlıklı çalışma ortamı (1998 Bildirgesi m.2, 2022 değişikliği).

- **Yükümlülük:** 1998 Bildirgesi m.2 — üyeler, söz konusu sözleşmeleri onaylamamış olsalar bile, üyelikten doğan bir yükümlülükle bu ilkelere saygı gösterir, onları geliştirir ve gerçekleştirir.
- **Karar tarihi tuzağı:** ILC.110/Karar I metninin başlığında tarih **10 Haziran 2022**'dir; ILO'nun kararı yayımladığı web sayfasının üst künyesinde ise "16 June 2022" görünür. Ayrıca 1998 Bildirgesi'nin 2022 baskısındaki önsözde "11 Haziran 2022" geçer. Esas alınan, kararın kendi metnindeki tarihtir; ILO'nun 10.06.2022 tarihli haberi de kararın "10 Haziran Cuma günü genel kurulda" kabul edildiğini yazar.
- **Yönetişim (öncelikli) sözleşmeler:** 81 İş Teftişi, 122 İstihdam Politikası, 129 İş Teftişi (Tarım), 144 Üçlü Danışma. Bunlar temel sözleşme değildir; Türkiye 81, 122 ve 144'ü onaylamış, **129**'u onaylamamıştır (ILO ülke sayfası: "Governance Conventions (Priority): 3 of 4").
- **187 No.lu Sözleşme m.1:** "ulusal politika" tanımı 155 No.lu Sözleşme m.4'e atıf yapar; ayrıca "ulusal sistem", "ulusal program" ve "önleyici güvenlik ve sağlık kültürü" tanımlanır. m.3 ulusal politika, m.4 ulusal sistem, m.5 ulusal program yükümlülüğünü düzenler.
- **155'in kabul günü tuzağı:** ILO Türkiye künyesinde görünen **3 Haziran 1981**, Konferansın 67. oturumunun *toplandığı* gündür; sözleşme metninin kendisi "adopts this twenty-second day of June … 1981" der, yani kabul günü **22 Haziran 1981**'dir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Temel ILO sözleşmesi kaç tanedir?	10 sözleşme; beş kategoride ikişer tane.
İSG'nin iki temel sözleşmesi hangileridir?	155 (1981) ve 187 (2006).
155 ve 187 ne zaman temel sözleşme sayıldı?	10 Haziran 2022; ILO Konferansı 110. oturum kararı.
2022'den önce temel sözleşme sayısı kaçtı?	8: 29, 87, 98, 100, 105, 111, 138, 182.
Türkiye kaç temel sözleşmeyi onaylamıştır?	10'unun tamamını.
155 sayılı Sözleşme Türkiye'de ne zaman yürürlüğe girdi?	22 Nisan 2005; uygun bulma kanunu 07.01.2004 tarihli 5038 sayılı Kanun.
187 sayılı Sözleşme Türkiye'de ne zaman yürürlüğe girdi?	16 Ocak 2014; uygun bulma kanunu 15.05.2013 tarihli 6485 sayılı Kanun.
187'nin üç yapı taşı nedir?	Ulusal politika, ulusal sistem, ulusal program.

Kaynaklar

- ILO Türkiye – Temel ILO Sözleşmeleri
- ILO – Conventions, Protocols and Recommendations
- ILC.110/Resolution I – Resolution on the inclusion of a safe and healthy working environme
- ILO haberi – International Labour Conference adds safety and health to fundamental princip
- ILO
- ILO – The Fundamental Conventions on Occupational Safety and Health, Introduction; 1998 Bi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/temel-ilo-sozlesmeleri-turkiye**

DERS 01.13 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

AB İSG Çerçeve Direktifi 89/391/EEC Nedir? Tüzük, Direktif ve PUKÖ

▶ İnteraktif ders + 4 soru

89/391/EEC: AB'nin İSG çerçeve direktifi

89/391/EEC, Konseyin 12 Haziran 1989 tarihli direktifi. Çalışanların sağlık ve güvenliğinin iyileştirilmesini teşvik eden önlemleri düzenliyor. İki tarihi birbirinden ayırın: kabul 12 Haziran 1989, üye devletlerin iç hukuka aktarma sınırı ise 31 Aralık 1992. Bu direktif tek başına kalmıyor; başta ekinde sayılan alanlar olmak üzere bireysel direktifler çıkarılıyor. Yani 89/391 bir şemsiye metin.

Üçü bağlayıcı, ikisi yol gösterici

AB'nin beş aracından üçü bağlayıcı. Tüzük tümüyle bağlayıcıdır ve tüm üye devletlerde doğrudan uygulanır; aktarmaya gerek yoktur. Direktif ulaşılacak sonuç bakımından bağlayıcıdır, yöntemi üye devlet seçer. Karar tümüyle bağlayıcıdır; muhatabı belirtilmişse yalnız onları bağlar. Tavsiye ve görüşlerin ise bağlayıcı gücü yoktur.

Direktif iç hukuka nasıl aktarılır?

Direktifin işleyişi şu: Birlik ulaşılacak sonucu söyler, üye devlet kendi mevzuatını yazar. Türkiye'deki yönetmelikler de bu direktiflere paralel hazırlanmış. Bu eşleşmeler yönetmeliklerin kendi dayanak maddesinde yazıyor.

Planla – Uygula – Kontrol et – Önlem al

PUKÖ döngüsü: yönetim sistemlerinin başlıca unsurlarını düzenlemek için 1939'da Walter Shewhart geliştirdi. Planla: tehlikeleri tanımlayın, hedef koyun. Uygula: rolleri dağıtın, planı hayata geçirin. Kontrol et: hedeflere ulaşıldı mı ölçün, sapmaları kaydedin. Önlem al: gereken önlemleri belirleyip uygulamaya geçirin, gerekirse yeniden planlayın. Sıra sorulabiliyor; kontrol her zaman önlemden önce gelir.

PUKÖ'ye dayalı İSG yönetim sistemi standardı

PUKÖ döngüsünü işletmede kuran standart ISO 45001. 12 Mart 2018'de yayımlandı ve OHSAS 18001'in yerini aldı. Türkiye'de TS 18001, 27 Nisan 2018'de yürürlükten kaldırıldı. Kasım 2023'te TSE standardı TS EN ISO 45001 adıyla yeniden yayımladı; içerik yine 2018 sürümü. Standardın kontrol sırası şöyle: önce tehlikeyi ortadan kaldır, olmuyorsa daha az tehlikeliyle ikame et, sonra mühendislik kontrolleri, sonra eğitim dahil idari kontroller, en son kişisel koruyucu donanım. Yönetmelik bu sıranın ilk üç adımını sayar ve toplu korunmayı kişisel korunmanın önüne koyar. Sınavda 'yürürlükteki İSG yönetim sistemi standardı hangisidir' diye sorulursa cevap 45001.

Tüzük mü direktif mi?

Klasik tuzak: aktarmaya gerek olmadan doğrudan uygulanan araç sorulur, birçok kişi direktif der. Cevap tüzük. Direktif aktarılır, tüzük doğrudan uygulanır. Bir de şunu not edin: kurucu antlaşma, çalışma ortamına ilişkin asgari gerekleri direktiflerle kabul etmeyi öngörüyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 89/391/EEC sayılı Konsey Direktifi, 12 Haziran 1989 — Avrupa Toplulukları Resmî Gazetesi (OJ) L 183, 29.06.1989, s. 1–8. Hukuki temeli AET Antlaşması m.118a; bugünkü karşılığı ABİHA m.153.
- **m.16/1:** Konsey, **başta** direktifin Ek'inde sayılan alanlar **olmak üzere** ("inter alia") bireysel direktifler kabul eder; yani Ek'teki yedi alan (işyerleri, iş ekipmanları, KKD, ekranlı araçlar, ağır yük taşıma, geçici veya gezici şantiyeler, balıkçılık ve tarım) tüketici değil örnekleyici bir listedir. Bilinen bireysel direktifler: 89/654/EEC (birinci, işyeri),

90/269/EEC (dördüncü, elle taşıma), 90/270/EEC (beşinci, ekranlı araçlar), 92/57/EEC (sekizinci, geçici veya gezici inşaat alanları).

- **m.16/3:** Çerçeve direktifin hükümleri, bireysel direktiflerin kapsadığı tüm alanlara tam olarak uygulanır; bireysel direktiflerdeki daha sıkı ve/veya özel hükümler saklıdır. (Sınav tuzağı: "bireysel direktif çıkınca çerçeve direktif o alanda uygulanmaz" ifadesi YANLIŞTIR.)
- **m.18/1:** Aktarma süresi 31 Aralık 1992. **m.18/3:** Üye devletler uygulamayı Komisyona beş yılda bir raporlar. **m.19:** Direktifin muhatabı üye devletlerdir.
- **ABİHA m.288:** Kurumlar tüzük, direktif, karar, tavsiye ve görüş kabul eder. Tüzük genel uygulama alanına sahiptir, tümüyle bağlayıcıdır, tüm üye devletlerde doğrudan uygulanır. Direktif, muhatabı olan her üye devleti ulaşılacak sonuç bakımından bağlar; şekil ve yöntem seçimi ulusal makamlara bırakılır. Karar tümüyle bağlayıcıdır; muhatapları belirtilmişse yalnız onları bağlar. Tavsiye ve görüşlerin bağlayıcı gücü yoktur.
- **ISO 45001 (ÇSGB İSGGM rehberlerine göre):** ISO 45001:2018, OHSAS 18001'in yerini almıştır; 12 Mart 2018'de yayımlanmıştır (rehberler bunu "yürürlüğe girme tarihi" diye anar). OHSAS serisi TSE'ce 9 Nisan 2001'de TS 18001 olarak kabul edilmiş, 27.04.2018'de yürürlükten kaldırılıp yerini TS ISO 45001:2018'e bırakmıştır; TSE, CEN'in 07.08.2023 onaylı EN sürümünü 08.11.2023'te kabul ederek Kasım 2023'te TS EN ISO 45001 olarak yayımlamıştır; içerik ISO 45001:2018'dir (Kimya Ürünleri İmalatı Sektörü İSGYS Rehberi, Rev. 2024). Standart PUKÖ döngüsüne dayanır. Kontrol hiyerarşisi: ortadan kaldırma, ikame, mühendislik kontrolleri ve işin yeniden düzenlenmesi, eğitim dâhil idari kontroller, KKD. Not: RD Yönetmeliği m.10/1-b yalnız üç adım sayar (ortadan kaldırma, daha az tehlikeliyle değiştirme, kaynağında mücadele); beş adımlı sıra standarttandır (ISO 45001:2018 m.8.1.2); yönetmelik m.10/2'de toplu korunmayı kişisel korunmanın önüne koyar.
- **ABİHA m.153/1-a ve 153/2-b:** Çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak üzere çalışma ortamının iyileştirilmesi alanında asgari gerekler **direktiflerle** kabul edilir; bu direktifler KOBİ'lerin kurulmasını ve gelişmesini engelleyecek idari, mali ve hukuki yükler getirmekten kaçınır.
- **PUKÖ:** ÇSGB rehberine göre döngü, yönetim sistemlerinin başlıca unsurlarını sağlamak ve düzenlemek amacıyla 1939'da Walter Shewhart tarafından geliştirilmiştir; "Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al" aşamalarından oluşur ve İSG yönetim sisteminde sıklıkla kullanılır. Planlama aşaması tehlike unsurlarının tanımlanması ve risklerin değerlendirilmesi için iskelet yapı sağlar. Uygulama aşamasında roller ve sorumluluklar tespit edilir, faaliyet planı izlenerek gerçekleştirilir. Kontrol etme aşamasında "istenilen hedeflere ulaşıldı mı?" sorusu sorulur, talimatlar gözden geçirilir ve olası sapmalar tespit edilerek kaydedilir. Önlem alma aşamasında risk değerlendirmesi sonucunda alınması gereken önlemler belirlenir ve bu önlemlerin uygulamaya geçirilmesi için tekrar planlama yapılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

89/391/EEC hangi tarihte kabul edildi?	12 Haziran 1989; Avrupa Toplulukları Resmî Gazetesi (OJ) L 183, 29.06.1989.
89/391/EEC en geç ne zamana kadar aktarılacaktı?	31 Aralık 1992'ye kadar (direktifin 18/1. maddesi).
Tümüyle bağlayıcı ve doğrudan uygulanan AB aracı?	Tüzük (ABİHA m.288).
Sonuç bakımından bağlayıcı, yöntemi üyeye bırakan araç?	Direktif (ABİHA m.288).
Bağlayıcı gücü olmayan AB araçları hangileridir?	Tavsiye ve görüşler (ABİHA m.288).
Bireysel direktifler hangi maddeye dayanır?	89/391/EEC m.16/1; Ek'teki alanlar başta olmak üzere (inter alia).
PUKÖ'nün açılımı nedir?	Planla – Uygula – Kontrol et – Önlem al.

PUKÖ döngüsünü kim, hangi yıl geliştirdi?	Walter Shewhart, 1939.

Kaynaklar

- 89/391/EEC başlık ve OJ künyesi
- 89/654/EEC resmî başlığı
- 90/269/EEC resmî başlığı
- 90/270/EEC resmî başlığı
- 92/57/EEC resmî başlığı
- ABİHA

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ab-isg-cerceve-direktifi-89-391-eec-puko**

DERS 01.14 · İSG TEMEL KAVRAMLARI VE KÜLTÜRÜ

Tüzük ile Direktif Farkı Nedir? AB İSG Araçları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

AB ikincil mevzuatında bağlayıcılık

Avrupa Birliğinin İşleyişi Hakkında Antlaşma'nın 288. maddesi beş tasarruf sayıyor: tüzük, direktif, karar, tavsiye ve görüş. Sayıyı aklınızda tutun: beş. Bağlayıcılık bakımından baktığımızda ise dört grup çıkıyor. Tüzük tümüyle bağlayıcı ve üye devletlerde doğrudan uygulanıyor. Direktif sonuç bakımından bağlıyor; o sonuca hangi yöntemle ulaşılacağını üye devlet seçiyor. Karar da tümüyle bağlayıcı, ama muhatabı belirtilmişse yalnızca o muhatabı bağlıyor. Tavsiye ve görüşlerin ise bağlayıcı gücü yok.

89/391/EEC: İSG'nin temel direktifi

İSG'nin temel metni 89/391/EEC. 12 Haziran 1989'da kabul edilmiş ve üye devletlere aktarım için 31 Aralık 1992 tarihi verilmiş. İşverene riskleri değerlendirme ve genel korunma ilkelerine göre önlem alma yükümlülüğü getiriyor. Dikkat: adı çerçeve direktif, yani tipi tüzük değil, direktif.

Direktif Türk mevzuatına nasıl yansır?

Peki direktif Türk mevzuatına nasıl yansıyor? Türkiye AB üyesi değil; ama İSG yönetmeliklerimiz AB direktifleri dikkate alınarak hazırlanıyor ve yönetmelik bunu kendi metnindeki 'Avrupa Birliği mevzuatına uyum' maddesinde açıkça yazıyor. İş Ekipmanları Yönetmeliği'nin 3/A maddesi 2009/104/AT'ye, Kimyasal Maddeler Yönetmeliği'nin 12/B maddesi 98/24/EC'ye atıf yapıyor.

Kısaltmayı açılımıyla ezberleyin

Kısaltmalar: ILO Uluslararası Çalışma Örgütü, WHO Dünya Sağlık Örgütü, EU-OSHA Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı — merkezi Bilbao, dayanağı 2019/126 sayılı Tüzük, ISO Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı, NIOSH ABD'nin ulusal İSG araştırma enstitüsü, ISSA Uluslararası Sosyal Güvenlik Birliği.

ISSA'nın açılımı sosyal güvenliktir

Şimdi kısaltmalarda dikkat edeceğiniz ada gelelim: ISSA. Açılımı bilgi güvenliğiyle değil, sosyal güvenlikle ilgili: International Social Security Association, yani Uluslararası Sosyal Güvenlik Birliği. Sekretaryası Cenevre'de, ILO merkezinde. ISO standart, ISSA sosyal güvenlik.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Yürürlük ayrıntısı:** Tasarruflar metinde tarih belirtilmişse o tarihte, belirtilmemişse AB Resmî Gazetesinde yayımlarını izleyen yirminci gün yürürlüğe girer (ABİHA m.297; AB Başkanlığı, "Avrupa Birliğinde Yasama ve Karar Alma Süreçleri" sayfasında aynı cümleyle yer alır). Bu kural derste geçmez, ayrıntı olarak bilinsin.
- **EU-OSHA:** Ajansı kuran ilk metin (AT) 2062/94 sayılı Konsey Tüzüğü (1994) idi; yürürlükteki metin 16 Ocak 2019 tarihli **(AB) 2019/126 sayılı Tüzük**tür ve 2062/94'ü yürürlükten kaldırmıştır. Ajansın merkezi Bilbao'dadır (İspanya).
- **Kuruluşlar:** ILO, sosyal adalet ile insan ve çalışma haklarını geliştirmeye odaklanan, hükümet–işveren–işçi üçlü yapısına sahip BM uzmanlık kuruluşudur. WHO 1948'de kurulmuş BM sağlık kuruluşudur. NIOSH, ABD'de 1970 tarihli Occupational Safety and Health Act ile kurulmuş, CDC bünyesinde çalışan araştırma enstitüsüdür. ISSA 1927'de ILO himayesinde kurulmuş, sekretaryası Cenevre'de ILO merkezinde bulunan sosyal güvenlik kurumları birliğidir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

ABİHA m.288 kaç tasarruf türü sayar?	Beş: tüzük, direktif, karar, tavsiye ve görüş.
Tüzük (regulation) nasıl uygulanır?	Tümüyle bağlayıcıdır ve üye devletlerde doğrudan uygulanır; aktarma gerekmez.
Direktif (directive) neyi bağlar?	Üye devleti sonuç bakımından bağlar; biçim ve yöntemi ulusal makamlar seçer.
Karar (decision) kimi bağlar?	Tümüyle bağlayıcıdır; muhatabı belirtilmişse yalnızca o muhatabı bağlar.
Tavsiye ve görüşler bağlayıcı mıdır?	Hayır, bağlayıcı güçleri yoktur.
89/391/EEC nedir, aktarım tarihi nedir?	AB'nin İSG çerçeve direktifi; 12 Haziran 1989 tarihli, aktarım 31 Aralık 1992.
EU-OSHA'nın merkezi ve dayanağı nedir?	Merkezi Bilbao; dayanağı (AB) 2019/126 sayılı Tüzüktür.
ISSA'nın açılımı nedir?	International Social Security Association: Uluslararası Sosyal Güvenlik Birliği.

Kaynaklar

- ABİHA
- Avrupa Birliği resmî portalı, 'Types of legislation' sayfası
- AB Başkanlığı, 'Avrupa Birliğinde Yasama ve Karar Alma Süreçleri'
- EU-OSHA, Çerçeve Direktif sayfası
- Council Directive 89/391/EEC, AB Resmî Gazetesi künyesi
- 89/391/EEC m.18; EU-OSHA tanıtım sayfası

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ab-tuzuk-direktif-farki**

MODÜL 2

6331 Sayılı İSG Kanunu

14 ders

DERS 02.01 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

6331 Sayılı Kanunun Kapsamı ve İstisnaları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kanun kamuya da özele de uygulanır

Kanunun ikinci maddesi çok geniş başlıyor: kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine uygulanır. İşverenler, işveren vekilleri ve tüm çalışanlar kapsamdadır. Şu ibarenin altını çizin: faaliyet konularına bakılmaksızın. Yani ne iş yaptığınız kapsamı değiştirmiyor.

Çırak, stajyer ve işveren vekili

Maddede açıkça sayılan iki grup var: çırak ve stajyerler de tüm çalışanlara dâhil. Bir de işveren vekili: işveren adına hareket eden, işin ve işyerinin yönetiminde görev alan kişi. Bu kişi Kanunun uygulanması bakımından işveren sayılıyor. İşverenin kendisi ise çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi; tanımın son halkasını atlamayın, tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar da işverendir.

Kapsam dışı beş başlık

Şimdi ikinci fıkra. Beş başlık Kanun hükümlerinin dışında: bir, Türk Silahlı Kuvvetleri, genel kolluk kuvvetleri ve MİT faaliyetleri. İki, afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri. Üç, ev hizmetleri. Dört, çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretenler. Beş, infaz hizmetlerinde iyileştirme kapsamında yapılan işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri.

Tek kelime her şeyi değiştirir: hariç

Burada sınavın en sevdiği yer geliyor. Metin diyor ki: fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerlerindekiler hariç. Yani bu işyerleri istisnanın dışında; oralarda Kanun uygulanıyor. Afet birimlerinde de kapsam dışı olan her şey değil, yalnızca müdahale faaliyetleri. Ve dikkat: infaz hizmetlerinde kapsam dışı olan da tüm infaz hizmetleri değil, iyileştirme kapsamında yapılan işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri; bunu ters hatırlayanlar soruyu kaybediyor.

Ölçüt: çalışan istihdamı

Dördüncü istisnayı ayrı konuşalım. Tek başına, çalışan istihdam etmeden üretim yapan kişi kapsam dışında. Ama bir çalışan istihdam ettiği anda işveren oluyor ve Kanun uygulanmaya başlıyor. Ölçüt işin türü değil, çalışan istihdam edilip edilmediği.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (RG 30.06.2012/28339) m.2 (kapsam ve istisnalar) ve m.3 (tanımlar).
- **İstisna bentleri (m.2/2):** a) fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerlerindekiler hariç TSK, genel kolluk kuvvetleri ve MİT faaliyetleri; b) afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri; c) ev hizmetleri; ç) çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretimi yapanlar; d) hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetleri sırasında, iyileştirme kapsamında yapılan işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri.
- **(e) bendi:** 10.09.2014 tarihli 6552 sayılı Kanunun 15. maddesiyle eklenmiş, Anayasa Mahkemesinin 14.05.2015 tarihli E.2014/177, K.2015/49 sayılı kararıyla iptal edilmiştir. Bugün ikinci fıkrada (a), (b), (c), (ç) ve (d) olmak üzere **beş bent** yürürlüktedir.
- **Amaç (m.1):** işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemek.

- **Çalışan tanımı (m.3/1-b):** kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişi. Memur, sözleşmeli, işçi ayrımı yapılmaz.
- **İşveren tanımı (m.3/1-ğ):** çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut **tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar**.
- **İşyeri tanımı (m.3/1-h):** dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi eklentiler ile araçlar da işyerine dâhildir.
- **Sınav notu:** m.2/1'de kapsam ölçütü çalışan sayısı değildir; "faaliyet konularına bakılmaksızın" ibaresi metinde aynen geçtiği için boşluk doldurma biçiminde de sorulabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

6331 hangi sektörlere uygulanır?	Kamu ve özel sektöre ait bütün iş ve işyerlerine; faaliyet konusuna bakılmaz.
Çırak ve stajyerler kapsamda mı?	Evet; tüm çalışanlara dâhildirler (m.2/1).
Kaç başlık Kanun hükümleri dışında tutulmuştur?	Beş: TSK-kolluk-MİT, afet müdahale, ev hizmetleri, kendi nam-hesabına, infaz-iyileştirme.
TSK'nın fabrika ve dikimevleri kapsam dışı mı?	Hayır; fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzerleri Kanun kapsamındadır.
Afet biriminde kapsam dışı olan nedir?	Yalnızca müdahale faaliyetleri (m.2/2-b).
İnfaz hizmetlerinde kapsam dışı olan nedir?	İyileştirme kapsamındaki işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri.
Kendi nam ve hesabına üreten kişi çalışan alırsa?	İşveren sayılır; istisna kalkar ve Kanun uygulanır.
İşveren vekilinin Kanundaki konumu nedir?	Kanunun uygulanması bakımından işveren sayılır (m.3/2).

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.2/1
- 6331 s. Kanun künyesi ve m.2 dipnotları / RG 30.06.2012-28339

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/6331-kapsam-ve-istisnalar**

DERS 02.02 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

6331'e Göre Teknik Eleman Kimdir, İşyeri Neleri Kapsar?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Teknik eleman kimdir?

Kanun teknik eleman sayılanları tek tek yazıyor: teknik öğretmen, fizikçi, kimyager, biyolog; bir de üniversitelerin iş sağlığı ve güvenliği programı mezunları. Dikkat edin, ilk dördü Kanunda sayılan unvanlar; beşincisi bir unvan değil, bir program mezuniyeti. Bu beşliyi ezberleyin; sınavda genellikle listeye yabancı bir unvan sokuşturularak soruluyor.

Teknik eleman, uzman tanımının üçüncü ayağıdır

Peki bu tanım neden önemli? Çünkü Kanun, iş güvenliği uzmanı tanımında üç grup sayıyor: çalışma hayatını denetleyen müfettişler, mühendislik veya mimarlık eğitimi veren fakültelerin mezunları ve teknik elemanlar. Ama burada çok yapılan bir hata var: bu üç gruptan birinde olmak tek başına yetmiyor, sadece ön şart. Uzman olabilmek için ayrıca Bakanlıkça yetkilendirilmiş olmak ve iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip olmak gerekiyor. Yani her kimyager ya da her mimar kendiliğinden iş güvenliği uzmanı değildir.

İşyeri sadece üretim yapılan bina değildir

İşyeri deyince aklınıza yalnız üretim binası gelmesin. Kanunun üçüncü maddesi, yani tanımlar maddesi, işyerini bir organizasyon olarak tarif ediyor: mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği yapı. Ve bu yapı üç halkayı birden içeriyor: işyerine bağlı yerler, eklentiler ve araçlar. Sınavda en çok sorulan nokta şu: bir yerin işyerine bağlı yer sayılması için iki şart var. Üretilen mal veya hizmetle nitelik yönünden bağlılığı olacak ve aynı yönetim altında örgütlenecek.

Kanunun saydığı eklentiler

Eklentiler madde metninde sayılı: dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri, bir de avlu. Dikkat edin, Kanun avlu gibi diğer eklentiler diyor; yani bu sayma örnek niteliğinde, kapalı bir liste değil.

Karıştırılan iki kavram

Şimdi klasik tuzak: teknik eleman ile diğer sağlık personelini karıştırmak. Ebe, hemşire, sağlık memuru, acil tıp teknikeri ve teknisyeni, çevre sağlığı teknikeri ve teknisyeni diğer sağlık personelidir; teknik eleman değildir ve iş güvenliği uzmanı tanımına girmez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Kabul 20/6/2012; RG 30/6/2012-28339) m.3/1.
- **m.3/1-(s) Teknik eleman:** teknik öğretmen, fizikçi, kimyager ve biyolog unvanına sahip olanlar ile üniversitelerin iş sağlığı ve güvenliği programı mezunları. Bent, 12/7/2013 tarihli 6495 sayılı Kanunun 101 inci maddesiyle değiştirilmiştir. İGU Yönetmeliği m.4/1-(ı)'deki tanım bu son grubu ayrıntılandırır: üniversitelerin iş sağlığı ve güvenliği **lisans veya ön lisans** programı mezunları (Değişik ibare: RG 30/4/2015-29342).
- **m.3/1-(f) İş Güvenliği Uzmanı:** usul ve esasları yönetmelikle belirlenen, iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip; Bakanlık ve ilgili kuruluşlarında çalışma hayatını denetleyen müfettişler ile mühendislik veya mimarlık eğitimi veren fakültelerin mezunları ile teknik eleman. Yetkilendirilmiş olmak ve belge sahibi olmak tanımın ön şartıdır; üç gruptan birine mensup olmak tek başına uzmanlık sağlamaz.
- **m.3/1-(h) İşyeri:** mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği; **işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan** ve **aynı**

yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyon. Bir yerin "işyerine bağlı yer" sayılması için bu iki ölçütün birlikte gerçekleşmesi aranır.

- **m.3/1-(ş) Diğer sağlık personeli:** ebe, hemşire, sağlık memuru, acil tıp teknikeri, acil tıp teknisyeni, çevre sağlığı teknikeri veya çevre sağlığı teknisyeni diplomasına sahip, Bakanlıkça yetkilendirilmiş ve belgeli kişiler (Değişik: 9/1/2025-7538/18 md.).
- **m.3/1-(ç) Destek elemanı:** asli görevinin yanında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda özel olarak görevlendirilmiş, uygun donanım ve yeterli eğitime sahip kişi — teknik elemanla karıştırılmamalı.
- **m.3/2:** İşveren adına hareket eden, işin ve işyerinin yönetiminde görev alan işveren vekilleri, Kanunun uygulanması bakımından işveren sayılır.
- **m.2/1–2:** Kanun kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, çırak ve stajyerler dâhil tüm çalışanlara faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır; istisnalar: fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerlerindekiler hariç TSK, genel kolluk ve MİT faaliyetleri; afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri; ev hizmetleri; çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretimi yapanlar; hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetleri sırasında iyileştirme kapsamında yapılan işyurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri. (e) bendi Anayasa Mahkemesinin 14/5/2015 tarihli kararıyla iptal edilmiştir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Teknik eleman hangi kanunda tanımlanır?	6331 sayılı İSG Kanunu, madde 3/1-(s).
Biyolog teknik eleman sayılır mı?	Evet; Kanun m.3/1-(s) biyologu teknik elemanlar arasında sayar.
İş güvenliği uzmanı tanımına giren üç grup?	Müfettişler, mühendislik veya mimarlık mezunları ve teknik elemanlar.
Teknik eleman olmak tek başına uzmanlık için yeter mi?	Hayır; ayrıca Bakanlıkça yetkilendirilmiş ve uzmanlık belgesine sahip olmak gerekir.
İşyerine bağlı yer sayılmanın iki ölçütü nedir?	Üretilen mal veya hizmetle nitelik yönünden bağlılık ve aynı yönetim altında örgütlenme.
İşyeri tanımına araçlar dâhil mi?	Evet; tanım eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu kapsar.
Kanun hangi yerleri eklenti olarak sayar?	Dinlenme, emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene-bakım, beden/mesleki eğitim yerleri, avlu
Hemşire teknik eleman mıdır?	Hayır; belge şartıyla diğer sağlık personeli sayılır (m.3/1-ş).

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.3/1
- 4857 s. İş Kanunu m.2/2-3
- İSG Hizmetleri Yön. m.4 tanımlar listesinde teknik eleman yer almaz; tanım 6331 m.3/1
- İGU Yön. m.4/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/teknik-eleman-ve-isyeri-tanimi**

DERS 02.03 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

6331'e Göre İşverenin Genel Yükümlülükleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşveren, işle ilgili sağlık ve güvenliği sağlar

Madde dört tek bir cümleyle başlıyor: işveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. Şu iki kelimenin altını çizin: işle ilgili. Sonra kanun diyor ki 'bu çerçevede' ve beş bent sayıyor. Yani beş bent, o genel cümlenin içini dolduruyor.

İşveren ne yapar? a, b, c bentleri

İlk üç bent şöyle. a bendi en geniş olanı ve iki uçlu: mesleki risklerin önlenmesiyle başlıyor; eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması derken, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesiyle bitiyor. Bu iki uç, şıklarda kelimesi değiştirilerek karşınıza çıkıyor. b bendi denetim: alınan tedbirlere uyulup uyulmadığını izler, denetler, uygunsuzlukların giderilmesini sağlar. c bendi ise tek cümle: risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.

İşe uygunluk ve tehlikeli yerlere giriş

Son iki bent. ç bendi işe uygunluk: çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır. d bendi ise şöyle: yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır. Buradaki 'yeterli' kelimesini atlamayın. Ve dikkat: kanun çalışana 'giremezsin' demiyor; işverene tedbir alma görevi veriyor.

Sorumluluk kalkmaz, etkilenmez, yansıtılamaz

Şimdi maddenin geri kalan üç fıkrası. Bir: işyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet almak, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz. İki: çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez. Üç: işveren tedbirlerin maliyetini çalışanlara yansıtamaz. Üçü de tek sonuca çıkıyor: sorumlu işverendir.

Sınavda karıştırılan üç ayrıntı

Sınavda en sık kurulan tuzak şu: 'risk değerlendirmesini işveren bizzat yapmak zorundadır.' Hayır. Kanun 'yapar veya yaptırır' diyor. Yaptırdığında da sorumluluk üzerinden düşmüyor. İki ayrıntı daha: yükümlülük işle ilgili sağlık ve güvenlikle sınırlı; ve iki fiil birbirine karıştırılıyor: dışarıdan hizmet alma için 'ortadan kaldırmaz', çalışanların yükümlülükleri için 'etkilemez'.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Kabul: 20/6/2012; RG 30/6/2012, Sayı 28339) **m.4** — başlığı "İşverenin genel yükümlülüğü". Yapı: 1. fıkrada **beş bent (a, b, c, ç, d)**, ayrıca **üç fıkra (2, 3, 4)**. Güncel konsolide metinde m.4'ün hiçbir cümlesinde "(Değişik:" veya "(Ek:" şerhi yoktur.
- **m.4/1-a tam ifade (şıklarda kelimeleri değiştirilerek sorulur):** "**Mesleki risklerin önlenmesi**, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin **değişen şartlara uygun hale getirilmesi** ve **mevcut durumun iyileştirilmesi** için çalışmalar yapar."
- **m.4/1-d tam ifade:** "**Yeterli** bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için **gerekli tedbirleri alır**." Yükümlü olan çalışan değil, işverendir.
- **Kelime farkı tuzağı:** m.4/2 dışarıdan hizmet alımı için "**ortadan kaldırmaz**", m.4/3 çalışanların yükümlülükleri için "**etkilemez**" der. Şıklarda bu iki fiil yer değiştirilerek sorulur.

- **m.5 ile ilişki:** "Risklerden korunma ilkeleri" başlıklı m.5, işverenin **yükümlülüklerinin yerine getirilmesinde** göz önünde bulundurulacak **dokuz ilkeyi (a–ğ)** sayar; m.4 "ne yapılacağını", m.5 "nasıl yapılacağını" düzenler.
- **Kapsam hatırlatması:** m.4'teki yükümlülükler, m.2/1 uyarınca kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine uygulanır; **m.2/2'deki istisnalar** (TSK, genel kolluk ve MİT faaliyetleri — fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerleri hariç; afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri; ev hizmetleri; çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına üretim yapanlar; hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetleri sırasındaki bazı faaliyetler) kapsam dışındadır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Risk değerlendirmesini işveren ne yapar?	Yapar veya yaptırır; yaptırması sorumluluğunu kaldırmaz (m.4/1-c).
İSG tedbirlerinin maliyeti kime yansıtılamaz?	Çalışanlara; işveren tedbirlerin maliyetini çalışanlara yansıtamaz (m.4/4).
Dışarıdan uzman hizmeti almak sorumluluğu kaldırır mı?	Hayır; işyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması kaldırmaz (m.4/2).
Çalışanların yükümlülükleri işvereni nasıl etkiler?	Etkilemez; işverenin sorumlulukları aynen devam eder (m.4/3).
Çalışana görev verirken neye bakılır?	Çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğuna (m.4/1-ç).
Hayati ve özel tehlikeli yerler için işveren ne yapar?	Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındakilerin girmemesi için tedbir alır (m.4/1-d).
İşveren alınan tedbirler için ne yapar?	İzler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar (m.4/1-b).
(a) bendi neyle başlar, neyle biter?	Mesleki risklerin önlenmesiyle başlar, mevcut durumun iyileştirilmesiyle biter (m.4/1-a).

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun, resmî metin başlık bilgileri

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isverenin-genel-yukumlulukleri**

DERS 02.04 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

İşverenin İSG Profesyonellerine Yönelik Yükümlülükleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşveren kimi görevlendirir?

Önce kim görevlendiriliyor, ona bakalım. İşveren, çalışanları arasından iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendiriyor. Diğer sağlık personeli ise her işyerinde değil: yalnızca on ve daha fazla çalışanı olan, çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde zorunlu. Tehlike sınıfı, işyerinde yapılan işin tehlikelilik derecesine göre belirlenir; ayrıntısını ilerleyen derslerde göreceğiz. Kendi çalışanları arasında bu niteliklere sahip kişi yoksa hizmet dışarıdan alınabilir: OSGB, yani ortak sağlık ve güvenlik birimi; ÇASMER ise Sağlık Bakanlığına bağlı çalışan sağlığı merkezi. Bu iki birimin kuruluş şartlarını ilerleyen derslerde ayrıntısıyla göreceğiz; şimdilik 'yetkilendirilmiş dış birim' diye aklınızda kalsın. Bu cümle sınavda çok sık karşınıza çıkıyor.

Görevlendirmeden sonrası: dört başlık

Görevlendirme yapıldıktan sonra Kanun işverene dört yükümlülük sayıyor. Bir: araç, gereç, mekân ve zaman gibi gerekli bütün ihtiyaçları karşılamak. İki: işyerinde sağlık ve güvenlik hizmetini yürütenler arasında iş birliği ve koordinasyonu sağlamak. Üç: mevzuata uygun olan ve yazılı olarak bildirilen tedbirleri yerine getirmek; buradaki 'yazılı olarak bildirilen' ifadesine dikkat. Dört: çalışanların sağlık ve güvenliğini etkilediği bilinen veya etkilemesi muhtemel konularda bilgilendirmek. Kimi? Hem görevlendirdiği kişi veya kuruluşu, hem başka işyerlerinden kendi işyerine çalışmaya gelen çalışanları, hem de onların işverenlerini. Bu dördü sınavda 'hangisi işverenin yükümlülüğüdür' diye sorulur; not alın.

Elli çalışan eşiği: oda mı, uygun yer mi?

Tam süreli görevlendirme gerekiyorsa işyerinde ayrı bir birim kuruluyor ve oda şartları değişiyor; onu ilgili derste ayrıca göreceğiz. Bu şartla birlikte: elli ve daha fazla çalışanı olan işyerinde işveren, işyeri hekimi ile diğer sağlık personeline ve iş güvenliği uzmanına, sekiz metrekareden az olmamak üzere toplam iki oda temin ediyor. Ayrıca acil durumlarda çalışanların en yakın sağlık birimine ulaştırılmasını sağlamak üzere uygun bir araç bulunduruluyor; yönetmelik 'acil durumlarda' diyor, bu ibareyi atlamayın. Elliden az çalışanı olan işyerinde ise oda şartı yok; çalışma süresince kullanılmak üzere uygun bir yer sağlanması yeterli. Elli sayısını ve sekiz metrekareyi not alın.

Hizmeti dışarıdan almak sorumluluğu kaldırır mı?

Sık görülen bir yanılgı: işveren hizmeti dışarıdan alınca sorumluluktan kurtulur mu? Kurtulmaz. Yetkilerini devreden işverenin bu hizmetlere ilişkin yükümlülükleri devam eder. Üstelik işveren, görevlendirdiği kişilerin geçerli yetki belgesiyle çalışmasından da sorumlu ve onlara Bakanlıkça belirlenen sürelerden az olmamak üzere yeterli çalışma süresi sağlamak zorunda. Bir de şu var: profesyonel, İSG çalışmalarını yaptığı süre içinde başka bir görevle görevlendirilemez.

Onaylı defter ve 15 yıllık sağlık dosyası

İşveren, İSG faaliyetlerine ilişkin her türlü kaydı saklıyor; kişisel sağlık dosyalarını ise işten ayrılma tarihinden itibaren en az on beş yıl. On beş yıl, sınavda çok sevilen bir rakam. Onaylı defterin imzalanması ve düzenli tutulmasından işveren sorumlu; deftere tespit ve önerileri iş güvenliği uzmanı ile işyeri hekimi yazıyor ve yazılanlar işverene tebliğ edilmiş sayılıyor, yani ayrıca bir yazı beklenmiyor. Defterin asıl sureti işverende, diğer suretler uzmanla hekimde kalıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İSG Kanunu m.6 (RG 30.06.2012/28339) ve İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (mevzuat no 16924) m.4, m.5, m.6, m.7, m.10, m.11, m.14.
- **Yürürlük (kapsam):** m.6 ve m.7, 6331 m.38/1-a-1 uyarınca kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıftaki işyerleri bakımından 31.12.2024'te yürürlüğe girmiştir; ÇSGB İSGGM de bu tarihin geçmesiyle yükümlülüğün bu işyerleri için başladığını duyurmuştur. Alt bentteki "31/12/2024" ibaresi Anayasa Mahkemesinin 22.07.2025 tarihli E.2024/54, K.2025/163 kararıyla iptal edilmiştir (RG 09.12.2025/33102); iptal, yürürlüğe girmiş bu yükümlülüğü ortadan kaldırmaz. Yani derste anlatılan kurallar 01.09.2026 itibarıyla bütün işyerleri için geçerlidir.
- **Kendisi üstlenme:** Gerekli niteliklere ve belgeye sahip işveren, tehlike sınıfı ve çalışan sayısını dikkate alarak hizmetin yerine getirilmesini kendisi üstlenebilir (6331 m.6/1-a; Yön. m.5/1).
- **İşveren/işveren vekili eğitimi:** Belgesi olmayan ancak 50'den az çalışanı bulunan ve az tehlikeli sınıftaki işyeri işvereni veya vekili, Bakanlıkça ilan edilen eğitimleri tamamlamak şartıyla işe giriş ve periyodik muayeneler ile tetkikler hariç İSG hizmetlerini yürütebilir (6331 m.6/1-a son cümle; Yön. m.5/8).
- **Kamu:** 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamındaki kurumlar hizmeti Sağlık Bakanlığına ait döner sermayeli kuruluşlardan doğrudan da alabilir (6331 m.6/2).
- **Usul ve esaslar:** Maddenin uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça belirlenir (6331 m.6/5; Ek: 9/1/2025-7538/19 md.).
- **Çırak ve stajyer:** Görevlendirme süresinin belirlenmesinde 3308 ve 2547 sayılı Kanunlar kapsamındaki öğrenci statüsündeki çırak ve stajyerler çalışan sayısına dâhil edilmez (6331 m.6/4; Yön. m.5/9).
- **Tam süreli görevlendirme gerekiyorsa (İSGB):** İşveren, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının tam süreli görevlendirilmesi gereken durumlarda işyeri sağlık ve güvenlik birimi (İSGB) kurar (Yön. m.5/3). İSGB'de 8 m²'den az olmamak üzere bir iş güvenliği uzmanı odası, bir muayene odası ve 12 m²'den az olmamak üzere bir ilkyardım ve acil müdahale odası bulunur; tam zamanlı görevlendirilecek her hekim ve uzman için aynı şartlarda ayrı birer oda tahsis edilir (Yön. m.10/2-b). Derste anlatılan "toplam iki oda" kuralı ise yalnızca tam süreli görevlendirme gerekmeyen haller içindir (Yön. m.11/1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tam süreli işyeri hekimi varsa diğer sağlık personeli?	Görevlendirilmesi zorunlu değildir.
OSGB ve ÇASMER neyin kısaltması?	Ortak sağlık ve güvenlik birimi; çalışan sağlığı merkezi.
Araç, gereç, mekân ve zaman kimin yükümlülüğü?	İşverenin; görevlendirdiği kişilerin bütün ihtiyaçlarını karşılar.
Tam süreli görevlendirme gerekmiyorsa 50 ve üzeri çalışanda oda?	8 m²'den az olmamak üzere toplam iki oda temin edilir.
50'den az çalışanı olan işyerinde ne sağlanır?	Çalışma süresince kullanılmak üzere uygun bir yer.
OSGB'den hizmet alan işverenin yükümlülükleri?	Devam eder; yetki devri sorumluluğu ortadan kaldırmaz.
Onaylı deftere yazılan tespit ve öneriler?	İşverene tebliğ edilmiş sayılır.
Kişisel sağlık dosyası ne kadar saklanır?	İşten ayrılma tarihinden itibaren en az 15 yıl.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.6/1-a; İSG Hizmetleri Yön. m.5/1
- İSG Hizmetleri Yön. m.4/1-f ve m.4/1-h
- 6331 s. Kanun m.38/1-a-1 ve dipnot 17-19; ÇSGB İSGGM Sıkça Sorulan Sorular

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isveren-isg-profesyoneli-yukumlulukleri**

DERS 02.05 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

Çalışmaktan Kaçınma Hakkı Nasıl Kullanılır? Başvuru ve Karar

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ciddi ve yakın tehlikede kime başvurulur?

Ciddi ve yakın tehlikeyle karşı karşıya kalan çalışan, durumun tespit edilmesini ve gerekli tedbirlerin alınmasına karar verilmesini talep edebiliyor. Peki nereye? İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu varsa kurula. Kurul dediğimiz şey şu: elli ve daha fazla çalışanı olan, altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde kurulması zorunlu olan iş sağlığı ve güvenliği kurulu. Böyle bir kurul yoksa başvuru doğrudan işverene yapılıyor. Dikkat, bu bir ya-ya da: kurul varsa kurula, kurul yoksa işverene; ikisine birden başvurulmuyor.

Kurul acilen, işveren derhâl karar verir

Başvuru yapıldı, şimdi süreç işliyor. Kurul acilen toplanıyor; kurulun olmadığı yerde işveren derhâl kararını veriyor. Sonra durum tutanakla tespit ediliyor ve karar yazılı olarak bildiriliyor. Kime? Hem çalışana hem çalışan temsilcisine. Çalışan temsilcisi, iş sağlığı ve güvenliği konularında çalışanları temsil etmek üzere seçilen ya da atanan bir çalışandır; yani kararı yalnız başvuran kişi değil, temsilci de yazılı olarak görüyor.

Tedbir alınana kadar çalışmaktan kaçınma

Karar çalışanın talebi yönünde çıkarsa asıl hak burada doğuyor: çalışan, gerekli tedbirler alınıncaya kadar çalışmaktan kaçınabiliyor. Ve dikkat, bu dönem cezalandırılmıyor: kaçınılan dönemdeki ücreti ile kanunlardan ve iş sözleşmesinden doğan diğer hakları saklı. Yani ücretsiz izin değil; ücret kesilmiyor.

Karıştırılan ayrıntılar: kim, nasıl, neyle?

Sınavda bu maddenin dört ayrıntısı karıştırılıyor. Başvuru: kurula, kurul yoksa işverene. Kurul acilen toplanır, olağan toplantı sırası beklenmez. Tespit tutanakla yapılır. Bildirim ise hem çalışana hem çalışan temsilcisine ve yazılı olarak. Şıkta 'yalnızca çalışana' görürseniz o yanlıştır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.13 (RG 30.06.2012/28339) — "Çalışmaktan kaçınma hakkı".
- **m.13/3:** Ciddi ve yakın tehlikenin **önlenemez** olduğu durumlarda çalışanlar birinci fıkradaki usule uymak zorunda olmaksızın işyerini veya tehlikeli bölgeyi terk ederek belirlenen güvenli yere gider; bu hareketlerinden dolayı hakları kısıtlanamaz.
- **m.13/4:** İş sözleşmesiyle çalışanlar, talep etmelerine rağmen gerekli tedbirlerin alınmadığı durumlarda tabi oldukları kanun hükümlerine göre iş sözleşmelerini feshedebilir. Toplu sözleşme veya toplu iş sözleşmesi ile çalışan kamu personeli, bu maddeye göre çalışmadığı dönemde **fiilen çalışmış sayılır**.
- **m.13/5:** Kanunun 25 inci maddesine göre işyerinde **işin durdurulması** hâlinde m.13 hükümleri uygulanmaz.
- **Kurul tarafı:** Kurul, 6331 m.22/1 uyarınca elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde kurulur. İSG Kurulları Hk. Yön. m.8/1-(ğ), kurulun görevleri arasında "6331 sayılı Kanunun 13 üncü maddesinde belirtilen çalışmaktan kaçınma hakkı talepleri ile ilgili acilen toplanarak karar vermek"i sayar; m.9/3 bu taleplerde m.9/1-(a)'daki süre dikkate alınmaksızın acilen toplanılacağını ve kararın çalışan ile çalışan temsilcisine **yazılı tebliğ** edileceğini belirtir.
- **Çalışan temsilcisi tarafı:** 6331 m.20/1'e göre işveren, çalışanlar arasında yapılacak seçim veya seçimle belirlenemediği durumda atama yoluyla çalışan temsilcisi görevlendirir; sayısı çalışan sayısına göre birden altıya kadar değişir (2–50 çalışanda bir, 2001 ve üzerinde altı).

- **Ceza:** 6331 m.26'daki idari para cezası bentleri 11 ve 12 nci maddelerden (bent d) doğrudan 14 üncü maddeye (bent e) geçer; **m.13 için ayrı bir idari para cezası bendi yoktur**.
- **Karıştırmayın:** m.12/1 "ciddi, **yakın ve önlenemeyen** tehlike" hâlinde işverenin, çalışanların işi bırakıp güvenli yere gidebilmesi için önceden düzenleme yapma ve talimat verme yükümlülüğünü düzenler; m.13 ise çalışanın başvuru ve kaçınma hakkıdır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurul hangi işyerlerinde kurulur?	Elli ve daha fazla çalışanı bulunan, altı aydan fazla süren sürekli işlerde.
Çalışan temsilcisi kimdir?	İSG konularında çalışanları temsil etmek üzere seçilen veya atanan çalışandır.
Başvuru üzerine kurul ve işveren ne yapar?	Kurul acilen toplanır; işveren derhâl kararını verir.
Durum nasıl tespit edilir, karar nasıl bildirilir?	Durum tutanakla tespit edilir; karar yazılı olarak bildirilir.
Talep yönünde karar çıkarsa çalışan ne yapabilir?	Gerekli tedbirler alınıncaya kadar çalışmaktan kaçınabilir.
Kaçınılan dönemde ücret ne olur?	Ücreti ile kanunlardan ve iş sözleşmesinden doğan diğer hakları saklıdır.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.13/1
- İSG Kurulları Hk. Yön. m.4/1
- İSG ile İlgili Çalışan Temsilcisi Tebliği m.4/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/calismaktan-kacinma-hakki-surec**

DERS 02.06 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

Çalışmaktan Kaçınma Hakkı: Tehlike Önlenemezse Ne Olur?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Tehlike önlenemezse usul beklenmez

Şimdi tehlike önlenemez durumdaysa bu usul aranmıyor. Çalışan işyerini ya da tehlikeli bölgeyi terk ediyor ve belirlenen güvenli yere gidiyor. Kanun net: bu hareketlerinden dolayı hakları kısıtlanamaz.

Tedbir alınmazsa sözleşme feshedilebilir

İkinci durum: iş sözleşmesiyle çalışanlar. Tedbirleri talep ettiniz, ama alınmadı. Bu durumda tabi olduğunuz kanun hükümlerine göre iş sözleşmenizi feshedebiliyorsunuz. Şarta dikkat: önce talep edilmiş olacak.

Çalışmadığı dönem fiilen çalışmış sayılır

Üçüncü durum: toplu sözleşme veya toplu iş sözleşmesi ile çalışan kamu personeli. Onlar bu maddeye göre çalışmadıkları dönemde fiilen çalışmış sayılıyor. Yani kanun iki ayrı sonuç sayıyor: iş sözleşmesiyle çalışana fesih hakkı, toplu sözleşmeyle çalışan kamu personeline fiilen çalışmış sayılma.

İşin durdurulmasında bu madde uygulanmaz

Şimdi istisna. Kanunun 25 inci maddesine göre işyerinde iş durdurulmuşsa, çalışmaktan kaçınma maddesinin hükümleri uygulanmıyor. Peki çalışan ne oluyor? İşin durdurulması sebebiyle işsiz kalan çalışanlara işveren ücretlerini ödüyor ya da ücretinde düşüklük olmamak üzere meslek veya durumuna göre başka bir iş veriyor.

Dört durum, dört sonuç

Tabloyu bir kez sesli okuyalım: tehlike önlenemez, usule uymadan güvenli yere gider. Talebe rağmen tedbir yok, sözleşmeyi feshedebilir. Toplu iş sözleşmeli kamu personeli, fiilen çalışmış sayılır. İşin durdurulması, bu madde uygulanmaz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Kabul 20/6/2012; RG 30/6/2012, Sayı 28339; Düstur Tertip 5, Cilt 52) m.13 "Çalışmaktan kaçınma hakkı". Madde, Kanuna ek ve değişiklik getiren mevzuatı gösterir tabloda hiç yer almıyor; 01.09.2026 kapsamında 2012 metni yürürlüktedir.
- **m.13/1–2 (önceki dersin konusu, sınavda birlikte sorulur):** Ciddi ve yakın tehlike ile karşı karşıya kalan çalışan kurula, kurulun bulunmadığı işyerinde işverene **başvurarak** durumun tespit edilmesini ve gerekli tedbirlerin alınmasına karar verilmesini **talep edebilir** (zorunluluk değil, hak). Kurul acilen toplanır, işveren derhâl karar verir ve durum tutanakla tespit edilir. Karar, çalışana ve **çalışan temsilcisine yazılı** bildirilir. Talep yönünde karar verilirse çalışan, tedbirler alınıncaya kadar çalışmaktan kaçınabilir; bu dönemdeki **ücreti ile kanunlardan ve iş sözleşmesinden doğan diğer hakları saklıdır**.
- **m.12 (Tahliye) ile karıştırmayın:** Ciddi, yakın ve önlenemeyen tehlike meydana geldiğinde **işveren**, çalışanların işi bırakıp güvenli yere gidebilmesi için önceden düzenleme yapar ve talimat verir; durum devam ederse zorunluluk olmadıkça, gerekli donanıma sahip ve özel görevlendirilenler dışındaki çalışanlardan işe devam etmelerini isteyemez. Amirine haber veremediği durumda müdahale eden çalışan, ihmal veya dikkatsizliği yoksa müdahalesinden sorumlu tutulamaz (m.12/2).
- **m.25 (İşin durdurulması) ayrıntıları:** Karar, teftişe yetkili **üç iş müfettişinden oluşan heyet** tarafından, tespit tarihinden itibaren **iki gün** içinde verilir; acil müdahale gerekiyorsa tespiti yapan müfettiş heyet karar verene kadar işi durdurur (m.25/2). Karar, mülki idare amiri ile işyeri dosyasının bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu il müdürlüğüne **bir gün** içinde gönderilir; mülki idare amirince kolluk marifetiyle **yirmi dört saat** içinde, acil hâlde

aynı gün yerine getirilir (m.25/3). İşveren, yerine getirildiği tarihten itibaren **altı iş günü** içinde iş mahkemesine itiraz edebilir; itiraz uygulamayı durdurmaz, mahkeme **altı iş günü** içinde karara bağlar ve karar kesindir (m.25/4). Hususların giderildiğinin yazılı bildirilmesi hâlinde en geç **yedi gün** içinde inceleme yapılır (m.25/5). Durdurulan işte **izinsiz çalışma** yaptıran işveren veya vekiline **üç yıldan beş yıla kadar hapis** cezası verilir (m.25/8).

Hızlı tekrar: kendini yokla

Tehlike önlenemez ise çalışan ne yapar?	Usule uymadan işyerini veya tehlikeli bölgeyi terk edip belirlenen güvenli yere gider.
Güvenli yere giden çalışanın hakları ne olur?	Güvenli yere gitme hareketinden dolayı hakları kısıtlanamaz.
Talebe rağmen tedbir alınmazsa iş sözleşmeli çalışan?	Tabi olduğu kanun hükümlerine göre iş sözleşmesini feshedebilir.
Toplu (iş) sözleşmeli kamu personelinin çalışmadığı dönem?	Çalışmaktan kaçınma maddesine göre fiilen çalışmış sayılır.
İşin durdurulmasında çalışmaktan kaçınma maddesi uygulanır mı?	Hayır; işin durdurulması hâlinde bu madde hükümleri uygulanmaz.
İşin durdurulmasında işsiz kalan çalışanın ücreti?	İşveren ücretini öder ya da düşüklük olmadan başka bir iş verir.

Kaynaklar

- 6331 sayılı İSG Kanunu (konsolide metin)

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/calismaktan-kacinma-ozel-durumlar**

DERS 02.07 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

İşyeri Tehlike Sınıfı Nasıl Belirlenir? İtiraz Nasıl Yapılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Tehlike sınıfını asıl iş belirler

Tehlike sınıflarını Kanun'un dokuzuncu maddesi düzenliyor. Sınıflar, Bakanlığın çıkardığı bir Tebliğ ile tespit ediliyor; hangi faaliyet kodu hangi sınıfta, bu Tebliğ'in Ek-1 listesinde yazıyor. Burada iki ayrı şeyi karıştırmayın: listeyi Bakanlık, ilgili tarafların katıldığı bir komisyonun görüşüyle hazırlıyor. Sizin işyerinizin bu listedeki yerini ise dokuzuncu maddenin ikinci fıkrasına göre asıl işiniz belirliyor.

Tereddüt varsa kuruluş amacına bakılır

Peki asıl iş belli değilse? Tereddüde düşülürse işyerinin kuruluş amacına bakılıyor. Birden fazla asıl iş tanımına uygun faaliyet varsa, aralarından tehlike sınıfı yüksek olan iş esas alınıyor; yani sınav sorusunda 'ortalama alınır' ya da 'düşük olan alınır' derse yanlıştır. Ve işveren asıl iş faaliyet değişikliğini en geç bir ay içinde Bakanlığa bildirmek zorunda.

İtirazı Bakanlık değerlendirir

Sınıfa itiraz edilirse itirazı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı değerlendiriyor. Değerlendirme dosya üzerinden: Bakanlık tescil kayıtları ve tescile esas alınan asıl iş üzerinden sonuçlandırılıyor. Gerekli görülmedikçe işyerine gidilip asıl işe ilişkin inceleme yapılmıyor. Ama Bakanlık denetiminde asıl iş tescil kayıtlarından farklı çıkarsa, denetim kayıtlarına göre sınıf yeniden belirlenebiliyor.

Sınıf değişirse 90 gün içinde uygulama

Karar işyerine tebliğ ediliyor. Eğer karar işyerinin tehlike sınıfını değiştiriyorsa işveren iki şey yapıyor: yeni sınıfın gerektirdiği iş ve işlemleri doksan gün içinde yerine getiriyor ve İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğüne bildiriyor. Şu ayrımı sınavda mutlaka soruyorlar: faaliyet değişikliği bildirimi bir ay ve Bakanlığa; sınıf değişikliği sonrası bildirim doksan gün ve İSG Genel Müdürlüğüne.

Usul aynı, Ek-1 listesi yenilendi

Tebliğ, yirmi altı Aralık iki bin on iki tarihli, yirmi sekiz bin beş yüz dokuz sayılı Resmî Gazete'de yayımlandı. Ek-1 listesi o günden bu yana on altı kez güncellendi; sonuncusu bir Nisan iki bin yirmi altı tarihli, otuz üç bin iki yüz on bir sayılı Resmî Gazete'de yayımlandı. Dikkat: değişen, faaliyet kodlarının tehlike sınıfları. Az önce anlattığım belirleme ve itiraz usulü aynı kaldı; Tebliğ'in maddelerinde hiçbir değişiklik yok.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak zinciri:** 6331 s. Kanun m.9/1 — tehlike sınıfları, 5510 s.K. m.83'e göre belirlenen kısa vadeli sigorta kolları prim tarifesi de dikkate alınarak, İSG Genel Müdürünün başkanlığında ilgili taraflarca oluşturulan komisyonun görüşleri doğrultusunda Bakanlıkça çıkarılacak tebliğ ile tespit edilir; m.9/2 — tespitte asıl iş. Tebliğ m.1/1: sınıflar Ek-1 İşyeri Tehlike Sınıfları Listesinde belirtilir. Bu fıkra **Tebliğin çıkarılma usulüne** ilişkindir; tek bir işyerinin sınıfı ise m.9/2 ve Tebliğ m.2/1 uyarınca asıl işe göre bulunur.
- **Ölü atıf uyarısı:** 6331 m.9/1'deki 5510 m.83 atfı metinde durmakla birlikte, 5510 m.83 ve m.84, 10/1/2013 tarihli 6385 s.K. m.10 ile yürürlükten kaldırılmıştır. Bugün kısa vadeli sigorta kolları primi tehlike sınıf ve derecesine göre değil, 5510 m.81/1-(c) uyarınca **prime esas kazancın %2,25'i** olarak tek oranla alınır ve tamamını işveren öder (Cumhurbaşkanı %1,5–%2,5 aralığında değiştirebilir). Sınavda "tehlike sınıfı prim oranını belirler" ifadesi doğru değildir.

- **Tanım (sınavda sorulur):** 6331 m.3/1-(r) "Tehlike sınıfı: İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve şekilleri, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak işyeri için belirlenen tehlike grubu".
- **Yürürlükten kaldırma:** Tebliğ m.4/1 ile 25/11/2009 tarihli ve 27417 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği yürürlükten kaldırılmıştır.
- **Yürürlük/yürütme:** m.5/1 yayımı tarihinde yürürlüğe girer; m.6/1 hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.
- **Yargı kararı:** Danıştay Onuncu Dairesinin 21/3/2019 tarihli ve Esas No: 2013/903 sayılı kararı ile Ek-1'de 23.32.01 kodunda geçen "tuğla" ve "kiremit" ibareleri iptal edilmiştir.
- **Komisyon yolu:** m.3/5 — faaliyet kodunun tehlike sınıfına yapılan itirazlarda, İSG Genel Müdürlüğünce oluşturulacak Komisyon kararı sınıfı değiştirirse Tebliğde gerekli değişiklik yapılır. Bu, tek bir işyerine özgü itirazdan (m.3/1) farklıdır.
- **Ek-1 değişiklik sayısı:** Tebliğ yayımından bu yana Ek-1'de 16 değişiklik tebliği yayımlanmıştır; sonuncusu 1/4/2026 tarihli ve 33211 sayılı Resmî Gazete. Önceki ikisi: 13/3/2025–32840 ve 21/5/2025–32906. Tebliğin m.1–m.6 metninde hiçbir değişiklik şerhi yoktur; 16 değişikliğin tamamı yalnızca Ek-1 listesine ilişkindir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tehlike sınıfı tespitinde ne dikkate alınır?	İşyerinde yürütülen asıl işin tehlike sınıfı (Tebliğ m.2/1).
Asıl iş faaliyet değişikliği ne kadar sürede, kime bildirilir?	En geç bir ay içinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına (m.2/2).
Asıl işin tayininde tereddüt varsa neye bakılır?	İşyerinin kuruluş amacına bakılır (m.2/3).
Birden fazla asıl iş varsa hangisi esas alınır?	Tehlike sınıfı yüksek olan iş esas alınır (m.2/3).
Tehlike sınıfına itirazı kim değerlendirir?	Bakanlık; tescil kayıtları ve tescile esas asıl iş üzerinden (m.3/1).
Karar sınıfı değiştirirse işverenin süresi ve bildirim mercii?	90 gün içinde işlemler; bildirim İSG Genel Müdürlüğüne (m.3/4).
Tehlike sınıfları hangi düzenlemeyle tespit edilir?	Bakanlıkça çıkarılan İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği; dayanağı 6331 m.9.
Ek-1 listesindeki son değişiklik ne zaman yayımlandı?	1/4/2026 tarihli ve 33211 sayılı Resmî Gazete'de.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.9/1
- İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği m.1/1
- İSG'ye İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, MAD
- 5510 s. Kanun konsolide metni: 'MADDE 83

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isyeri-tehlike-sinifi-belirleme-ve-itiraz**

DERS 02.08 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği: 1 Nisan 2026'da Ne Değişti?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sınıfı Ek-1 listesi gösterir

Tehlike sınıfı Tebliğin Ek-1 İşyeri Tehlike Sınıfları Listesinde belirtilir. Sınıfı Bakanlığın çıkardığı tebliğ tespit eder; tespitte de işyerinde yürütülen asıl iş dikkate alınır. Altını çiziyorum: dayanak 6331 sayılı Kanunun 9'uncu maddesi ve araç yönetmelik değil, tebliğ. Sınavda 'yönetmelikle belirlenir' diyen şık gelirse elinizi kaldırmayın.

Ek-1'de üç tür değişiklik

Gelelim değişikliğe. 1 Nisan 2026 tarihli, 33211 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan tebliğ, Ek-1 listesini üç yönden elden geçirdi: 16 satırın tehlike sınıfı ya da adı değişti, 20 satır yürürlükten kaldırıldı, 7 yeni kod eklendi. Sayıları bu sırayla tutun: on altı, yirmi, yedi. Dikkat: sınıfın belirlenme usulü değişmedi; değişen yalnızca listenin kendisi.

Listeye eklenen 7 yeni kod

Eklenen yedi koddan dördü sınavlık. 10.89.07 gıda takviyeleri imalatı tehlikeli. 13.96.13 çadır, tente ve branda imalatı tehlikeli. 28.21.11 merkezi ısıtma kazanı imalatı tehlikeli. Ve en çok sorulacak olanı: 43.12.00 şantiyenin hazırlanması, çok tehlikeli. Kalan üç kod ise az tehlikeli sınıfta.

Asıl iş, bildirim ve 90 gün

Peki sizin işyeriniz bu listede hangi satıra denk geliyor? Asıl işe bakılıyor. Asıl işin tayininde tereddüde düşülürse işyerinin kuruluş amacına bakılır; birden fazla asıl iş varsa tehlike sınıfı yüksek olan iş esas alınır. İki süre var: asıl iş faaliyet değişikliğini en geç bir ay içinde Bakanlığa bildireceksiniz; itiraz üzerine alınan karar sınıfınızı değiştirirse gerekleri 90 gün içinde yerine getirip Genel Müdürlüğe bildireceksiniz. Bir ay ve doksan gün; ikisini karıştırmayın.

Yayımı tarihinde yürürlüğe girdi

Değişiklik tebliği yayımı tarihinde yürürlüğe girdi. Aralık 2026 sınavında 1 Eylül 2026 itibarıyla yürürlükte olan mevzuat esas alındığı için bu yeni liste kapsamda. İki sayıyı yan yana tutun: ana Tebliğ 26 Aralık 2012, sayı 28509; son değişiklik 1 Nisan 2026, sayı 33211 ve bu, Tebliğin on altıncı değişikliği.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.9/1 — tehlike sınıfları, 5510 s. Kanun m.83'e göre belirlenen **kısa vadeli sigorta kolları prim tarifesi** de dikkate alınarak, **İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürünün başkanlığında** ilgili taraflarca oluşturulan **komisyonun görüşleri doğrultusunda** Bakanlıkça çıkarılacak tebliğ ile tespit edilir. m.9/2 — tespitte asıl iş dikkate alınır.
- **Tanım:** 6331 m.3/1(r) — tehlike sınıfı: yapılan işin özelliği, kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve şekilleri, çalışma ortam ve şartları dikkate alınarak işyeri için belirlenen tehlike grubu.
- **Usul (Tebliğ):** m.1/1 sınıflar Ek-1 listesinde belirtilmiştir · m.2/1 tespitte asıl iş · m.2/2 asıl iş faaliyet değişikliği **en geç 1 ay** içinde ÇSGB'ye bildirilir · m.2/3 tereddütte kuruluş amacına bakılır, birden fazla asıl iş varsa **tehlike sınıfı yüksek olan** esas alınır · m.3/1–3 itirazlar Bakanlıkça tescil kayıtları üzerinden değerlendirilir, gerekli görülmedikçe işyerinde inceleme yapılmaz · m.3/4 karar sınıf değişikliğine yol açarsa işveren **90 gün** içinde gerekleri yerine getirir ve İSGGM'ye bildirir · m.3/5 komisyon kararıyla bir kodun sınıfı değişirse Tebliğde değişiklik yapılır.
- **Mülga metin:** Tebliğ m.4 ile 25/11/2009 tarihli ve 27417 sayılı RG'de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği yürürlükten kaldırılmıştır.

- **Danıştay iptali:** Danıştay 10. Dairesi 21/3/2019, E. 2013/903 — Tebliğ ekindeki 23.32.01 kodunda geçen "tuğla" ve "kiremit" ibareleri iptal edilmiştir (Tebliğ metni dipnot 1).
- **Sonuçları:** Risk değerlendirmesi, çok tehlikeli/tehlikeli/az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç **2, 4 ve 6 yılda bir** yenilenir (İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.12/1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İşyeri tehlike sınıfları hangi düzenlemeyle tespit edilir?	Bakanlıkça çıkarılan tebliğle (6331 m.9/1).
Tespitte işyerindeki hangi iş dikkate alınır?	İşyerinde yürütülen asıl iş (6331 m.9/2).
1 Nisan 2026'da Ek-1'e kaç yeni kod eklendi?	7 yeni faaliyet kodu eklendi.
Aynı değişiklikte kaç satır yürürlükten kaldırıldı?	20 satır kaldırıldı; ayrıca 16 satır değişti.
43.12.00 şantiyenin hazırlanması hangi sınıfta?	Çok tehlikeli.
10.89.07 gıda takviyeleri imalatı hangi sınıfta?	Tehlikeli.
Birden fazla asıl iş varsa hangi sınıf esas alınır?	Tehlike sınıfı yüksek olan iş esas alınır (Tebliğ m.2/3).
Karar sınıf değişikliğine yol açarsa süre ne kadar?	90 gün; işveren gerekleri yapıp İSGGM'ye bildirir (m.3/4).

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.3/1
- 6331 s. Kanun m.9/2 ve İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği m.2/1
- Ek-1 İşyeri Tehlike Sınıfları Listesinin tam aktarımı
- RG 01.04.2026/33211 tehlike sınıfları değişikliği – Prozon sirküleri
- RG 01.04.2026/33211 — ikincil kaynak: VerTax aktarımı ve Prozon sirküleri aynı yedi kodu s
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.12/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlike-siniflari-tebligi-2026-degisikligi**

DERS 02.09 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

İşin Durdurulmasını Gerektiren Haller Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İş üç durumda durdurulur

Kanunun 25'inci maddesi üç hal sayıyor. Birincisi hayati tehlike: bina ve eklentilerde, çalışma yöntem ve şekillerinde ya da iş ekipmanlarında çalışanlar için hayati tehlike oluşturan bir husus tespit edilirse iş durdurulur. İkincisi risk değerlendirmesinin yapılmamış olması. Üçüncüsü üretim zorlaması. Durdurma tehlike giderilinceye kadar sürer ve işyerinin bir bölümünde ya da tamamında uygulanabilir.

Risk değerlendirmesi: her işyeri değil

İkinci hali dikkatle okuyun, çünkü sınavın en sevdiği tuzak burada. Risk değerlendirmesi yapılmaması her işyerinde iş durdurma sebebi değil. Sadece çok tehlikeli sınıftaki maden, metal ve yapı işleri, tehlikeli kimyasallarla çalışılan işler ve büyük endüstriyel kaza olabilecek işyerleri. Az tehlikeli bir büroda risk değerlendirmesi yoksa başka yaptırımlar gündeme gelir, bu hal işlemez.

Ek-1: acil durdurma ve iki yol şartı

Yönetmeliğin Ek-1'i maden işyerleri için acil durdurma listesi veriyor. Bu hususlardan biri tespit edilirse müfettiş heyetin kararını beklemiyor; ama kendisi de mühürlemiyor. Yönetmeliğin 11'inci maddesine göre müfettiş durumu Kurul Başkanlığına derhal bildiriyor ve heyet karar alıncaya kadar geçerli olmak üzere işin durdurulmasını mülki idare amirinden talep ediyor; iş, mülki idare amirince kolluk kuvvetleri marifetiyle aynı gün geçici olarak durduruluyor. Listenin ilk maddesini not alın: tüm yeraltı maden işyerlerinde, hazırlık çalışmaları dışında, en az iki yoldan yerüstü bağlantısı bulunmaması. 'Hazırlık çalışmaları dışında' ibaresi sınavda ayırt edici olabilir.

Yeraltı kömür madenine özgü üç husus

Listenin kalan üç bendi yalnızca yeraltı kömür madenleri için. Birincisi: ana havalandırma fanı durduğunda havalandırmanın sürekliliğini sağlayacak şekilde derhal çalışacak yedek havalandırma fanının bulunmaması. İkincisi: havalandırma, su tahliyesi ve insan nakli sistemleri için birbirinden bağımsız iki ayrı enerji kaynağının bulunmaması. Dikkat, bu bendin ikinci bir tetikleyicisi daha var: kaynaklardan biri durduğunda diğerinin otomatik olarak devreye girmemesi de aynı bent kapsamında. Üçüncüsü: su tahliyesi ve insan nakli sistemleri ile tali havalandırma fanlarının yedek güç sistemine ya da enerji arz güvenliği sağlanan iki ayrı iletim veya dağıtım hattına bağlı olmaması.

21.07.2026'da Ek-1'e ne oldu?

Şimdi güncelleme, ve burada ayrıntıya çok dikkat edin. 21 Temmuz 2026'da Ek-1 değişti. Bugün yürürlükte olan iki şey var: (a) bendi değiştirildi, yani yedek havalandırma fanı şartı yeniden yazıldı; ve (ç) bendi eklendi, su tahliyesi, insan nakli ve tali fanların yedek güce veya iki ayrı hatta bağlı olması şartı. Bir de dört tanım eklendi: ana havalandırma fanı, tali havalandırma fanı, yedek güç sistemi ve yedek havalandırma fanı. Bugün yürürlükte olmayan kısım ise (c) bendinin yeni hâli: ana ve yedek fanın yedek güç sistemine bağlı olması. O hüküm 30 Haziran 2027'de, şu anki (c) bendinin yerine geçmek üzere yürürlüğe girecek. Yani 1 Eylül 2026 itibarıyla (c) bendi hâlâ eski hâliyle, iki ayrı enerji kaynağı şartı olarak uygulanıyor.

Ölümlü maden kazası ve izinsiz çalışma

İki yaptırımı birlikte tutun. Ölümlü iş kazası meydana gelen maden işyerinde kusuru yargı kararıyla tespit edilen işveren, mahkeme tarafından iki yıl süreyle kamu ihalelerine katılmaktan yasaklanır; kararın bir örneği siciline işlenmek üzere Kamu İhale Kurumuna gönderilir. İkincisi: durdurulan işte izinsiz çalışma yaptıran işveren veya işveren vekiline üç yıldan beş yıla kadar hapis cezası verilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.25 ve m.25/A; İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik (RG 30.03.2013/28603, mevzuat no 17253), dayanağı 6331 m.25 ve m.30.
- **Ek-1 yolu ile normal yol farkı:** Ek-1'deki hususlarda müfettiş, durumu Kurul Başkanlığına derhal bildirir ve heyet karar alıncaya kadar geçerli olmak üzere işin durdurulmasını **mülki idare amirinden talep eder**; rapor en geç teftişi izleyen gün içinde mülki idare amirine verilir (Yön. m.11/1).
- **İtiraz:** işveren, kararın yerine getirildiği tarihten itibaren **altı iş günü** içinde yetkili iş mahkemesine itiraz edebilir; itiraz uygulamayı durdurmaz, mahkeme **altı iş günü** içinde karara bağlar, karar kesindir (m.25/4; Yön. m.12).
- **Kaldırma:** işverenin yazılı bildirimi üzerine en geç **yedi gün** içinde inceleme yapılarak talep sonuçlandırılır (m.25/5; Yön. m.10/4).
- **Ücret:** işveren, durdurma sebebiyle işsiz kalan çalışanlara ücretlerini ödemek veya ücretinde düşüklük olmadan başka iş vermekle yükümlüdür (m.25/6; Yön. m.13).
- **İdari para cezası:** işin durdurulması hâlinde durdurmaya sebep olan fiilden dolayı ilgili idari para cezası uygulanmaz (m.26/4).
- **Yasaklama kapsamı:** m.25/A yasaklaması, 4735 s. Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu m.26/2'de sayılanlarla birlikte uygulanır; karar Kamu İhale Kurumunun internet sayfasında ilan edilir. Sınavda 4734 sayılı Kanun şıkkı çeldirici olarak konur.
- **Tanımlar:** maden, metal, yapı ve tehlikeli kimyasallarla çalışılan işler, İşkolları Yönetmeliği ile 6331 m.9 uyarınca çıkarılan tehlike sınıfları tebliğinin birlikte okunmasıyla belirlenir (Yön. m.4).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Hayati tehlikede iş ne kadar süreyle durdurulur?	Tehlike giderilinceye kadar; bir bölümde ya da işyerinin tamamında.
Risk değerlendirmesi eksikliği hangi işlerde durdurma sebebi?	Çok tehlikeli maden, metal, yapı, kimya işleri; büyük endüstriyel kaza işyerleri.
Üretim zorlaması hangi işlerde durdurma sebebi sayılır?	Çok tehlikeli sınıfta yer alan ve ihale ile alınan işlerde.
Ek-1 hususu tespit edilince müfettiş ne yapar?	Geçici durdurmayı mülki idare amirinden talep eder; iş aynı gün durdurulur.
Yeraltı madeninde yerüstü bağlantısı en az kaç yol olmalı?	En az iki yol; hazırlık çalışmaları dışında yoksa acil durdurma sebebidir.
Kömür madeninde iki enerji kaynağı şartı nasıl ihlal edilir?	Bağımsız iki kaynak yoksa ya da biri durunca diğeri otomatik devreye girmiyorsa.
Ölümlü maden kazasında ihale yasağını kim, kaç yıl verir?	Mahkeme verir; iki yıl kamu ihalelerine katılma yasağı (6331 m.25/A).
Durdurulan işte izinsiz çalışma yaptıranın cezası nedir?	Üç yıldan beş yıla kadar hapis cezası (6331 m.25/8).

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.25/1 ve m.25/7; İşin Durdurulması Yön. m.7/1-3
- 6331 m.25/1 ikinci cümle; Yön. m.7/2 ve tanımlar m.4

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isin-durdurulmasini-gerektiren-haller**

DERS 02.10 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

İşin Durdurulması Süreci: Heyet Kaç Gün, İtiraz Kaç İş Günü?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İş hangi hallerde durdurulur?

Önce sebep. Birincisi, bina ve eklentilerde, çalışma yöntem ve şekillerinde ya da iş ekipmanlarında hayati tehlike tespit edilmesi. Bu sebep her işyeri için geçerli. İkincisi, çok tehlikeli sınıftaki maden, metal ve yapı işleri ile tehlikeli kimyasallarla çalışılan işlerin yapıldığı ya da büyük endüstriyel kazaların olabileceği işyerlerinde risk değerlendirmesinin yapılmamış olması. Burada çok dikkat edin: Yönetmeliğin tanımlar maddesinde maden, metal, yapı ve tehlikeli kimyasal işlerinin her birinin tanımında 'çok tehlikeli sınıfta yer alan' şartı açıkça yazıyor. Ama 'büyük endüstriyel kaza olabilecek işyeri' tanımında böyle bir şart yok; o işyerinin Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Yönetmeliği kapsamına girmesi yeterli. Yani tehlikeli sınıftaki bir büyük endüstriyel kaza işyerinde de risk değerlendirmesi yoksa iş durdurulur. Sınavda çeldirici tam buradan çıkıyor. Üçüncüsü, çok tehlikeli sınıfta ihaleyle alınan işlerde üretim zorlaması; bu sebep de sadece çok tehlikeli sınıfla ilgili.

Kararı kim verir, kaç gün içinde?

Kararı tek bir müfettiş değil, teftişe yetkili üç iş müfettişinden oluşan heyet veriyor. Süresi de net: müfettişin tespit tarihinden itibaren iki gün. Peki beklemeye vakit yoksa? Tespit edilen husus acil müdahale gerektiriyorsa, tespiti yapan müfettiş heyet karar verinceye kadar geçerli olmak üzere işi durduruyor. Yönetmelik bu durdurmanın nasıl işlediğini de yazıyor: müfettiş durumu Kurul Başkanlığına derhal bildiriyor ve durdurmayı mülki idare amirinden talep ediyor; iş, mülki idare amirince kolluk kuvvetleri eliyle aynı gün geçici olarak durduruluyor. Yani acil durumda heyet beklenmiyor.

Karar nereye gider, ne zaman uygulanır?

Karar verildi, şimdi kim uyguluyor? Karar, mülki idare amirine ve işyeri dosyasının bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu il müdürlüğüne bir gün içinde gönderiliyor. Mülki idare amiri de kolluk kuvvetleri eliyle yirmi dört saat içinde yerine getiriyor. Acil müdahale gereken hâlde yirmi dört saat beklenmiyor: aynı gün uygulanıyor. Sınavda en çok burası karıştırılıyor.

İşveren itiraz edebilir mi?

İşverenin itiraz hakkı var: yetkili iş mahkemesinde, altı iş günü içinde. Ama süre karar tarihinden değil, kararın yerine getirildiği tarihten başlıyor. İtiraz etmek durdurmayı askıya almıyor, iş durmaya devam ediyor. Mahkeme itirazı öncelikle görüşüyor ve altı iş günü içinde karara bağlıyor. Mahkemenin kararı kesin.

Durdurmadan sonra ne olur?

İşveren eksikleri giderdiyse durumu Bakanlığa yazılı olarak bildiriyor; en geç yedi gün içinde işyerinde inceleme yapılıp talep sonuçlandırılıyor. Uygulamada bu yazılı talep ilgili Çalışma ve İş Kurumu il müdürlüğüne, fotoğraf, belge ve risk değerlendirmesi içeren bir dosyayla veriliyor; il müdürlüğü de aynı gün Kurul Başkanlığına iletiyor. Peki iş dururken çalışanın ücreti ne olacak? İşveren, işsiz kalan çalışanlara ücretlerini ödemek ya da ücretlerinde düşüklük olmadan başka bir iş vermekle yükümlü. Ve en ağırı: durdurulan işte izinsiz çalışma yaptıran işveren veya işveren vekiline üç yıldan beş yıla kadar hapis cezası veriliyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.25 (İşin durdurulması) ve İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik (RG 30/3/2013-28603). Yönetmelik, Kanunun 25 ve 30 uncu maddelerine dayanır (Yön. m.3).

- **Sebeplerin kapsamı:** Yön. m.4'te maden (m.4/e), metal (m.4/f), tehlikeli kimyasallarla çalışılan işler (m.4/ı) ve yapı işleri (m.4/i) tanımlarının her birinde "çok tehlikeli sınıfta yer alan" şartı yazılıdır. Buna karşılık "büyük endüstriyel kaza olabilecek işyeri" (m.4/b) yalnızca Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik (RG 18/8/2010-27676) kapsamına girmeye bağlanmıştır; tehlike sınıfı şartı aranmaz.
- **Heyet:** Bakanlık İş Teftiş Kurulu Başkanlığınca görevlendirilen teftişe yetkili üç müfettiş; başkanını Kurul Başkanlığı belirler ve birden fazla heyet oluşturabilir. Kararlar **oy çokluğuyla** alınır ve heyetçe imzalanır (Yön. m.4/c, m.5, m.6/1). Heyet gerekirse işyerinde inceleme yapabilir (m.6/3).
- **Müfettiş raporu:** en geç tespitin yapıldığı tarihin ertesi günü Kurul Başkanlığına gönderilir (Yön. m.7/4). Heyet durdurmama yönünde karar verirse rapor işleme konulmaz (m.7/6).
- **Acil hâlde işleyiş:** Kanun m.25/2 "tespiti yapan iş müfettişi ... işi durdurur" der; Yön. m.11/1 bunu, müfettişin durumu Kurul Başkanlığına derhal bildirip durdurmayı mülki idare amirinden talep etmesi ve işin mülki idare amirince kolluk kuvvetleri marifetiyle **aynı gün** geçici olarak durdurulması biçiminde düzenler.
- **Kararın gönderileceği makam:** Yönetmelik m.7/5 olağan durdurmada kararın **ilgili valiliğe** ve il müdürlüğüne bir gün içinde gönderileceğini yazar; Kanun m.25/3 ile acil hâl için Yön. m.11/2 ise **mülki idare amiri** der (illerde vali, büyükşehirler dahil ilçelerde kaymakam — Yön. m.4/ğ).
- **Mühürlerin geçici sökülmesi:** işveren dilekçe ve taahhüt dosyasıyla il müdürlüğüne başvurur; heyet talebi **iki gün** içinde karara bağlar; mülki idare amiri kararın kendisine ulaşmasından itibaren **24 saat** içinde kolluk marifetiyle mühürleri söktürür (Yön. m.9/1, 9/3, 9/4).
- **Teknik zorunluluk:** niteliği bakımından sürekli olmasında teknik zorunluluk bulunan işlerde, hiçbir surette üretim veya satış yapılmaksızın, mühürleme yapılmadan tutanakla durdurma uygulanır (Yön. m.8/3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İşi durdurma kararını kim verir?	Teftişe yetkili üç iş müfettişinden oluşan heyet (6331 m.25/2).
Heyet kaç günde karar verir, karar kaç günde gönderilir?	Tespit tarihinden itibaren iki gün içinde karar; karar bir gün içinde gönderilir.
Çok tehlikeli sınıf şartı hangi işyerinde aranmaz?	Büyük endüstriyel kaza olabilecek işyerlerinde; diğer dört iş türünde aranır.
Karar hangi iki makama gönderilir?	Mülki idare amiri ile işyeri dosyasının bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu il müdürlüğü.
Kolluk kuvvetleri kararı ne zaman uygular?	Olağan durdurmada 24 saat içinde, acil müdahalede aynı gün.
İşveren itirazını hangi sürede yapar?	Karar yerine getirildiği tarihten itibaren altı iş günü içinde.
Mahkeme itirazı kaç iş gününde karara bağlar?	Altı iş günü içinde karara bağlar; mahkeme kararı kesindir.
Eksikler giderilince talep kaç günde sonuçlanır?	Yazılı bildirimden sonra en geç yedi gün içinde inceleme yapılarak.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.25/1
- İşin Durdurulması Yön. m.7/1 ve m.7/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isin-durdurulmasi-sureci**

DERS 02.11 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

Askerî İşyerlerini Kim Denetler, İşi Kim Durdurur?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Önce hangi işyeri olduğunu belirleyin

Her şey şu ayrımdan çıkıyor: yönetmelik işyerlerini üç gruba ayırıyor. (a) askerî işyerleri; yani Millî Savunma Bakanlığı kadro ve kuruluşundaki kurumların doğrudan işlettiği işyerleri ile ASFAT Anonim Şirketi. (b) diğer askerî işyerleri; ikili veya çok taraflı uluslararası anlaşmalarla Türkiye'de kurulanlar. (c) yurt güvenliği için gerekli maddeler üretilen işyerleri; silah, mühimmat, patlayıcı, harp araç ve gereci üretenlerden (a) ve (b) kapsamı dışında kalanlar. Şu kaydı atlamayın: ASFAT da harp aracı üretir ama (a) bendinde sayıldığı için (c) grubuna girmez. Soruda önce grubu bulun, cevap kendiliğinden gelir.

Denetim ve teftişi kim yapar?

Denetim ve teftiş yetkisi ikiye ayrılıyor: (a) grubunda Millî Savunma Bakanlığı müfettişleri; (b) ve (c) grubunda ÇSGB iş müfettişleri. Buradaki kritik cümle şu: Millî Savunma Bakanlığı müfettişleri, askerî işyerlerindeki teftişlerde iş müfettişleriyle aynı yetki ve sorumluluklara sahiptir. Bir de şu var: (a) grubunda raporların işyerine tebliği, ilgililere duyurulması, uygulanması ve izlenmesi işleri de Millî Savunma Bakanlığınca yürütülüyor. Yani o grupta iş baştan sona Millî Savunma Bakanlığında.

(b) grubunda özel kimlik kartı şartı

Şimdi çok sorulan bir ayrıntı: diğer askerî işyerlerini, yani (b) grubunu hangi iş müfettişlerinin teftiş edeceği Millî Savunma Bakanlığına bildirilir ve bu müfettişlere Millî Savunma Bakanlığı özel kimlik kartı verir. Müfettiş teftişe başlamadan önce bu kartı işveren vekiline göstermek zorunda. Bir de bildirim var: bu işyerlerinin unvanı, adresi, faaliyet konusu ve bunlardaki değişiklikler Millî Savunma Bakanlığınca ÇSGB'ye bildirilir.

Durdurma heyetini kim oluşturur?

Gelelim işin durdurulmasına. Karar her hâlde üç müfettişten oluşan bir heyetle veriliyor; değişen şey heyetin bileşimi. (a) grubunda heyetin üç üyesinin tamamı Millî Savunma Bakanlığı müfettişlerinden oluşturulur. Yönetmelik burada bir de şunu söylüyor: İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelikte Bakanlığın Rehberlik ve Teftiş Başkanlığına verilen görevleri, Millî Savunma Bakanlığı Teftiş Kurulu Başkanlığı yerine getirir. (b) ve (c) grubunda ise üyelerden yalnızca biri Millî Savunma Bakanlığı müfettişleri arasından seçilir; kalan ikisi iş müfettişidir. Yani bir artı iki.

Sık karıştırılan üç ayrıntı

Üç küçük ayrıntı: teftişler işyerinin çalışma saatleri içinde yapılır. Kayıt ve belgeler her ne sebeple olursa olsun işyeri dışına çıkarılmadan, işyerinde incelenir. Ve en sinsisi: unvan, adres, faaliyet bildirimi yalnızca (b) grubu, yani diğer askerî işyerleri için öngörülmüştür; yurt güvenliği işyerleri için böyle bir hüküm yok. Şıklarda ikisini birleştiren cümle görürseniz elenir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **m.4/1-ç (2020'de eklendi):** "MSB kadro ve kuruluşunda yer alan kurumlar" = MSB merkez ve taşra teşkilatı, Genelkurmay Başkanlığı, Kara Kuvvetleri, Deniz Kuvvetleri ve Hava Kuvvetleri Komutanlıkları, Millî Savunma Üniversitesi ve Harita Genel Müdürlüğü. Sınavda bu liste tek tek sorulabilir.
- **m.4/1-a:** ASFAT A.Ş. ve yönetim hakkı yetkisi bu şirkette olan işyerleri de askerî işyeri sayılır (15/4/2020 değişikliği).
- **5201 s. Kanun m.4:** Söz konusu liste her yıl ocak ayında veya gerektiğinde yıl içinde, ilgili bakanlıklar ve Genelkurmay Başkanlığının görüşleri alınarak **MSB tarafından tespit ve ilan olunur**; tespit ve ilan yapılmamışsa

en son yayımlanan liste esas alınır. Listenin içeriği ayrı bir ilan metnidir, Kanun metninde yer almaz.

- **m.7/4:** Savunma Sanayii Güvenliği Yönetmeliğinin (RG 4/6/2010-27601) 16 ncı maddesinin yedinci fıkrası hükümleri saklıdır. O fıkra şunu söyler: kanunlarda ve uluslararası andlaşmalarda düzenlenen **kamu yetkisini kullanmaya yönelik** faaliyetleri yerine getirecek kamu personelinden, Tesis Güvenlik Belgesine sahip kuruluşlarda gizlilik dereceli bilgi/belge/projeye nüfuz etse bile **Kişi Güvenlik Belgesi istenmez**; kuruluş bu personelden gizli bilgiyi üçüncü şahıslara vermeyeceğine dair taahhütname alır.
- **m.10/2:** (b) grubundaki durdurma heyetinde yer alacak ÇSGB iş müfettişlerinin MSB'ce verilmiş özel kimlik kartına sahip olması gerekir.
- **m.11:** 1/8/2004-25540 ve 11/1/1989-20046 tarihli iki eski yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır; onlara yapılan atıflar bu Yönetmeliğe yapılmış sayılır.
- **m.11/A ve m.13:** Uygulamadaki tereddütleri gidermeye MSB ile Bakanlık birlikte yetkilidir; Yönetmeliği iki bakan birlikte yürütür.
- **6331 m.2/2-a:** Fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerleri hariç; TSK, genel kolluk kuvvetleri ve MİT'in faaliyetleri Kanun kapsamı dışındadır. Bu ders, Kanun kapsamındaki askerî işyerlerini anlatır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

(a) grubu askerî işyerlerini kim teftiş eder?	MSB müfettişleri; raporların tebliği ve izlenmesi de MSB tarafından yürütülür.
Diğer askerî işyerlerini kim teftiş eder?	ÇSGB iş müfettişleri; (c) grubu yurt güvenliği işyerlerinin teftişini de onlar yapar.
ASFAT A.Ş. hangi grupta sayılır?	(a) grubu askerî işyerleri; bu nedenle teftişi MSB müfettişleri yapar.
(b) ve (c) grubunda durdurma heyeti nasıl kurulur?	Üç üyeden biri MSB müfettişleri arasından, diğer ikisi ÇSGB iş müfettişlerinden.
Özel kimlik kartını kim verir, kime iade edilir?	MSB verir; teftiş yetkisi sona erince ÇSGB tarafından MSB'ye iade edilir.
Unvan ve adres değişikliğini kim, kime bildirir?	Diğer askerî işyerleri için MSB, ÇSGB'ye bildirir.

Kaynaklar

- Askerî İşyerleri Yön. m.4/1-a, b, c
- 5201 s. Harp Araç ve Gereçleri ile Silâh, Mühimmat ve Patlayıcı Madde Üreten Sanayi Kurulu
- İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yön.
- 6331 s. Kanun m.25/2
- Savunma Sanayii Güvenliği Yönetmeliği

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/askeri-isyerleri-denetim-ve-isin-durdurulmasi**

DERS 02.12 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

İSG Hizmetleri Desteği Kimlere Verilir? %1,4 ve %1,6 Kuralı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Destek ondan az çalışanı olan işyerine

Kanun diyor ki, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yerine getirilmesi için Bakanlıkça destek sağlanabilir. Kimlere? Kamu kurum ve kuruluşları hariç, ondan az çalışanı bulunanlardan, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işyerlerine. Bu üç filtre kapsamı belirliyor; birazdan göreceğiniz sözleşme ve prim belgesi şartları da ayrıca aranıyor, yani üç filtreyi geçmek tek başına yetmiyor. Az tehlikelileri de hemen elemeyin, çünkü kanun bir kapı bırakmış: Cumhurbaşkanı, ondan az çalışanı bulunanlardan az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinin de faydalanmasına karar verebilir. Dikkat edin, buradaki yetki de 'ondan az çalışanı bulunanlar' ile sınırlı.

Sayım Türkiye geneli, sözleşme İSG-KATİP'te

Şimdi ayrıntı. Ondan az derken tek işyerine değil, Türkiye geneline bakılıyor: aynı işverenin tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde çalıştırdığı sigortalılar toplanıyor. Alt işverenin çalıştırdıkları da bu sayıya dâhil. Ama aday çırak, çırak ve işletmelerde mesleki eğitim gören öğrenciler sayıya girmiyor. İki şart daha: İSG-KATİP'te onaylanmış ve devam eden bir hizmet sözleşmeniz olacak, aylık prim ve hizmet belgelerinizi de yasal süresi içinde vereceksiniz.

Parayı SGK öder, kaynak kısa vadeli primler

Peki parayı kim veriyor? Giderler, iş kazası ve meslek hastalığı bakımından kısa vadeli sigorta kolları için toplanan primlerden aktarılıyor ve Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından finanse ediliyor. Uygulamada SGK kayıtları esas alınıyor. Ödeme zamanlamasını da not edin: SGK bedeli üçer aylık dönemler hâlinde hesaplıyor, dönem sonundaki tutarı takip eden ikinci ayın sonunda işverene ödüyor. Yasal süresinde ödenmemiş prim borcunuz varsa destek o borca mahsup ediliyor.

Günlük oran: %1,4 ve %1,6

Gelelim rakamlara. Sigortalı başına günlük destek, on altı yaşından büyük sigortalılar için belirlenen prime esas kazanç alt sınırının günlük tutarının bir yüzdesi. Tehlikeli sınıfta yüzde bir virgül dört, çok tehlikeli sınıfta yüzde bir virgül altı. Toplam tutar için bu yüzdeyi, aylık prim ve hizmet belgesiyle bildirilen prim ödeme gün sayısıyla çarpıyoruz; bedel de tehlike sınıfı, bildirilen sigortalı sayısı ve çalışılan gün sayısı esas alınarak her işyeri için ayrı ayrı hesaplanıyor. Hafıza ipucu: tehlikelide dört, çok tehlikelide altı.

Sigortasız çalışan çıkarsa üç yıl yok

Bir de yaptırım tarafı var. Denetimlerde çalıştırdığı sigortalıları Kuruma bildirmediği tespit edilen işveren, kayıt dışı çalışanın işe başladığı aydan itibaren yapılan ödemeleri yasal faiziyle geri öder ve tespitin yapıldığı ayı takip eden aydan başlayarak üç yıl bu destekten yararlanamaz. İşverenin birden fazla işyeri varsa yaptırım diğer işyerleri için de uygulanır. Yani bir işyerindeki kayıt dışı çalışan, bütün işyerlerinin desteğini kapatıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.7 (destek şartları) ve İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik (mevzuatNo 19151). Yönetmeliğin dayanağı m.2'de açıkça 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı Kanunun 7 nci maddesidir; m.11'e göre 1/1/2014 tarihinde yürürlüğe girmiştir.
- **Sayım ayrıntısı (Yön. m.4/1–2):** tespitte SGK tarafından tescil edilmiş işyeri kayıtları esas alınır; sayım 5510 s. Kanun m.4/1-a kapsamındaki sigortalılar üzerinden yapılır; ay içinde çalışması bulunmayan ve ücret ödenmeyen sigortalılar da sayılır; ay içinde işe giren veya işten çıkanlar dâhildir; asıl ve ek nitelikteki aylık prim ve hizmet belgelerindeki sigortalı sayısından iptal nitelikteki belgelerdeki sayı düşülür.

- **Hizmetin alınacağı yer (Yön. m.7/1):** kapsamdaki işyerleri destek hizmetini, 29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği uyarınca hizmet sunucusundan alır.
- **Başvuru (Yön. m.6/1 ve m.6/4):** Genel Müdürlük, Kuruma İSG-KATİP erişim yetkisi sağlar; destekten yararlanmak için işverence başvuru yapılır, başvuru ve ödemeye ilişkin diğer hususları Bakanlığın uygun görüşü doğrultusunda Kurum belirler.
- **Yönetmelik çıkarma yetkisi (6331 m.7/2):** desteğin uygulanması, SGK tarafından ödenecek hizmet bedellerinin tespiti, destek olunacak kısmı ve ödenme şekli, destekten faydalanabilecek işyerlerinin taşıması gereken şartlar ve hizmeti verecek kuruluşların özellikleri; Maliye Bakanlığının uygun görüşü alınarak Bakanlıkça çıkarılan yönetmelikle belirlenir. m.7/3'e göre etkinlik ve sürekliliğin sağlanması amacıyla Bakanlık tarafından Sağlık Bakanlığı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve ilgili meslek kuruluşlarıyla iş birliği yapılabilir.
- **Metin notu:** m.7/1-a'daki "Bakanlar Kurulu" ibaresi, 2/7/2018 tarihli ve 703 sayılı KHK'nın 210 uncu maddesiyle "Cumhurbaşkanı" olarak değiştirilmiştir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Destekten hangi işyerleri doğrudan faydalanır?	Kamu hariç, ondan az çalışanı olan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işyerleri.
Az tehlikeli işyerleri için kim karar verebilir?	Cumhurbaşkanı; ondan az çalışanı bulunan az tehlikeli işyerleri için karar verebilir.
Çalışan sayısı hangi ölçekte sayılır?	Türkiye geneli: aynı işverenin tehlikeli ve çok tehlikeli işyerleri toplanır.
Sayıma kim girmez?	Aday çırak, çırak ve işletmelerde mesleki eğitim gören öğrenciler sayılmaz.
Günlük destek oranı nedir?	Günlük prime esas kazanç alt sınırının tehlikelide %1,4'ü, çok tehlikelide %1,6'sı.
Toplam destek tutarı nasıl bulunur?	Oran, prim ödeme gün sayısıyla çarpılır; bedel her işyeri için ayrı tespit edilir.
Destek ne zaman ödenir?	SGK üçer aylık hesaplar, dönem sonundaki tutarı takip eden ikinci ayın sonunda öder.
Kayıt dışı çalışan tespit edilirse ne olur?	Üç yıl destek yok; o çalışanın işe başladığı aydan sonraki ödemeler faiziyle geri alınır.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.7/1-a; Destek Yön. m.1 ve m.4/2
- Destek Yön. m.2/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-hizmetleri-destegi**

DERS 02.13 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

6331 İdari Para Cezaları Ne Kadar Artırılır? (Madde 26)

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Cezayı kim verir, ne zamana kadar ödenir?

Önce yetki. Kanundaki idari para cezalarını, gerekçesi belirtilmek suretiyle Çalışma ve İş Kurumu il müdürü verir. Tek bir istisnası var: iş kazası ve meslek hastalığı bildirim yükümlülüğünü yerine getirmeyenlere uygulanacak cezaları doğrudan Sosyal Güvenlik Kurumu verir. Diğer cezalar ise tebliğinden itibaren otuz gün içinde ödenir. Otuz günü not alın, sınavda sevilen bir sayıdır.

Ceza çalışan sayısı ve tehlike sınıfına göre artar

Şimdi dersin kalbi. Kanunda yazan tutar bir taban; o taban, işyerinin çalışan sayısı ve tehlike sınıfına göre artırılıyor. Ondan az çalışanı olanlarda: az tehlikelide aynı miktar, tehlikelide yüzde yirmi beş, çok tehlikelide yüzde elli artış. On ila kırk dokuz çalışanı olanlarda: az tehlikelide yine aynı, tehlikelide yüzde elli, çok tehlikelide yüzde yüz. Elli ve daha fazla çalışanı olanlarda ise az tehlikelide bile yüzde elli, tehlikelide yüzde yüz, çok tehlikelide yüzde iki yüz artış var.

Artış her cezaya uygulanmaz

Ama bu artış her cezaya uygulanmıyor. Çalışan sayısıyla çarpılarak verilen idari para cezalarında üçüncü fıkra, yani az önceki artış tablosu uygulanmaz. Sağlık gözetimi yaptırmamak, çalışanı bilgilendirmemek, eğitim vermemek, CE işaretli kişisel koruyucu donanım temin etmemek: bunların hepsi çalışan başına hesaplanır. Bakanlığın yayımladığı ceza tablosunda da bu satırların tutarı dokuz kutunun hepsinde aynıdır. Kısa kural: ceza çalışan başına ise tablo devreye girmez.

İş durdurulduysa aynı fiile ceza var mı?

İkinci istisna bambaşka bir şey. İşin durdurulması hâlinde, durdurmaya sebep olan fiilden dolayı ilgili idari para cezası uygulanmaz. Dikkat edin: burada artış kalkmıyor, cezanın kendisi verilmiyor. İki kuralı birbirine karıştırmayın. Bir de şunu ekleyeyim: durdurulan işyerinde izinsiz çalışma yaptıran işveren veya işveren vekiline üç yıldan beş yıla kadar hapis cezası verilir; bu artık idari değil, adli bir yaptırımdır.

Kanundaki TL tutarları neden güncel değil?

Peki Kanun metnini açtığınızda gördüğünüz TL rakamları neden bugünkü cezalarla tutmuyor? Çünkü o tutarlar hükmün yazıldığı tarihteki tutarlar. Kabahatler Kanunu'nun 17 nci maddesinin yedinci fıkrasına göre idari para cezaları, her takvim yılı başından geçerli olmak üzere ilan edilen yeniden değerleme oranında artırılarak uygulanır. Bakanlığın 2026 ceza tablosu bu oranı yüzde yirmi beş virgül kırk dokuz olarak uyguladı. Hesapta bir Türk Lirasının küsuru dikkate alınmıyor. Bir de şu ayrım var: idari para cezası maktu ya da nispi olabilir; yeniden değerleme nispi cezalara uygulanmaz. Yirmi altıncı maddedeki cezaların hepsi Kanunda sabit Türk Lirası olarak yazıldığı için maktudur, yani hepsi her yıl güncellenir.

Ceza bir kez mi, her ay mı?

Bir tuzak daha: ceza bir kez mi kesiliyor, her ay mı tekrarlanıyor? Uzman veya işyeri hekimi görevlendirmediyseniz, görevlendirilmeyen her kişi için ceza var ve aykırılık devam ettiği sürece her ay aynı miktar tekrar uygulanıyor. Risk değerlendirmesi yapmadıysanız, devam eden her ay için uygulanan tutar temel cezadan daha yüksek; Kanun metninde taban üç bin lira iken devam cezası dört bin beş yüz lira olarak yazılmıştır. Yönetmelik hükümlerine uyulmamasında ise ceza, tespit tarihinden itibaren aylık olarak işliyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak ve künye:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Kabul 20/6/2012, RG 30/6/2012 – 28339; m.26 "İdari para cezaları ve uygulanması". Maddenin ikinci fıkrası **değiştirilmiş**, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı fıkraları ise **eklenmiştir**: hepsi 4/4/2015 tarihli ve 6645 sayılı Kanunun 4 üncü maddesiyle. Yani artış tablosu ve iki istisna Kanunun ilk hâlinde yoktur.
- **(k) bendinin güncel hâli:** 25/1/2024 tarihli ve 7495 sayılı Kanunun 10 uncu maddesiyle bentteki "24 üncü maddesinin ikinci" ibaresi "**24/A maddesinin birinci**" şeklinde değiştirilmiştir. Eski metni ezberlemiş adaylar burada yanılıyor.
- **Sınavda ayırt edici – çalışan başına hesaplanan bentler:** (f), (g), (ğ), **(l)**, (o) ve (ö). Bunlar çalışan sayısıyla çarpıldığı için m.26/5 gereği m.26/3'teki artış tablosuna girmez; ÇSGB/İSGGM'nin 2026 ceza tablosunda bu satırların tutarı dokuz sütunun hepsinde aynıdır ve tabloda bu satırlar m.26/5 dipnotuyla işaretlenmiştir. Buna karşılık uzman/işyeri hekimi cezası (m.26/1-b) **görevlendirilmeyen kişi sayısıyla** çarpılır, çalışan sayısıyla değil; bu yüzden artış tablosuna **girer** (2026'da 111.263 TL'den 333.789 TL'ye kadar çıkar).
- **Tahsil ve kullanım (m.26/2 ve m.26/6):** m.14 bildirim cezaları hariç tahsil edilen idari para cezaları genel bütçeye gelir kaydedilir ve İSG eğitim ile araştırma-geliştirme projelerine ilişkin harcamalarda kullanılır. SGK'nın verdiği cezaların **tebliğ, itiraz ve tahsilinde 5510 s. Kanun m.102** uygulanır. İdari para cezaları tüzel kişiliği bulunmayan kamu kurum ve kuruluşları adına da düzenlenebilir.
- **Maktu / nispi ayrımı:** Kabahatler Kanunu m.17/1 "İdarî para cezası, maktu veya nispi olabilir" der. m.26'daki cezaların tamamı Kanunda sabit Türk Lirası tutarı olarak yazıldığı için maktudur; bu yüzden hepsi m.17/7'deki yeniden değerlemeye tabidir. Nispi cezalarda bu güncelleme yapılmaz.
- **Genel kabahat hükümleri:** m.17/6 – ödeme süresi içinde ödenirse cezadan **%25 indirim** yapılır; ödeme, kanun yoluna başvurma hakkını etkilemez. Aynı fıkradaki "tebliğinden itibaren bir ay" süresi yalnız **kanununda ödeme süresi düzenlenmemiş** cezalar içindir; 6331'de özel süre (30 gün) bulunduğu için burada 30 gün uygulanır. m.27/1 – idari yaptırım kararına karşı tebliğ veya tefhim tarihinden itibaren **en geç on beş gün** içinde (Kanun metnindeki ibareyle) sulh ceza mahkemesine başvurulabilir; bu sürede başvurulmazsa karar kesinleşir. m.17/3 – ekonomik durumu müsait olmayanda ilk taksit peşin olmak üzere **bir yıl içinde dört eşit taksit** mümkündür.
- **İdari değil adli yaptırım (karıştırmayın):** m.25/8 – durdurulan işte izinsiz çalışma yaptıran işveren veya işveren vekiline **üç yıldan beş yıla kadar hapis**. m.25/A – ölümlü iş kazası olan maden işyerlerinde kusuru yargı kararıyla tespit edilen işveren mahkemece **iki yıl** süreyle kamu ihalelerine katılmaktan yasaklanır.
- **Taban tutar ilişkisi (Kanun metnindeki, yeniden değerlenmemiş rakamlar):** risk değerlendirmesi yapmamada taban ceza 3.000 TL iken aykırılığın devam ettiği her ay için 4.500 TL öngörülmüştür; yani devam cezası taban cezadan yüksektir. Sınavda güncel TL değil, bu ilişki sorulur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Cezayı kural olarak kim verir, kaç günde ödenir?	Çalışma ve İş Kurumu il müdürü verir; 30 gün içinde ödenir (m.26/2).
Hangi cezaları doğrudan SGK verir?	İş kazası/meslek hastalığı bildirim yükümlülüğünü ihlal edenlerin cezalarını (m.26/2).
50+ çalışanlı çok tehlikeli işyerinde artış oranı?	Yüzde iki yüz oranında artırılarak uygulanır (m.26/3-c).
10'dan az çalışanlı tehlikeli işyerinde artış oranı?	Yüzde yirmi beş oranında artırılarak uygulanır (m.26/3-a).
Kanundaki TL tutarları neye göre güncellenir?	Her yıl başında yeniden değerleme oranında; 2026 için oran %25,49.

Artış oranları hangi cezalara uygulanmaz?	Çalışan sayısıyla çarpılarak verilen cezalara (m.26/5).
İş durdurulursa aynı fiilden ceza verilir mi?	Hayır; durdurmaya sebep olan fiilden idari para cezası uygulanmaz (m.26/4).
Risk değerlendirmesinde devam cezası temel cezadan yüksek mi?	Evet; Kanundaki taban 3.000 TL, devam eden her ay 4.500 TL (m.26/1-ç).

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun künyesi
- ÇSGB/İSGGM, 6331'e göre 2026 yılında uygulanacak idari para cezaları tablosu
- 5326 s. Kabahatler Kanunu m.17/1
- Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/6331-idari-para-cezalari-madde-26**

DERS 02.14 · 6331 SAYILI İSG KANUNU

Ulusal İSG Konseyi Nedir? Üyeler, Toplantı ve Karar Nisabı

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Konseyin kuralları 2026'da yenilendi

Yeni yönetmelik 21 Ocak 2026 tarihli, 33144 sayılı Resmî Gazete'de yayımlandı ve yayımı tarihinde yürürlüğe girdi. 2013 tarihli eski Konsey Yönetmeliği yürürlükten kaldırıldı. Neden önemli? Eski kaynakla çalışıyorsanız farklı rakamlar görürsünüz: 2013 yönetmeliğinin ilk metninde Konsey yılda iki defa, Haziran ve Aralık'ta toplanıyordu, davet de bir ay önce gidiyordu. Konseyin amacını ise aklınızda tek kelimeyle tutun: tavsiye. Konsey, ülke genelinde politika ve stratejilerin belirlenmesi için tavsiyelerde bulunmak üzere kurulmuştur; bu cümle 6331'in 21. maddesinde de aynen geçer.

Konsey masasında kimler oturur?

Başkan, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı ya da onun görevlendireceği bakan yardımcısıdır. Üyeler üç grupta sayılır: on bakanlığın ilgili bakan yardımcıları ve Strateji ve Bütçe Başkanlığının başkan yardımcısı; Bakanlıktan İSG Genel Müdürü, Çalışma Genel Müdürü, Rehberlik ve Teftiş Başkanı ile SGK Başkanı; son olarak işçi, işveren ve kamu görevlileri sendikalarından ulusal düzeyde temsil gücü olan, en fazla üyeye sahip üç konfederasyon ile TOBB, TESK ve TZOB başkanları. Bu başkanlar katılamazsa hiyerarşik olarak bir alt kademedeki yönetici katılır.

Görev listesinin başında: Politika Belgesi

Görev listesinin başında Ulusal İSG Politika Belgesi hazırlamak var. Ardından politika ve stratejilerin belirlenmesi, uygulanması ve izlenmesini sağlamak; mevzuatın gözden geçirilmesi, İSG kültürü ve Ar-Ge projeleri için öneride bulunmak; kurumlar arası koordinasyona katkı sağlamak. Fiillere dikkat: hazırlamak, sağlamak, önermek, katkı sağlamak. 2013 yönetmeliğinde Konsey, Politika Belgesi için öneri geliştirirdi; yeni metinde görev belgeyi hazırlamak.

Ne sıklıkla, kimin çağrısıyla toplanır?

Konsey yılda en az bir defa olağan toplanır, tarihi Başkan belirler. Başkanın ya da üyelerin üçte birinin teklifiyle olağanüstü de toplanabilir. Olağan toplantının davet yazısı en az on beş gün önce, gündemle birlikte gider; bu süre yönetmelikte olağan toplantı için yazılmıştır. Toplanabilmek için üyelerin salt çoğunluğu gerekir; buna toplantı nisabı ya da toplantı yeter sayısı denir. Salt çoğunluk ne demek? Türk Dil Kurumu sözlüğü bunu yarıdan bir fazla üye sayısıyla sağlanan çoğunluk diye tanımlar.

Karar nasıl alınır? Çekimser oy yok

Karar için ölçü değişiyor: toplantıya katılanların salt çoğunluğu. Oylar eşitse Başkanın oyu yönünde karar çıkar. Çekimser oy kullanılamaz; üye olmayan davetlilerin de oy hakkı yoktur. Kararlar tutanağa geçer, katılan üyeler imzalar, karşı oy veren gerekçesini yazar. Karıştırılmaya en açık nokta: toplantı nisabı üyelerin, karar nisabı katılanların salt çoğunluğu.

Sekretarya, alt kurul ve iki grup

Sekretaryayı Bakanlığın İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü yürütür. Başkan gerektiğinde bir alt kurul ile iki tür grup kurar. Alt kurulun üyeleri Konsey üyeleri arasından belirlenir. Danışma grubu başta öğretim üyeleri olmak üzere alanında uzman kişilerden; çalışma grubu ise kamu kurumları, üniversite, sivil toplum, meslek kuruluşları ve özel sektör temsilcilerinden oluşur. Bu kurum ve kuruluşların temsilcileri Konsey toplantılarına da davet edilebilir; alt kurul ve gruplarda yer alabilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Ad ve yayım:** Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, RG 21.01.2026/33144; yayımı tarihinde yürürlükte (m.15); 05.02.2013/28550 RG'deki Ulusal İSG Konseyi Yönetmeliği mülga (m.14). Yürütme: ÇSG Bakanı (m.16); tereddütleri gidermeye Bakan yetkili (m.13).
- **Dayanak:** 6331 m.21 ve 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında CBK m.508 (m.3). Konseyin tanımı 6331 m.3/1-j'de; kuruluş amacı 6331 m.21/1 ile Yön. m.5/1'de aynı ifadeyle.
- **6331 m.21/2-7:** mevzuat.gov.tr metninde (Mülga: KHK-703/210) görünür; ancak Anayasa Mahkemesinin 7/12/2023 tarihli, E.2021/125, K.2023/213 sayılı kararıyla (RG 5/6/2024-32567) bu fıkraların yürürlükten kaldırılması ertelemesiz iptal edildi. Kanunun ilk metninde Konsey yılda iki defa olağan toplanıyordu (m.21/6); 2026 yönetmeliği yılda en az bir defa diyor (m.10/1).
- **6331 Ek m.1 (7551 s.K. ile yeniden düzenlendi):** mevzuatta Konseye yapılmış atıflar, Cumhurbaşkanınca belirlenen kurul veya merciye yapılmış sayılır.
- **2013 yönetmeliğinin ilk metni:** Konsey Müsteşarın başkanlığında toplanıyordu; Türk Tabipleri Birliği ile Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği de üyeydi (m.5/1). Toplantı yetersayısı temsilcilerin salt çoğunluğuydu (m.9/7). Politika Belgesi için görev öneri geliştirmekti (m.6/1-b); 2026'da görev belgeyi hazırlamak (m.7/1-a).
- **Tanımlar (m.4/1):** alt kurul = gerekli hâllerde Konsey üyelerinden teşkil edilen kurul; çalışma grubu = teknik değerlendirme yapan grup; danışma grubu = bilimsel araştırma, inceleme, değerlendirme, görüş ve rapor için teşkil edilen grup.
- **Özel politika grupları (m.5/4):** genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar ile kadın çalışanların ihtiyaçları gözetilir; üyelerin iş birliği içinde çalışması esastır (m.5/5).
- **Bakanlık listesi (m.6/1-a):** Aile ve Sosyal Hizmetler; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği; Enerji ve Tabii Kaynaklar; Kültür ve Turizm; Millî Eğitim; Sağlık; Sanayi ve Teknoloji; Tarım ve Orman; Ticaret; Ulaştırma ve Altyapı. Konfederasyon/TOBB/TESK/TZOB başkanı katılamazsa hiyerarşik olarak bir alt kademedeki yönetici (m.6/1-c). Üniversite, STK, meslek birlikleri, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları ve özel sektör toplantıya davet edilebilir; alt kurul, danışma ve çalışma gruplarında yer alabilir (m.6/2); toplantıya katılacak bu temsilcileri Başkan onaylar (m.8/1-e).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ulusal İSG Konseyine kim başkanlık eder?	ÇSG Bakanı veya görevlendireceği bakan yardımcısı
Konsey ne sıklıkla olağan toplanır?	Yılda en az bir defa; tarihi Başkan belirler (2013'te yılda iki defaydı)
Olağanüstü toplantı kimin teklifiyle yapılır?	Başkanın veya üyelerin üçte birinin teklifiyle
Olağan toplantı daveti ne zaman gönderilir?	Toplantıdan en az 15 gün önce, gündemle birlikte (2013'te 1 ay önce)
Toplantı nisabı (toplantı yeter sayısı) nedir?	Üyelerin salt çoğunluğu
Karar nisabı nedir? Oylar eşitse ne olur?	Katılanların salt çoğunluğu; eşitlikte Başkanın oyu yönünde karar
Çekimser oy kullanılabilir mi?	Hayır. Üye olmayan temsilcilerin de oy hakkı yoktur.
Konseyin sekretaryasını kim yürütür?	ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

Kaynaklar

- Resmî Gazete 21.01.2026/33144
- 6331 m.3/1-j
- AYM E.2021/125, K.2023/213
- 6331 ilk metin, RG 30.06.2012/28339, m.21/2 ve m.21/6
- 2013 Konsey Yön. m.9/1
- TDK Güncel Türkçe Sözlük, 'salt çoğunluk' maddesi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ulusal-isg-konseyi-uyeler-toplanti-karar**

MODÜL 3

İSG Hizmetleri ve Organizasyon

19 ders

DERS 03.01 · İSG HİZMETLERİ VE ORGANIZASYON

İGU, İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Süresi Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İş güvenliği uzmanı: 10 – 20 – 40

Önce iş güvenliği uzmanı. Uzman, her çalışan için ayda en az belirli bir süre görev yapar ve bu süreyi tehlike sınıfı belirler: az tehlikelide 10, tehlikelide 20, çok tehlikelide 40 dakika. Gördüğünüz gibi tehlike arttıkça süre ikiye katlanıyor: on, yirmi, kırk. Bu süreler asgari; yönetmelik 'en az' diyor.

İşyeri hekimi: 5 – 10 – 15

Şimdi işyeri hekimi. Hekimin süreleri daha kısa: az tehlikelide 5, tehlikelide 10, çok tehlikelide 15 dakika. Dikkat: ilk iki sınıfta hekim uzmanın tam yarısı, ama çok tehlikelide 20 demiyoruz, 15 diyoruz. Sınavda en çok buradan yanılıyoruz.

Diğer sağlık personeli: yalnız çok tehlikeli

Üçüncü görevli diğer sağlık personeli, kısaca DSP. DSP her işyerinde yok: sadece çok tehlikeli sınıfta ve on ya da daha fazla çalışanı olan işyerlerinde görevlendiriliyor. Süre çalışan sayısına göre: 10-49 arasında 10 dakika, 50-249 arasında 15 dakika, 250 ve üzerinde 20 dakika. Tam süreli işyeri hekimi varsa DSP görevlendirmek zorunlu değil.

Eşiğin altında tek çarpma yeter

Çalışan sayısı tam gün eşiğinin altındaysa hesap tek çarpma: çalışan sayısı çarpı dakika. Çok tehlikelide 120 çalışan için uzman 120 çarpı 40, 4800 dakika; hekim 120 çarpı 15, 1800 dakika. Şıklarda saat varsa 60'a bölmeyi unutmayın.

Kaç çalışanda tam gün görevlendirme?

Bir de tam gün eşikleri var. Uzmanda her 1000, 500, 250 çalışan için tam gün bir uzman; hekimde her 2000, 1000, 750 çalışan için tam gün bir hekim. İlk iki sınıfta hekimin eşiği uzmanın iki katı, ama çok tehlikelide 500 değil 750.

Eşik aşıldı: böl, sonra kalana çarp

Peki çalışan sayısı eşiği aşarsa? O zaman iki adım var. Birinci adım: çalışan sayısını eşiğe bölün, çıkan tam sayı kadar tam gün görevli gerekiyor. İkinci adım: tam katlardan artan çalışanlar için birinci fıkradaki ölçüte göre ayrıca görevlendirme yapılıyor. Çok tehlikelide 300 çalışan: 300 bölü 250'den bir tam gün uzman, kalan 50 çalışan için 50 çarpı 40, 2000 dakika ek. Ve şunu unutmayın: hesaplanan süre bölünerek birden fazla uzmana verilemez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 29.12.2012/28512) m.12; İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 20.07.2013/28713) m.12 ve m.19; İSG Hizmetleri Yön. (RG 29.12.2012/28512) m.5.
- **Çalışan sayısı:** Zorunlu çalışma süreleri hesaplanırken 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu ile 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu kapsamındaki öğrenci statüsündeki çırak ve stajyerler toplam çalışan sayısına dâhil edilmez (İSG Hizmetleri Yön. m.5/9).
- **Kalan çalışan:** Çalışan sayısı eşiğin tam katlarından fazlaysa, kalan sayı için 10/20/40 (uzman) ve 5/10/15 (hekim) ölçütüne göre yeteri kadar kişi ek olarak görevlendirilir (İGU Yön. m.12/2–4; İH Yön. m.12/2–4).

- **Süre bölünemez:** Hesaplanan çalışma süresi bölünerek birden fazla uzmana/hekime/DSP'ye verilemez; vardiyalı işyerinde vardiyalara uygun görevlendirme yapılır (İGU Yön. m.7/4; İH Yön. m.7/2–3, m.14/3–4).
- **DSP yükümlülüğü:** On ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıftaki işyeri işvereni ayrıca DSP görevlendirir (İSG Hizmetleri Yön. m.5/1). Tam süreli işyeri hekimi görevlendirilen işyerinde DSP zorunlu değildir; hekimin talebi ve işverenin uygun görmesiyle yine de görevlendirilebilir (İH Yön. m.14/2, m.19/2; İSG Hizmetleri Yön. m.5/3).
- **Tam gün görevlendirme:** Uzman ve hekimin tam süreli görevlendirilmesi gereken durumlarda işveren İSGB kurar; süre hesabında 4857 sayılı İş Kanununa göre belirlenen haftalık çalışma süresi dikkate alınır (İSG Hizmetleri Yön. m.5/3–4). Yönetmelikte "tam gün" için sayısal bir saat verilmemiştir.
- **Fazla çalışma:** Uzman, tam gün çalıştığı işyeri dışında fazla çalışma yapamaz (İGU Yön. m.12/6). Kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan ve yöneticilik görevi bulunmayan tabipler ile aile hekimleri hariç, işyeri hekimleri için de aynı yasak geçerlidir (İH Yön. m.12/6).
- **Yolda geçen süre:** Birden fazla işyeri ile kısmi süreli sözleşme yapılmışsa işyerleri arasında yolda geçen süreler haftalık kanuni çalışma süresinden sayılmaz (İGU Yön. m.12/5; İH Yön. m.12/5, m.19/3).

Kaynaklar

- İGU Yön. m.12/1
- İşyeri Hekimi ve DSP Yön. m.12/1
- İSG Hizmetleri Yön. m.5/1
- RG 29.12.2012/28512
- RG 20.07.2013/28713

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/igu-hekim-dsp-calisma-sureleri**

DERS 03.02 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İş Güvenliği Uzmanlığı A, B, C Belgesi Nerede Geçerli, Nasıl Yükselir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Belge sınıfı nerede çalışacağınızı belirler

İş güvenliği uzmanlığı belgesi üç sınıftır: C, B ve A. Belgenin sınıfı, hangi tehlike sınıfındaki işyerinde çalışabileceğinizi belirler. (C) sınıfı yalnızca az tehlikeli işyerlerinde; (B) sınıfı az tehlikeli ve tehlikeli işyerlerinde; (A) sınıfı ise bütün tehlike sınıflarında geçerli. Yani harf ilerledikçe önünüzde açılan kapı sayısı artıyor: C bir sınıf, B iki sınıf, A üç sınıf.

İşyeri hekimliğinde belge sınıfı yoktur

Peki işyeri hekiminde durum ne? Burada çok sık yapılan bir hata var: hekimlikte A, B, C diye bir ayrım yok. Yönetmelik tek tür belge tanımlıyor, adı işyeri hekimliği belgesi. Yönetmelik bu belgeye sahip hekim için az tehlikelide çalışan başına ayda en az beş dakika, tehlikelide on dakika, çok tehlikelide on beş dakika çalışma süresi belirliyor; yani üç tehlike sınıfının hepsinde aynı belgeyle görev yapılıyor. Sağlık tarafında bir de diğer sağlık personeli belgesi var; yönetmelikte o da sınıflara ayrılmıyor.

Kıdemle yükselme: süre, eğitim ve sınav

Şimdi asıl merak edilene gelelim: sınıf nasıl yükseliyor? Önce klasik yol, yani kıdemle yükselme. Burada üç şart var; süre, eğitim ve sınav. (C) sınıfı belgeyle en az üç yıl fiilen görev yapıp (B) sınıfı eğitimine katılır ve (B) sınavını geçerseniz (B) sınıfı belgeyi alıyorsunuz. (B) sınıfı belgeyle en az dört yıl fiilen görev yapıp (A) eğitimine katılır ve (A) sınavını geçerseniz (A) sınıfı belge geliyor. Süreyi, iş güvenliği uzmanlığı sözleşmesiyle belgeliyorsunuz.

Doktora, yüksek lisans ve İSG lisansıyla kısa yol

Bir de üniversite eğitiminin açtığı kestirme yollar var. İş sağlığı ve güvenliği ya da iş güvenliği programında doktora yapmış olan mühendislik veya mimarlık fakültesi mezunlarına ve teknik elemanlara doğrudan (A) sınıfı belge veriliyor. Aynı programlarda yüksek lisans yapan yine mühendis, mimar ve teknik elemanlara ise (B) sınıfı için yapılacak sınavda başarılı olmaları şartıyla (B) sınıfı belge veriliyor. Yani kişi şartı aynı, üstüne sınav ekleniyor. Üniversitelerin iş sağlığı ve güvenliği lisans programını bitirenler ise (C) sınavında başarılı olursa (C) sınıfı belgeyi alıyor.

Eğitim kaç saat, baraj kaç puan?

Az önce eğitim dedik; peki bu eğitim kaç saat? Program iki bölümden oluşuyor: teorik kısım en az yüz seksen saat, uygulama kısmı en az kırk saat, toplam en az iki yüz yirmi saat. Teorik eğitimin en fazla yarısı uzaktan verilebiliyor; salgın ya da doğal afet gibi mücbir sebeplerde ise teorinin tamamının uzaktan verilmesine Bakanlık karar verebiliyor. Devamsızlığa dikkat: teorik eğitimde mazeretli ya da mazeretsiz en fazla altı ders saati devamsızlık hakkınız var, uygulamalı eğitimin ise tamamına katılmak zorundasınız. Sıra da kurala bağlı: uzaktan eğitim bitmeden yüz yüze, yüz yüze bitmeden uygulama başlamıyor; uygulamayı tamamlamadan sınava giremiyorsunuz. Sınavda baraj yüz üzerinden yetmiş. Tabloya bakın: işyeri hekimliği eğitimi de aynı, teorik yüz seksen artı uygulama kırk, toplam en az iki yüz yirmi saat ve baraj yetmiş. Diğer sağlık personelinde ise eğitim en az doksan saat, baraj altmış puan. Üçünde de teorik eğitimin en fazla yarısı uzaktan verilebiliyor.

En çok karıştırılan üç nokta

Sınavda üç nokta karıştırılıyor. Bir: süreler ters çevriliyor; C'den B'ye üç yıl, B'den A'ya dört yıl. İki: doktorada sınav şartı yazmıyor ama yüksek lisansta sınav şart. Üç: (B) sınıfı belge çok tehlikeli işyerinde geçerli değil.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 29.12.2012/28512) m.7/2 (hangi sınıf nerede çalışır), m.8 (belge sınıfları ve veriliş yolları), m.28/2 (eğitim şartı aranan aday ancak eğitimi tamamlayınca sınava girer); İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 20.07.2013/28713) m.4/1-b, m.4/1-g, m.7/1, m.8/1, m.12/1, m.15/1.
- **Kişi şartı:** (C), (B) ve (A) sınıfı belgenin kıdem/lisansüstü yolları, mühendislik veya mimarlık eğitimi veren fakültelerin mezunları ile teknik elemanlar için düzenlenmiştir (m.8/1-a-1, a-2, b-1, b-2, c-1). Tek istisna üniversitelerin İSG lisans programı mezunlarıdır: onlarda böyle bir unvan şartı aranmaz, (C) sınavında başarılı olmaları yeterlidir (m.8/1-c-3).
- **(A) sınıfına eğitim–sınav olmadan hak kazananlar** (İGU Yön. m.8/1-a): iş sağlığı ve güvenliği veya iş güvenliği programında doktora yapmış mühendislik/mimarlık fakültesi mezunları ile teknik elemanlar (a-2); Genel Müdürlük veya bağlı birimlerinde **en az on yıl** görev yapmış mühendislik/mimarlık fakültesi mezunları ile teknik elemanlar (a-3); İSG alanında müfettiş yardımcılığı süresi dâhil **en az on yıl** görev yapmış mühendis, mimar veya teknik eleman olan iş müfettişleri (a-4); Genel Müdürlük ve bağlı birimlerinde uzman yardımcılığı süresi dâhil **en az on yıl** fiilen görev yapmış İSG uzmanları (a-5).
- **Doğrudan (C) sınıfı sınavına girme:** m.8/1-a'nın (3) ve (4) numaralı alt bentlerindekiler doğrudan (C) sınavına katılabilir; Bakanlıkta geçen çalışma süreleri fiilen iş güvenliği uzmanlığı sözleşmesi süresinden sayılır (m.8/2).
- **Birden fazla uzman — iki yönetmelik farklı:** İGU Yönetmeliği m.7/3'te birden fazla uzman gereken işyerlerinde uygun belge şartını tam süreli uzmanlardan birine bağlayan ibare (RG 15.02.2016/29625 ile getirilmişti) Danıştay 10. Dairesinin 28.03.2019 tarihli E.2016/1110, K.2019/2521 kararıyla iptal edilmiş, karar İDDK'nın 17.12.2020 tarihli E.2019/2291, K.2020/3203 onamasıyla kesinleşmiştir. Buna karşılık **İSG Hizmetleri Yönetmeliği m.5/3** son cümlesi (Ek: RG 30.06.2016/29758) yürürlüktedir ve işlenmiş metinde iptal şerhi yoktur: birden fazla iş güvenliği uzmanı görevlendirilen kamu, maden, inşaat, metal, tekstil, sağlık, ulaşım, taşımacılık, ticaret, imalat, bakım, onarım, kurulum, enerji, kimya, tarım, ziraat, hayvancılık, mobilya, ormancılık, gıda, matbaa, atık yönetimi, su temini, temizlik, ilaçlama sektörlerine ait işyerlerinde **tam süreli iş güvenliği uzmanlarından sadece birisinde uygun belge sınıfı aranır**. Soruda hangi yönetmeliğin anıldığına dikkat edin.
- **Sınava girme sırası:** m.8 gereğince eğitim ve sınav şartı aranan adaylar ancak eğitim programını tamamladıktan sonra düzenlenecek sınavlara katılabilir (m.28/2). Yani (A) için dört yıllık süre tek başına sınav hakkı vermez.
- **Sınav barajı:** eğitim programını tamamlayanların sınavı Bakanlıkça yapılır veya yaptırılır; 100 puan üzerinden en az **70** puan alan başarılı sayılır (m.28/4).
- **Vize:** İGU Yönetmeliği kapsamında yetkilendirilen kişi ve kurumların yetki belgeleri **beş yılda bir** vize ettirilir (m.20/1); sınavla belgelendirilenlerden vize tarihinden önce başvurmayanların belgeleri askıya alınır (m.20/7). Aynı beş yıllık vize kuralı İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yönetmeliği m.27/1'de de yer alır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

(C) sınıfı belge hangi işyerlerinde geçerli?	Yalnızca az tehlikeli sınıftaki işyerlerinde.
(B) sınıfı belge nerede çalışabilir?	Az tehlikeli ve tehlikeli sınıfta; çok tehlikelide çalışamaz.
Uzmanlık eğitim programı en az kaç saattir?	Teorik 180 + uygulama 40 = toplam 220 saat.
(C)'den (B)'ye yükselmek için fiili görev süresi?	(C) belgesiyle en az 3 yıl; ayrıca (B) eğitimi ve sınavı.
(B)'den (A)'ya yükselmek için fiili görev süresi?	(B) belgesiyle en az 4 yıl; ayrıca (A) eğitimi ve sınavı.
İşyeri hekimliği belgesi kaç sınıfa ayrılır?	Ayrılmaz; tek türdür, her tehlike sınıfında geçerlidir.

İSG'de doktora yapan mühendise hangi belge verilir?	(A) sınıfı iş güvenliği uzmanlığı belgesi.
İSG'de yüksek lisans hangi belgeyi getirir?	Mühendis, mimar ve teknik elemana, sınavı geçme şartıyla (B) sınıfı belge.

Kaynaklar

- İGU Yön. m.7/2
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yön. m.27/1
- İGU Yön. m.7/3 — RG 29.12.2012/28512 ilk metin ve RG 15.02.2016/29625 değişiklik metni
- İSG Hizmetleri Yön. m.5/3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-uzmani-belge-siniflari**

DERS 03.03 · İSG HİZMETLERİ VE ORGANİZASYON

İSG Hizmetleri Nasıl Yürütülür? 3 Yol ve 2025 Değişikliği

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

İSG hizmeti üç yoldan yürütülür

Kanun işverene üç kapı açıyor. Birincisi görevlendirme: kendi çalışanları arasından uzman ve hekim görevlendirir. İkincisi hizmet alımı: OSGB'den ya da ÇASMER'den hizmet satın alır. Üçüncüsü de şartları taşıyorsa işverenin ya da işveren vekilinin hizmeti kendisinin üstlenmesi. Hangisini seçerse seçsin işverenin yükümlülükleri ortadan kalkmıyor; bunu aklınızın bir köşesine yazın.

Kimler görevlendirilir?

Görevlendirme dediğimizde aklınıza iki kişi gelsin: iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi. Diğer sağlık personeli üçüncü kişidir ama her yerde zorunlu değildir. İki şart birlikte aranır: işyeri çok tehlikeli sınıfta olacak ve on ya da daha fazla çalışanı bulunacak. Tam süreli işyeri hekimi varsa diğer sağlık personeli zorunlu değil.

Kapsam kademeli yürürlüğe girdi

Buradaki tarihlere çok dikkat. Altıncı madde herkes için aynı gün yürürlüğe girmedi. Elliden az çalışanı olan tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde 1 Ocak 2014'te; kamu kurumları ile elliden az çalışanı olan az tehlikeli işyerlerinde ise 31 Aralık 2024'te yürürlüğe girdi. Bu son tarih iki kez ertelenmişti: önce 1 Temmuz 2020, sonra 31 Aralık 2023 idi. Bakanlık, tarih geçtiği için bu işyerlerinde de görevlendirme zorunluluğunun yürürlüğe girdiğini duyurdu. Not düşeyim: Anayasa Mahkemesi 2025'te bu tarih ibaresini iptal etti; ayrıntısı kaynak notunda.

İşveren hizmeti kendisi yürütebilir mi?

Peki işveren hizmeti kendisi yürütebilir mi? Eğitim yoluyla yetkilenmek isteyen işverende iki şart birlikte olacak: az tehlikeli sınıf ve elliden az çalışan. Bakanlıkça ilan edilen eğitimi tamamlayan işveren veya işveren vekili, uzman ya da hekim görevlendirmeden bu hizmetleri yürütebilir. Tek istisnası var: işe giriş ve periyodik muayeneler ile tetkikler. Ayrıca çalışan başına ayda en az on dakika ayırmak zorunda. Zaten iş güvenliği uzmanlığı ya da işyeri hekimliği belgesi olan işveren için ayrı bir kural var; onu kaynak notunda bırakıyorum.

İşveren yönetmeliğinde değişen üç kural

5 Mart 2025'te bu yönetmelikte üç şey değişti. Bir: eğitim sonrası sınav şartı kalktı, eğitimi tamamlamak yeterli. İki: eğitim tamamlama belgesi olan işveren, toplam çalışan sayısı elliden az olmak şartıyla, kendisine ait ve aynı il sınırları içindeki birden fazla az tehlikeli işyerini üstlenebiliyor. Üç: işveren vekili ise yalnızca tam süreli çalıştığı tek işyerini üstlenebiliyor. Aradaki farka dikkat.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.6 (görevlendirme, hizmet alımı, işverenin kendisi üstlenmesi) · İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yön. (RG 29.12.2012/28512; ÇASMER değişikliği RG 04.02.2024/32450) · İşyerlerinde İşveren veya İşveren Vekili Tarafından Yürütülecek İSG Hizmetlerine İlişkin Yön. (RG 29.06.2015/29401; birleştirilmiş metnin değişiklik tablosunda üç değişiklik yönetmeliği görünür: 21.05.2018/30427, 04.02.2024/32450, 05.03.2025/32832).
- **Kademeli yürürlük:** 6331 m.6 ve m.7; 50'den az çalışanı olan tehlikeli ve çok tehlikeli işyerleri için 1/1/2014 tarihinde, diğer işyerleri için Kanunun yayımından altı ay sonra, 4857 s. Kanunun mülga 81 inci maddesi kapsamında çalışanlar hariç kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıftaki işyerleri için ise 31/12/2024 tarihinde yürürlüğe girmiştir (m.38/1-a). Bu son tarih 7252 s. K. m.10 ile 1/7/2020'den 31/12/2023'e, 7491 s. K. m.71 ile 31/12/2023'ten 31/12/2024'e çekilmişti.

- **Anayasa Mahkemesi iptali:** m.38/1-a-(1)'de yer alan "31/12/2024" ibaresi, AYM'nin 22/7/2025 tarihli ve E.2024/54, K.2025/163 sayılı kararıyla iptal edilmiştir; kararın yürürlüğe giriş tarihi 9/12/2025'tir (6331 birleştirilmiş metin, m.38 dipnot 17 ve Kanuna ek/değişiklik getiren mevzuat ile AYM iptal kararlarının yürürlüğe giriş tarihlerini gösterir tablo). ÇSGB İSGGM ise "31/12/2024 tarihi geçildiğinden dolayı, kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri için de Kanunun 6 ve 7 nci maddelerinde yer alan işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı görevlendirme zorunluluğu yürürlüğe girmiştir" demektedir. İptal sonrası yeni bir yasal düzenleme yapılıp yapılmadığı RG ve ÇSGB duyurularından takip edilmelidir.
- **ÇASMER:** Sağlık Bakanlığına bağlı, işyerlerine İSG hizmeti sunmak üzere 6331 kapsamında yetkilendirilen birim (İSG Hizmetleri Yön. m.4/1-h, Değişik: RG 04.02.2024/32450); hizmet alımı seçeneğine ÇASMER aynı değişiklikle eklenmiştir (m.5/2). Kanun metnine "veya ÇASMER'lerden" ibaresi 9/1/2025 tarihli 7538 s. K. m.19 ile eklenmiştir.
- **İSGB:** Uzman veya hekimin tam süreli görevlendirilmesi gereken hallerde işveren işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurar (İSG Hizmetleri Yön. m.5/3). Süre hesabında 4857'ye göre belirlenen haftalık çalışma süresi dikkate alınır (m.5/4).
- **Yetki devri:** Personel görevlendirmek veya OSGB'den hizmet almak suretiyle yetkilerini devreden işverenin yükümlülükleri devam eder (İSG Hizmetleri Yön. m.5/6; İşveren Yön. m.5/9).
- **Kamu:** 4734 s. Kanun kapsamındaki kamu kurum ve kuruluşları İSG hizmetini Sağlık Bakanlığına ait döner sermayeli kuruluşlardan doğrudan alabilir (6331 m.6/2).
- **Çalışan sayısı:** 50 eşiğinin tespitinde çırak ve stajyerler dikkate alınmaz; alt işverence çalıştırılan sigortalılar da sayılmaz; aynı işverenin Türkiye genelinde birden fazla tescilli az tehlikeli işyeri varsa SGK tescil kayıtları esas alınır (İşveren Yön. m.2/2-a,b,c). 6331 m.6/4 ise çırak ve stajyerlerin sayılmamasını yalnızca m.6/1-a'ya göre yapılacak **görevlendirme süresinin** hesabı için öngörür (aynı yönde İSG Hizmetleri Yön. m.5/9).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İSG hizmetleri hangi üç yolla yürütülür?	Görevlendirme, OSGB/ÇASMER'den hizmet alımı, şartları taşıyan işverenin kendisi
Diğer sağlık personeli hangi işyerlerinde zorunlu?	On ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde
Eğitimle yetkilenen işveren için aranan iki şart nedir?	İşyeri az tehlikeli sınıfta olacak ve çalışan sayısı 50'den az olacak
İşverenin yürütemeyeceği İSG hizmeti hangisidir?	İşe giriş ve periyodik muayeneler ile tetkikler
6. madde kamu ve 50'den az çalışanlı az tehlikelide ne zaman?	31 Aralık 2024'te; tarih önce 1/7/2020, sonra 31/12/2023 iken ertelenmişti
Eğitimli işveren kaç işyerini üstlenebilir?	Kendine ait, aynı ildeki birden fazla az tehlikeli işyerini; toplam çalışan 50'den az
Eğitimli işveren vekili kaç işyerini üstlenebilir?	Yalnızca tam süreli hizmet akdiyle çalıştığı tek işyerini
İşveren çalışan başına ayda en az ne kadar süre ayırır?	En az 10 dakika

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.6/1-a
- 6331 m.6/3; İSG Hizmetleri Yön. m.5/3
- ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Sıkça Sorulan Sorular
- 6331 m.6/1-a 3. cümle; İSG Hizmetleri Yön. m.5/1 son cümle; İşveren Yön. m.18

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-hizmetleri-nasil-yurutulur**

DERS 03.04 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

Hayati Tehlikeyi Bildirmeyen İş Güvenliği Uzmanının Belgesi Kaç Ay Askıda?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Tespit edilen eksiklik işverene yazılı bildirilir

İşyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı işverene rehberlik ve danışmanlık yapar. Eksiklikleri, aksaklıkları, alınması gereken tedbirleri ve tavsiyeleri belirler ve işverene yazılı olarak bildirir. Buradaki kelimeye dikkat: yazılı. Sözlü uyarı yükümlülüğü karşılamaz. Bildirdikten sonra topu işveren alır: eksikliği düzeltmek, tedbiri hayata geçirmek işverenin sorumluluğudur.

Hangi hâlde, kim, nereye bildirir?

Şimdi asıl kritik nokta. Kanun üç ayrı tetikleyici sayıyor: bildirdiğiniz husus acil durdurma gerektiriyorsa; ya da yangın, patlama, göçme, kimyasal sızıntı VE BENZERİ acil ve hayati tehlike arz ediyorsa; ya da meslek hastalığına sebep olabilecek bir ortam varsa. Bu üçüncüsünü çoğu kişi atlıyor, siz atlamayın. Bu hâllerde durum önce işverene yazılı bildirilir. İşveren gerekli tedbirleri almazsa iş burada bitmiyor: bildirimi işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve slash veya OSGB yönetimi yapar. Nereye? Bakanlığın yetkili birimine; ayrıca varsa yetkili sendika temsilcisine, yoksa çalışan temsilcisine. Bir de şu ince ayrıntı: kanun Bakanlığın yetkili birimi diyor, yönetmelikler bunu işyerinin bağlı bulunduğu çalışma ve iş kurumu il müdürlüğü diye somutlaştırıyor ve tedbirin belirlenecek makul bir süre içinde alınmamış olmasını şart koşuyor. Şıkta hangisi gelirse gelsin tereddüt etmeyin.

Bildirmeyenin belgesi askıya alınır

Bildirim yapmadığı tespit edilirse ne oluyor? Uzmanın ve işyeri hekiminin belgesi üç ay, tekrarında altı ay askıya alınıyor. Ortak sağlık ve güvenlik biriminin, yani OSGB'nin yetki belgesi ise altı ay, tekrarında bir yıl. Kişide üç–altı, kurumda altı–oniki; ikisi de kendi içinde ikiye katlanıyor. OSGB'ye ilişkin bu süreler maddeye 2025'te eklendi, yani yeni bir hüküm.

Bildiren kişi işten çıkarılamaz

Peki bildiren kişi korumasız mı? Hayır. Bu bildirim yüzünden işveren iş sözleşmesine son veremez, bu kişiler hiçbir şekilde hak kaybına uğratılamaz. Aksi hâlde işveren hakkında bir yıllık sözleşme ücreti tutarından az olmamak üzere tazminata hükmedilir. Şıkta "tam bir yıllık" değil, "en az bir yıllık" ifadesini arayın. Madalyonun diğer yüzü de var: açılan davada, kişinin kötü niyetle gerçek dışı bildirimde bulunduğu mahkeme kararıyla tespit edilirse bu kez onun belgesi altı ay askıya alınıyor. Dikkat edin, bu altı ay bir dava içinde doğuyor; kendi başına duran ayrı bir denetim yaptırımı değil.

Yaptırım para cezası değil, belge askısı

Sık yapılan hata şu: soruda uzmana kaç lira para cezası verilir diye sorulmuyor, çünkü uzmana ve hekime verilen yaptırım para cezası değil, belge askıya alma. Peki bu maddedeki idari para cezası kime? İşverene; hem de bildirim fıkrası için değil, başka fıkralar için: hak ve yetkilerin kısıtlanması, yani birinci fıkra ve işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurulmaması, yani altıncı fıkra. Ceza her bir ihlal için ayrı ayrı veriliyor. Kısacası: ikinci fıkranın karşılığı askı, birinci ve altıncı fıkranın karşılığı para cezası.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.8/2 (Değişik: 4/4/2015-6645/1 md.). "…ortak sağlık ve güvenlik biriminin yetki belgesi altı ay, tekrarında ise bir yıl süreyle" ibaresi ile bildirimi yapacaklar arasına eklenen "ve/veya ortak sağlık ve güvenlik birimi yönetimi" ibaresi **7538 s. Kanun m.20** ile geldi (kanun tarihi 9/1/2025, yürürlük 15/1/2025).

- **Yönetmelikler bildirim yerini daha dar tarifler:** İGU Yön. m.11/3 (Değişik:RG-30/4/2015-29342) ve İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yön. m.11/3 (Değişik:RG-18/12/2014-29209), tedbirlerin "**belirlenecek makul bir süre içinde**" yerine getirilmemesi hâlinde "işyerinin bağlı bulunduğu **çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne** yazılı olarak" bildirim yapılmasını öngörür. Kanun "Bakanlığın yetkili birimi" der; şıkta il müdürlüğü de geçebilir. Yönetmelik metinleri, kanundan farklı olarak "meslek hastalığına sebep olabilecek ortam" hâlini saymaz.
- **Onaylı defter:** İGU Yön. m.11/4 ve İH Yön. m.11/4 — tespit ve tavsiyeler ile birlikte yapılan çalışmalar onaylı deftere yazılır.
- **İşin durdurulması yetkisi:** İGU Yön. m.10/1-b ve İH Yön. m.10/1-b — belirlenen hayati tehlike ciddi ve önlenemez olup acil müdahale gerektiriyorsa uzman/hekim, işin durdurulması için **işverene başvurur**.
- **Sorumluluk:** 6331 m.8/3 — hizmet sunan kuruluşlar ile işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı, hizmetin yürütülmesindeki **ihmallerinden dolayı hizmet sundukları işverene karşı** sorumludur.
- **Ayrı bir askıya alma sebebi:** 6331 m.8/4 — çalışanın ölümü veya maluliyetiyle sonuçlanacak şekilde vücut bütünlüğünün bozulmasına neden olan iş kazası ya da meslek hastalığında **ihmali tespit edilen** işyeri hekimi veya iş güvenliği uzmanının yetki belgesi askıya alınır; Kanun bu fıkrada **süre belirtmez**.
- **İdari para cezası:** 6331 m.26/1-c — 8 inci maddenin **birinci ve altıncı** fıkralarına aykırı hareket eden **işverene her bir ihlal için ayrı ayrı** idari para cezası. m.8/6, tam süreli görevlendirme gereken durumlarda **işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurulmasını** emreder. (Kanundaki tutar 2012 taban tutarıdır; her yıl yeniden değerleme oranıyla güncellenir.) m.8/2'nin ihlali karşılığı para cezası değil, belge askıya almadır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Eksiklik ve tedbirler işverene nasıl bildirilir?	Yazılı olarak. Düzeltmekten işveren sorumludur.
Hangi hâller bildirim sebebidir?	Acil durdurma; yangın, patlama, göçme, sızıntı ve benzeri; meslek hastalığı ortamı.
İşveren tedbir almazsa bildirimi kim, kime yapar?	Hekim, uzman ve/veya OSGB yönetimi; Bakanlığın yetkili birimine ve temsilciye.
Kötü niyetle gerçek dışı bildirimin yaptırımı?	Açılan davada mahkeme tespit ederse belge altı ay askıya alınır.
Yönetmeliklere göre bildirim hangi makama yapılır?	İşyerinin bağlı bulunduğu çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne.
Bildirim yapmayan uzman/hekimin belgesi?	İlk ihlalde 3 ay, tekrarında 6 ay askıya alınır.
Bildirim yapmayan OSGB'nin yetki belgesi?	Altı ay, tekrarında bir yıl askıya alınır.
Bildirim yüzünden iş sözleşmesi feshedilirse?	İşveren en az bir yıllık sözleşme ücreti tutarında tazminat öder.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.8/2
- İGU Yön. m.11/3
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yön. m.11/3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hayati-tehlike-bildirimi-belge-askiya-alma**

DERS 03.05 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekiminin Görev Başlıkları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Her ikisinde de beş görev başlığı

Ortak iskelet şu: bir, rehberlik. İki, risk değerlendirmesi. Üç, gözetim. Dört, eğitim, bilgilendirme ve kayıt. Beş, ilgili birimlerle iş birliği. Bu beş başlığı sırayla aklınızda tutun; dördü ikisinde de aynı, sadece üçüncü sıra değişiyor.

Üçüncü başlık: neyi gözetiyor?

Değişen üçüncü sıra şu: iş güvenliği uzmanında çalışma ortamı gözetimi, işyeri hekiminde sağlık gözetimi. Kısacası ortamı uzman gözetir, sağlığı hekim gözetir. Sınavda ayrımın sorulduğu yer neredeyse her zaman burası. Küçük bir dipnot: hekimin çalışma ortamıyla hiç işi yok demiyoruz; hekimde bu bir başlık değil, rehberlik ve iş birliği başlıkları altında bir alt görev.

Uzmanın iş birliği görevleri dört tane

Uzmanın iş birliği başlığı dört görevden oluşuyor. Birincisi, işyeri hekimiyle birlikte iş kazası ve meslek hastalığı değerlendirmesi yapmak; olayın tekrarlanmaması için inceleme ve araştırma yapıp önleyici faaliyet planlarını hazırlamak ve uygulamayı takip etmek. İkincisi, bir sonraki yılın yıllık çalışma planını işyeri hekimiyle birlikte hazırlamak. Üçüncüsü, bulunuyorsa üyesi olduğu İSG kuruluyla iş birliği içinde çalışmak. Dördüncüsü, çalışan temsilcisi ve destek elemanlarının çalışmalarına destek olmak.

Plan birlikte, rapor iş birliği halinde

Burada iki belgeyi ayırın. Yıllık çalışma planı bir sonraki yılın faaliyetlerini kapsar ve uzmanla hekim tarafından birlikte hazırlanır. Yıllık değerlendirme raporu ise iş birliği halinde hazırlanır ama ek numarası farklıdır: uzman kendi yönetmeliğinin EK-2'sini, hekim kendi yönetmeliğinin EK-3'ünü kullanır. İkisi de tek kişinin tek başına ürettiği belge değildir.

Hekim organize eder, talimata katkı verir

Hekimin listesinde uzmanda olmayan, sınavda sık sorulan görevler var. Bir: işyerinde ilk yardım ve acil müdahale hizmetlerinin organizasyonu ve personelin eğitimi hekimin görevi. İki: yöneticilere, kurul varsa kurul üyelerine ve çalışanlara genel sağlık, iş sağlığı ve güvenliği, hijyen, bağımlılık yapan maddelerin zararları, kişisel koruyucu donanımlar ve toplu korunma yöntemleri konularında eğitim vermek. Üç: kantin, yemekhane, yatakhane, kreş, emzirme odası, soyunma odası, duş ve tuvaletler dahil genel hijyen şartlarını sürekli izleyip denetlemek. Ve tuzak: İSG talimatlarını ve çalışma izin prosedürlerini iş güvenliği uzmanı hazırlıyor; hekim bunların hazırlanmasında uzmana katkı veriyor. Şıkta 'hekim talimatı hazırlar' görürseniz yanlış.

Başlıklar yer değiştirince

Klasik tuzak şöyle kurulur: işyeri hekiminin görev başlıklarından hangisi değildir? Şıklara çalışma ortamı gözetimi konur ve çoğu aday tereddüt eder. Cevap çalışma ortamı gözetimidir; hekimin üçüncü başlığı sağlık gözetimidir. İkinci tuzak da şu: şıkka görev diye bir yetki ya da yükümlülük ifadesi konur. Uzmanın görevleri dokuzuncu, yetkileri onuncu, yükümlülükleri on birinci maddededir; başlıkları ararken bunu aklınızda tutun.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (RG 29.12.2012/28512) m.9; İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (RG 20.07.2013/28713) m.9.

- **Uzmanın rehberlik başlığında (m.9/1-a)** dört alt görev sayılır: işverene önerilerde bulunmak; alınması gereken tedbirleri **yazılı olarak** bildirmek; iş kazası ve meslek hastalığı nedenlerini araştırmak; ölüm ya da yaralanmaya neden olmayan ancak zarar verme potansiyeli olan olayların nedenlerini araştırmak.
- **Uzmanın çalışma ortamı gözetimi başlığı (m.9/1-c)** periyodik bakım, kontrol ve ölçümlerin planlanmasını; kaza, yangın veya patlamaların önlenmesi çalışmalarını ve acil durum planı hazırlık çalışmalarına katılmayı kapsar.
- **Hekimde çalışma ortamı gözetimi ayrı bir BAŞLIK değildir**, ama hekimin bu alanla ilgisi yok demek değildir: rehberlik başlığında "çalışanların sağlık gözetimi ve **çalışma ortamının gözetimi** ile ilgili işverene rehberlik yapmak" (m.9/2-a-1), iş birliği başlığında ise "iş güvenliği uzmanı ile iş birliği içinde çalışma ortamının gözetimi kapsamında **gerekli ölçümlerin yapılmasını önermek**, ölçüm sonuçlarını değerlendirmek" (m.9/2-d-1) alt görevleri vardır.
- **Eğitim, bilgilendirme ve kayıt (m.9/1-ç)** içinde İSG-KATİP'e bilgi bildirme görevi de yer alır (Ek: RG 11.10.2013/28792).
- **Hekimin görev başlıkları** m.9/2'de sayılır; risk değerlendirmesi başlığı **özel politika gerektiren grupları** ayrıca kapsar (m.9/2-b-2).
- **Madde ayrımı:** görev başlıkları m.9'da, **yetkiler** m.10'da, **yükümlülükler** m.11'dedir. Uzmanın tespit ve tavsiyelerini onaylı deftere yazma yükümlülüğü m.11/4'tedir.
- **EK'ler karışmasın:** İGU Yönetmeliğinde **EK-1** iş güvenliği uzmanlığı belgesi örneğidir (m.8/1-a, b, c: "EK-1'deki örneğine uygun olarak Genel Müdürlükçe verilir"), **EK-2** yıllık değerlendirme raporu örneğidir (m.9/1-ç-2). İşyeri Hekimi Yönetmeliğinde **EK-2** işe giriş ve periyodik sağlık muayenesi formu (m.9/2-c-4), **EK-3** yıllık değerlendirme raporu örneğidir (m.9/2-ç-5).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Uzmanın görev başlıkları kaç tanedir?	Beş: rehberlik, risk değerlendirmesi, çalışma ortamı gözetimi, eğitim-kayıt, iş birliği
İki meslek hangi başlıkta ayrışır?	Üçüncü sırada: uzmanda çalışma ortamı gözetimi, hekimde sağlık gözetimi
Yıllık çalışma planını kim hazırlar?	Uzman ile işyeri hekimi birlikte hazırlar; bir sonraki yılı kapsar
Uzman yıllık değerlendirme raporunu neye göre hazırlar?	Kendi yönetmeliğinin EK-2'sine göre; hekim ise EK-3'e göre hazırlar
Uzman, İSG kuruluyla nasıl çalışır?	Bulunması hâlinde üyesi olduğu kurulla iş birliği içinde çalışır
Görev, yetki ve yükümlülükler hangi maddelerdedir?	Uzmanın görevleri 9, yetkileri 10, yükümlülükleri 11. maddededir

Kaynaklar

- İGU Yön. m.9/1
- İşyeri Hekimi Yön. m.9/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/igu-isyeri-hekimi-gorev-basliklari**

DERS 03.06 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İş Güvenliği Uzmanının Rehberlik ve Risk Değerlendirmesi Görevleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Rehberlik başlığında dört görev var

Rehberlik başlığı dört alt bentten oluşuyor. Bir: işin planlanması ve kişisel koruyucu donanım konularında işverene öneride bulunmak. İki: alınması gereken tedbirleri işverene yazılı olarak bildirmek. Üç: iş kazası ve meslek hastalığı nedenlerini araştırmak. Dört: ramak kala olayların nedenlerini araştırmak. Dört rakamını aklınızda tutun, birazdan soru olarak geliyor.

Uzman karar vermez, işverene öneri sunar

Birinci bendin kapsamı hayli geniş. Tasarım, makine ve diğer teçhizatın durumu, bakımı, seçimi; kullanılan maddeler dâhil işin planlanması, organizasyonu ve uygulanması; bir de kişisel koruyucu donanımın seçimi, temini, kullanımı, bakımı, muhafazası ve test edilmesi. Buradaki fiil hep aynı: öneride bulunmak. Uzman bu konularda karar merci değil; ölçüt de mevzuata ve genel iş güvenliği kurallarına uygunluk.

Kaza mı, ramak kala mı?

Üçüncü ve dördüncü bentler birbirine benziyor ama olay farklı. İş kazası ve meslek hastalığında nedenler araştırılır ve tekrarlanmaması için önlem önerilir. Ramak kalada da nedenler araştırılır ve işverene öneride bulunulur. Buraya dikkat: uzman yönetmeliği bu olayı adıyla anmaz, sadece tarif eder; ölüm ya da yaralanmaya neden olmayan, ancak çalışana, ekipmana veya işyerine zarar verme potansiyeli olan olay der. Terimin resmi tanımını önceki bir derste görmüştük: Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği madde dört bir-d. Tanım sorusu gelirse oradaki metni işaretleyeceksiniz.

Risk değerlendirmesinin yükümlüsü işveren

Gelelim en çok tuzak kurulan yere. Risk değerlendirmesi başlığı tek alt benttir; ama o bent uzmana üç iş yükler: çalışmalara ve uygulanmasına katılmak, sonuçta alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerini işverene önermek, bir de bu önerilerin takibini yapmak. Bent sayısıyla iş sayısını karıştırmayın. Uzman, işverenin kurduğu risk değerlendirmesi ekibinin üyesidir; yani çalışmanın içindedir. Uzmanda olmayan şey yükümlülüktür: yapma veya yaptırma yükümlülüğü işverenindir.

İki kelime: yazılı ve katılmak

Peki yazılı bildirdiğiniz tedbir yerine getirilmezse? Acil durdurma gerektiren haller ile yangın, patlama, göçme, kimyasal sızıntı gibi hayati tehlike arz edenler makul sürede alınmazsa uzman durumu çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne yazılı olarak bildirir. İşi kendisi durduramaz; durdurulması için işverene başvurur. Risk değerlendirmesinde de uzman katılır, önerir, takip eder; yükümlü olan işverendir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 29.12.2012/28512) m.9/1-(a) rehberlik, m.9/1-(b) risk değerlendirmesi.
- **m.9/1-(a)(1) tam kapsam:** işyerinde yapılan çalışmalar ve yapılacak değişikliklerle ilgili olarak tasarım, makine ve diğer teçhizatın durumu, bakımı, seçimi ve kullanılan maddeler de dâhil olmak üzere işin planlanması, organizasyonu ve uygulanması; KKD'nin seçimi, temini, kullanımı, bakımı, muhafazası ve test edilmesi.
- **Terim uyarısı (m.9/1-(a)(4)):** yönetmelik metninde "ramak kala" ifadesi geçmez; bent, "işyerinde meydana gelen ancak ölüm ya da yaralanmaya neden olmayan, ancak çalışana, ekipmana veya işyerine zarar verme potansiyeli

olan olaylar" diyerek olayı tarif eder. Terimin resmi tanımı İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.4/1-(d)'dedir: "İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olay." Tanım sorusunda bu metin esas alınır.

- **Yazılı bildirimin devamı (m.11/3):** işverene yazılı bildirilen tedbirlerden acil durdurma gerektirenler ile yangın, patlama, göçme, kimyasal sızıntı gibi hayati tehlike arz edenler makul sürede yerine getirilmezse uzman, işyerinin bağlı olduğu çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne yazılı olarak bildirir.
- **Kayıt (m.11/4):** uzman, m.9'daki hususlara ait faaliyetlerini onaylı deftere yazar.
- **Yetki (m.10/1-b):** belirlediği hayati tehlike ciddi ve önlenemez olup acil müdahale gerektiriyorsa işin durdurulması için işverene başvurur.
- **Risk değerlendirmesi ekibi (İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.6/1):** işveren veya işveren vekili, iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri, çalışan temsilcileri, destek elemanları ve bütün birimleri temsil eden bilgili çalışanlar. Yapma/yaptırma yükümlülüğü m.5/1 ile işverendedir.
- **Ramak kala yenileme etkisi (Risk Değerlendirmesi Yön. m.12/2-ç):** iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi hâlinde risk değerlendirmesi tamamen veya kısmen yenilenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Rehberlik başlığında kaç alt görev vardır?	Dört: öneri, yazılı bildirim, kaza/meslek hastalığı araştırması, ramak kala
Tedbirler işverene nasıl bildirilir?	Yazılı olarak; sözlü bildirim yeterli değildir
KKD'nin hangi aşamaları rehberlik kapsamındadır?	Seçimi, temini, kullanımı, bakımı, muhafazası ve test edilmesi
Ramak kala olayda uzmanın görevi nedir?	Nedenleri araştırmak ve işverene önerilerde bulunmak
Risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğü kimdedir?	İşverende; uzman risk değerlendirmesi ekibinin üyesidir
Risk değerlendirmesi bendi uzmana hangi üç işi yükler?	Çalışmalara katılmak, önlemleri önermek, önerilerin takibini yapmak
Hayati tehlikeli tedbir makul sürede alınmazsa?	Uzman, çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne yazılı olarak bildirir

Kaynaklar

- İGU Yön. m.9/1
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.4/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/igu-rehberlik-risk-degerlendirmesi-gorevleri**

DERS 03.07 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İş Güvenliği Uzmanının Gözetim ve Eğitim Görevleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Uzmanın görevleri beş başlıkta toplanır

Önce haritayı görelim. Yönetmelik uzmanın görevlerini beş başlıkta sayıyor: rehberlik, risk değerlendirmesi, çalışma ortamı gözetimi, eğitim-bilgilendirme-kayıt ve ilgili birimlerle işbirliği.

Çalışma ortamı gözetimi: iki görev

Çalışma ortamı gözetiminde sadece iki görev var, bu yüzden sayı sorusu gelirse cevabınız iki. Birincisi: çalışma ortamının gözetimini yapmak ve mevzuat gereği yapılması gereken periyodik bakım, kontrol ve ölçümleri planlayıp uygulamalarını kontrol etmek. Dikkat edin, başlığın adını veren fiil bu maddenin ilk cümlesinde geçiyor. İkincisi: kaza, yangın veya patlamaların önlenmesi için yapılan çalışmalara katılmak, öneride bulunmak, uygulamaları takip etmek; doğal afet, kaza, yangın veya patlama gibi durumlar için acil durum planlarının hazırlanması çalışmalarına katılmak; bu konuyla ilgili, yani acil durum konulu periyodik eğitim ve tatbikatların yapılmasını ve acil durum planı doğrultusunda hareket edilmesini izlemek ve kontrol etmek. Buradaki eğitim, genel İSG eğitimi değil; acil durum eğitimidir. Kalıbı aklınızda tutun: planla, katıl, kontrol et.

Eğitim, bilgilendirme ve kayıt: beş görev

İkinci başlıkta beş görev var. Bir: çalışanların İSG eğitimlerinin planlanması konusunda çalışma yapıp işverenin onayına sunmak ve uygulamaları yapmak veya kontrol etmek. İki: yıllık değerlendirme raporunu işyeri hekimiyle, EK-2 örneğine uygun hazırlamak. Üç: bilgilendirme faaliyetlerini düzenleyip onaya sunmak ve uygulamasını kontrol etmek. Dört: İSG talimatları ile çalışma izin prosedürlerini hazırlayıp onaya sunmak ve uygulamasını kontrol etmek; dikkat, talimatlar ile çalışma izin prosedürleri aynı bentte, yani tek görevde geçer. Beş: Bakanlıkça belirlenen bilgileri İSG-KATİP'e bildirmek. İki ve beş; bu iki rakamı not alın.

Uzman hazırlar, işveren onaylar

Şimdi işin püf noktası. Bu başlıktaki üç bentte kalıp hep aynı: uzman hazırlar, işverenin onayına sunar, uygulamasını kontrol eder. Bu üç bent şunlar: eğitim planlaması, bilgilendirme faaliyetleri, bir de İSG talimatları ile çalışma izin prosedürleri. Yani onay makamı uzman değil, işveren. Bir ince ayrım var: eğitim planlamasında son adım 'uygulamaları yapmak veya kontrol etmek' diye geçer; yani uzman eğitimi bizzat verebilir de. Yıllık değerlendirme raporunda ise onaya sunma ifadesi hiç geçmez; orada işyeri hekimiyle birlikte hazırlama vardır. Şıklarda bu ayrım sık sık karıştırılır.

Hangi görev hangi başlıkta?

Tabloya bakın: periyodik ölçümleri planlamak ve tatbikatları izlemek gözetim başlığında; yıllık değerlendirme raporu ve İSG-KATİP bildirimi ise eğitim, bilgilendirme ve kayıt başlığında. Sınavda en çok bu dört madde yer değiştirerek sorulur.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 29/12/2012–28512) m.9/1-(c) çalışma ortamı gözetimi (2 görev), m.9/1-(ç) eğitim, bilgilendirme ve kayıt (5 görev). İSG-KATİP bildirimi m.9/1-ç-5 ile 11/10/2013 değişikliğinde eklenmiştir.
- **m.9/1-c-2'nin tam kapsamı:** Kaza, yangın veya patlamaların önlenmesi çalışmalarına katılmak, öneride bulunmak, uygulamaları takip etmek; *doğal afet*, kaza, yangın veya patlama gibi durumlar için acil durum planlarının hazırlanması çalışmalarına katılmak; **bu konuyla ilgili** periyodik eğitim ve tatbikatların yapılmasını **ve**

acil durum planı doğrultusunda hareket edilmesini izlemek ve kontrol etmek. Buradaki eğitim, genel çalışan eğitimi değil acil durum eğitimidir.

- **Onay kalıbının istisnası:** m.9/1-ç-1'de son adım "uygulamalarını **yapmak veya** kontrol etmek"tir; ç-3 ve ç-4'te yalnızca "uygulamasını kontrol etmek" geçer. Kalıba giren üç bent ç-1, ç-3 ve ç-4'tür; İSG talimatları ile çalışma izin prosedürleri tek bentte (ç-4) düzenlenir.
- **Karıştırılan ikili:** *Yıllık değerlendirme raporu* m.9/1-ç-2'de (eğitim, bilgilendirme ve kayıt), *yıllık çalışma planı* ise m.9/1-d-2'de (ilgili birimlerle işbirliği) düzenlenir; ikisi de işyeri hekimiyle birlikte hazırlanır ama farklı başlıklardadır.
- **Onaylı defter:** m.9'da değil, m.11/4'te geçer — uzman, tespit ve tavsiyelerini onaylı deftere yazar. İSG Hizmetleri Yön. m.7/3-5: defter Çalışma ve İş Kurumu il müdürlüğü veya noterce sayfaları mühürlenerek onaylanır; asıl sureti işverende kalır, imzalanması ve düzenli tutulması işverenin sorumluluğundadır.
- **Arşiv:** İSG Hizmetleri Yön. m.13/2 — OSGB'ce görevlendirilen uzman ve hekimin sakladığı onaylı defter suretleri, yıllık çalışma planı ve yıllık değerlendirme raporu suretleri ile eğitim kayıtları OSGB arşivinde tutulur.
- **Tatbikat periyodu:** İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.13/2 — maden işyerleri kendi yönetmeliğine göre, diğer işyerlerinde tatbikat en geç yılda bir yapılır.
- **Kayıt saklama:** İSG Hizmetleri Yön. m.7/1 — İSG faaliyetlerine ilişkin her türlü kayıt saklanır; kişisel sağlık dosyaları işten ayrılma tarihinden itibaren en az 15 yıl saklanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Periyodik bakım, kontrol ve ölçümleri kim planlar?	İş güvenliği uzmanı planlar, uygulamalarını da kontrol eder.
Yıllık değerlendirme raporunu uzman kiminle hazırlar?	İşyeri hekimiyle işbirliği içinde, EK-2 örneğine uygun olarak.
Acil durum planını uzman tek başına mı hazırlar?	Hayır; hazırlama çalışmalarına katılır.
Çalışma izin prosedürlerini hazırlayan uzman ne yapar?	İşverenin onayına sunar ve uygulamasını kontrol eder.
Bakanlıkça belirlenen bilgiler nereye bildirilir?	İSG-KATİP'e bildirilir.
Acil durum eğitim ve tatbikatlarında uzmanın görevi nedir?	Bunların yapılmasını ve plana uygun hareket edilmesini izlemek ve kontrol etmek.
Eğitim planlamasında kalıbın son adımı nedir?	Uygulamaları yapmak veya kontrol etmek.

Kaynaklar

- İGU Yön. metin sonu künyesi: 'Yönetmeliğin Yayımlandığı Resmî Gazete'nin Tarihi 29/12/2012
- İSG Hizmetleri Yön. m.7/3-5
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.13/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/igu-gozetim-egitim-kayit-gorevleri**

DERS 03.08 · İSG HİZMETLERİ VE ORGANİZASYON

Kamuda Görevlendirme Ücreti ve Acil Durum Planı: 200 Gösterge, 80 Saat

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kamuda görevlendirme kimler için mümkün?

Önce kim görevlendirilebiliyor, onu netleştirelim. Kamu kurumunda ilgili mevzuata göre çalıştırılan ve işyeri hekimi ya da iş güvenliği uzmanı olma niteliğini haiz personel, gerekli belgeye sahipse asli görevinin yanında görevlendirilebilir. Çalışmakta olduğu kurumda görevlendirme mümkün; diğer kamu kurum ve kuruluşlarında görevlendirme için iki şey şart: ilgili personelin muvafakati ve üst yöneticinin onayı. Her iki halde de belirlenen çalışma süresine riayet edilecek.

Her saat için 200 gösterge

Şimdi sınavın en sevdiği sayı: iki yüz. Görev yapılan her saat için, iki yüz gösterge rakamının memur aylık katsayısı ile çarpımı tutarında ilave ödeme yapılıyor. Kanun ödemeyi yapacak kurumu da söylüyor: hizmet alan kurum. Yani başka bir kamu kurumunda görevlendirildiyseniz ödeme asli kurumunuzdan değil, hizmeti aldığınız kurumdan gelir; kendi kurumunuzda görevlendirildiyseniz hizmeti alan kurum zaten kendi kurumunuzdur. Ve bu ödemeden damga vergisi hariç herhangi bir kesinti yapılmıyor.

İlave ödemede aylık 80 saat sınırı

Bir tavan var, ama dikkat: bu tavan görevlendirmeye değil, ödemeye konuyor. Kanun şöyle diyor: bu görevlendirmeye ilişkin ilave ödemelerde, günlük mesai saatlerine bağlı kalmak kaydıyla, aylık toplam seksen saatten fazla olan görevlendirmeler dikkate alınmaz. Yani doksan beş saat görevlendirildiyseniz ödeme seksen saat üzerinden hesaplanır. Buradaki doksan beş benim uydurduğum bir örnek rakam; kuralın kendisi seksen saat.

İşveren acil durumları nasıl belirler?

İkinci konumuz acil durum planlaması. İşveren meydana gelebilecek acil durumları önceden değerlendirirken dört şeyi dikkate alıyor: çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı ve çevre şartları. Bunlardan hareketle çalışanları ve çalışma çevresini etkilemesi mümkün ve muhtemel acil durumları belirliyor; ardından olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri alıyor.

Ölçüm ve değerlendirmeden acil durum planına

Sıranın son iki halkası şu: işveren, acil durumların olumsuz etkilerinden korunmak üzere gerekli ölçüm ve değerlendirmeleri yapıyor ve acil durum planlarını hazırlıyor. Akışı ezberleyin: değerlendir, belirle, tedbir al, ölç ve değerlendir, planı hazırla.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.8/7 (kamuda görevlendirme ve ilave ödeme) ile m.11/1 (acil durum planları, yangınla mücadele ve ilk yardım).
- **m.8/7 lafzı:** "Bu şekilde görevlendirilecek personele, görev yaptığı her saat için (200) gösterge rakamının memur aylık katsayısı ile çarpımı tutarında ilave ödeme, hizmet alan kurum tarafından yapılır." Kanun yalnızca "hizmet alan kurum" der; personel kendi kurumunda görevlendirildiğinde hizmet alan kurum zaten kendi kurumudur, kanun bu iki hali karşı karşıya koymaz.
- **m.8/7 sınırının yeri:** Sınır görevlendirmeye değil ödemeye konur: "Bu durumdaki görevlendirmeye ilişkin ilave ödemelerde, günlük mesai saatlerine bağlı kalmak kaydıyla, aylık toplam seksen saatten fazla olan görevlendirmeler dikkate alınmaz."

- **m.8/6:** Belirlenen çalışma süresi nedeniyle işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının tam süreli görevlendirilmesi gereken durumlarda işveren işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurar; süre hesabında 4857 sayılı Kanuna göre belirlenen haftalık çalışma süresi dikkate alınır.
- **m.8/8:** Kamu sağlık hizmetlerinde tam süreli çalışmaya ilişkin mevzuat hükümleri saklı kalmak kaydıyla, işyeri hekimi ve diğer sağlık personelinin İSGB/OSGB'de görevlendirilmesinde diğer kanunların kısıtlayıcı hükümleri uygulanmaz.
- **m.11/1-c:** İşveren; işyerinin büyüklüğü, taşıdığı özel tehlikeler, işin niteliği, çalışan sayısı ve işyerinde bulunan diğer kişileri dikkate alarak önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele ve ilk yardım konularında eğitimli yeterli sayıda kişiyi görevlendirir, araç gereci sağlar, eğitim ve tatbikatları yaptırır.
- **m.11/1-ç:** Özellikle ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak düzenlemeler yapılır.
- **İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.5/1:** İşverenin yükümlülükleri (a) muhtemel acil durumları belirleme, (b) önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler, (c) ölçüm ve değerlendirmeler, (ç) acil durum planını hazırlama ve tatbikatların yapılmasını sağlama olarak sıralanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kamuda görevlendirmede saat başına gösterge rakamı kaçtır?	200 gösterge × memur aylık katsayısı
İlave ödemeyi hangi kurum yapar?	Hizmet alan kurum
Bu ödemeden hangi kesinti yapılabilir?	Sadece damga vergisi; başka kesinti yapılmaz
İlave ödemede aylık kaç saatten fazlası dikkate alınmaz?	Ödemede 80 saat; günlük mesai saatlerine bağlı kalmak kaydıyla
Diğer kamu kurumunda görevlendirme için ne gerekir?	İlgili personelin muvafakati ve üst yöneticinin onayı
Acil durumları değerlendirirken dikkate alınan dört unsur?	Çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı, çevre şartları
Ölçüm ve değerlendirmelerden sonra ne hazırlanır?	Acil durum planları (6331 m.11/1-b)

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.8/7
- 6331 s. Kanun m.11/1-a; İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.5/1-b

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kamuda-gorevlendirme-ucreti-200-gosterge-80-saat**

DERS 03.09 · İSG HİZMETLERİ VE ORGANİZASYON

OSGB Kurmak İçin Kaç Kişi Şart? OSGB ve İSGB Kuruluş Şartları

▶ İnteraktif ders + 4 soru 🎬 Ders videosu (YouTube) 🎬 Ders videosu (YouTube)

OSGB'yi kimler kurabilir?

Önce şunu netleştirelim: OSGB'yi herkes kuramaz. Yönetmeliğin tanımına göre yalnızca üç kuruluş kurabilir: kamu kurum ve kuruluşları, organize sanayi bölgeleri ve Türk Ticaret Kanunu'na göre faaliyet gösteren şirketler. Ve OSGB Bakanlıkça yetkilendirilen bir birimdir; yetki belgesi almadan faaliyet gösteremez.

Tam süreli üç kişi zorunlu

Şimdi en çok sorulan rakam: OSGB'nin kurulabilmesi ve hizmet sunabilmesi için tam süreli iş sözleşmesiyle çalışan en az bir işyeri hekimi, en az bir iş güvenliği uzmanı ve en az bir diğer sağlık personeli zorunlu. Yani üç kişi, üçü de tam süreli. Dikkat: bu kişiler başka bir OSGB'de veya işyerinde görev alamaz.

Genel Müdürlüğün muhatabı tek kişidir

Bir de sorumlu müdür var. Sorumlu müdür, işyeri hekimliği ya da iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip, OSGB'de tam süreli istihdam edilen ve birimin iş ve işlemlerinden Bakanlığa karşı sorumlu olan kişidir. Burada ince bir ayrım var: sorumluluk Bakanlığa karşıdır; ama OSGB'lerce talep edilen veya bildirilen her türlü bilgi ve belgeye ilişkin işlemlerde Genel Müdürlük tarafından sadece sorumlu müdür muhatap kabul edilir. Şunu da not edin: ayrı bir dördüncü kişi olmak zorunda değil; OSGB'de tam zamanlı görevli hekim veya uzman aynı zamanda sorumlu müdürlüğü de yürütebilir.

İSGB iki görevlendirmeyle oluşur

Gelelim İSGB'ye. İSGB, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere kurulan birimdir ve oluşması için iki görevlendirme yeter: en az bir işyeri hekimi ve işyerinin tehlike sınıfına uygun belgeye sahip en az bir iş güvenliği uzmanı. Burada çok dikkat edin: diğer sağlık personeli İSGB'nin oluşması için şart değil; işveren isterse bu birimde onu da görevlendirebilir. Ama bu, o işyerinde diğer sağlık personeli hiç gerekmez demek değildir. 6331 sayılı Kanunun 6'ncı maddesine göre, on ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde işveren diğer sağlık personeli görevlendirir. İki ayrı kural: biri birimin oluşumu, diğeri işverenin görevlendirme yükümlülüğü.

Ayrım noktası: diğer sağlık personeli

Tabloya bakın, ayrım tek satırda toplanıyor. Hekim ve uzman her ikisinde de en az birer kişi; fark diğer sağlık personelinde. OSGB'de zorunlu ve tam süreli; İSGB'nin oluşumunda ise isteğe bağlı. Yalnız az önceki uyarıyı unutmayın: on ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıftaki bir işyerinde diğer sağlık personeli görevlendirmek zaten Kanun gereği zorunludur. Sınavda tuzak tam olarak buraya kuruluyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (RG 29.12.2012/28512, yürürlük 30.12.2012; son değişiklik RG 04.02.2024/32450) m.4/1-(ç), (f) ve (g), m.10/1, m.12/1-2, m.17/4, m.18/1-3 ile 6331 sayılı Kanun m.6/1-(a).
- **İSGB'de diğer sağlık personeli — iki ayrı kural:** Yönetmelik m.10/1 yalnızca İSGB'nin **oluşumunu** düzenler ve diğer sağlık personelini şart koşmaz ("Bu birimde işveren diğer sağlık personeli de görevlendirebilir"). Buna karşılık 6331 m.6/1-(a) uyarınca **on ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde** işveren diğer sağlık personeli **görevlendirir**. Ayrıca 6331 m.6/3: tam süreli işyeri hekimi görevlendirilen işyerlerinde diğer sağlık personeli görevlendirilmesi zorunlu değildir.

- **Sorumluluk ile muhataplık ayrımı:** Sorumlu müdür, birimin iş ve işlemlerinden **Bakanlığa karşı sorumludur** (m.4/1-(g)); OSGB'lerce talep edilen veya bildirilen her türlü bilgi ve belgeye ilişkin iş ve işlemlerde ise **Genel Müdürlük tarafından sadece sorumlu müdür muhatap kabul edilir** (m.18/3).
- **Sorumlu müdürün görevleri:** personel görevlendirmesinin takibi, kayıtların tutulması ve düzenli arşivlenmesi, Genel Müdürlükçe istenen belgelerin hazırlanması, başvuru-yetkilendirme-vize işlemlerinin takibi (m.18/1). Başvuru dosyasında sorumlu müdürün kabul şerhli görevlendirme yazısı bulunur (m.16/1-(c)); sorumlu müdür değişir veya görevinden ayrılırsa en geç **30 gün** içinde yeni sorumlu müdür İSG-KÂTİP üzerinden atanır (m.13/7).
- **Hizmet alanı:** OSGB'ler kuruldukları il ve **sınır komşusu illerde** hizmet sunmaya yetkilidir; sınır illerin dışında hizmet için o illerde **şube** açmak zorunludur. Raylı sistem, yol ve nakil hattı inşası veya bakım-onarımı gibi birden fazla ilde yürütülmesi gereken işlerde, hizmet alınan OSGB'nin işin yapıldığı illerden herhangi birinde yetkilendirilmiş olması yeterlidir (m.12/5). Yetkilendirilen il sınırı içinde izinsiz şube ve **irtibat bürosu** açılamaz (m.12/6).
- **Bildirim süreleri:** OSGB'lerce istihdam edilen kişilere ilişkin sözleşmeler İSG-KÂTİP üzerinden **5 iş günü** içinde Genel Müdürlüğe bildirilir (m.13/5). Şirket ortaklarındaki değişiklik **30 gün** içinde bildirilir (m.12/11). Unvan değişikliğinde yetki belgesi yenileme başvuru süresi **30 gün**dür (m.12/10).
- **Başvuru ve yetkilendirme:** Yetki belgesi başvurusu **e-devlet sistemi** üzerinden yapılır (m.16/1). Başvuru en geç **10 iş günü** içinde incelenir; bildirilen eksiklikler en geç **45 gün** içinde tamamlanır; eksiksiz başvurularda en geç **20 iş günü** içinde yerinde inceleme yapılır; yerinde incelemede tespit edilen eksikliklerin giderilmesi için en fazla **45 gün** verilir. Süreler aşılırsa dosya iade edilir ve iadeden itibaren **1 yıl** boyunca başvurular askıya alınır (m.17/1). Şartları taşıyan OSGB'ye, tam süreli çalışanların SGK işe giriş bildirgesi Genel Müdürlüğe gönderildikten sonra en geç **10 iş günü** içinde yetki belgesi düzenlenir (m.17/2).
- **Vize:** Yetki belgesi **5 yılda bir** vize ettirilir; beş yılın tamamlanmasına en fazla **60 gün** kala e-devlet üzerinden müracaat edilir. Süresinde müracaat edilmezse belge askıya alınır; vize süresinin bitiminden itibaren **3 ay** içinde vize işlemi tamamlanmazsa yetki belgesi doğrudan iptal edilir (m.20/1-2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

OSGB'de tam süreli kaç kişi istihdamı zorunlu?	En az üç: işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı, diğer sağlık personeli.
OSGB'yi kimler kurabilir?	Kamu kurumları, organize sanayi bölgeleri ve TTK'ya göre faaliyet gösteren şirketler.
OSGB'de tam süreli çalışan başka işyerinde görev alabilir mi?	Hayır; başka bir OSGB'de veya işyerinde görev alamaz.
Sorumlu müdür kimdir?	OSGB'de tam süreli çalışan, hekim veya uzman belgeli, Bakanlığa karşı sorumlu kişi.
Genel Müdürlük OSGB işlemlerinde kimi muhatap alır?	Yalnızca sorumlu müdürü muhatap kabul eder.
İSGB en az kimlerle oluşur?	Bir işyeri hekimi ile tehlike sınıfına uygun belgeli bir iş güvenliği uzmanı.
İSGB'de diğer sağlık personeli zorunlu mu?	İSGB'nin oluşumu için hayır; 10+ çalışanlı çok tehlikeli işyerinde ise zorunlu.

Kaynaklar

- İSG Hizmetleri Yön. m.4/1
- 6331 s. İSG Kanunu m.6/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/osgb-isgb-kurulus-sartlari**

DERS 03.10 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İSGB ve OSGB Kaç Metrekare Olmalı? İhtar Puanları Kaç?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube) Ders videosu (YouTube)

İSGB'de en az üç oda: 8 – 8 – 12 metrekare

Önce İSGB, yani işverenin kendi işyerinde kurduğu birim. Burada üç oda var: iş güvenliği uzmanı odası sekiz metrekare, işyeri hekiminin kullanacağı muayene odası yine sekiz metrekare, ilkyardım ve acil müdahale odası ise on iki metrekare. Bunlar asgari ölçüler, yani en azı. Şuna da dikkat: üç oda tavan değil taban. Çünkü madde metni, tam zamanlı görevlendirilecek her işyeri hekimi ve her iş güvenliği uzmanı için aynı şartlarda ayrı birer oda tahsis edileceğini söylüyor. İki uzman tam zamanlı çalışıyorsa iki uzman odası olacak.

OSGB'de metrekareli dört bölüm: 10 – 10 – 15 – 12

Şimdi OSGB'ye geçiyoruz; odalar büyüyor. Muayene odası on metrekare, iş güvenliği uzmanı odası on metrekare, ilkyardım ve acil müdahale on beş metrekare, bekleme yeri on iki metrekare. Bu dört bölüm, metrekaresi sayıyla belirlenmiş olanlar; kalan iki unsuru birazdan ekleyeceğiz. Dikkat: on iki sayısı iki tabloda da geçiyor ama İSGB'de ilkyardım odasının, OSGB'de bekleme yerinin ölçüsü. Sınavda en çok buradan yanılıyoruz.

OSGB'de ayrıca arşiv ve tuvalet şartı

OSGB'de iki şey daha zorunlu: uygun büyüklükte bir arşiv odası ve en az bir tuvalet ile lavabo. Yani madde toplam altı unsur sayıyor; dördünün metrekaresi yazılı, ikisinin yazılı değil. Yerleşim kuralı da şu: OSGB'nin zemin katta ya da müstakil binada kurulması esas. Tuvalet ve arşiv bölümleri, OSGB'ye ait olmak kaydıyla bodrum katta bulunabiliyor; diğer bölümler yol seviyesinden girişi olmayan katlarda kurulamıyor. Bir ayrıntı daha: kat niteliğinin tespitinde tapu kayıtları esas alınıyor.

Eşik dolunca belge 6 ay askıda

Gelelim ihtar puanlarına. Denetimlerde tespit edilen ihlallere puan veriliyor ve puan toplamı eşiğe ulaşınca belge askıya alınıyor. Kişi için, yani iş güvenliği uzmanı ya da işyeri hekimi için eşik yüz puan. Eğitim kurumu için iki yüz. OSGB için üç yüz. Ölçüm laboratuvarı için yine üç yüz. Ve hepsinde askı süresi aynı: altı ay.

Üç basamak: 100 – 200 – 300

Aklınızda tutacağınız basamak şu: kişi yüz, eğitim kurumu iki yüz, OSGB ve laboratuvar üç yüz. Süre dördünde de altı ay. Burada en sık yapılan hata, ezberi ikiye bölmek: kişi yüz, kurum iki yüz demek. Bu yanlış, çünkü OSGB de bir kurumdur ama eşiği üç yüz. Sebebi şu: yüz ve iki yüz rakamları uzman ve hekim yönetmeliklerinde geçiyor, OSGB'nin üç yüzü İSG Hizmetleri Yönetmeliğinde, laboratuvarınki ise İş Hijyeni Ölçüm Yönetmeliğinde düzenleniyor. O yüzden ayrımı üçlü tutun: kişi mi, eğitim kurumu mu, OSGB ya da laboratuvar mı?

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (fiziki şartlar):** İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği m.10 (İSGB) ve m.12 (OSGB).
- **İSGB m.10/2-a:** İSGB, hizmetin yürütülmesine ve personel sayısına uygun büyüklükte bir yerde kurulur; **asıl işin yürütüldüğü mekânda ve giriş katta** kurulması esastır.
- **İSGB m.10/2-b:** Sekizer m²'den az olmamak üzere bir iş güvenliği uzmanı odası ile bir muayene odası ve 12 m²'den az olmamak üzere bir ilkyardım ve acil müdahale odası bulunur. Aynı bentin ikinci cümlesi: tam zamanlı görevlendirilecek **her** işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı için aynı şartlarda **ayrı birer oda** tahsis edilir — yani üç oda **taban**, tavan değil.
- **İSGB m.10/2-c ve m.10/4:** İSGB'ler Ek-1 araç-gereçle donatılır ve acil taşıma için uygun araç bulundurulur; ancak Sağlık Bakanlığından **ruhsatlı sağlık hizmeti sunucusu** olan işyerlerinde ilkyardım-acil müdahale odası,

Ek-1 araç-gereç ve ulaşım aracı şartı **aranmaz** (Değişik: RG 31/1/2013-28545).

- **Tam süreli görevlendirme zorunlu değilse (m.11):** 50 ve daha fazla çalışanı olan işyerinde hekim + diğer sağlık personeli ve uzman için **8 m²'den az olmamak üzere toplam iki oda**; 50'den az çalışanı olanlarda çalışma süresince kullanılacak **uygun bir yer** yeterlidir (m.11/2-3). Bu şartları karşılayan birim, düzenlenen sağlık raporları bakımından **İSGB sayılır** (m.11/6).
- **Ek-1 asgari malzeme listesi (İSGB ve OSGB):** steteskop, tansiyon aleti, otoskop, oftalmoskop, termometre, ışık kaynağı, küçük cerrahi seti, paravan/perde, muayene masası, refleks çekici, tartı aleti, boy ölçer, pansuman seti, sarf malzemeleri (dil basacağı, enjektör, gazlı bez gibi), keskin atık kabı, manometreli taşınabilir oksijen tüpü, seyyar lamba, ilaç ve malzeme dolabı, EKG cihazı, negatoskop, tekerlekli sandalye. Listede **mikroskop** ve **osiloskop** yoktur. Birden fazla işyeri hekiminin birlikte çalıştığı birimlerde steteskoptan refleks çekicine kadar olanlar her hekim için ayrı bulundurulur (Ek-1 Not 1). Tam süreli görevlendirme gerekmeyen işyerlerinde m.11 Ek-1'e atıf yapmaz; aranan asgari şart oda / uygun yer ve 50+ çalışanda acil durum aracıdır. Ek-1'in açıkça "aranmaz" denerek kaldırıldığı hâl m.10/4'tür (ruhsatlı sağlık hizmeti sunucusu olan işyerindeki İSGB). Hizmet veren OSGB ise Ek-1'i kendi merkezinde bulundurur (m.12/8).
- **OSGB m.12/3 — altı unsur:** 10 m² muayene odası, 15 m² ilkyardım ve acil müdahale, 10 m² iş güvenliği uzmanı odası, 12 m² bekleme yeri, **uygun büyüklükte arşiv odası** ve **en az bir tuvalet ve lavabo**. Metrekaresi sayıyla belirlenen yalnız ilk dördüdür.
- **Askıya alma/iptal itirazı ve İtiraz Komisyonu (İGU Yön.):** Yetki belgesinin askıya alınması veya iptaline itiraz, tebliğden itibaren en geç **10 iş günü** içinde Genel Müdürlüğe yapılır; kesinleşen yargı kararıyla belgesi askıya alınan uzman bu itiraz hakkından yararlanamaz (m.34/8). İtirazları, İSG Genel Müdürü başkanlığında ilgili Genel Müdür Yardımcısı, ilgili Daire Başkanı ve Genel Müdürlükte görevli, itiraza konu işlemin sürecinde yer almamış dört personelden oluşan **yedi üyeli** İtiraz Komisyonu karara bağlar (m.4/1-i); karar oy çokluğuyla alınır, eşitlikte Başkanın oyu belirleyicidir ve karar Genel Müdürlükçe uygulanır (m.34/A).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İSGB'de iş güvenliği uzmanı odası en az kaç m²?	8 m². Muayene odası da en az 8 m²'dir.
İSGB'de ilkyardım ve acil müdahale odası kaç m²?	En az 12 m².
İSGB'de tam zamanlı her hekim ve uzman için ne gerekir?	Aynı şartlarda ayrı birer oda tahsis edilir; üç oda taban ölçüdür.
OSGB'de muayene ve uzman odaları en az kaç m²?	Her biri en az 10 m².
OSGB'de ilkyardım ve acil müdahale odası kaç m²?	En az 15 m². İSGB'de aynı oda 12 m²'dir.
OSGB'de bekleme yeri en az kaç m²?	12 m². Ayrıca arşiv odası ile tuvalet ve lavabo bulunur.
Uzman ve işyeri hekimi belgesi kaç puanda askıya alınır?	100 ihtar puanı; belge altı ay askıya alınır.
Eğitim kurumu, OSGB ve laboratuvarda askı eşiği kaçtır?	Eğitim kurumu 200; OSGB ve ölçüm laboratuvarı 300. Hepsinde altı ay.

Kaynaklar

- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yön. m.10/2-b
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. m.34/1
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön.
- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön. m.31/2
- Resmî Gazete 27 Ocak 2023 tarihli ve 32086 sayılı nüsha, Yönetmelik bölümü

- İSG Hizmetleri Yön. Ek-1; İSGB için m.10/2-c, OSGB için m.12/8 atfı; istisna m.10/4

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isgb-osgb-metrekare-ihtar-puanlari**

DERS 03.11 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

Başka İşyerinden Gelen Çalışan ve Çalışan Temsilcisi Sayıları

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Başka işyerinden gelen çalışan işe başlatılabilir mi?

Başka işyerinden çalışmak üzere gelen çalışanda iki belge aranıyor: yapacağı işin risklerine dair eğitim aldığını gösteren belge ve işe uygun olduğunu belirten sağlık raporu. Tehlikeli ve çok tehlikelide bu belgeler yoksa çalışan işe başlatılamaz. Az tehlikelide ise bu işe başlatma yasağı yok; çalışan işe başlatılabilir. Sütun başlığına dikkat edin: orada yazan şey 'işe başlatma'. Yani az tehlikelide serbest olan tek şey, bu yasağın uygulanmaması.

İki madde, iki farklı kapsam sözcüğü

Şimdi çok ince bir ayrım. Eğitim belgesi kuralı 6331'in 17'nci maddesinin beşinci fıkrasında ve orada 'tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde' diyor. Sağlık raporu kuralı ise 15'inci maddenin ikinci fıkrasında ve orada 'tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde' diyor. Biri işyerini, diğeri işi ölçüyor; soru kökünde bu iki kelime yer değiştirilerek sorulabiliyor.

Çalışan temsilcisi: ilk üç kademe

İki ile elli arasında bir temsilci, elli bir ile yüz arasında iki, yüz bir ile beş yüz arasında üç. Dikkat: alt sınır iki; tek çalışanlı işyeri bu tabloda yok.

Son üç kademe ve tavan

Beş yüz bir ile bin arasında dört, bin bir ile iki bin arasında beş, iki bin bir ve üzerinde altı. Tavan altıdır; işyeri ne kadar büyürse büyüsün sayı altıda durur.

Seçim esas, atama istisna

Belirleme yöntemi de sorulur. Esas olan çalışanlar arasında seçim yapılması; seçimle belirlenemiyorsa işveren atama yoluyla görevlendirir. Birden fazla temsilci varsa baş temsilciyi işveren değil, temsilciler kendi aralarındaki seçimle belirler. Yetkili sendika varsa işyeri sendika temsilcileri bu görevi de yapar. Seçimin nasıl yapıldığı, aday ilanı ve oylama ise ayrı bir konu; onu bu derste açmıyoruz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.15/2 (sağlık raporu), m.17/5 (başka işyerlerinden gelen çalışan ve eğitim belgesi), m.20 (çalışan temsilcisi sayısı, baş temsilci, sendika).
- **Kapsam sözcüğü farkı (asıl tuzak):** m.17/5 "tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan **işyerlerinde**" der; m.15/2 ise "tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan **işlerde**" der. m.15/2'deki "işyerlerinde" ibaresi 10/9/2014 tarihli ve 6552 sayılı Kanunun 17 nci maddesiyle "işlerde" şeklinde değiştirilmiştir (Kanun metnindeki 7 numaralı dipnot).
- **m.15/1-b:** Sağlık muayenesi dört hâlde yaptırılır ve bunlar ayrı bentler değil, (b) bendinin 1-4 numaralı alt hükümleridir: 1) işe girişlerinde, 2) iş değişikliğinde, 3) iş kazası, meslek hastalığı veya sağlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşmalardan sonra işe dönüşlerinde **talep etmeleri hâlinde**, 4) işin devamı süresince Bakanlıkça belirlenen düzenli aralıklarla. Üçüncü hâl koşulsuz değildir; "talep etmeleri hâlinde" kaydı sınavda tek başına sorulur. Bu yükümlülük **her** tehlike sınıfında geçerlidir; "sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz" yaptırımı ise yalnız tehlikeli ve çok tehlikeli işler içindir (m.15/2).
- **m.15/3:** Raporlar işyeri hekiminden alınır; 50'den az çalışanı bulunan ve az tehlikeli işyerleri için ÇASMER'lerden, aile hekimlerinden veya diğer kamu sağlık hizmeti sunucularından da alınabilir (bu ibare 9/1/2025 tarihli ve 7538 sayılı Kanunun 21 inci maddesiyle güncellenmiştir). İtirazlar Sağlık Bakanlığınca belirlenen hakem hastanelere yapılır, verilen kararlar kesindir.

- **m.17/3:** Mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, yapacağı işle ilgili mesleki eğitim aldığını belgeleyemeyenler çalıştırılamaz. **m.17/6:** Geçici iş ilişkisi kurulan işveren, iş sağlığı ve güvenliği risklerine karşı çalışana gerekli eğitimin verilmesini sağlar.
- **İSG Hizmetleri Yön. m.6/1-c ve ç:** İşveren, sağlık ve güvenliği etkileyen konularda başka işyerlerinden kendi işyerine gelen çalışanları ve bunların işverenlerini bilgilendirir; görevlendirdiği kişi veya OSGB'nin bu çalışanların sağlık bilgilerine ulaşabilmesini sağlar.
- **Eğitim yönetmeliği paraleli:** Aynı yasak, 2/4/2026 tarihli ve 33212 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik m.5/4'te işverenin yükümlülüğü olarak tekrarlanır; orada da ibare "tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan **işyerlerinde**" şeklindedir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tehlikeli sınıftaki işyerinde eğitim belgesi yoksa gelen çalışan?	İşe başlatılamaz; yasak işyerlerinin sınıfına bakar (6331 m.17/5).
Az tehlikeli işyerine başka işyerinden gelen çalışan?	Başlatılabilir; yine de işe giriş muayenesi zorunludur (m.15/1-b).
Sağlık raporu olmadan işe başlatma yasağı hangi işlerde?	Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işlerde (6331 m.15/2).
120 çalışanı olan işyerinde kaç çalışan temsilcisi görevlendirilir?	Üç; 101-500 aralığı (6331 m.20/1-c).
2001 ve üzeri çalışanı olan işyerinde temsilci sayısı?	Altı; en üst kademe (6331 m.20/1-e).
Seçimle belirlenemezse temsilci nasıl görevlendirilir?	İşveren atama yoluyla görevlendirir (6331 m.20/1).
Baş temsilci nasıl belirlenir?	Çalışan temsilcileri arasında yapılacak seçimle (6331 m.20/2).
İşyerinde yetkili sendika varsa ne olur?	İşyeri sendika temsilcileri çalışan temsilcisi olarak da görev yapar.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.17/5
- İSG ile İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Teb
- İSG Hizmetleri Yönetmeliği m.6/1-c ve ç
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik m.5/4; künye mevzuat.g

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/baska-isyerinden-gelen-calisan-temsilci-sayilari**

DERS 03.12 · İSG HİZMETLERİ VE ORGANİZASYON

Çalışan Temsilcisi Seçimi Nasıl Yapılır, Kaç Yıl Geçerlidir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Seçim mi, görevlendirme mi?

İlk ayrım şu: işyerinde yetkili sendika var mı? Varsa seçim hiç yapılmaz, işyeri sendika temsilcisi doğrudan çalışan temsilcisi olarak görevlendirilir. Yetkili sendika yoksa çalışanlar arasından seçimle belirlenmesi esastır. Geri kalanı, işte o seçimin nasıl yapıldığını anlatıyor.

Kaç gün süre, en fazla kaç aday?

Önce adaylık aşaması. İşveren, aday başvuruları için yedi günden az olmayan bir süre tanıyor ve bunu işyerinde ilân ediyor. İkinci sayı aday sayısında: aday sayısı, işyerinde zorunlu olan çalışan temsilcisi sayısının üç katından fazla olamaz. Aday sayısı bu tavanı aşarsa adaylar; öğrenim durumu, işyerindeki deneyim süresi ve yaş kriterleri esas alınarak, başvuru süresinin bitiminden itibaren en fazla üç gün içinde işveren tarafından ilân ediliyor.

Oylama nasıl yapılır?

Şimdi oylama. Üç şeyi ayırarak öğrenin. Birincisi yeter sayı: çalışanların en az yarıdan bir fazlası oylamaya katılacak; seçimin geçerlilik şartı budur. İkincisi gizlilik: oylamanın gizli yapılması esas. Üçüncüsü sonuç kuralı: en fazla oy alan aday ya da adaylar temsilci ilân edilir. Vardiya usulü çalışılan bir işyeriyseniz seçim, tüm vardiyalardaki çalışanların da oy kullanabileceği şekilde düzenlenir.

Seçim beş yıl geçerli

Seçim, sonuçları itibariyle beş yıl geçerli. İki özel durum var: oylar eşit çıkarsa temsilciyi işveren belirliyor, ölçütü de adayların öğrenim durumu, işyerindeki deneyim süresi ve benzeri kriterler. Temsilci herhangi bir nedenle görevinden ayrılırsa yeniden seçim yapılmıyor; önceki seçimde en fazla oy alan sıradaki aday atanıyor.

Tutanak ne kadar saklanır?

Son aşama kayıt. Seçim bittiğinde hangi adayın ne kadar oyla kazandığını gösteren bir tutanak düzenleniyor. Bu tutanağı işveren veya vekili ile seçimde görevlendirilen çalışanlar imzalıyor. Tutanaklar ve oylamaya katılanların imzalı listesi bir sonraki seçime kadar işyerinde saklanıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ (6331 s.K. m.20'ye dayanır).
- **Aday nitelikleri (m.6/1):** a) işyerinin tam süreli daimi çalışanı olmak, b) en az 3 yıllık iş deneyimi, c) en az ortaokul düzeyinde öğrenim. Kriterleri taşıyanın adaylığı engellenemez (m.5/3).
- **Nitelik istisnaları (m.6/2–3):** belirli süreli/geçici işlerde (a) ve (b); 3 yıl deneyimli çalışan veya aday yoksa (b); yeterli eğitim düzeyinde kişi yoksa (c) uygulanmaz. Yetkili sendika temsilcisi görev yapıyorsa bu nitelikler hiç aranmaz.
- **Aday ilân süresi (m.5/5):** aday sayısı üç katı aşarsa, başvuru süresinin bitiminden itibaren **en fazla üç gün** içinde işveren adayları ilân eder.
- **İşverenin yükümlülükleri (m.4):** riskleri ve bölüm çalışan sayılarını gözeterek dengeli dağılım; temsilcinin görevini yapabilmesi için imkân sağlama; seçim/atamaya ilişkin tüm iş ve işlemler; görevlendirilenleri işyerinde ilân etme.

- **Hiç aday çıkmazsa (m.8/6):** yetkili sendika bulunmaması veya çalışanlar arasında aday olmaması durumunda işveren, dengeli dağılıma özen göstererek m.6/1 niteliklerine uygun çalışanlar arasından atama yapar; bu niteliklere uygun çalışan yoksa çalışanlar arasından yeterli sayıda temsilcinin görev yapmasını sağlar.
- **Baş temsilci (m.8/7):** birden fazla çalışan temsilcisi varsa baş temsilci, çalışan temsilcileri arasında yapılacak **seçimle**; oyların eşitliği durumunda **kura** ile belirlenir.
- **Yetki değişikliği (m.8/8):** yetkili sendika yetkisini kaybeder veya başka bir sendika yetkili ilân edilirse işveren **otuz günlük süre** içinde m.8'deki usullere göre temsilcilerin görev yapmasını sağlar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yetkili sendika varsa çalışan temsilcisi nasıl belirlenir?	Seçim yapılmaz; işyeri sendika temsilcisi çalışan temsilcisi olarak görevlendirilir.
Aday başvurusu için en az kaç günlük süre tanınır?	Yedi günden az olmamak üzere; süreyi işveren işyerinde ilân eder.
Aday sayısı en fazla ne kadar olabilir?	Zorunlu çalışan temsilcisi sayısının üç katı; fazlası kriterlere göre ilân edilir.
Seçimde katılım ve gizlilik kuralı nedir?	Çalışanların en az yarıdan bir fazlası katılır; oylamanın gizli yapılması esastır.
Seçim sonuçları kaç yıl geçerlidir?	Beş yıl.
Oylar eşit çıkarsa temsilciyi kim belirler?	İşveren; öğrenim durumu, işyerindeki deneyim süresi ve benzeri kriterlerle.
Temsilci görevinden ayrılırsa ne olur?	Önceki seçimde en fazla oy alan sıradaki aday atanır.
Seçim tutanağı ne kadar saklanır?	İmzalı katılım listesiyle birlikte bir sonraki seçime kadar işyerinde.

Kaynaklar

- Çalışan Temsilcisi Tebliği m.4/3 ve m.8/4

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/calisan-temsilcisi-secimi**

DERS 03.13 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

Destek Elemanı ve Çalışan Temsilcisi Sayısı Nasıl Belirlenir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Destek elemanı kimdir?

Önce destek elemanı kim, onu netleştirelim. Destek elemanı, asli görevinin yanında iş sağlığı ve güvenliği konularında özel olarak görevlendirilen, uygun donanıma ve yeterli eğitime sahip kişidir. Yani muhasebeci muhasebeci olarak kalır, bu görevi üstüne alır; ayrı bir kadro değildir. Görev alanları beş tane: önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele ve ilk yardım. Bu beşli sorularda doğrudan karşınıza çıkıyor.

Acil durum ekipleri ve görevleri

Şimdi dikkat edin: işyerinde kurulacak acil durum ekipleri dört tanedir. Söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım. Söndürme yangına derhal müdahale eder, kurtarma arama kurtarmayı yapar, koruma paniği önler, sayımı ve ekipler arası koordinasyonu yürütür, ilk yardım ekibi de müdahaleyi gerçekleştirir. Az önce saydığımız beş görev alanındaki tahliye burada bir ekip adı değil; sınavın en sevdiği tuzak tam burada.

Her ekip için kaç destek elemanı?

Sayıya gelelim. Bu tablo yalnızca söndürme, kurtarma ve koruma ekipleri için ve her biri için ayrı ayrı hesaplanıyor. Çok tehlikeli sınıfta her otuz çalışana kadar bir kişi, tehlikelide her kırk çalışana kadar bir kişi, az tehlikelide her elli çalışana kadar bir kişi. Yönetmeliğin ayırt edici cümlesi şu: otuz ve katları, kırk ve katları, elli ve katları dâhil edilir. Yani doksan çalışan tam üç kişi eder, dört değil.

İlk yardım ve 10'dan az çalışan istisnası

İki istisnayı ayırın. Birincisi: ilk yardım ekibi bu otuz-kırk-elli tablosuna girmez. İlkyardımcı sayısı İlkyardım Yönetmeliği'ne göre belirlenir; az tehlikelide her yirmi çalışan için, tehlikelide her on beş, çok tehlikelide her on çalışana kadar bir ilkyardımcı. Yirmi, on beş, on. İkincisi: on'dan az çalışanı olan işyerinde söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin tamamı için en az bir destek elemanı yeterli; her ekibe ayrı kişi aramıyorsunuz.

Çalışan temsilcisi neye yetkilidir?

İkinci başlığımız çalışan temsilcisi. Çalışan temsilcisi, iş sağlığı ve güvenliği konularında çalışanları temsil etmeye yetkili çalışandır. Dört fiili ezberleyin: çalışmalara katılır, çalışmaları izler, tedbir alınmasını ister, tekliflerde bulunur. Katılma, izleme, isteme, teklif. Dikkat edin: destek elemanı sahada müdahale eder, çalışan temsilcisi ise temsil eder, ister ve teklif getirir.

Kaç çalışan temsilcisi görevlendirilir?

Temsilci sayısı çalışan sayısına göre belirleniyor: iki ile elli arası bir, elli bir ile yüz arası iki, yüz bir ile beş yüz arası üç, beş yüz bir ile bin arası dört, bin bir ile iki bin arası beş, iki bin bir ve üzeri altı. Birden altıya kadar çıkıyor, daha fazlası yok. İki not: seçim sonuçları beş yıl geçerli ve birden fazla temsilci varsa aralarından baş temsilci seçiliyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Destek elemanı tanımı 6331 s. Kanun m.3/1-ç; işverenin önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele ve ilk yardım konularında yeterli sayıda kişi görevlendirme yükümlülüğü m.11/1-c. Çalışan temsilcisi tanımı m.3/1-c; sayı ve statü m.20.
- **Ekipler:** Söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım ekipleri ile görevleri Acil Durumlar Yön. m.11/1–2. Sayılar m.11/3: çok tehlikeli 30, tehlikeli 40, az tehlikeli 50 — "(a) bendinde 30 ve katları, (b) bendinde 40 ve katları ve (c) bendinde 50 ve katları dâhil edilir"; örnek tablo Ek-3'te. 10'dan az çalışanlı işyerinde üç ekibin tamamı için **en az**

bir destek elemanının görevlendirilmesi yeterlidir (m.11/4); bu kişi aynı zamanda ulusal ve yerel kurumlarla irtibatı sağlar.

- **İlk yardım ayrı hesaplanır:** İlk yardım destek elemanı İlkyardım Yönetmeliği esaslarına göre görevlendirilir (Acil Durumlar Yön. m.11/5). İlkyardım Yön. m.19/1: az tehlikelide her 20 çalışan için, tehlikelide her 15 çalışana kadar, çok tehlikelide her 10 çalışana kadar 1 ilkyardımcı. 30/40/50 dizisi ilk yardım ekibine uygulanmaz.
- **Ekip düzeni:** Her ekipte bir ekip başı bulunur (m.11/6); ekipler arası koordinasyon için koruma ekibinden sorumlu görevlendirilir (m.11/7); görevlendirmede vardiya düzeni dikkate alınır (m.11/8); destek elemanlarının adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgilerini içeren liste işyerinde görünür şekilde asılır (m.11/9); ayrılan destek elemanının yerine yeniden görevlendirme yapılır (m.11/10).
- **Tatbikat:** Maden İşyerlerinde İSG Yönetmeliği kapsamındakiler dışındaki işyerlerinde en geç yılda bir (Acil Durumlar Yön. m.13/2).
- **Temsilci nitelikleri (Çalışan Temsilcisi Tebliği m.6/1):** işyerinin tam süreli daimi çalışanı olmak, en az 3 yıllık iş deneyimi, en az ortaokul düzeyinde öğrenim. Yetkili sendika temsilcisi çalışan temsilcisi olarak görev yaparsa bu nitelikler aranmaz (m.6/3).
- **Seçim usulü (Tebliğ):** aday başvurusu için en az 7 gün süre tanınır (m.5/2); aday sayısı zorunlu temsilci sayısının 3 katından fazla olamaz (m.5/5); seçim, çalışanların en az yarıdan bir fazlasının katıldığı gizli oylamayla yapılır (m.8/1); seçim sonuçları itibarıyla 5 yıl geçerlidir (m.8/2); baş temsilci temsilciler arasındaki seçimle, oy eşitliğinde kurayla belirlenir (m.8/7); yetkili sendika değişiminde 30 gün içinde yeniden görevlendirme (m.8/8).
- **Ortak hükümler:** Görevlerini yürütmeleri nedeniyle çalışan temsilcileri ve destek elemanlarının hakları kısıtlanamaz (6331 m.20/4). İşveren, destek elemanları ile çalışan temsilcilerinin görüşlerini önceden alır (m.18/2) ve ölçüm, kayıt, rapor bilgilerine ulaşmalarını sağlar (m.16/2-c). İşyerinde yetkili sendika varsa işyeri sendika temsilcileri çalışan temsilcisi olarak da görev yapar (m.20/5).

Kaynaklar

- 6331 s. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.3/1-ç
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yönetmelik m.11/1–2
- İlkyardım Yönetmeliği m.19/1
- İSG ile İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Teb

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/destek-elemani-calisan-temsilcisi**

DERS 03.14 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İSG Kurulu Kaç Çalışanda Kurulur? Asıl İşveren–Alt İşveren Kuralı

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Kurul ne zaman zorunlu?

Kurul yükümlülüğü iki şarta birden bağlı. Birincisi: işyerinde elli ve daha fazla çalışan bulunacak. İkincisi: yapılan iş, altı aydan fazla süren sürekli bir iş olacak. İkisi birden sağlanmıyorsa kurul zorunlu değil. Elli çalışanınız olabilir; ama iş dört ay sürüyorsa kurul kurmuyorsunuz.

Asıl işveren – alt işveren: dört durum

Şimdi sınavın en sevdiği kısım. Altı aydan fazla süren bir asıl işveren–alt işveren ilişkisi varsa dört durum var. Bir: ikisinin de çalışan sayısı elli ve üzeriyse her biri ayrı ayrı kurul kurar, iş birliği ve koordinasyonu asıl işveren sağlar. İki: sadece asıl işveren elli ve üzeriyse kurulu asıl işveren kurar; kurul kurma yükümlülüğü olmayan alt işveren, kararların uygulanmasıyla ilgili koordinasyonu sağlamak üzere vekâleten yetkili bir temsilci atar. Üç: alt işveren elli ve üzeriyse ve asıl işveren ellinin altındaysa kurulu alt işveren kurar; bu kez temsilciyi asıl işveren atar. Dört: ikisi de ellinin altındaysa ama toplam çalışan sayısı elliden fazlaysa, koordinasyon asıl işverence yapılmak kaydıyla birlikte tek bir kurul oluşturulur.

Tek cümlede hatırlayın

Bunu tek cümleyle hatırlayın: çalışan sayısı elli ve üzeri olan taraf kurulu kurar, ellinin altındaki taraf vekâleten yetkili temsilci atar. Dikkat: elli dâhil; yani tam elli çalışanı olan taraf, kuran taraftır. Bu formülün tek istisnası dördüncü senaryo: ikisi de ellinin altındaysa ama toplam elliden fazlaysa kimse temsilci atamaz, birlikte tek kurul kurulur ve üyeler iki işverenin ortak kararıyla atanır. Koordinasyona gelince, ezbere 'her zaman asıl işveren' demeyin. İki tarafın da kurul kurduğu birinci senaryoda ve ortak kurul kurulan dördüncü senaryoda koordinasyonu doğrudan asıl işveren sağlar. Tek tarafın kurul kurduğu senaryolarda ise koordinasyonu sağlamak üzere karşı taraf vekâleten yetkili bir temsilci atar: yalnız asıl işveren elli ve üzeriyse temsilciyi alt işveren, yalnız alt işveren elli ve üzeriyse temsilciyi asıl işveren atar.

Aynı işverenin birden çok işyeri varsa

Aynı işverene bağlı fabrika, müessese, işletme gibi birden çok işyeri varsa, elli ve daha fazla çalışanı olan her bir işyerinde ayrı ayrı kurul kurulur. Burada iki ayrı yükümlülüğü karıştırmayın. Birincisi koşullu: ihtiyaç duyulması hâlinde kurullar arasında koordinasyon ve bilgi alışverişini işveren sağlar. İkincisi koşulsuz: işveren, bu işyerlerine ait iş sağlığı ve güvenliği raporlarının en az üç ayda bir ilgili teknik eleman ve uzmanlarca incelenmesini sağlar; raporları göz önünde tutarak alınması gereken tedbirleri tespit eder ve uygulatır. Bir de bunlarla karıştırılan ayrı bir kural var: asıl işveren–alt işveren ilişkisi bulunmayan, aynı çalışma alanındaki farklı işverenler birden fazla kurul oluşturmuşsa, birbirlerinin çalışmalarını etkileyebilecek kurul kararları hakkında diğer işverenleri bilgilendirir. Bu kural aynı işverenin işyerleri için değil, farklı işverenler için geçerli.

Tam 50 çalışan, tam 6 ay

Şuna dikkat edin: tam elli çalışan varsa kurul zorunludur, çünkü metin “elli ve daha fazla” diyor; elli dâhil. Ama iş tam altı ay sürüyorsa kurul zorunlu değildir, çünkü metin “altı aydan fazla” diyor. Bir tarafta sayı dâhil, öbür tarafta süre dâhil değil.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı Kanun m.22 (kurulun kurulacağı işyerleri ve asıl–alt işveren halleri) ile İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik m.4–5. Yönetmelik, Kanunun 22 ve 30 uncu maddelerine dayanır (Yön. m.3/1).

- **Kapsam (Yön. m.2/1):** Yönetmelik, 6331 kapsamına giren, elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerini kapsar. Lafız gereği **50 dâhil**, **6 ay hariç**tir.
- **Koordinasyon kimde? (sık yapılan hata):** Koordinasyonun doğrudan asıl işverence sağlanacağı yalnız (a) ve (ç) bentlerinde yazılıdır. (b) hâlinde temsilciyi **alt işveren**, (c) hâlinde **asıl işveren** atar. "Koordinasyon her hâlde asıl işverendedir" biçimindeki genelleme Yönetmelik metnine uymaz.
- **Ortak kurulda sekreter:** Yön. m.6/7 uyarınca m.4/2-(ç)'ye göre kurulan kurullarda üyeler **ve kurul sekreteri** iki işverenin ortak kararıyla atanır.
- **Ortak kurulda eğitim:** Yön. m.7/2 – asıl işveren alt işveren ilişkilerinde ortak kurul oluşumunda eğitimden her iki işveren **birlikte** sorumludur.
- **Aynı işverenin birden çok işyeri (Yön. m.5/2) – iki ayrı yükümlülük:** (i) **ihtiyaç duyulması hâlinde** kurullar arasında koordinasyon ve bilgi alış verişi işverence sağlanır (koşullu); (ii) işveren, bu işyerlerine ait İSG raporlarının **en az üç ayda bir** ilgili teknik eleman ve uzmanlarca incelenmesini sağlar, raporları göz önünde tutarak tedbirleri tespit eder ve uygulanmasını sağlar (koşulsuz).
- **Farklı işverenlerin bilgilendirmesi (ayrı kural):** Yön. m.4/3 bu yükümlülüğü **"asıl işveren alt işveren ilişkisi bulunmayan"**, aynı çalışma alanında birden fazla işverenin bulunduğu ve **birden fazla kurulun oluşturulduğu** hâlle sınırlar. 6331 m.22/3 metninde "asıl işveren-alt işveren ilişkisi bulunmayan" kaydı yer almaz; Yönetmelik hükmü daha dardır. Bu kural, Yön. m.5'teki "aynı işverene bağlı birden çok işyeri" hâline ait değildir.
- **Kararların bağlayıcılığı:** Yön. m.4/4 ve 6331 m.22/1 – işverenler iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun kurul kararlarını uygular; Yön. m.9/2 – işyerinde ilân edilen kurul kararları işverenleri ve çalışanları bağlar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurul için çalışan sayısı eşiği nedir?	50 ve daha fazla çalışan; 50 sayısı dâhildir.
Kurul için işin süresine ilişkin şart nedir?	İşin 6 aydan fazla süren sürekli iş olması; tam 6 ay yetmez.
Asıl ve alt işveren ayrı ayrı 50+ ise ne olur?	Her ikisi ayrı ayrı kurul kurar; koordinasyon asıl işverencedir.
Yalnız asıl işverenin çalışanı 50+ ise?	Kurulu asıl işveren kurar; koordinasyon için alt işveren temsilci atar.
Yalnız alt işverenin çalışanı 50+ ise?	Kurulu alt işveren kurar; koordinasyon için asıl işveren temsilci atar.
İkisi de 50'nin altı, toplam 50'den fazla ise?	Birlikte tek kurul kurulur; koordinasyon asıl işverence yapılır.
Aynı işverenin 50+ çalışanlı çok işyeri varsa?	Her bir işyerinde ayrı ayrı kurul kurulur.
Birden çok kurulun raporları ne sıklıkla incelenir?	En az üç ayda bir, ilgili teknik eleman ve uzmanlarca incelenir.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.22/1
- İSG Kurulları Hk. Yön. m.4/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-kurulu-kurulma-sarti-asil-alt-isveren**

DERS 03.15 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İSG Kurulunda Kimler Var? Başkan ve Sekreter Kim?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Her kurulda mutlaka bulunan beş üye

Kurulun beş üyesi koşulsuz: işveren veya işveren vekili, iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, insan kaynakları, personel, sosyal işler ya da idari ve mali işleri yürütmekle görevli bir kişi ve çalışan temsilcisi. İşyerinde birden çok çalışan temsilcisi varsa kurula baş temsilci girer; hepsi birden değil.

İki üye yalnız bulunması halinde

Geriye iki üye kalıyor ve ikisi de şarta bağlı: sivil savunma uzmanı ile formen, ustabaşı veya usta. Yönetmelik bunlar için “bulunması halinde” diyor. İşyerinde böyle biri yoksa kurul bu üyeler olmadan oluşur.

Kurulu kim yönetir, kim yazar?

Şimdi en çok sorulan kısım. Kurulun başkanı işveren veya işveren vekili, sekreteri ise iş güvenliği uzmanıdır. Sınavda en sık yapılan hata sekreterliği işyeri hekimine vermek. Sekreter uzmandır, hekim değildir.

Sekretarya ne zaman el değiştirir?

Sekreterliğin el değiştirdiği bir hâl var. İş güvenliği uzmanının tam zamanlı çalışma zorunluluğu olmayan işyerlerinde sekretaryayı insan kaynakları, personel, sosyal işler ya da idari ve mali işleri yürütmekle görevli kişi yürütür. Tam zamanlı derken, uzmanın tam gün görevlendirilmesini gerektiren çalışan sayısına ulaşmamış işyerlerinden söz ediyoruz; bu eşiği, az tehlikelide bin, tehlikelide beş yüz, çok tehlikelide iki yüz elli çalışanı, önceki derslerde görmüştük. İki noktaya dikkat: ölçüt uzmanın fiilen kaç saat çalıştığı değil, işyerinin bu zorunluluğa girip girmediği. Ve değişen sadece sekretarya; başkanlık hiçbir durumda uzmana ya da başkasına geçmiyor.

Koşullu üye hangisi?

Soru kökünde “bulunması halinde” ifadesini gördüğünüzde aklınıza yalnız iki isim gelsin: sivil savunma uzmanı ve formen, ustabaşı veya usta. Şıklarda işyeri hekimi ya da iş güvenliği uzmanı varsa onlar koşulsuz üye, cevap olamaz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik m.6/1 ve m.6/2 (kurulun oluşumu, başkan ve sekreter).
- **Kurul hangi işyerinde kurulur:** elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde (m.2, m.4/1).
- **Yedi bentten beşi koşulsuz, ikisi koşulludur:** “bulunması halinde” kaydı yalnız sivil savunma uzmanı (m.6/1-d) ile formen, ustabaşı veya usta (m.6/1-e) bentlerinde geçer. İşyeri hekimi (c) ve iş güvenliği uzmanı (b) bentlerinde böyle bir kayıt yoktur — en sık kurulan tuzak budur.
- **Çalışan temsilcisi bendi:** işyerinde birden çok çalışan temsilcisi varsa kurula baş temsilci girer (m.6/1-f).
- **Sekretarya istisnasında ölçüt işyeridir:** metin “iş güvenliği uzmanının tam zamanlı çalışma zorunluluğu olmayan işyerlerinde” der (m.6/2, ikinci cümle); uzmanın fiilen tam gün çalışıp çalışmadığına bakılmaz. Tam gün görevlendirme eşikleri: az tehlikeli 1000, tehlikeli 500, çok tehlikeli 250 çalışan (İGU Yön. m.12/2-3-4).
- **Bu dersin kapsamı dışında, sonraki derslerde:** üyeleri kimin atadığı, formen/ustabaşı/usta seçimi, yedekler ve ortak kurulda üye ile sekreterin atanması (m.6/3–m.6/7) “kurul üyelerinin belirlenme usulü” dersinde; kurul

üyelerine ve yedeklerine verilecek eğitim (m.7) “kurula verilen eğitimler” dersinde; toplantı ve karar yeter sayısı ile tutanaklar (m.9) “kurulun çalışma usulleri” dersinde işlenecek.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurulun başkanı kimdir?	İşveren veya işveren vekili.
Kurulun sekreteri kimdir?	İş güvenliği uzmanı.
Kurulda “bulunması halinde” yer alan iki üye kimdir?	Sivil savunma uzmanı ile formen, ustabaşı veya usta.
Tam zamanlı uzman zorunluluğu olmayan işyerinde sekreter kim?	İnsan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari-mali işleri yürüten kişi.
Birden çok çalışan temsilcisi varsa kurula kim girer?	Baş temsilci.
İşyeri hekimi kurulda koşula bağlı üye midir?	Hayır; koşulsuz üyedir.

Kaynaklar

- İSG Kurulları Hk. Yön. m.6/1
- İGU Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. m.12/2, m.12/3, m.12/4

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-kurulu-uyeleri-baskan-sekreter**

DERS 03.16 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İSG Kurulu Üyeleri Nasıl Belirlenir? Atama mı, Seçim mi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

İşverenin atadığı üyeler

Kurulda dört üye var ki bunlar için hiç oylama yapılmıyor: iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, insan kaynakları veya personel, sosyal işler ya da idari ve mali işleri yürüten kişi, ve bulunması halinde sivil savunma uzmanı. Bu dördünü işveren veya işveren vekili atıyor.

Birden fazla uzman ya da hekim varsa

Peki işyerinde birden fazla iş güvenliği uzmanı ya da birden fazla işyeri hekimi varsa kurula hangisi girer? Kararı yine işveren veriyor. Ama uzmanda ek bir şart var: görevlendirilen uzman, işyerinin tehlike sınıfına uygun uzmanlar arasından seçilmek zorunda. Yönetmelik bu şartı yalnızca uzman için söylüyor.

Formen, ustabaşı, usta: açık oy

Şimdi seçimle gelen üyelere geçiyoruz. Birincisi formen, ustabaşı veya usta. Yönetmeliğin ifadesine dikkat edin: bu üye, işyerindeki formen, ustabaşı veya ustaların yarıdan fazlasının katılacağı bir toplantıda açık oyla seçiliyor. Üç grup birden sayılıyor ve oy açık. Seçimle belirlenemezse yer boş kalmıyor, üyeyi işveren atıyor.

Kurula hangi çalışan temsilcisi girer?

İkinci seçimle gelen üye çalışan temsilcisi. Temsilci seçiminde oylamaya çalışanların en az yarıdan bir fazlası katılıyor ve oylamanın gizli yapılması esas. Ustalarda açık oy, temsilcide gizli oy; bunu karıştırmayın. Bir de kurula özgü ayrıntı var: işyerinde birden çok çalışan temsilcisi varsa kurula hepsi değil, baş temsilci giriyor. Baş temsilci de temsilciler arasında yapılacak seçimle belirleniyor.

Tek bakışta belirlenme usulü

Tabloya bakalım. Atananlar: uzman, hekim, insan kaynakları, sivil savunma. Açık oy: formen, ustabaşı, usta. Gizli oy: çalışan temsilcisi; birden çoksa kurula baş temsilci giriyor. Yedeklerde de kural aynı: formen ile çalışan temsilcisinin yedekleri, asıl üyeyle tamamen aynı usulle belirleniyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik m.6 (kurulun oluşumu) + İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Çalışan Temsilcisi Tebliği m.4, m.5, m.6, m.7, m.8, m.10.
- **Sekretarya (Kurullar Yön. m.6/2):** Kurulun başkanı işveren veya işveren vekili, sekreteri iş güvenliği uzmanıdır. İş güvenliği uzmanının tam zamanlı çalışma zorunluluğu olmayan işyerlerinde sekretaryayı insan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari ve mali işleri yürütmekle görevli kişi yürütür.
- **Baş temsilci (Kurullar Yön. m.6/1-f + Tebliğ m.8/7):** Kurul üyesi, çalışan temsilcisi; işyerinde birden çok çalışan temsilcisi varsa **baş temsilci**dir. Baş temsilci, çalışan temsilcileri arasında yapılacak seçimle, oyların eşitliği hâlinde **kura** yöntemiyle belirlenir.
- **Sendika kaydı (Tebliğ m.4/3, m.8/4 ve m.8/5):** Yetkili sendika varsa işyeri sendika temsilcileri çalışan temsilcisi olarak görevlendirilir; ayrıca seçim yapılmaz. Sendika temsilcisi sayısı zorunlu çalışan temsilcisi sayısından **azsa** kalan temsilcileri işveren dengeli dağılıma özen göstererek görevlendirir; **çoksa** görevlendirme yetkili sendikanın önerisi doğrultusunda işverence yapılır. Farklı statü hukukuna tabi birden fazla yetkili sendika varsa tek temsilci görevlendirilecekse en çok üyeye sahip sendikanın temsilcisi atanır; birden fazla temsilcide dağılım üye oranına göre hesaplanır, artan temsilci kurayla belirlenir.

- **Ortak kurul (Kurullar Yön. m.6/7 ve m.4/2-ç):** Asıl işveren ile alt işverenin çalışan sayıları ayrı ayrı ellinin altında, toplamı elliden fazla ise birlikte tek kurul oluşturulur; bu kurulda üyeler ve kurul sekreteri iki işverenin **ortak kararıyla** atanır.
- **Geçiş hükmü (Kurullar Yön. Geçici m.1/1):** m.6/1'in (b) ve (c) bentlerindeki üyelerin (iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi) bulundurulma zorunluluğu 6331 sayılı Kanunun 38 inci maddesinde belirtilen sürelere uygun olarak aranır.
- **Temsilci sayısı (Tebliğ m.7):** 2–50 çalışan: 1 · 51–100: 2 · 101–500: 3 · 501–1000: 4 · 1001–2000: 5 · 2001 ve üzeri: 6.
- **Seçim ayrıntıları (Tebliğ m.5/2, m.5/5, m.8/1–3):** Aday başvurusu için yedi günden az olmamak üzere süre tanınır ve işyerinde ilân edilir; aday sayısı zorunlu temsilci sayısının üç katından fazla olamaz, fazlaysa adaylar öğrenim durumu, işyerindeki deneyim süresi ve yaş kriterlerine göre işverence ilân edilir. En fazla oy alan aday veya adaylar temsilci ilân edilir; seçim sonuçları itibariyle **beş yıl** geçerlidir. Oyların eşitliğinde temsilciyi öğrenim durumu, işyerindeki deneyim süresi ve benzeri kriterlerle işveren belirler. Temsilci görevinden ayrılırsa önceki seçimde en fazla oy alan sıradaki aday atanır. Vardiya usulü çalışılan işyerlerinde seçim, tüm vardiyaların oy kullanabileceği şekilde düzenlenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurulda iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimini kim belirler?	İşveren veya işveren vekili atar (Kurullar Yön. m.6/3).
Bulunması hâlinde sivil savunma uzmanını kim belirler?	İşveren veya işveren vekili atar; oylama yapılmaz (m.6/3).
Birden fazla iş güvenliği uzmanı varsa hangisi kurula girer?	İşveren görevlendirir; işyerinin tehlike sınıfına uygun olan (m.6/4).
Kurulun formen, ustabaşı veya usta üyesi nasıl belirlenir?	Formen, ustabaşı veya ustaların yarıdan fazlasıyla açık oyla (m.6/5).
Formen üyesi seçimle belirlenemezse ne olur?	Üyeyi işveren atar (m.6/5).
Kurula giren çalışan temsilcisi nasıl seçilir?	Çalışanların en az yarıdan bir fazlasıyla, gizli oyla (Tebliğ m.8/1).
Birden çok çalışan temsilcisi varsa kurula kim girer?	Baş temsilci; temsilciler arasında seçimle, eşitlikte kurayla (Tebliğ m.8/7).
Yedek üyeler hangi usulle belirlenir?	Formen ve çalışan temsilcisi yedekleri asıllarıyla aynı usulle (m.6/6).

Kaynaklar

- İSG Kurulları Hk. Yönetmelik m.6/1
- İSG ile İlgili Çalışan Temsilcisi Tebliği m.8/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-kurulu-uyeleri-nasil-belirlenir**

DERS 03.17 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

İSG Kurulu Üyelerine Hangi Eğitimler Verilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Eğitimi işveren sağlar, yedekler de dâhil

Tek cümlelik zemin: kurul, elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan uzun sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde kurulur. Bizim konumuz bu kurulun eğitimi. Eğitim tarafında sorumlu tek kişi var: işveren. İşveren, kurul üyelerine ve yedeklerine iş sağlığı ve güvenliği konularında eğitim verilmesini sağlar. Şuraya dikkat: yedekler de kapsam içinde. Sınavda “yalnızca asıl üyeler” diye bir şık görürseniz o yanlış.

Dokuz asgari konudan ilk dördü: a – ç

Yönetmelik eğitimin asgari konularını harf harf, toplam dokuz başlık hâlinde sayıyor. İlk dördü: a bendi kurulun görev ve yetkileri, b bendi iş sağlığı ve güvenliği konularında ulusal mevzuat ve standartlar, c bendi sıkça rastlanan iş kazaları ve tehlikeli vakaların nedenleri, ç bendi iş hijyeninin temel ilkeleri.

Dokuz asgari konunun kalan beşi: d – ğ

Dokuzun kalan beşi: d iletişim teknikleri, e acil durum önlemleri, f meslek hastalıkları, g işyerlerine ait özel riskler, ğ risk değerlendirmesi. Dokuz başlığın tamamı asgari; işveren isterse üstüne ekleyebilir. Sınavda klasik soru şu: “Aşağıdakilerden hangisi bu konulardan değildir?” O yüzden dokuzunu da tanıyın.

Ortak kurulda eğitimden iki işveren sorumlu

Şimdi alt işveren hâli. Asıl işverenin ve alt işverenin çalışan sayıları ayrı ayrı ellinin altında ama toplamı elliden fazlaysa, koordinasyon asıl işverence yapılmak kaydıyla birlikte tek bir kurul oluşturulur. İşte bu ortak kurulda eğitimden her iki işveren birlikte sorumludur. Tek bir işverene yıkılmıyor.

Kurulla ortak eğitim: zorunlu değil

Burada çok yanlış bilinen bir ayrım var. Çalışan temsilcisi kurulun üyesidir; üye olduğu için m.7/1'deki kurul eğitimi onun için de zorunludur. Ayrıca Çalışan Temsilcisi Tebliğinin 11 inci maddesinin birinci fıkrası, temsilcinin iş sağlığı ve güvenliği konularında özel olarak eğitileceğini söylüyor. Yani temsilciye eğitim verilmesi zorunlu. Peki “sağlanabilir” nerede geçiyor? Aynı maddenin ikinci fıkrasında: bu özel eğitimin kurul üyeleriyle birlikte verilmesi sağlanabilir. İhtiyari olan eğitimin kendisi değil, birlikte verilme biçimi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik (RG 18.01.2013 / 28532; mevzuatNo 17031) m.7 (Eğitim). **Sık karıştırılan:** Dayanak “m.9” sanılır; m.9 “Çalışma usulleri”dir, eğitim maddesi **m.7**'dir.
- **Eğitim konuları (m.7/1):** a) kurulun görev ve yetkileri, b) ulusal mevzuat ve standartlar, c) sıkça rastlanan iş kazaları ve tehlikeli vakaların nedenleri, ç) iş hijyeninin temel ilkeleri, d) iletişim teknikleri, e) acil durum önlemleri, f) meslek hastalıkları, g) işyerlerine ait özel riskler, ğ) risk değerlendirmesi. Toplam **dokuz** başlık ve liste **asgari**dir.
- **m.7/2:** Asıl işveren–alt işveren ilişkilerinde ortak kurul oluşumunda eğitimden her iki işveren birlikte sorumludur.
- **Ortak kurul nereden doğar (m.4/2-ç):** tarafların çalışan sayıları ayrı ayrı ellinin altında, toplam elliden fazla ise koordinasyon asıl işverence yapılmak kaydıyla birlikte tek kurul kurulur; bu kurulda üyeler m.6'ya göre **iki işverenin ortak kararı** ile atanır; kurul sekreteri de ortak kararla atanır (m.6/7).
- **Diğer alt işveren halleri (m.4/2-a, b, c):** ikisi de 50+ ise ayrı ayrı kurul kurulur; yalnız asıl işveren 50+ ise kurulu asıl işveren kurar ve alt işveren vekâleten yetkili temsilci atar; yalnız alt işveren 50+ ise kurulu alt işveren kurar, asıl işveren temsilci atar.

- **Kurul üyeleri (m.6/1):** işveren/işveren vekili, iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, insan kaynakları–personel–sosyal işler veya idari ve mali işleri yürüten bir kişi, bulunması hâlinde sivil savunma uzmanı, bulunması hâlinde formen/ustabaşı/usta, çalışan temsilcisi (birden çok ise baş temsilci). Başkan işveren veya vekili, sekreter iş güvenliği uzmanıdır; uzmanın tam zamanlı çalışma zorunluluğu olmayan işyerlerinde sekretarya insan kaynakları/personel görevlisindedir (m.6/2).
- **Yedek seçimi (m.6/6):** formen/ustabaşı/usta ile çalışan temsilcisi üyelerin yedekleri de aynı usulle seçilir — eğitim yükümlülüğü bu yedekleri de kapsar.
- **Çalışan temsilcisinin eğitimi — zorunlu:** *İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ* (RG 29.08.2013 / 28750; mevzuatNo 18782 — bundan sonra "Tebliğ") m.11/1: çalışan temsilcileri, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğe göre İSG konularında **özel olarak eğitilir**. Yürürlükteki Çalışanların İSG Eğitimleri Yönetmeliği RG 02.04.2026 / 33212 (mevzuatNo 45087) metnidir; m.20/2'si de "destek elemanlarına ve çalışan temsilcilerine, görevlendirilecekleri konularla ilgili eğitim verilir" der. Temsilci ayrıca Kurullar Yön. m.6/1-f uyarınca kurul üyesi olduğundan m.7/1 kurul eğitimi de onun bakımından zorunludur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurul eğitimi kimlere verilir?	Kurul üyelerine ve yedeklerine (Kurullar Yön. m.7/1).
Eğitim verilmesini sağlamak kimin görevi?	İşverenin; eğitimi işveren sağlar (m.7/1).
Asgari kaç eğitim konusu sayılmıştır?	Dokuz konu; (a) bendinden (ğ) bendine kadar (m.7/1).
Ortak kurulda eğitimden kim sorumludur?	Asıl işveren ve alt işveren birlikte sorumludur (m.7/2).
Kurul hangi işyerlerinde kurulur?	50+ çalışan ve altı aydan fazla süren sürekli iş (m.4/1).
Çalışan temsilcisine eğitim vermek zorunlu mu?	Evet; temsilci kurul üyesidir (m.7/1) ve Tebliğ m.11/1 uyarınca özel eğitilir.
Temsilcinin özel eğitimi kurulla birlikte verilmek zorunda mı?	Hayır; birlikte verilmesi "sağlanabilir" — biçim ihtiyaridir (Tebliğ m.11/2).
Risk değerlendirmesi kurul eğitiminde var mı?	Evet, asgari konulardan biridir (m.7/1-ğ).

Kaynaklar

- İSG Kurulları Hk. Yön. m.4/1
- İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Es
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-kurulu-uyelerine-verilen-egitimler**

DERS 03.18 · İSG HİZMETLERİ VE ORGANİZASYON

İSG Kurulu Kaç Ayda Bir Toplanır? Toplantı ve Karar Usulleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Kurul ayda en az bir toplanır

Kural şu: kurullar ayda en az bir kere toplanır. Bu kural bütün işyerleri için geçerli. Ancak kurul, işyerinin tehlike sınıfını dikkate alarak bu sürenin tehlikeli işyerlerinde iki ay, az tehlikeli işyerlerinde ise üç ay olarak belirlenmesine karar verebilir. Dikkat edin: madde bunu bir aralık olarak değil, kesin bir değer olarak söylüyor; yani 'üç aya kadar' değil, 'üç ay olarak belirlenmesi'. Ve maddede çok tehlikeli sınıf için böyle bir uzatma imkânı sayılmamış, orada ayda bir devam ediyor. Aklınızda kalsın: bir, iki, üç. Son olarak bu uzatma kararını işveren değil, kurulun kendisi veriyor.

Çağrı 48 saat önce, toplantı mesai içinde

Toplantıya çağrı gelişigüzel yapılmaz. Gündem, yer, gün ve saat üyelere en az kırk sekiz saat önce bildirilir. Üyeler gündemde değişiklik isteyebilir, kurul uygun görürse gündem değişir. İki de küçük ama sevilen ayrıntı var: toplantıların günlük çalışma saatleri içinde yapılması asıldır ve toplantıda geçen süreler günlük çalışma süresinden sayılır. Yani kurul toplantısı mesai dışı bir angarya değil.

Toplantı ve karar çoğunlukları farklı

Şimdi en çok hata yapılan yer. Burada iki ayrı çoğunluk var. Toplanmak için üye tam sayısının salt çoğunluğu gerekiyor ve toplantıya işveren ya da işveren vekili başkanlık ediyor. Karar almak içinse toplantıya katılanların salt çoğunluğu yetiyor. Yani toplanma tam sayıya, karar katılanlara bakıyor. Üstelik çekimser oy kullanılamıyor; oylar eşit çıkarsa başkanın oyu kararı belirliyor.

İmzalanan karar işverene bildirilmiş sayılır

Her toplantıda, görüşülen konularla ilgili alınan kararları içeren bir tutanak düzenleniyor ve bu tutanağı toplantıya katılan başkan ile üyeler imzalıyor. İmza atıldığı anda o kararlar, ayrıca bir işleme gerek kalmaksızın işverene bildirilmiş sayılıyor. Ayrı bir yazı, ayrı bir tebligat aramayın. Son cümleye dikkat: bağlayıcı olan, kurulca işyerinde ilân edilen kararlar. Bunlar hem işverenleri hem çalışanları bağlıyor.

Takvimi beklemeden toplanılan iki ayrı hâl

İki durumda takvimi beklemiyoruz, ama bu ikisi aynı şey değil. Birincisi olağanüstü toplantı: ölümlü, uzuv kayıplı veya ağır iş kazası hâlleri ya da özel bir tedbir gerektiren önemli hâllerde kurul üyelerinden herhangi biri kurulu toplantıya çağırabiliyor; teklifini başkana veya sekretere yapıyor. Burada toplantı zamanı konunun ivedilik ve önemine göre tespit olunuyor. İkincisi çalışmaktan kaçınma talebi: ciddi ve yakın tehlike nedeniyle başvuru gelirse kurul, belirlenen süreye bakılmaksızın acilen toplanıyor ve kararı çalışana ve çalışan temsilcisine yazılı olarak bildiriyor. 'Acilen' kelimesi işte bu ikinci hâle ait.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik (RG **18/1/2013-28532**; yayımı tarihinde yürürlüğe girdi, m.14) **m.9 (Çalışma usulleri)**. Sınavda madde numarası da sorulabiliyor: m.6 Kurulun oluşumu, **m.7 Eğitim**, m.8 Görev ve yetkiler, **m.9 Çalışma usulleri**.
- **Kurulun yükümlülüğü (m.11):** kurullar teklif ve kararlarında işyerinin durumunu ve işverenin olanaklarını göz önünde bulundurur; kurul üyeleri işyerinin yapım ve üretim teknikleri, ticari sırları ve ekonomik durumu hakkında öğrendiklerini **gizli tutmak** zorundadır; kurullar iş müfettişlerinin teftişinde kolaylık sağlar. Çalışanlar kurul kararlarına uymak zorundadır (m.12/1).

- **Tabloya dair uyarı (çıkarım):** m.9/1-a'da "çok tehlikeli" ibaresi geçmez. Madde tüm işyerleri için "ayda en az bir kere" der; uzatma yalnızca tehlikeli (iki ay) ve az tehlikeli (üç ay) için sayılmıştır. "Çok tehlikelide ayda bir" doğru bir sonuçtur ama madde lafzı değil, **maddeden çıkarılan** bir sonuçtur. Ayrıca süre bir aralık değil **kesin değer** olarak belirlenir; "üç aya kadar" ifadesi yanlıştır.
- **Gündem (m.9/1-b):** gündem, sorunların ve varsa İSG projelerinin **önem sırasına göre** belirlenir; üye değişiklik isteyebilir, kurul uygun görürse gündem değişir.
- **Kurulun görev ve yetkileri (m.8/1):** işyerinin niteliğine uygun bir İSG **iç yönerge taslağı** hazırlamak, işverenin onayına sunmak ve uygulanmasını izlemek; çalışanlara yol göstermek; tehlikeleri ve önlemleri değerlendirip işverene bildirmek; her iş kazası, zarar potansiyeli olan olay, meslek hastalığında veya İSG ile ilgili bir tehlike hâlinde araştırma yapıp raporla tedbirleri işverene vermek; İSG eğitim ve öğretimini planlamak, programları işverenin onayına sunmak ve izlemek; bakım ve onarımda güvenlik tedbirlerini planlamak ve uygulamalarını kontrol etmek; yangın, doğal afet, sabotaj tedbirlerinin yeterliliğini ve ekiplerin çalışmalarını izlemek; **yıllık rapor** hazırlayıp ertesi yılın programı için işverene teklifte bulunmak; çalışmaktan kaçınma talepleri için **acilen toplanarak** karar vermek; tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmak. Kurul üyelerinin bu görevleri nedeniyle hakları kısıtlanamaz, kötü davranış ve muameleye maruz kalamazlar (m.8/2).
- **Olağanüstü toplantının zamanı (m.9/1-c): konunun ivedilik ve önemine göre tespit olunur.** "Belirlenen süre dikkate alınmaksızın **acilen**" ifadesi bu bende değil, m.9/3'e (çalışmaktan kaçınma) aittir.
- **Toplantı yapılamazsa (m.9/1-d):** çoğunluğun sağlanamadığı veya başka bir nedenle toplantının yapılmadığı hâllerde **durumu belirten bir tutanak** düzenlenir.
- **Arşiv (m.9/1-e):** imzalı tutanak ve kararlar **sırasıyla özel dosyasında** saklanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurul ne sıklıkla toplanır?	Ayda en az bir kere (m.9/1-a).
Kurul bu süreyi hangi sınıflarda uzatabilir?	Tehlikelide iki ay, az tehlikelide üç ay olarak belirlemeye karar verebilir.
Toplantı çağrısı kaç saat önce yapılır?	En az 48 saat önce; gündem, yer, gün ve saat üyelere bildirilir.
Toplantı yeter sayısı nedir?	Üye tam sayısının salt çoğunluğu (m.9/1-d).
Karar yeter sayısı nedir?	Toplantıya katılanların salt çoğunluğu (m.9/1-d).
Oylar eşit olursa ne olur?	Başkanın oyu kararı belirler; çekimser oy kullanılamaz.
Tutanağı kimler imzalar?	Toplantıya katılan başkan ve üyeler; kararlar işverene bildirilmiş sayılır.
Kurulu olağanüstü toplantıya kim çağırabilir?	Üyelerden herhangi biri; teklif başkana veya sekretere yapılır.

Kaynaklar

- İSG Kurulları Hk. Yön., RG 18/1/2013-28532; m.14
- İSG Kurulları Hk. Yön. m.2; 6331 s. Kanun m.22/1
- İSG Kurulları Yön. m.8/1-a…h; m.8/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-kurulu-calisma-usulleri**

DERS 03.19 · İSG HIZMETLERI VE ORGANIZASYON

Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İSG Yükümlülükleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Amaç: diğer çalışanlarla aynı düzeyde koruma

Yönetmeliğin tek cümlelik amacı şu: geçici veya belirli süreli iş sözleşmesiyle çalışanlar, sağlık ve güvenlik bakımından o işyerindeki diğer çalışanlarla aynı düzeyde korunacak. Yani süreli sözleşme, korumayı azaltmaz. Dayanağı altı üç üç bir sayılı Kanunun otuzuncu maddesi; ayrıca doksan bir bölü üç yüz seksen üç EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifine paralel hazırlanmış. Bu iki numarayı not alın: biri dayanak maddesi, diğeri paralel direktif.

Çalışma koşullarında farklı uygulama yok

Beşinci madde çok net: işveren, belirli süreli işlerde veya geçici süreli iş ilişkilerinde, çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunmasını içeren çalışma koşulları bakımından farklı uygulama yapamaz. Maddenin kendi metninde açıkça örnek gösterilen bir şey var: kişisel koruyucu donanımlara erişim. Yani 'o zaten üç aylık, ona baret vermeyelim' diye bir şey yok.

Çalışanların bilgilendirilmesi: dört başlık

Altıncı madde bilgilendirme. Maddenin girişine dikkat: altı üç üç bir sayılı Kanunun on altıncı maddesindeki bilgilendirme yükümlülüğü saklı kalmak kaydıyla, diyor. Yani bu madde genel bilgilendirmenin yerine geçmiyor, üstüne ekleniyor. (a) bendi: işe başlamadan önce yapacağı işin ne olduğu ve bu işte karşılaşacağı riskler. Buradaki 'işe başlamadan önce' kaydı, dikkat edin, yalnızca bu bende ait. (b) bendi ise işin gerektirdiği mesleki bilgi, yetenek, tecrübe ve gerekli sağlık gözetiminin ne olduğu; ayrıca işten doğabilecek ilave özel riskler açıkça belirtiliyor. (b) bendinde metinde bir zaman kaydı yok. Bu ayrımı karıştırmayın.

Eğitim ve özel sağlık gözetimi

Yedinci madde eğitim: çalışanın bilgi ve tecrübesi de dikkate alınarak, yapacağı işin niteliğine uygun yeterli eğitim aldırılıyor. Sekizinci madde sağlık gözetimi. Önce tanımı oturtalım: özel sağlık gözetimi, çalışanın kişisel sağlık durumu dikkate alınarak, işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı tehlikelere yönelik yapılan sağlık gözetimidir. Bunu gerektiren işlerde bu gözetim yapılır ve işten kaynaklanan gereklilik devam ettiği sürece, çalışanın sözleşme süresi bittikten sonra da sürdürülür. Sözleşme bitiyor, gözetim bitmiyor.

Bilgi zinciri: iki işveren, bir çalışan

Tanımı kelimesi kelimesine netleştirelim: geçici iş ilişkisi kurulan işveren, herhangi bir işverenden geçici bir süreyle işçilerini kendi işyerinde, mesleklerine uygun işlerde çalıştırmak üzere devralan işverendir. 'Herhangi bir işverenden' ve 'kendi işyerinde' ibareleri tanımın ayırt edici yeri. Bilgi zinciri de şöyle işliyor: devralacak olan işveren, on altıncı maddenin birinci fıkrasındaki hususlarla birlikte işin gerektirdiği mesleki bilgi, yetenek ve işin özelliklerini diğer işverene veriyor ve bunların sözleşmede yer almasını sağlıyor. Devreden işveren de aldığı bu bilgileri, tüm çalışanlarına değil, geçici iş ilişkisiyle çalıştırılacak çalışanlara veriyor.

İki işveren birlikte sorumlu

Ve kapaktaki sorunun cevabı: çalışanlarını geçici olarak devreden işveren ile geçici iş ilişkisi kurulan işveren, yapılan iş süresince işin yapılmasıyla ilgili koşullardan birlikte sorumludur. Ama dikkat: bu sorumluluk sınırsız değil; iş sağlığı ve güvenliği ile iş hijyeni konularıyla sınırlı.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak metin:** Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik (RG 23/8/2013, sayı 28744; mevzuat no 18763), 16 madde, 4 bölüm.
- **Kapsam (m.2/1):** 6331 sayılı Kanun kapsamına giren; belirli süreli işlerde veya belli bir işin tamamlanması ya da belirli bir olgunun ortaya çıkması gibi, sözleşmenin sona ermesinin **objektif koşullara** bağlı olduğu işlerde ve geçici iş ilişkisi kurulan işverene ait işyerinde geçici iş sözleşmesiyle çalışanlarda uygulanır.
- **Tanım atfı (m.4/2):** "İşveren" ve "işyeri" tanımları 6331 sayılı Kanunda; "belirli süreli iş" ve "geçici iş ilişkisi" tanımları 22/5/2003 tarihli 4857 sayılı İş Kanununda olduğu gibidir.
- **Bilgilendirmenin zamanı (m.6/1):** "İşe başlamadan önce" kaydı yalnızca **(a) bendine** (yapılacak iş + karşılaşılacak riskler) aittir; (b) bendinde (mesleki bilgi, yetenek, tecrübe, sağlık gözetimi, ilave özel riskler) metinde bir zaman kaydı yoktur. Ayrıca m.6/1 girişi, 6331 m.16'daki bilgilendirme yükümlülüğünün **saklı kaldığını** belirtir; bu madde onun yerine geçmez.
- **Atıf yapılan 6331 maddeleri:** m.6 (İSG hizmetleri), m.15 (sağlık gözetimi), m.16 (çalışanların bilgilendirilmesi), m.17 (çalışanların eğitimi), m.30 (yönetmelik çıkarma yetkisi).
- **İSG hizmeti görevlileri (m.9):** İşyerinde İSG hizmetlerini yürütmek üzere görevlendirilen kişiler, bu çalışanlarla ilgili olarak **geçici iş ilişkisi kurulan veya belirli süreli işi üstlenen işveren** tarafından bilgilendirilir.
- **Hüküm bulunmayan haller (m.12):** Bu özel önlemlerle birlikte işyerinde 6331 sayılı Kanun hükümleri de uygulanır.
- **Daha uygun önlemler (m.13):** Yönetmelik, daha koruyucu önlemlerin alınmasına engel değildir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yönetmeliğin amacı nedir?	Geçici/belirli süreli çalışanların diğer çalışanlarla aynı düzeyde korunması.
Dayanak madde ve paralel AB direktifi?	6331 sayılı Kanun m.30; 91/383/EEC sayılı AB Konsey Direktifi.
Eşit davranmada açıkça örnek gösterilen erişim?	Kişisel koruyucu donanımlara erişim dâhil çalışma koşulları.
İşe başlamadan önce hangi bilgi verilir?	Yapacakları işin ne olduğu ve bu işte karşılaşacakları riskler.
Özel sağlık gözetimi ne zaman biter?	Gereklilik sürdükçe sözleşme sona erdikten sonra da sürdürülür.
Özel sağlık gözetimi nedir?	Kişisel sağlık durumu dikkate alınarak maruz kalınan tehlikelere yönelik gözetim.
Geçici iş ilişkisi kurulan işveren kimdir?	Herhangi bir işverenden işçileri kendi işyerinde çalıştırmak üzere devralan işveren.
Geçici iş ilişkisinde İSG sorumluluğu kimde?	Devreden işveren ile geçici iş ilişkisi kurulan işveren birlikte sorumludur.

Kaynaklar

- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İSG Hk. Yön. m.1/1

- Aynı Yön. m.3/1-b
- Resmî Gazete 23 Ağustos 2013 günlü fihrist ve metin

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gecici-belirli-sureli-islerde-isg**

MODÜL 4

Risk Yönetimi

21 ders

DERS 04.01 · RISK YÖNETIMI

Risk Değerlendirmesi Ekibinde Kimler Var? Risk Kontrol Adımları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Risk değerlendirmesini ekip yapar

İlk kritik nokta: ekibi işveren oluşturur. Ekipte beş grup var. Bir: işveren ya da işveren vekili. İki: işyerinde sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri. Üç: çalışan temsilcileri. Dört: destek elemanları. Beş: bütün birimleri temsil edecek şekilde belirlenen, işyerindeki tehlike kaynakları ve riskler konusunda bilgi sahibi çalışanlar. Beşinci maddeyi atlamayın; sınavda en çok orası eksik bırakılıyor.

Koordinasyon, dış destek ve gizlilik

Ekibin çalışma kuralları da soruluyor. Buradaki kip farkına çok dikkat edin: yönetmelik, koordinasyonun işveren veya işverenin ekip içinden görevlendireceği bir kişi tarafından 'da sağlanabileceğini' söylüyor. Yani bu emredici bir zorunluluk değil, bir imkân; 'koordinasyonu mutlaka şu kişi yapar' diyen şık yanlıştır. İkincisi: işveren, ihtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere işyeri dışındaki kişi ve kuruluşlardan hizmet alabilir. Buradaki sınır önemli: hüküm ekibe destek içindir, risk değerlendirmesinin tamamının dışarıya yaptırılması anlamına gelmez. Araç, gereç, mekân, zaman; hepsini işveren karşılar ve görevlendirdiği kişilerin hak ve yetkilerini kısıtlayamaz. Son olarak ekiptekiler, kendilerine verilen bilgi ve belgeleri korur ve gizli tutar.

Risk kontrolünün dört adımı

Şimdi dersin ikinci yarısı: risk kontrol adımları. Dört adım var ve sırası sorulur. A: planlama; sıralanmış risklerin kontrolü için plan yapılır. B: risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması. C: tedbirlerin uygulanması; sorumlusu, başlama ve bitiş tarihi belli planlar uygulamaya konur. Ç: uygulamaların izlenmesi; izlenir, denetlenir, aksayan yönler düzeltilir. Kısacası: planla, karar ver, uygula, izle. Adım sayısı dörttür, bunu aklınızda tutun.

b) Kararlaştırma adımının üç alt basamağı

Yani adım sayısı yine dört; bunlar b'nin altında. Amaç riski tamamen bertaraf etmek, mümkün değilse kabul edilebilir seviyeye indirmek. Bir: tehlikeyi ya da tehlike kaynağını ortadan kaldırın. İki: tehlikeliyi, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirin; buradaki ilk seçenek tehlikesiz olanla değiştirmektir, sınavda çoğu kişi bunu atlıyor. Üç: riskle kaynağında mücadele edin. Ve adımlar uygulanırken altın kural: toplu korunma önlemleri, kişisel korunma önlemlerine göre önceliklidir. Aldığınız önlem yeni bir risk doğurmamalı.

Tedbirden sonra risk yeniden ölçülür

Tedbiri uyguladık, iş bitti mi? Bitmedi. Tedbirler hayata geçtikten sonra risk seviyesi yeniden tespit edilir. Yeni seviye kabul edilebilir risk seviyesinin üzerindeyse bu maddedeki adımlar baştan tekrarlanır. Peki kabul edilebilir risk seviyesi ne demek? Yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi. İki şartı da söyleyin: hem yasal yükümlülüklere hem işyerinin önleme politikasına uygunluk. Bu tanım doğrudan sorulabiliyor, cümleyi olduğu gibi aklınızda tutun.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (mevzuatNo 16925; m.18 uyarınca 30/12/2012'de yürürlüğe girmiştir). Dersin tamamı m.4, m.6 ve m.10'a dayanır.
- **m.5 – İşveren yükümlülüğü:** İşveren risk değerlendirmesini **yapar veya yaptırır**; değerlendirmenin yapılmış olması işverenin İSG'yi sağlama yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz. İşveren, görevlendirdiği kişilere ihtiyaç duydukları her türlü bilgi ve belgeyi temin eder.

- **m.6/2 – Dış destek sınırı:** İşveren, **ihtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere** işyeri dışındaki kişi ve kuruluşlardan hizmet alabilir. Hüküm ekibe destek içindir; çalışmanın tamamının dışarıya devri anlamına gelmez.
- **m.6/3 – Koordinasyon (ihtiyari kip):** Koordinasyon, işveren veya işveren tarafından ekip içinden görevlendirilen bir kişi tarafından **da sağlanabilir**. Emredici bir görevlendirme değildir; sınavda "sağlanır/zorunludur" biçimindeki şıklar yanlıştır.
- **m.6/5 – Gizlilik:** Görevlendirilen kişiler işverence sağlanan bilgi ve belgeleri korur ve gizli tutar.
- **Geçici m.1:** Ekipte iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekiminin (m.6/1-b) bulundurulma zorunluluğu, 6331 sayılı Kanunun 38 inci maddesindeki sürelere göre aranır.
- **m.10/1-b:** Kararlaştırma adımının üç alt basamağı: (1) tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması, (2) tehlikelinin **tehlikeli olmayanla veya** daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi, (3) risklerle kaynağında mücadele edilmesi. Bunlar bağımsız adımlar değil, b) adımının alt basamaklarıdır; adım sayısı dörttür (a–ç).
- **m.11 – Dokümantasyon:** Asgari içerik; işyeri unvanı-adresi-işveren adı, gerçekleştirenlerin isim-unvan ve belge bilgileri, gerçekleştirilme ve geçerlilik tarihi, bölüm adları, tehlike kaynakları, riskler, kullanılan yöntem, önem-öncelik sıralı analiz sonuçları, düzeltici-önleyici tedbirler ve sonraki risk seviyesi. Sayfalar numaralandırılır, her sayfa paraflanır, son sayfa imzalanır; elektronik ortamda arşivlenebilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Risk değerlendirmesi ekibini kim oluşturur?	İşveren. Koordinasyonu işveren ya da ekip içinden görevlendirdiği kişi de sağlayabilir.
Ekipte hangi İSG profesyonelleri bulunur?	Sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri.
Risk kontrol adımları sırasıyla nedir?	Planlama → tedbirlerin kararlaştırılması → uygulanması → uygulamaların izlenmesi.
Kararlaştırma adımının ilk alt basamağı nedir?	Tehlikenin veya tehlike kaynağının ortadan kaldırılması.
İkinci alt basamakta tehlikeli olan neyle değiştirilir?	Tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilir.
Adımlar uygulanırken hangi korunma önceliklidir?	Toplu korunma önlemleri, kişisel korunma önlemlerine göre önceliklidir.
Ekibe dışarıdan destek alınabilir mi?	Evet; ihtiyaç hâlinde ekibe destek olmak üzere işyeri dışından hizmet alınabilir.
Kabul edilebilir risk seviyesinin iki şartı nedir?	Yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygunluk, kayıp/yaralanma olmaması.

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.6/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/risk-degerlendirmesi-ekibi-ve-risk-kontrol-adimlari**

DERS 04.02 · RISK YÖNETIMI

Risk Değerlendirmesi Kaç Yılda Bir Yenilenir? Aşamalar ve Süreler

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Risk değerlendirmesinin beş aşaması

Önce aşamalar. Yönetmelik diyor ki risk değerlendirmesi, tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere yapılır. Yani fabrika kurulduktan sonra değil, daha proje masasındayken başlıyor. Beş aşama şu sırayla: tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon ve son olarak güncelleme ile gerektiğinde yenileme. Sınavda en çok ilk aşama ile son aşama sorulur; birincisi tanımlama, sonuncusu yenileme.

Tehlikeleri tanımlarken hangi bilgiler toplanır?

Birinci aşama tehlikeleri tanımlamak; yönetmelik bunun için asgari olarak hangi bilgilerin toplanacağını tek tek sayıyor. İşyeri bina ve eklentileri, yürütülen faaliyetler, üretim süreç ve teknikleri, iş ekipmanları, kullanılan maddeler, artık ve atıklar. Organizasyon ve hiyerarşik yapı. İşe başlamadan önce alınacak çalışma izin belgeleri. Çalışanların tecrübe ve düşünceleri; eğitim, yaş, cinsiyet gibi özellikleri ve sağlık gözetimi kayıtları; özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu. Teftiş sonuçları; meslek hastalığı ve iş kazası kayıtları; kimse yaralanmasa da işyerini ya da ekipmanı zarara uğratan olayların kayıtları ve ramak kala kayıtları. Malzeme güvenlik bilgi formları, ortam ve kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, varsa önceki risk değerlendirmeleri ve acil durum planları; son olarak sağlık ve güvenlik planı, patlamadan korunma dokümanı gibi bazı işyerlerine özgü dokümanlar. Sınavda çeldirici olarak muhasebe kayıtları ya da kurulun stratejik hedefleri gibi listede olmayan maddeler konur; onları eleyin.

Risk değerlendirmesi ve acil durum planı: 2–4–6

Şimdi ilk periyot çiftimiz. Risk değerlendirmesi çok tehlikelide iki, tehlikelide dört, az tehlikelide altı yılda bir yenilenir. Güzel haber: acil durum planı da tıpatıp aynı. İki, dört, altı. Bunlar azami süreler; tabloda gördüğünüz gibi hepsinin başında “en geç” var, işveren isterse daha erken yeniler.

Eğitim 1–2–3, muayene 1–3–5

İkinci çift ise farklı. Temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi çok tehlikelide yılda bir, tehlikelide iki yılda bir, az tehlikelide üç yılda bir tekrarlanır. Burada önemli bir not: bu periyotlar iki bin yirmi altıda değişmedi, değişen şey dayanak. Eski iki bin on üç tarihli Eğitim Yönetmeliği yürürlükten kaldırıldı; aynı bir-iki-üç periyodu artık yeni Eğitim Yönetmeliğinin on dördüncü maddesinde duruyor. Periyodik sağlık muayenesi ise bir, üç, beş: çok tehlikelide yılda bir, tehlikelide üç yılda bir, az tehlikelide beş yılda bir.

Süre beklenmeden yenileten yedi hâl

Bir de süre dolmadan yenilemeyi gerektiren haller var ve bunlar dört değil, yedi tane. Sayıyorum: işyerinin taşınması veya binalarda değişiklik; teknoloji, kullanılan madde ya da ekipman değişikliği; üretim yönteminde değişiklik; iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay; çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin mevzuat değişikliği; çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi; ve işyeri dışından kaynaklanan, işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması. Ramak kala, zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olaydı. Dikkat edin: yönetmelik “tamamen veya kısmen” diyor ve ölçütü de veriyor; ortaya çıkabilecek yeni risklerin işyerinin tamamını mı yoksa bir bölümünü mü etkilediğine bakılır. Yani dört yılın dolmasını beklemezsiniz.

Tatbikat mı, plan yenilemesi mi?

Klasik tuzak: tatbikat ile plan yenilemesini aynı sanmak. Tatbikat en geç yılda bir yapılır; maden işyerlerinde tatbikat kendi yönetmeliğine göre yürütülür. Acil durum planı ise iki, dört, altı yılda bir yenilenir. Bir de şunu unutmayın: işyerinde veya yakın çevresinde acil durumları etkileyebilecek ya da yeni acil durum doğuracak bir değişiklik olursa plan da süre beklenmeden tamamen veya kısmen yenilenir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (mevzuatNo 16925) m.7/1 (aşamalar), m.12/1 (2–4–6 yenileme), m.12/2 (süre beklenmeden yenileme), m.4/1-d (ramak kala olay tanımı). Yönetmelik 30/12/2012'de yürürlüğe girmiştir (m.18).
- **m.12/2'nin yedi bendi (tamamı):** a) işyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması, b) işyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlarda değişiklikler meydana gelmesi, c) üretim yönteminde değişiklikler olması, ç) iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi, d) çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması, e) çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi, f) işyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması. Fıkranın giriş cümlesi ölçütü de verir: bu hâllerde **ortaya çıkabilecek yeni risklerin, işyerinin tamamını veya bir bölümünü etkiliyor olması göz önünde bulundurularak** risk değerlendirmesi tamamen veya kısmen yenilenir.
- **Risk değerlendirmesi ekibi (m.6/1):** işveren veya vekili, İGU ve işyeri hekimi, çalışan temsilcileri, destek elemanları ve tüm birimleri temsil eden bilgi sahibi çalışanlar. Koordinasyonu işveren ya da ekipten görevlendirilen bir kişi de sağlayabilir (m.6/3).
- **Dokümantasyon (m.11/2):** sayfalar numaralandırılır, her sayfa paraflanır, son sayfa imzalanır ve işyerinde saklanır; elektronik ortamda arşivlenebilir (m.11/3). Dokümanda gerçekleştirilme tarihi ve geçerlilik tarihi bulunur (m.11/1-c).
- **Alt işveren (m.15):** her alt işveren kendi işi için risk değerlendirmesi yapar, bir nüshasını asıl işverene verir; asıl işveren denetler ve koordine eder.
- **Acil durum planı iki yoldan yenilenir:** (1) İşyerinde veya yakın çevresinde, belirlenmiş acil durumları etkileyebilecek veya yeni acil durumların ortaya çıkmasına neden olacak değişiklik olması hâlinde plan süre beklenmeden tamamen veya kısmen yenilenir (İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.14/1). (2) Bu durumlardan bağımsız olarak plan 2–4–6 yılda bir yenilenir (m.14/2). Tatbikat en geç yılda bir; Maden İşyerlerinde İSG Yönetmeliği kapsamındaki işyerleri anılan Yönetmeliğe tabidir (m.13/2). Söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin her biri için çok tehlikelide her 30, tehlikelide her 40, az tehlikelide her 50 çalışana kadar en az birer destek elemanı (m.11/3).
- **Eğitim (Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön., mevzuat no 45087):** temel eğitim süreleri az tehlikeli 8, tehlikeli 12, çok tehlikeli 16 ders saati (m.13/1); tekrar eğitimi her sınıf için asgari 8 ders saati (m.14/2); işe başlama eğitimi her çalışana en az 2 saat, uygulamalı ve yüz yüze, bu süre temel eğitimden sayılmaz (m.7/3 ve m.7/5); çalışma yeri/iş değişikliği, ekipman değişikliği veya yeni teknoloji hâlinde eğitim periyot beklenmeden verilir (m.14/3). Bu Yönetmelik 15/5/2013 tarihli ve 28648 sayılı eski Eğitim Yönetmeliğini yürürlükten kaldırmıştır (m.27) ve yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir (m.28).
- **2026'da ne değişti, ne değişmedi:** 1–2–3 tekrar periyotları **değişmedi**; mülga 2013 tarihli Yönetmeliğin m.6/4'ü de aynı periyotları (çok tehlikeli yılda en az bir, tehlikeli iki yılda en az bir, az tehlikeli üç yılda en az bir) öngörüyordu. Değişen şey dayanaktır: aynı kural artık yeni Yönetmeliğin m.14/1'indedir. Ayrıca mülga Yönetmelikte 8/12/16 saat tek bir eğitim süresiyken, yeni Yönetmelik işe başlama eğitimi ile temel eğitimi ayırmış ve tekrar eğitimine asgari 8 ders saati getirmiştir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Risk değerlendirmesinin ilk aşaması nedir?	Tehlikeleri tanımlama; tasarım veya kuruluş aşamasından başlanır.
Risk değerlendirmesinin beşinci ve son aşaması nedir?	Güncelleme ve gerektiğinde yenileme.
Tehlikeli sınıfta risk değerlendirmesi kaç yılda bir yenilenir?	En geç 4 yılda bir.
Az tehlikeli sınıfta acil durum planı kaç yılda bir yenilenir?	En geç 6 yılda bir.
Çok tehlikeli sınıfta temel eğitim ne sıklıkta tekrarlanır?	Yılda en az bir defa.
Az tehlikeli sınıfta periyodik muayene aralığı nedir?	En geç 5 yılda bir.
Tatbikat en geç ne zaman yapılır?	Yılda en az bir kez; maden işyerleri kendi yönetmeliğine tabidir.
Süre beklenmeden yenileme kaç hâlde gerekir?	Yedi: taşınma, teknoloji, üretim yöntemi, kaza, mevzuat, ölçüm, dış tehlike.

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yön.
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön.
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- Mülga Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/risk-degerlendirmesi-asamalari-yenileme-sureleri**

DERS 04.03 · RISK YÖNETIMI

Risk Kontrol Hiyerarşisi Nedir, Sıralaması Nasıldır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Hiyerarşide en etkilisi en üstte durur

Kontrol hiyerarşisi beş basamak. En üstte eleme var: tehlikeyi ya da tehlike kaynağını tamamen ortadan kaldırıyorsunuz. Sonra ikame; tehlikeliyi daha az tehlikeliyle değiştirme. Üçüncü sırada mühendislik önlemleri: otomasyon, havalandırma. Dördüncüde yönetsel uygulamalar: rotasyon, çalışma süresini kısaltma, tehlikeli bölümde çalışan sayısını azaltma, eğitim ve denetim. En altta kişisel koruyucu donanım. Yukarıdan aşağı indikçe önlemin etkinliği azalıyor, çünkü alt basamaklar insanın her gün doğru davranmasına bağlı. Şunu da baştan söyleyeyim: bu beşli adlandırma Türk mevzuatında bu haliyle yazmıyor; uluslararası literatürden, NIOSH'un hiyerarşisinden geliyor. Mevzuatın kendi listesini birazdan göreceğiz.

Tedbir kararlaştırmanın üç alt adımı

Şimdi mevzuatın kendi listesi. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin onuncu maddesi 'Risk kontrol adımları' başlığını taşıyor ve dört adım sayıyor. Dikkat: 'risk kontrol adımları üçtür' diye ezberlemeyin, bunlar onuncu maddenin b bendinin alt adımları. Bent şöyle diyor: riskin tamamen bertaraf edilmesi, mümkün değilse kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için önce tehlike veya tehlike kaynağını ortadan kaldırın; olmuyorsa tehlikeliyi tehlikeli olmayanla ya da daha az tehlikeli olanla değiştirin; o da olmuyorsa risklerle kaynağında mücadele edin. Bu üçüncü alt adım, hiyerarşideki mühendislik önlemlerinin mevzuattaki karşılığı; ama mevzuat 'mühendislik' kelimesini kullanmıyor.

Toplu korunma, kişisel korunmadan önce gelir

Sınavın en sevdiği cümle şu: toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik verilir. Kişisel koruyucu donanım; risk, toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediğinde, tam olarak sınırlandırılamadığında devreye giriyor. Yani KKD son çare. Bir de şu şart var: aldığınız önlem yeni bir riske yol açmayacak.

Tedbirden sonra risk yeniden ölçülür

Önlemi aldınız, iş bitmedi. Tedbirler hayata geçirildikten sonra risk seviyesi yeniden tespit ediliyor. Çıkan yeni seviye hâlâ kabul edilebilir risk seviyesinin üzerindeyse adımlar baştan tekrarlanıyor. Kabul edilebilir risk seviyesi de yönetmelikte tanımlı: yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak seviye.

İki farklı liste: basamaklar ve adımlar

Şimdi karıştırılan listeleri yan yana koyalım. Bir: kontrol hiyerarşisi, beş basamak — eleme, ikame, mühendislik, yönetsel, KKD; bu adlandırma NIOSH kaynaklı, mevzuatta geçmiyor. İki: risk kontrol adımları, mevzuatta dört tane — planlama, tedbirlerin kararlaştırılması, uygulama ve uygulamaların izlenmesi. Üç: altmış üç yüz otuz bir sayılı Kanun'un beşinci maddesindeki dokuz korunma ilkesi. Soru hangi listeyi istiyor, önce ona bakın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (RG 29.12.2012 / 28512) m.10 “Risk kontrol adımları”. **m.10/1 DÖRT adım sayar:** (a) planlama, (b) risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, (c) risk kontrol tedbirlerinin uygulanması, (ç) uygulamaların izlenmesi. Derste anlatılan üçlü liste bunların yerine geçmez; yalnızca **(b) bendinin alt adımlarıdır**. Sınavda “risk kontrol adımları kaçtır” sorulursa cevap **dört**tür.
- **m.10/1-b alt adımları (üç):** 1) tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması, 2) tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi, 3) risklerle kaynağında mücadele edilmesi. Bendin giriş

cümlesi amacı verir: riskin tamamen bertaraf edilmesi, mümkün değilse kabul edilebilir seviyeye indirilmesi.

- **Beşli adlandırma mevzuatta yoktur.** Eleme–ikame–mühendislik önlemleri–yönetsel uygulamalar–KKD dizilişi uluslararası literatürden (CDC/NIOSH "Hierarchy of Controls") gelir. Mevzuat metinlerinde **"mühendislik önlemi" ibaresi geçmez**; karşılık gelen hüküm "risklerle kaynağında mücadele edilmesi"dir (Risk Değ. Yön. m.10/1-b-3; 6331 m.5/1-c). Bu iki ifadeyi tek hüküm gibi birleştirmeyin; sınavda hüküm lafzı sorulursa mevzuattaki ibare istenir.
- **m.10/2:** toplu korunma önlemlerine kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilir; uygulanacak önlemler yeni risklere neden olmamalıdır. **m.10/3:** tedbir sonrası yeniden risk seviyesi tespiti; seviye kabul edilebilir seviyenin üzerindeyse adımlar tekrarlanır.
- **Tanım (aynı Yön. m.4/1-b):** Kabul edilebilir risk seviyesi = yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi. **m.4/1-ç:** Önleme = işin bütün safhalarında riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümü.
- **6331 m.5/1 — dokuz korunma ilkesi (a–ğ):** a) risklerden kaçınmak, b) kaçınılması mümkün olmayan riskleri analiz etmek, c) risklerle kaynağında mücadele etmek, ç) işi kişilere uygun hale getirmek, d) teknik gelişmelere uyum sağlamak, e) tehlikeli olanı tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmek, f) tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmek, g) toplu korunma tedbirlerine öncelik vermek, ğ) çalışanlara uygun talimatlar vermek. **6331 m.4** ise işverenin genel yükümlülüğüdür; hiyerarşinin dayanağı m.4 değil m.5'tir.
- **KKD Yönetmeliği:** m.5/1 — KKD, risklerin toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediği, tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda kullanılır; işveren toplu korunmaya öncelik verir. m.8/1 — Ek-3'teki işlerde, riskler önlenemediğinde kullanılır. m.6/1-a/1 — KKD kendisi ek risk oluşturmamalıdır. m.6/1-e — KKD işveren tarafından **ücretsiz** verilir. m.6/1-g — kullanım konusunda **uygulamalı** eğitim verilir. m.7/1 — kullanılacak KKD risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenir (yani KKD seçimi risk değerlendirmesinden **sonra** gelir).
- **Maliyet:** İSG tedbirlerinin maliyeti çalışanlara yansıtılamaz (6331 m.4/4).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yönetmeliğin m.10/1'de saydığı dört risk kontrol adımı nedir?	Planlama, tedbirlerin kararlaştırılması, uygulama, uygulamaların izlenmesi.
Beşli hiyerarşi adlandırması mevzuatta geçiyor mu?	Hayır; uluslararası literatürden (NIOSH) gelir. Mevzuat ilk üç adımı sayar.
Havalandırma ve otomasyon hangi basamak?	Mühendislik önlemleri (NIOSH); mevzuattaki karşılığı riskle kaynağında mücadeledir.
Kabul edilebilir risk seviyesi nasıl tanımlanır?	Önleme politikasına ve yasal yükümlülüğe uygun, kayıp ya da yaralanma oluşturmayan seviye.
Tedbir uygulandıktan sonra ne yapılır?	Risk yeniden ölçülür; kabul edilebilir seviyenin üstündeyse adımlar tekrarlanır.
Alınan önlem yeni bir risk doğurursa?	Kabul edilmez; önlemler yeni risklere neden olmamalıdır (Risk Değ. Yön. m.10/2).

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.10/1
- Risk Değerlendirmesi Yön. m.10/2; 6331 s. Kanun m.5/1-g; KKD Yön. m.5/1 son cümle
- KKD'nin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. m.1/1, m.5/1 ve m.8/1 — madde metinleri açılıp
- CDC/NIOSH – Hierarchy of Controls

- Resmî Gazete 29.12.2012/28512 – İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/risk-kontrol-hiyerarsisi**

DERS 04.04 · RISK YÖNETIMI

Koruma Düzeyleri Nedir? Primordial, Birincil, İkincil ve Üçüncül

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Düzeyi ayıran üç ölçüt: risk, hastalık, şikâyet

Tabloya bakın: dört satır, üç ölçüt. Primordialde üçü de yok. Birincilde risk belirmiş ama hastalık yok. İkincilde hastalık da var, şikâyet yok. Üçüncülde üçü birden var. Sınavda size verilen örneği bu üç ölçütle eleyin, düzey kendiliğinden çıkar.

Risk faktörü hiç doğmasın

Primordial korumada amaç, risk faktörünün hiç ortaya çıkmaması. Burada hedef tek bir hasta değil; kök nedenler ve toplumsal koşullar. Okul ve toplum düzeyindeki sağlıklı yaşam programları, yoksulluğu ve eğitim eşitsizliğini azaltan politikalar bu düzeyde sayılır. Aklınızda kalsın: zinciri en baştan kırıyoruz, risk faktörü hiç doğmazsa sonraki halkalar da başlamıyor.

Risk var; hastalık başlamasın

Birincil korumada risk artık var, ama hastalık henüz yok. İki kolu var: sağlığın geliştirilmesi, yani birey düzeyinde eğitim, dengeli beslenme, fiziksel aktivite; ve özel koruma, yani aşılama ve kişisel koruyucu donanım. Dikkat: aynı davranışlar toplum ve politika düzeyinde, kampanya olarak yürütülürse primordial sayılır; ayrım burada. İşyerinde çalışanı uygun işe yerleştirmek de hastalık henüz yokken yapıldığı için birincil sayılabilir; ama dikkat, işe giriş ve periyodik muayeneyi erken tanı aracı olarak ikincil düzeye koyan kaynaklar ve sınav soruları da var. Soruda erken tanı vurgusu görürseniz ikincili seçin.

Şikâyet yokken erken tanı

İkincil korumada hastalık sessizce başlamıştır; siz onu belirti vermeden yakalarsınız. Araçlar tarama testleri ve periyodik muayeneler. İki mevzuat örneği verelim: gürültülü işlerde işitme testi, doğrudan işitme kaybında erken tanı için yapılır. Tozlu işlerde standart akciğer radyografisi çekilir. İkisi de ikincil koruma.

Hastalık yerleşti: sonucu küçültün

Üçüncül korumada hastalık yerleşmiş, şikâyet de var. Artık amaç olumsuz sonucu küçültmek ve işlevi geri kazandırmak: hastalık yönetimi, rehabilitasyon, ağrı yönetimi. Mevzuattaki en net karşılığı şu: işitme kaybının işe bağlı gürültüden kaynaklandığı tespit edilirse, işveren çalışanı gürültüye maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirir. Yani hastalık oldu, biz sonucunu küçültüyoruz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dört düzeyin tanımı:** primordial = kök nedenlere ve sosyal belirleyicilere müdahale ederek risk faktörünün ortaya çıkmasını önlemek; birincil = hastalık başlamadan önlemek (sağlığın geliştirilmesi + özel koruma); ikincil = hastalığı asemptomatik evrede saptayıp belirtili hastalığa ilerlemesini önlemek; üçüncül = yerleşmiş klinik hastalığın olumsuz sonuçlarını değiştirip işlevi geri kazandırmak (J Prim Care Community Health, 2023).
- **Birincil mi primordial mi? Ayırt edici ölçüt düzeydir:** kaynak, düzenli fiziksel aktivite ve dengeli beslenmeyi hem birincil korumanın "sağlığın geliştirilmesi" bileşeninde hem primordial korumanın "sağlıklı yaşam biçimlerinin teşviki" örneğinde sayar. Aynı davranış **birey düzeyinde** öneriliyorsa birincil, **toplum/politika düzeyinde** kampanya veya düzenleme olarak yürütülüyorsa primordial sayılır. Sınavda öznenin kim olduğuna bakın: hekim mi, kamu otoritesi mi?
- **Dördüncül (kuaterner) koruma:** aynı kaynakta "ek koruma düzeyleri" başlığı altında geçer; tıbbi girişimlerin kendisinden doğan (iatrojenik) zarara karşı korumadır — aşırı tanıdan ve gereksiz tedaviden kaçınmak. Sınavda

"iatrojenik" sözcüğü geçiyorsa bu düzey kastedilir.

- **Periyodik muayene aralıkları** (İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön., RG 20.07.2013/28713, m.9/2-c-3): az tehlikelide en geç 5 yılda bir, tehlikelide en geç 3 yılda bir, çok tehlikelide en geç yılda bir; özel politika gerektiren gruptan çocuk, genç ve gebe çalışanlarda en geç 6 ayda bir. İşyeri hekimi gerek görürse bu süreler kısaltılır.
- **İşitme testi:** Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.13/1 sağlık gözetiminin amacını "gürültüye bağlı herhangi bir işitme kaybında erken tanı" olarak yazar; m.13/1-b'ye göre en yüksek maruziyet eylem değerlerini aşan gürültüye maruz çalışanlar için işitme testleri işverence yaptırılır, m.13/1-c'ye göre en düşük eylem değerini aşanlar için de yaptırılabilir.
- **Akciğer radyografisi:** Tozla Mücadele Yön. m.11/1'e göre 6331 m.15'teki durumlarda ve işyeri hekimince belirlenen sıklıkta, ILO Uluslararası Pnömokonyoz Radyografileri Sınıflandırılmasına uygun standartlarda çekilir; m.4/j'ye göre "standart akciğer radyografisi" en az 35x35 cm ebadındadır. Değerlendirmeyi ILO eğitimi almış "okuyucu" yapar (m.4/ğ).
- **Gürültüde işe bağlı kayıp tespit edilirse:** işveren risk değerlendirmesini ve alınan önlemleri gözden geçirir; çalışanın gürültüye maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirilmesi gibi tedbirleri uygular ve benzer maruziyetteki diğer çalışanları da düzenli sağlık gözetimine alır (aynı Yön. m.13/2-b-1,2,3,4).
- **Uygun işe yerleştirme (işe giriş):** İşyeri Hekimi Yön. m.9/2-c-4 — çalışanların yapacakları işe uygun olduklarını belirten işe giriş ve periyodik sağlık muayenesi ile tetkiklerin sonuçları EK-2'deki örneğe uygun düzenlenir ve işyerinde saklanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Primordial ile birincil korumanın farkı nedir?	Primordial risk faktörü hiç doğmasın der; birincil var olan riski yönetir.
Birincil korumanın iki bileşeni nedir?	Sağlığın geliştirilmesi (birey düzeyinde) ve özel koruma (aşılama, KKD).
Şikâyeti olmayan çalışanda tarama hangi düzeydir?	İkincil (sekonder) koruma; asemptomatik evrede erken tanı.
Rehabilitasyon ve işlevin geri kazanımı hangi düzey?	Üçüncül (tersiyer) koruma; yerleşmiş hastalığın sonucunu azaltır.
İkincil korumada çalışanın şikâyeti var mı?	Hayır; risk ve hastalık var, şikâyet yok.
Dengeli beslenme her zaman birincil koruma mıdır?	Hayır; toplum ve politika düzeyinde uygulanırsa primordial sayılır.

Kaynaklar

- Unveiling the Significance and Challenges of Integrating Prevention Levels in Healthcare P
- Teaching the Heart Before It Breaks: The Scientific Case for Primordial Prevention in Chil
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik m.13/1 ve m.13/1-
- Tozla Mücadele Yönetmeliği m.11/1, m.4/j ve m.4/ğ
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yöne
- Institute for Work & Health

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/koruma-duzeyleri-primordial-birincil-ikincil-ucuncul**

DERS 04.05 · RISK YÖNETIMI

Kalitatif, Kantitatif ve Karma Risk Değerlendirme Yöntemleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yönetmelik tek bir yöntem dayatmaz

Önce işin hukuki tarafı. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği size hangi yöntemi kullanacağınızı söylemez. Dokuzuncu maddenin ikinci fıkrası şunu diyor: işletmenin faaliyetine ilişkin özellikler, tehlike ve risklerin nitelikleri, işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınır; seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılır. Yani seçim sizin. Ama bir şartla: hangi yöntemi kullandığınız risk değerlendirmesi dokümanında yer alacak. Yönetmeliğin hiçbir yerinde tek bir yöntem adı geçmez.

Ayrımı sayı kullanıp kullanmamak belirler

Peki yöntemler kaça ayrılıyor? Üçe. Nitel, yani kalitatif yöntemler riski sözel derecelendirir: düşük, orta, yüksek. Nicel, yani kantitatif yöntemler sayısal bir değer hesaplar. Karma yöntemler ise ikisini birleştirir. Ayrımın kalbi tek bir soru: sayı üretiyor mu, üretmiyor mu? Şimdi önemli bir uyarı: hangi yöntemin hangi gruba girdiği kaynaktan kaynağa değişiyor. O yüzden iki kaynağa da ayrı ayrı bakacağız.

Özkılıç tablosunda dokuz yöntem kalitatif

Birinci kaynak: Özlem Özkılıç'ın risk değerlendirme kitabındaki karşılaştırma tablosu. Bu tablonun 'Kalitatif / Kantitatif' satırında dokuz yöntemin karşısında sadece 'Kalitatif' yazıyor: What if, ön tehlike analizi PHA, iş güvenlik analizi JSA, çeklist, HAZOP, FMEA, güvenlik denetimi, L tipi matris ve X tipi matris. Dikkat edin, bu tabloda matrisler ve FMEA bile kalitatif sayılıyor. Aynı tabloda sadece üç yöntemin hücresinde 'Kalitatif / Kantitatif' birlikte yazıyor: hata ağacı FTA, olay ağacı ETA ve neden-sonuç analizi. Yani bu kaynağa göre karma grup tam olarak bu üçü.

MMO sunumunda nicel grup: L ve X matris

İkinci kaynak: makina mühendisleri odası İzmir şubesinin risk değerlendirme metotları sunumu. Burada tablo bambaşka. Nitel grupta sekiz kalem var: PHA, What if, birincil risk analizi PRA, çeklistli PRA, risk puanlama metodu, HAZOP, SWOT ve JSA. Güvenlik denetimi bu listede hiç yok. Nicel grupta sadece iki yöntem var: L tipi matris ve X tipi matris. İşte dersin başlığındaki kantitatif grubun kaynaklı cevabı bu. Karma grupta ise altı yöntem var: FMEA, hata ağacı FTA, olay ağacı ETA, balık kılçığı, Fine-Kinney ve Ridley. Gördüğünüz gibi burada karma grup üç değil, altı.

İki kaynakta da karma: FTA ve ETA

Şimdi iki kaynağı üst üste koyalım. L tipi matris Özkılıç'ın tablosunda kalitatif, MMO sunumunda nicel. FMEA Özkılıç'ta kalitatif, MMO'da karma. Yani bu iki yöntemin grubunu ezberlemenin anlamı yok; sınav sorusu hangi kaynağı esas alıyorsa cevabı o belirler. Peki değişmeyen ne var? Hata ağacı FTA ve olay ağacı ETA. İkisi de her iki kaynakta da karma. Kesin bilmeniz gereken bu ikisi. Neden-sonuç analizini de Özkılıç karma sayıyor; MMO ise onu balık kılçığıyla birleştirip yine karma grupta gösteriyor, ama aynı yöntem mi diye tartışmalı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (yöntem seçimi):** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. (mevzuatNo 16925) m.9/2 — "belirlenen riskler; işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak analiz edilir." Yönetmelikte hiçbir yöntemin adı geçmez.

- **Dokümantasyon:** m.11/1-f — "risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler" dokümanda bulunmak zorundadır. Aynı fıkranın g bendi analiz sonuçlarının önem ve öncelik sırasını da ister.
- **Yürürlük:** Yönetmelik m.18 uyarınca 30/12/2012'de yürürlüğe girmiştir.
- **PRA'nın yeri (ince ayrıntı):** Özkılıç'ın metodoloji listesinde "Birincil Risk Analizi (PRA)" ile "Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi" ayrı iki kalemdir; ancak Tablo-5a/5b karşılaştırma tablolarında PRA sütunu **yoktur** (tabloda "Check List" vardır). PRA'yı nitel grupta sayan kaynak MMO sunumudur. Derste PRA bu yüzden yalnızca MMO listesinde geçer.
- **FTA'nın çift karakteri:** Özkılıç, "FTA kalitatif bir teknik olarak bir hatayı alt bileşenlerine ayırarak onu irdelediği için…" diyerek yöntemin hem sözel hem sayısal yanını anlatır; Tablo-5b'de "Kalitatif/Kantitatif" işaretlenmesinin nedeni budur.
- **MMO sunumunun kendi içindeki çelişkisi:** Aynı sunumun son sayfasındaki karşılaştırma tablosunda "Nitel/Nicel" satırı Checklist, FMEA, ETA ve FTA sütunlarının **dördü için de "Nitel"** der; oysa sunumun başındaki gruplandırmada FMEA, FTA ve ETA karma listededir. Sınavda kaynak adı verilmeden sorulursa yaygın kabul FTA ve ETA'nın karma olduğudur.
- **Fine-Kinney ve Ridley:** MMO sunumu ikisini de karma başlığı altında listeler; ancak Ridley'i anlatırken "bir diğer sayısal risk değerlendirme metotlarından" der ve formülle skor hesaplatır (Risk = Baz alınan dönemde aynı riskle karşılaşma sıklığı × [maksimum potansiyel kayıp + ortaya çıkma olasılığı]). Özkılıç'ın karşılaştırma tablosunda bu iki metot hiç yoktur.
- **Matris metodunun kaynağı:** MMO sunumu L tipi matrisi "risk değerlendirme karar matris metodolojisi olarak da bilinen" metot diye tanıtır ve ABD askeri standardı MIL-STD-882B'den geliştirildiğini belirtir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yönetmelik hangi risk değerlendirme yöntemini zorunlu tutar?	Hiçbirini. Yöntem serbesttir; biri veya birkaçı bir arada kullanılır.
Seçilen yöntem nerede yazılı olmak zorunda?	Risk değerlendirmesi dokümanında: kullanılan yöntem veya yöntemler.
Nitel ile nicel yöntemin temel farkı nedir?	Nitel riski sözel derecelendirir; nicel sayısal değer hesaplar.
Özkılıç tablosunda karma sayılan üç yöntem hangileridir?	Hata Ağacı (FTA), Olay Ağacı (ETA) ve Neden-Sonuç Analizi.
MMO sunumu nicel grupta hangi yöntemleri sayar?	L tipi matris ve X tipi matris metodu.
Özkılıç tablosunda FMEA hangi gruptadır?	Kalitatif. MMO sunumunda ise karma grupta gösterilir.
İki kaynakta da karma sayılan yöntemler hangileridir?	Yalnızca FTA ve ETA. FMEA ve matrislerin yeri kaynağa göre değişir.

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- TMMOB MMO İzmir Şubesi 'Risk Değerlendirme Metodları' sunumu, 'RİSK DEĞERLENDİRME METODLAR
- Özlem Özkılıç, İSG Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kalitatif-kantitatif-karma-risk-degerlendirme**

DERS 04.06 · RISK YÖNETIMI

Fine-Kinney ve FMEA Risk Değeri Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Bu üç yöntemin ortak çekirdeği: olasılık × şiddet

Önce ortak noktayı yakalayalım. Yönetmelik size bir formül dayatmıyor; sadece riskin hangi sıklıkta oluşabileceğini ve hangi şiddette zarar vereceğini belirlemenizi istiyor. Bugün göreceğimiz üç yöntem de bu iki kelimenin üzerine kuruluyor: olasılık ve şiddet. Matris yöntemlerinde hesap burada biter, risk eşittir olasılık çarpı şiddet. Fine-Kinney ve FMEA ise bu çekirdeğe üçüncü bir çarpan ekler; farkı yaratan da o üçüncü çarpandır.

Fine-Kinney'de üçüncü çarpan frekans

Fine-Kinney'de üçüncü çarpan frekans, yani tehlikeye maruz kalma sıklığı. Formül: olasılık çarpı frekans çarpı şiddet. Puan aralıklarına dikkat edin, çünkü sınavda sorulur: olasılık nokta bir ile on arasında, frekans nokta beş ile on arasında, şiddet ise bir ile yüz arasında puanlanır. Şiddetin yüze kadar çıkması, ölümlü senaryoların puanı hızla yukarı taşıması demek.

Puan, ne yapılacağını söyler

Puanı bulduktan sonra iş bitmiyor; o puan size ne yapacağınızı söylüyor. Beş sınıfı aklınıza yazın: dört yüz ve üzeri çok yüksek risk, faaliyeti durdurursunuz. İki yüzden dört yüze kadar yüksek risk, hemen iyileştirirsiniz. Yetmişten iki yüze kadar önemli risk, önlem alırsınız. Yirmiden yetmişe kadar olası risk, izlemeye alırsınız. Yirminin altı ise kabul edilebilir risktir, önlem gerekmez. Sınır değerlere dikkat: iki yüzün tam kendisi yüksek risktir, alt satıra değil üst satıra yazılır.

FMEA'da üçüncü çarpan fark edilebilirlik

FMEA'da ise üçüncü çarpan fark edilebilirlik. Formül: şiddet çarpı olasılık çarpı fark edilebilirlik ve her çarpan bir ile on arasında puanlanıyor. Çıkan sayıya risk öncelik sayısı, kısaca RÖS diyoruz; hataları büyükten küçüğe sıralamak için kullanılıyor. Sınavda en çok karıştırılan yer tam burası: Fine-Kinney frekansı çarpar, FMEA fark edilebilirliği çarpar.

Adım adım Fine-Kinney hesabı

Şimdi baştaki soruyu çözelim. Olasılık üç, frekans altı: üç çarpı altı, on sekiz. On sekizi şiddetle çarpıyoruz: on sekiz çarpı on beş, iki yüz yetmiş. İki yüz yetmiş, iki yüz ile dört yüz arasında; demek ki yüksek risk ve hemen iyileştirme gerekiyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat formül dayatmaz:** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. (mevzuatNo 16925) m.9/2, riskleri "ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak" analiz etmenizi söyler. Yani Fine-Kinney de matris de FMEA da serbesttir; zorunlu tek yöntem yoktur.
- **Tanımlar (m.4/1):** Risk = tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali (bent e). Tehlike = zarar veya hasar verme potansiyeli (bent g). Kabul edilebilir risk seviyesi = yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi (bent b).
- **Sıralama zorunluluğu:** m.9/5 — analiz edilen riskler, en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir. Formüllerin asıl amacı bu sıralamadır.
- **Tedbirden sonra yeniden ölçüm:** m.10/3 — kontrol tedbiri uygulandıktan sonra risk seviyesi yeniden tespit edilir; hâlâ kabul edilebilir seviyenin üzerindeyse adımlar tekrarlanır.

- **Fine-Kinney puan tabloları:** Olasılıkta 0,1 "neredeyse imkânsız", 10 "beklenen/öngörülebilir"; frekansta 0,5 "çok seyrek", 10 "sürekli"; şiddette 1 "iş göremezliksiz yaralanma", 3 "iş göremezlikli yaralanma", 7 "önemli hasar", 15 "kalıcı hasar", 40 "bir ölüm", 100 "birden çok ölüm – felaket" karşılığındadır. Çarpanların tavanı 10 × 10 × 100 olduğu için azami risk puanı 10.000'dir.
- **FMEA'da fark edilebilirliğin yönü:** Literatürde iki karşıt kullanım vardır. Yaygın klasik kullanımda puan, hatanın kullanıcıya ulaşmadan **saptanamama** ihtimalini yansıtır (zor fark edilen hata yüksek puan alır); bazı çalışmalarda ise aynı çarpan "hatayı saptayabilme yeteneği" diye tanımlanır. Bir soruda yön tartışmalıysa, çarpanın adının "fark edilebilirlik" olduğu ve 1–10 puanlandığı kesindir.
- **Yöntem adları:** Risk değerlendirmede literatürde en sık kullanılan yöntemler arasında L tipi matris analizi, X tipi matris analizi, Fine-Kinney, FMEA, PHA, FTA, HAZOP, ETA, What-if ve JSA sayılır; ISO 31010 kapsamında ise 150'den fazla yöntem bulunduğu belirtilir.
- **Yenileme süreleri (hatırlatma):** m.12/1 — risk değerlendirmesi çok tehlikelide 2, tehlikelide 4, az tehlikelide 6 yılda bir yenilenir.

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.4/1-e
- Wikipedia, 'Risk matrix'
- Gökler vd., Heliyon 2022, Bölüm 2.1
- Risk Manag Healthc Policy 2026
- Wikipedia, 'Failure mode and effects analysis'
- PeerJ Computer Science 2024, Tablo 5

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/risk-degeri-hesaplama-formulleri**

DERS 04.07 · RISK YÖNETIMI

Ön Tehlike Analizi (PHA) Nedir, Ne Zaman Kullanılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

PHA üç işi birden yapar

PHA üç işi birden yapıyor: önce tehlikeleri belirliyor, sonra bunların başlangıç risk seviyesini değerlendiriyor, en sonunda da olası önlem tedbirlerini ortaya koyuyor. Adındaki o küçük 'ön' kelimesini aklınızda tutun: bu analiz, ayrıntılı analizlerden önce yapılıyor. Bir şeyi de baştan söyleyeyim: PHA'nın bu tanımı Türk mevzuatından değil, uluslararası MIL-STD-882E standardından geliyor. Bizim Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğimiz yöntemlerin adını tek tek saymıyor.

Analiz tasarım masasında başlar

Yönetmelik diyor ki risk değerlendirmesi, tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere gerçekleştirilir. PHA işte tam bu noktanın yöntemi. Tesis hâlâ kâğıt üzerindeyken tehlikeyi görürseniz, tasarımı değiştirme şansınız var. Zaten risk kontrol tedbirlerinin ilk basamağı da bu: tehlike veya tehlike kaynağının ortadan kaldırılması.

PHA neye bakarak tehlike arar?

Peki PHA tehlikeyi nerede arıyor? Enerji kaynaklarında, tehlikeli maddelerde, arayüzler ve kumandalarda, sistemin istenmeden devreye girmesinde, bir de insan hatası ve ergonomide. Bu beş başlık aslında size bir kontrol listesi veriyor. Standartta liste daha uzun; biz en çok işinize yarayacak beşini aldık.

Her tehlike: şiddet ve olasılık

Belirlenen her tehlike iki ölçüte göre değerlendiriliyor: şiddet ve olasılık. Ve bunu tahminle değil, en iyi mevcut veriye dayanarak yapıyorsunuz. Bu verinin içinde neler var? Benzer ve eski sistemlerde yaşanmış kazalar, alınan dersler… bunlar örnek, tek kaynak değil. Şiddet ile olasılık bir risk matrisinde kesişiyor, kesişen hücre de size risk seviyesini veriyor.

Sonuç: sıralı risk listesi

Analiz bitince ortaya sıralı bir liste çıkıyor. Riskler, etkilerinin büyüklüğüne ve önemine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanıyor ve yazılı hale getiriliyor. Bir de şunu unutmayın: risk analizinde kullandığınız yöntem veya yöntemler, risk değerlendirmesi dokümanında yer almak zorunda. Yönetmelik yöntemlerden birinin ya da birkaçının bir arada kullanılabileceğini söylüyor; yani PHA'nın yanına başka yöntemler de gelebilir.

PHL mi, PHA mı?

Şimdi iki kısaltmayı ayıralım. PHL, yani Ön Tehlike Listesi: standartta asgari içeriği iki kalem — tehlikenin kısa tanımı ve o tehlikenin nedensel faktörleri. Yani bir liste, ama sadece liste. PHA ise bunun üzerine şiddet-olasılık değerlendirmesini ve önlem önerisini ekliyor. Kısacası: liste ile analiz aynı şey değil.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat dayanağı:** İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (mevzuatNo 16925) m.7/1 — risk değerlendirmesi tüm işyerleri için *tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere* tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, güncelleme ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir. PHA bu zincirin ilk halkasında kullanılan bir yöntemdir; yönetmelik yöntem adı saymaz.

- **Yöntem seçimi:** m.9/2 — riskler; işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, tehlike/risk nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da **ulusal veya uluslararası standartlar** esas alınarak seçilen yöntemlerden **biri veya birkaçı bir arada** kullanılarak analiz edilir.
- **Sıralama:** m.9/5 — analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir.
- **Dokümantasyon:** m.11/1-f — risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler dokümanda yer almak zorundadır. Doküman sayfaları numaralandırılır, gerçekleştiren kişilerce her sayfa paraflanır, son sayfa imzalanır ve işyerinde saklanır (m.11/2).
- **Önlem hiyerarşisi:** m.10/1-b — önce tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması, sonra tehlikelinin tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi, sonra risklerle kaynağında mücadele edilmesi. Toplu korunma önlemlerine kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilir (m.10/2).
- **Yenileme:** m.12/1 — risk değerlendirmesi, tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç **iki, dört ve altı** yılda bir yenilenir.
- **Uluslararası karşılığı:** MIL-STD-882E (11 Mayıs 2012) Görev 202 = Preliminary Hazard Analysis; Görev 201 = Preliminary Hazard List. PHL'nin asgari içeriği iki kalemdir: tehlikenin kısa tanımı ve her tehlike için nedensel faktörler (Görev 201.2.3). Aynı standartta PHA'nın ardından gelen analizler: Görev 203 Sistem Gereksinimleri Tehlike Analizi, Görev 204 Alt Sistem Tehlike Analizi, Görev 205 Sistem Tehlike Analizi, Görev 206 İşletme ve Destek Tehlike Analizi, Görev 207 Sağlık Tehlike Analizi.
- **Risk matrisi ayrıntısı (882E m.4.3.3, Tablo I–III):** şiddet kategorisi ile olasılık seviyesinin birleşimi bir Risk Değerlendirme Kodu (RAC) verir; matris her kod için Yüksek, Ciddi, Orta veya Düşük risk seviyesi atar. Şiddet dört kategoridir (katastrofik, kritik, marjinal, ihmal edilebilir), olasılık ise A–F harfleriyle derecelendirilir; F seviyesi tehlikenin ortadan kaldırıldığı hâli gösterir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

PHA kısaltmasının açılımı ve Türkçesi nedir?	Preliminary Hazard Analysis – Ön Tehlike Analizi.
PHA'nın üç çıktısı nedir?	Tehlikeleri belirlemek, başlangıç riskini değerlendirmek, önlem önermek.
PHA hangi aşamada yapılır?	Tasarım veya kuruluş aşamasında; ayrıntılı analizlerden önce.
PHA'da her tehlike neye göre değerlendirilir?	En iyi mevcut veriye dayanarak şiddet ve olasılık yönünden.
PHL ile PHA arasındaki fark nedir?	PHL: tehlike tanımı + nedensel faktörler; PHA: şiddet-olasılık ve önlem de ekler.
Analiz edilen riskler nasıl sıralanır?	En yüksek risk seviyesinden başlanarak sıralanır ve yazılır.
Kullanılan analiz yöntemi nereye yazılır?	Risk değerlendirmesi dokümanına; belirtmek zorunludur.
PHA'nın tanımı hangi kaynaktan geliyor?	Uluslararası MIL-STD-882E standardından; Türk mevzuatı yöntem adı saymaz.

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

- MIL-STD-882E

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/on-tehlike-analizi-pha**

DERS 04.08 · RISK YÖNETIMI

Olursa Ne Olur (What-If) Yöntemi Nedir, Nerede Kullanılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Soru sorarak tehlike bulan beyin fırtınası

Yöntemin kalbi çok basit: süreci tanıyan bir ekip toplanıyor ve arka arkaya "… olursa ne olur?" diye soruyor. Kaynaktaki klasik örnek şu: "Pompa arızalanırsa ne olur?" Görevli bir raportör, yani kayıt tutan kişi, soruların tamamını not alıyor; sorular sonra konu başlıklarına ayrılıp ekip üyelerine dağıtılıyor. Dikkat edin: yöntemin gücü ekibin deneyimine bağlı. Deneyimli ekip güçlü sonuç verir, deneyim yoksa sonuçlar eksik kalır.

Bir soru, bir sonuç, bir önlem

Somutlaştıralım. Soru şu: "Hammadde yanlış derişimde olursa ne olur?" Ekip düşünüyor: asit derişimi iki katına çıkarsa tepkime kontrolden çıkar, hızlı bir ısınma olur. Sonra önlem öneriyor: yanlış beslemeyi önleyen ya da beslemeyi durduran bir tedbir. Soru, sonuç, önlem. Üç adım, hepsi bu.

AR-GE'den söküme kadar her aşamada

Bu yöntemin en büyük avantajı kapsamı: uluslararası rehberlerde sayılan proses yaşam döngüsü aşamalarının tamamında uygulanabiliyor. AR-GE, tasarım, pilot tesis, detay mühendislik, inşa ve devreye alma, rutin işletme, değişiklik, olay soruşturması ve söküm. Karşılaştırın: HAZOP aynı rehberde AR-GE, tasarım, devreye alma ve söküm için uygun görülmüyor.

Serbest soru mu, kılavuz kelime mi?

Peki HAZOP'tan farkı ne? HAZOP sabit kılavuz kelimeler kullanır; daha fazla, daha az gibi. Olursa ne olur ise serbest biçimli soru sorar. Basit bir sistemde bu yöntemi küçük bir ekip yürütebilir; HAZOP'ta dar kapsamlı bir incelemede bile en az üç dört kişi gerekir. Kısacası HAZOP daha çok kaynak ister.

Yöntemi seçmek serbest, yazmak zorunlu

Türk mevzuatına gelelim. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği hiçbir yöntemin adını saymaz. Madde dokuz ikinci fıkra iki yol gösterir: yöntem, işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, tehlike ve risklerin nitelikleri, işyerinin kısıtları gibi faktörlere göre seçilebilir; ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilebilir. Seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılır. Ama seçtiğiniz yöntemi dokümanda yazmak zorundasınız, madde on bir birinci fıkra f bendi. Sınavda tam bu ayrım sorulur: seçim serbest, yazmak zorunlu.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Türk mevzuatı dayanağı:** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.9/2 (yöntem seçimi iki alternatif dayanağa oturur: işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler **ya da** ulusal/uluslararası standartlar esas alınır; seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılır), m.11/1-f (kullanılan yöntem veya yöntemler dokümante edilir), m.9/5 (analiz edilen riskler en yüksek seviyeden başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir).
- **Kabul edilen yöntem listesi (uluslararası referans):** 29 CFR 1910.119(e)(2) yedi seçenek sayar: What-If; Kontrol listesi (Checklist); What-If/Kontrol listesi; HAZOP; FMEA; Hata ağacı analizi (FTA); uygun eşdeğer bir yöntem. Aynı maddenin (e)(1) fıkrası analizin **prosesin karmaşıklığına uygun** olmasını şart koşar.
- **What-If/Kontrol listesi:** What-If'in yaratıcı beyin fırtınası yanıyla kontrol listesinin sistematikliğini birleştirir; AIChE'ye göre çoğu zaman bir proseste yapılan ilk tehlike analizidir; etkiler nitel olarak değerlendirilir. Genelde önce beyin fırtınası, sonra kontrol listesi uygulanır (sıra ters de olabilir).

- **HAZOP kılavuz kelimeleri (tam liste):** Yok/Hayır, Daha fazla, Daha az, Bir kısmı, İlave olarak, Ters, Başka türlü. Uygulandığı parametreler: debi, basınç, sıcaklık, seviye, bileşim, pH, frekans, gerilim.
- **Ekip büyüklüğü (kaynak içi fark):** EPA/AIChE anlatı metni What-If için “basit sistemlerde bir veya iki kişi” derken, aynı ekin Exhibit 7A-2 çizelgesi basit/küçük sistemde What-If için 2–3 kişi verir; HAZOP her iki yerde de 3–4 kişidir. Bu nedenle ders What-If tarafında sayı vermez, niteliksel karşılaştırma yapar.
- **Yöntem–proses uyumu (AIChE):** What-If, What-If/Kontrol listesi ve HAZOP, kesikli (batch) prosesleri FTA ve FMEA'dan daha iyi ele alır. Çoklu arıza durumları en iyi FTA ile incelenir; HAZOP ve FMEA tekil arıza teknikleridir. FMEA bilgisayar ve elektronik sistemlerde etkilidir, HAZOP bunlarda iyi çalışmaz.
- **Süre tahmini (AIChE/CCPS):** Basit bir sistemde What-If için 4–8 saat hazırlık, 1–3 gün değerlendirme, 1–2 gün raporlama; aynı sistemde HAZOP için 8–12 saat hazırlık, 1–3 gün değerlendirme, 2–6 gün raporlama.
- **Bağlantılı maddeler:** RD Yön. m.7/1 (risk değerlendirmesi aşamaları), m.6 (ekip), m.12/1 (yenileme: çok tehlikeli 2, tehlikeli 4, az tehlikeli 6 yıl).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Olursa ne olur yöntemi nasıl bir yaklaşımdır?	Süreci tanıyan ekibin soru sorduğu beyin fırtınası yaklaşımıdır.
Sorulan soruları kim kaydeder?	Görevli bir raportör; sorular sonra konu başlıklarına ayrılıp ekibe dağıtılır.
Yöntem hangi proses aşamalarında uygulanabilir?	AR-GE'den söküme kadar, rehberde sayılan tüm proses aşamalarında.
HAZOP'u What-If'ten ayıran temel araç nedir?	Sabit kılavuz kelimeler (Daha fazla, Daha az gibi) kullanması.
Basit bir sistemde What-If nasıl bir ekip ister?	Küçük bir ekip yeter; HAZOP dar kapsamda bile en az 3–4 kişi ister.
Yöntemin sonucu neye bağlıdır?	Ekibin deneyimine; deneyim yoksa sonuçlar eksik kalır.
Kullanılan analiz yöntemi nerede yazılı olur?	Risk değerlendirmesi dokümanında (RD Yön. m.11/1-f).
Yönetmelik tek bir yöntem dayatır mı?	Hayır; işletme özellikleri ya da standartlara göre seçilen bir veya birkaç yöntem.

Kaynaklar

- EPA, General Guidance on Risk Management Programs
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2
- 29 CFR 1910.119

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/olursa-ne-olur-what-if-yontemi**

DERS 04.09 · RISK YÖNETIMI

L Tipi Matris Nedir? Risk Skoru Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

L tipi matris ne yapar?

L tipi matris, bir tehlikenin gerçekleşme olasılığını ve gerçekleşirse ortaya çıkacak şiddetini beşe beşlik bir tabloda kesiştiren bir risk derecelendirme yöntemi. Aynı yöntemi literatürde “beş çarpı beş matris” adıyla da görürsünüz; ikisi aynı şey. Sebep–sonuç ilişkilerini değerlendirmeye katar ve uygulaması basittir.

Risk = Olasılık × Şiddet

Hesap tek çarpma: risk skoru eşittir olasılık çarpı şiddet. İkisi de birden beşe kadar puan alıyor. En küçük skor bir çarpı bir, yani bir; en büyük skor beş çarpı beş, yani yirmi beş. Skorun yirmi beşi geçmesi mümkün değil.

Adım adım risk skoru

Örneğe bakalım: olasılık dört, şiddet üç. Dördü üçle çarpıyoruz; risk skoru on iki. Hepsi bu.

Küçük işletmede ideal, büyükte yetersiz

Yöntemin güçlü yanı basitliği: tek bir analist rahatlıkla uygulayabiliyor, bu yüzden küçük işletmeler için ideal kabul ediliyor. Sınırı da tam burada: farklı iş akışı şemaları olan büyük işletmelerde tek başına yetersiz kalıyor. Sınavda “küçük işletme, tek analist” ifadesini görürseniz aklınıza L tipi matris gelsin.

Yönetmelik hangi yöntemi zorunlu tutar?

Peki İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği bu yöntemi zorunlu mu tutuyor? Hayır. Dokuzuncu maddenin ikinci fıkrası yöntem seçimi için iki dayanak sayıyor ve bunları “ya da” ile bağlıyor: birincisi işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler; ikincisi ulusal veya uluslararası standartlar. Bunlardan biri esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılabiliyor. Bu iki dayanak sınavda ayrı ayrı sorulur, ikisini de aklınızda tutun. Aynı maddenin birinci fıkrası ne istiyor? Risklerin hangi sıklıkta oluşabileceği ile bu risklerden kimlerin, nelerin, ne şekilde ve hangi şiddette zarar görebileceği belirlensin; bunu yaparken mevcut kontrol tedbirlerinin etkisi de göz önünde bulundurulsun. Beşinci fıkra da riskleri en yüksek seviyeden başlayarak sıralamayı ve yazılı hale getirmeyi istiyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (mevzuat):** İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9.
- **m.9/1 (aynen):** "Tespit edilmiş olan tehlikelerin her biri ayrı ayrı dikkate alınarak bu tehlikelerden kaynaklanabilecek risklerin hangi **sıklıkta oluşabileceği** ile bu risklerden **kimlerin, nelerin, ne şekilde ve hangi şiddette zarar görebileceği** belirlenir. Bu belirleme yapılırken **mevcut kontrol tedbirlerinin etkisi** de göz önünde bulundurulur."
- **m.9/2 (aynen):** "Toplanan bilgi ve veriler ışığında belirlenen riskler; **işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler** ya da **ulusal veya uluslararası standartlar** esas alınarak seçilen yöntemlerden **biri veya birkaçı bir arada** kullanılarak analiz edilir." Sınavda bu iki dayanağın "ya da" ile bağlandığına ve "bir arada" ibaresine dikkat edin.
- **m.9/5:** Analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre **en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak** sıralanır ve yazılı hale getirilir.
- **Kabul edilebilir risk seviyesi (m.4/1-b):** yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi. Tedbir uygulandıktan sonra risk seviyesi yeniden tespit edilir; hâlâ kabul edilebilir seviyenin üzerindeyse m.10'daki adımlar tekrarlanır (m.10/3).

- **Adlandırma:** Aynı yöntem literatürde "5x5 matris yöntemi" olarak da adlandırılır (Kabakulak 2019, s.100).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

L tipi matriste risk skoru nasıl bulunur?	Olasılık × Şiddet
Olasılık ve şiddet kaç puan üzerinden verilir?	Her ikisi de 1–5 puan alır
Risk skoru hangi aralıkta olur?	1 ile 25 arasında (en küçük 1×1=1, en büyük 5×5=25)
Yöntemin literatürdeki diğer adı nedir?	5×5 matris yöntemi
Hangi işletmeler için ideal kabul edilir?	Tek analistin uygulayabildiği küçük işletmeler
Yöntemin sınırı nedir?	Farklı iş akışlı büyük işletmelerde tek başına yetersiz kalır
Yönetmelik yöntem seçiminde hangi iki dayanağı sayar?	İşletmeye özgü faktörler ya da ulusal/uluslararası standartlar (m.9/2)

Kaynaklar

- Kabakulak, T.
- Doğan, O. & Keskin, M.Ö.
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/l-tipi-matris-risk-skoru**

DERS 04.10 · RISK YÖNETIMI

L Tipi Matris Nasıl Hesaplanır? Olasılık × Şiddet Tablosu

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Olasılık ölçeği: ne sıklıkta oluyor?

Şimdi o beş kademenin ne anlama geldiğine bakalım. Olasılık, olayın ne sıklıkta olduğunu puanlıyor. Bir: çok küçük, hemen hemen hiç. İki: küçük, yılda bir kez ve sadece anormal durumlarda. Üç: orta, yılda birkaç kez. Dört: yüksek, sıklıkla, yani ayda bir. Beş: çok yüksek, haftada bir ya da her gün, üstelik normal çalışma şartlarında. Şu son ifadeye dikkat edin: kaynakta "normal çalışma şartlarında" yazıyor; yani olay, hiçbir anormallik olmadan bu sıklıkta yaşanıyor.

Şiddet ölçeği: ne kadar ağır bir sonuç?

Şiddet ise olay olursa ne kadar ağır bir sonuç doğacağını puanlıyor. Bir: çok hafif, iş saati kaybı yok, ilkyardımla geçen. İki: hafif; burada iş saati kaybı var ama iş günü kaybı yok, ayakta tedavi yeterli. Bir ile ikiyi ayıran tek ölçüt bu: iş saati kaybı. Üç: orta, hafif yaralanma ve yatarak tedavi. Dört: ciddi; burada ölüm, ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi ve meslek hastalığı birlikte sayılıyor. Beş: çok ciddi, birden çok ölüm ve sürekli iş göremezlik. Dördüncü basamakta da ölümün geçtiğine dikkat edin, bunu birazdan tekrar konuşacağız.

Risk skoru = olasılık × şiddet

Formül tek çarpma: risk skoru eşittir olasılık çarpı şiddet. En küçük değer bir çarpı bir, yani bir; en büyük değer beş çarpı beş, yani yirmi beş. Çıkan sayıyı tablodaki kutusuna yazıyoruz. Sonra Yönetmeliğin dokuzuncu maddesinin beşinci fıkrası gereği riskler, etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir. Ama skorun kendisi size ne yapacağınızı söylemez; bunu bant söyler.

Beş bant: skordan eyleme

Beş bant var. Bir: anlamsız, yani önemsiz risk; herhangi bir tedbir gerektirmez. İki ile altı arası: düşük, yani kabul edilebilir; mevcut kontrollere devam edilir, ilave faaliyete gerek yoktur. Sekiz ile on iki arası: orta, yani dikkate değer; riski azaltıcı faaliyetler başlatılır, maliyetler ölçülür. On beş, on altı ve yirmi: yüksek, yani kabul edilemez; risk azalıncaya kadar iş başlatılmaz, acil önlem alınır. Ve yirmi beş: tolere edilemez; çalışma durdurulur, risk düşürülemiyorsa faaliyet engellenir.

Adım adım: ayda bir olan, ölümcül bir tehlike

Bir örnek yapalım. Ayda bir yaşanan, gerçekleştiğinde ölüme ya da uzun süreli tedaviye yol açan bir tehlike. Olasılık, ayda bir olduğu için dört. Şiddet, ölüm ve uzun süreli tedavi dördüncü basamakta sayıldığı için yine dört. Dört çarpı dört on altı. On altı yüksek bantta, yani kabul edilemez. Sonuç: risk düşürülene kadar o işe başlanmaz.

Matriste olmayan sayılar ve karışan tanım

İki tuzak. Birincisi: birden beşe kadar sayıların çarpımı yalnızca on dört farklı değer üretir. Yedi, on bir, on üç, on dört, on yedi, on sekiz ve on dokuz matriste hiç çıkmaz. Şıkta böyle bir sayı görürseniz doğrudan elersiniz. İkincisi: ölüm kelimesi hem dörtte hem beşte geçiyor; beşi ayıran şey birden çok ölüm ve sürekli iş göremezlik. Bu ikincisini özellikle söylüyorum, çünkü dolaşımda beşinci basamağı tek ölüm diye veren bir varyant da var; bizim açıp okuduğumuz iki kaynak da ölümü dördüncü basamakta sayıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat matrisin puanlarını belirlemez.** Risk Değerlendirmesi Yön. (RG 29.12.2012/28512) m.9/2, riskleri "işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri… ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen

yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak" analiz ettirir. Yöntemi ve ölçeği işveren/ekip seçer; L tipi matrisin 1–5 puan tabloları mevzuatta değil, risk değerlendirme literatüründedir.

- **Şiddet ölçeğinin iki varyantı dolaşımda.** İki hakemli/resmî kaynağa göre: **4 Ciddi = ölüm, ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı**; **5 Çok ciddi = birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik** (Karaelmas İSG Dergisi 3(2), 2019, s.100 Tablo 2; ÇSGB uzmanlık tezi s.27 Tablo 3.3). Bazı hazırlık materyalinde aynı ölçek bir basamak kaydırılmış olarak, 4 = "ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı" ve 5 = "(tek) ölüm, sürekli iş göremezlik" biçiminde geçer. Sınavda şıkkı okurken "birden çok" ibaresine bakın: iki varyantı ayıran ölçüt budur.
- **Matrisin iki ekseninin mevzuattaki karşılığı:** m.9/1 risklerin "hangi sıklıkta oluşabileceği" (olasılık) ile "hangi şiddette zarar görebileceği"nin (şiddet) belirlenmesini, bunu yaparken mevcut kontrol tedbirlerinin etkisinin de göz önünde bulundurulmasını ister.
- **Sıralama zorunluluğu:** m.9/5 — analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere "etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir".
- **Kabul edilebilir risk seviyesi (m.4/1-b):** yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi. Matristeki bant adı ile bu yasal tanım aynı şey değildir; bant adı yöntemin adlandırmasıdır.
- **Bant adları kaynağa göre değişir:** mevzuat hiçbir eşik tablosu vermez; m.9/2 yöntemi ve ölçeği işverenin seçimine bırakır. Yaygın tabloda 8–12 "orta" (azaltma faaliyetleri başlatılır, zaman alabilir), 15–16–20 "önemli" ya da "yüksek" (risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmaz, devam eden faaliyet durdurulur), 25 "katlanılamaz/tolerans gösterilemez" diye adlandırılır. Bazı kaynaklar 15–25'in tümünü "kabul edilemez" sayar. Soruda tablo verilmişse o tabloya göre cevaplayın.
- **Kullanılan yöntem belgelenir:** m.11/1-f risk değerlendirmesi dokümanında "risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler"in, m.11/1-g ise "tespit edilen risklerin önem ve öncelik sırasını da içeren analiz sonuçları"nın yer almasını şart koşar.
- **İki farklı adlandırma seti sınavda karşınıza çıkabilir.** Matris kutularında: Anlamsız (1) · Düşük (2–6) · Orta (8–12) · Yüksek (15, 16, 20) · Tolere edilemez (25). Eylem tablosunda aynı bantlar: Önemsiz risk (1) · Kabul edilebilir risk (2, 3, 4, 5, 6) · Dikkate değer risk (8, 9, 10, 12) · Kabul edilemez riskler (15, 16, 20) · Tolere edilemez risk (25).

Kaynaklar

- Kabakulak, T.
- Biçer, Ş.
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/1, m.9/2 ve m.9/5
- Resmî Gazete nüshası; aynı ders paketindeki 04.03 dersinde de doğrulandı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/l-tipi-matris-olasilik-siddet-tablosu**

DERS 04.11 · RISK YÖNETIMI

X Tipi Matris Analizi Nedir? RDS = A+B+C+D Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

X tipi matris nerede kullanılır?

Tam adı çok değişkenli X tipi matris diyagramı. L tipi matris tek bir analistin yapabildiği basit bir yöntemdi; X tipi tam tersi. Karmaşık prosesler veya akım şemaları içeren işlere uygulanıyor ve kaynak açıkça söylüyor: tek başına bir analistin yapmasına uygun değil. Uygulayabilmek için beş yıllık geçmiş kaza araştırması gerekiyor; arşivler inceleniyor, geçmiş kazaları doğuran nedenler çıkarılıyor ve bu kazaların tekrarlama şansı araştırılıyor. Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışması şart — kaynak bazı tablolarda aynı şey için 'tim' kelimesini kullanıyor; takım ve tim burada aynı anlamda. Bir de şu var: değerlendirme sonunda alınacak önlemlerin maliyet analizi de yapılıyor; riskin maliyeti ile riski transfer etme maliyeti karşılaştırılıyor. Sınavda “beş yıl” ve “takım çalışması” bu yöntemin iki imzası.

X'in dört çeyreği: A, B, C, D

Yöntemin adı neden X? Çünkü dört değişkeni bir eksen takımının dört çeyreğine yerleştiriyoruz: olasılık, şiddet, önceki kazalar ve personel sayısı. Her çeyrekte bu değişkenlerden ikisi kesişiyor. A çeyreği olasılık çarpı şiddet. B çeyreği olasılık çarpı önceki kazalar. C çeyreği önceki kaza çarpı personel sayısı. D çeyreği personel sayısı çarpı şiddet. Şuna dikkat edin: olasılık A ve B'de, şiddet A ve D'de, önceki kazalar B ve C'de, personel sayısı da C ve D'de geçiyor. Yani her değişken tam iki çeyrekte var. Sınavda çeyreklerin karıştırıldığı şıkları bu kuralla eleyebilirsiniz.

Çeyrekler çarpılır, sonuçlar toplanır

Önce bir ayrıntı: bu dört eksenin hiçbiri doğrudan sayı değil, hepsi sözel kademeli. Olasılık çok küçükten çok yükseğe, şiddet çok hafiften çok ciddiye, önceki kazalar ramak kalmadan ölümlüye, personel sayısı da tek kişiden çok kişiye doğru gidiyor. Her eksende en düşük kademe 1, en yüksek kademe 5 puan alıyor. Şimdi hesap: önce her çeyrekte iki değişkeni çarpıyoruz, sonra dört çeyreği topluyoruz; RDS eşittir A artı B artı C artı D. Bir çeyrek en az bir çarpı bir, yani bir; en çok beş çarpı beş, yani yirmi beş oluyor. Her çeyrek bir ile yirmi beş arasında olduğuna göre dördünün toplamı da en az dört, en çok yüz çıkar — bu rakamı kaynak yazmıyor, biz ölçeklerden hesaplayarak çıkarıyoruz. Buradaki en sık hata, dört çeyreği de çarpmak. Çeyreğin içi çarpma, çeyrekler arası toplama. Çıkan skorlar tabloya kaydediliyor ve önlemler en büyük değerden başlanarak alınıyor.

Adım adım RDS hesabı

Kapakta sorduğum örneğe dönelim. Olasılık 4, şiddet 3, önceki kazalar 5, personel sayısı 2 — yani olasılık yüksek kademede, şiddet orta kademede, önceki kaza ölümlü, personel sayısı da ikinci kademede. A çeyreği olasılık çarpı şiddet: 4 çarpı 3, 12. B çeyreği olasılık çarpı önceki kazalar: 4 çarpı 5, 20. C çeyreği önceki kaza çarpı personel sayısı: 5 çarpı 2, 10. D çeyreği personel sayısı çarpı şiddet: 2 çarpı 3, 6. Şimdi topluyoruz: 12 artı 20 artı 10 artı 6, eder 48. Risk derecelendirme skoru 48.

Aynı tabloda L tipi ile X tipi

Son olarak iki matrisi yan yana koyalım; sınav tam da bu satırlardan soruyor. Bu tablo, Özlem Özkılıç'ın risk değerlendirme metodolojileri kitabındaki karşılaştırma tablosu. Doküman ihtiyacı: L tipinde çok az, X tipinde çok fazla. Kim uygular: L tipini bir analist yapabilir, X tipi tim çalışması ister. Tim liderinin tecrübesi: L tipinde orta düzey deneyim yeterli, X tipinde çok fazla deneyim gerekiyor. Branş: L tipi basit prosedürlü işler için, X tipi ise her sektöre uyuyor. Bir ayrıntı daha: aynı tabloda her iki matris de kalitatif, yani niteliksel grupta gösteriliyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kaynağın tam künyesi:** Özkılıç, Özlem, *"İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri"*, TİSK yayını (yazar: ÇSGB İş Teftiş Kurulu, Kimya Yük. Müh.). X tipi matris §4.8.2, s.115-119; karşılaştırma tablosu Tablo-5a/5b, s.68-69.
- **Mevzuat yöntemi zorunlu tutmaz.** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. (mevzuatNo 16925) m.9/2: riskler, işletmeye özgü faktörler ya da ulusal/uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden **biri veya birkaçı bir arada** kullanılarak analiz edilir. X tipi matrisin puan ölçekleri mevzuatta değil, risk değerlendirme literatüründedir.
- **Dokümana yazılması zorunlu:** m.11/1-f — risk değerlendirmesi dokümanında "risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler" yer alır. Hangi yöntemi seçerseniz seçin adını yazacaksınız.
- **Dört değişkenin ölçekleri (Özkılıç, Tablo-33/35/36, s.116-117):** Olasılık: çok küçük, küçük, orta, yüksek, çok yüksek. Şiddet: çok hafif, hafif, orta, ciddi, çok ciddi. Önceki kazalar beş kademe ve kısaltmalarıyla sorulabilir: **KRK** kazaya ramak kalma, **HY** hafif yaralanma, **İGK** iş günü kaybı, **UK** uzuv kayıplı, **Ö** ölümlü. Tablo-37'de bu eksenlerin en düşük kademesi 1, en yüksek kademesi 5 puandır.
- **Beşinci bir tablo daha var.** Aynı bölümde Tablo-34 (s.116) "seçilen bölümde ya da yapılan görev üzerindeki kontroller" dört kademelidir: **VAR** (sistemin çalışması ekipmanla da takip ediliyor), **ORTA** (birim amiri gözetimi ile yapılıyor), **ZAYIF** (belli aralıklarla çalışanların uyarılması sağlanıyor), **YOK** (tamamen çalışanın inisiyatifinde). Bu tablo, formüldeki dört çeyreğin eksenleri arasında yer almaz; X tipi matris formunda ayrı bir "kontrol var mı" sütunu olarak geçer.
- **Form sütunları (Tablo-38, s.119):** sistem/parça/yapılan iş, A, tehlike, tehlikenin sonucu, B, önceki kazadan etkilenen personel sayısı, önceki kaza sonucu, C, risk altındaki personel sayısı, D, RDS, kontrol var mı, sonuç, kanunda yeri var mı.
- **Altı değişkenli varyanta dikkat — ve bu varyant Özkılıç'ta YOKTUR.** Karvan, Raif, *"Risk Değerlendirme Metodları"* sunumu (Maden Müh., A sınıfı İGU; MMO İzmir Şubesi sitesinde yayımlanmış kişisel sunum, ikincil kaynak), X tipi matrisin "farklı bir uygulama örneği"nde **Risk derecesi = A + B + C + D + (E × F)** formülünü verir: A mevcut durum uygulamaları, B yasal durum, C önceki kaza durumları, D risk altındaki personel, E olma olasılığı, F risk şiddeti/sonuç. Bir soruda parantezli çarpım görürseniz bu varyant sorulmuştur; temel yöntemin formülü ise RDS = A + B + C + D'dir. Varyantın tek dayanağı hakemli olmayan bir sunum olduğu için derste geçmiyor.
- **Yenileme süreleri (hatırlatma):** m.12/1 — risk değerlendirmesi çok tehlikelide 2, tehlikelide 4, az tehlikelide 6 yılda bir yenilenir; iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelirse ayrıca yenilenir (m.12/2-ç).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

X tipi matris kaç yıllık geçmiş kaza araştırması ister?	5 yıllık geçmiş kaza araştırması yapılır
Risk derecelendirme skoru formülü nedir?	RDS = A + B + C + D
A ve B çeyrekleri hangi çarpımlardır?	A: olasılık × şiddet, B: olasılık × önceki kazalar
C ve D çeyrekleri hangi çarpımlardır?	C: önceki kaza × personel sayısı, D: personel sayısı × şiddet
Eksenlerin en düşük ve en yüksek kademesi kaç puandır?	En düşük kademe 1, en yüksek kademe 5 puan
Bir çeyrek en az ve en çok kaç olur?	En az 1 × 1 = 1, en çok 5 × 5 = 25
Yöntemi tek bir analist uygulayabilir mi?	Hayır; tecrübeli takım (tim) lideriyle takım çalışması gerekir

L tipi ile X tipinin doküman ihtiyacı nasıldır?	L tipi çok az, X tipi çok fazla doküman ister

Kaynaklar

- Özkılıç, Özlem
- Karvan, Raif
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2, m.11/1-f, m.12/1, m.12/2-ç

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/x-tipi-matris-analizi-rds**

DERS 04.12 · RISK YÖNETIMI

FMEA Nedir, Risk Öncelik Sayısı (RÖS) Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

FMEA: hatayı olmadan önce yakalayan yöntem

FMEA, Türkçesiyle Hata Türü ve Etkileri Analizi. Bir üründe ya da süreçte olabilecek hata türlerini, bunların nedenlerini ve etkilerini tek tek masaya yatırıyor. Üç kelimeyle aklınızda kalsın: proaktif, yani hata olmadan önce; sistematik, yani yapılandırılmış bir yaklaşım; ve aşağıdan yukarı, yani parça düzeyinden başlayan bir tümevarım.

RÖS = üç çarpanın çarpımı

Formül tek satır: Olasılık çarpı Şiddet çarpı Saptanabilirlik. Bunun adı Risk Öncelik Sayısı, kısaca RÖS; İngilizce kaynaklarda RPN olarak geçiyor, şıkta RPN görürseniz aynı şey. Dikkat: üçü de çarpan. Toplamıyoruz, çarpıyoruz. RÖS ne kadar büyükse o hata türü önlem sırasında o kadar öne geçiyor.

Adım adım bir RÖS hesabı

Hadi hesaplayalım. Olasılık 3, şiddet 5, saptanabilirlik 4. Önce üçü beşle çarpıyoruz, on beş. Sonra on beşi dörtle çarpıyoruz: altmış. RÖS altmış.

FMEA'nın karakteri ve bedeli

FMEA'nın karakterini dört satırda toplayalım. Proaktif ve sistematik olduğu için hata türlerini önceden listeliyorsunuz. Sayısal bir RÖS ürettiği için önlemleri önceliğe göre sıralayabiliyorsunuz. İşlevler arası bir ekiple yapıldığı için farklı bölümlerin bilgisi birleşiyor. Bedeli de şu: doküman ihtiyacı fazla, hazırlaması ve güncel tutması zor.

Standardı ordu yazdı, NASA kullandı

Köken sorusu sınavda çok seviliyor. FMEA'nın standart prosedürü MIL-STD-1629A adlı bir ABD askerî standardıyla tanımlanmış; MIL-STD zaten Military Standard, yani askerî standart demek. NASA ise yöntemi uzay programlarında kullanmış ve FMEA literatürünü kendi resmî yayınında derlemiş. Ayrımı kaçırmayın: standardı ordu yazdı, NASA kullandı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuatta yöntem adı geçmez:** İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği FMEA'yı ismen saymaz; m.9/2 riskleri "ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak" analiz edileceğini söyler. Yöntem seçimi işverene bırakılmıştır.
- **Dokümantasyon:** Aynı Yönetmelik m.11/1-f, "risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler"in risk değerlendirmesi dokümanına yazılmasını zorunlu tutar; m.11/1-g de risklerin önem ve öncelik sırasını içeren analiz sonuçlarını ister — FMEA'nın ürettiği RÖS sıralaması tam olarak bu maddeye hizmet eder.
- **Yenileme süreleri (sık sorulur):** m.12/1'e göre risk değerlendirmesi çok tehlikeli işyerlerinde en geç 2, tehlikelide 4, az tehlikelide 6 yılda bir yenilenir.
- **Terim karışıklığı:** RÖS'ün İngilizce karşılığı RPN'dir (Risk Priority Number). Şıklarda "RPN" görürseniz aynı şeydir.
- **FMECA:** ABD askerî standardı MIL-STD-1629A yalnızca hata türü ve etkilerini değil, kritiklik (criticality) çözümlemesini de kapsar; FMEA'ya kritiklik boyutu eklenmiş bu sürüm literatürde FMECA olarak anılır.
- **Çeldirici uyarısı:** Olasılık × Frekans × Şiddet üçlüsü FMEA'nın değil, Fine-Kinney yönteminin formülüdür; sınavda iki formül sıkça yer değiştirir.

- **FMEA türleri:** tasarım FMEA, proses (üretim ve birleştirme süreci) FMEA, hizmet/servis FMEA ve sistem FMEA. RÖS'ü oluşturan üç değişken (olasılık, şiddet, saptanabilirlik) 1–10 arasında puanlanır; RÖS en az 1, en çok 1000 olur.

Kaynaklar

- Quality-One
- NASA/SP-2000-6110
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.11
- Bulut A. 2016, ÇSGB İSG Uzmanlık Tezi
- Tayfur D. 2016, ÇSGB İSG Uzmanlık Tezi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fmea-ros-nasil-hesaplanir**

DERS 04.13 · RISK YÖNETIMI

FMEA'da RÖS Nasıl Hesaplanır? Puanlama ve Öncelik Sırası

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Üç puanın çarpımı: RÖS

Risk öncelik sayısı, kısaca RÖS, üç puanın çarpımı: olasılık çarpı şiddet çarpı saptanabilirlik. Bu üçüncü çarpanı bazı kaynaklar fark edilebilirlik diye yazar; ikisi aynı şeydir, sınavda iki adla da karşınıza çıkabilir. Her puan en az 1, en çok 10 olduğu için sonuç 1 ile 1000 arasında çıkar.

1–10 arası puan nasıl verilir?

Puan verirken olasılıkta 1 en düşük ihtimal, 10 en yüksek ihtimal demek. Şiddette 1 en hafif zarar, 10 en ağır zarar. Dikkat: saptanabilirlik ters çalışıyor, çünkü verdiğiniz puan hatayı fark etmenin zorluğunu ölçüyor. Kolayca fark ediyorsanız 1, hiç fark edemiyorsanız 10. Burayı ters hatırlarsanız soruyu kaçırırsınız.

RÖS ne işe yarar? Öncelik sırası

Peki bu sayı ne işe yarıyor? RÖS tek başına bir karne değil; hata türlerini büyükten küçüğe dizmeye yarıyor. Önce 160'a, yani listenin başına el atıyorsunuz. Yönetmelik de aynı şeyi istiyor: dokuzuncu maddenin beşinci fıkrasında riskler, en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir diyor. Önlemi uyguladıktan sonra da yeniden puanlıyorsunuz; onuncu maddenin üçüncü fıkrası bunu şart koşuyor.

Adım adım çözüm

Kapakta sorduğum örneği çözelim. Olasılık 4, şiddet 8, saptanabilirlik 5. Yan yana yazıyoruz, çarpıyoruz: 4 çarpı 8 otuz iki, otuz iki çarpı 5 yüz altmış. Yüz altmış, listedeki en büyük sayı; demek ki bu hata sıranın başına geçiyor.

Çarpanlardan biri sorulursa

Bir de ters soruyorlar: RÖS'ü verip çarpanlardan birini istiyorlar. RÖS 240, olasılık 6, şiddet 8. Bilinen ikisini çarpıyoruz, 48; 240 bölü 48 eşittir 5. Saptanabilirlik 5.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Yöntem seçimi serbest:** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.9/2 — riskler, işletmenin özellikleri, tehlikelerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da **ulusal veya uluslararası standartlar** esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı ile analiz edilir. Yönetmelik FMEA dahil hiçbir yöntemi ad vererek zorunlu tutmaz.
- **Asıl kural sıralamadır:** m.9/5 — analiz edilen riskler, etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir. RÖS'ün işlevi tam olarak budur; Özkılıç'ın TİSK yayınında da "RÖS katsayısının en büyük değerinden başlanarak önlemlerin alınmasına başlanır" denir.
- **Dokümana ne yazılır:** m.11/1-f kullanılan yöntem veya yöntemler; m.11/1-g tespit edilen risklerin **önem ve öncelik sırasını** da içeren analiz sonuçları; m.11/1-ğ düzeltici ve önleyici tedbirler, gerçekleştirilme tarihleri ve **sonrasında tespit edilen risk seviyesi**.
- **Önlemden sonra tekrar ölç:** m.10/3 — tedbirler hayata geçirildikten sonra yeniden risk seviyesi tespiti yapılır; yeni seviye kabul edilebilir risk seviyesinin üzerindeyse adımlar tekrarlanır. FMEA'da bu, önlem sonrası yeni bir RÖS hesaplamak demektir.
- **Kabul edilebilir risk seviyesi:** m.4/1-b — yasal yükümlülüklere ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi.
- **Terim:** Üçüncü çarpan Türkçe kaynaklarda hem "saptanabilirlik" hem "fark edilebilirlik" diye geçer; Özkılıç'ın aynı bölümünde iki terim de kullanılır. Sınavda ikisi de aynı şeyi anlatır.

- **Köken:** Özkılıç'ın TİSK yayınına göre FMEA disiplini ABD ordusunda geliştirilmiş; 9 Kasım 1949 tarihli MIL-P-1629 askerî prosedürüyle başlatılmıştır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

RÖS formülü nedir?	RÖS = Olasılık × Şiddet × Saptanabilirlik (fark edilebilirlik)
Her puan hangi aralıkta? RÖS en çok kaç olur?	Her puan 1–10; RÖS en az 1, en çok 1000 (10 × 10 × 10).
Saptanabilirliğe 10 puan verilmişse ne denmiş olur?	Hata neredeyse hiç fark edilemiyor. Ölçek ters: 1 kolay, 10 zor.
O = 4, Ş = 8, S = 5 ise RÖS kaçtır?	4 × 8 = 32; 32 × 5 = 160.
RÖS 240, olasılık 6, şiddet 8. Saptanabilirlik kaç?	240 ÷ (6 × 8) = 240 ÷ 48 = 5.
Hata türleri listesi neye göre sıralanır?	En büyük RÖS'ten başlanarak; yönetmelik de en yüksek risk seviyesinden sıralar.

Kaynaklar

- Özlem Özkılıç, İSG Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/5
- IEC 60812:2018 yayın sayfası
- ÇSGB İSGGM duyurusu 09.04.2026

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fmea-ros-puanlama-ve-oncelik-sirasi**

DERS 04.14 · RISK YÖNETIMI

Fine-Kinney Yöntemi Nedir, Risk Puanı Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Üç çarpan: olasılık, frekans, şiddet

Fine-Kinney üç çarpanlı bir yöntemdir: risk eşittir olasılık çarpı frekans çarpı şiddet. Olasılık, olayın gerçekleşme ihtimali; frekans, çalışanın tehlikeye maruz kalma sıklığı; şiddet ise ortaya çıkacak zararın büyüklüğü. Şimdi tavanlara bakın: olasılıkta on, frekansta on, ama şiddette yüz. Üç tavanı çarpınca on bin çıkıyor; bu yöntemde ulaşabileceğiniz en yüksek risk puanı on bindir. Not edin: üç çarpanın tavanı eşit değil, şiddet tek başına yüze kadar çıkıyor.

Her çarpanın kendi basamakları var

Her çarpanın kendi basamak listesi var. Olasılıkta sıfır virgül bir, sıfır virgül iki, sıfır virgül beş, bir, üç, altı ve on. Frekansta sıfır virgül beş, bir, iki, üç, altı ve on. Şiddette ise bir, üç, yedi, on beş, kırk ve yüz. Buradan çok işe yarayan bir sonuç çıkıyor: şiddet bir ya da üç ise, olasılık ve frekans tavanda olsa bile, yani on çarpı on yüz olsa bile, puan en fazla üç yüz olur; dört yüze, yani durdurma bandına hiçbir şekilde çıkamazsınız.

Frekans, kaza değil maruz kalma sıklığıdır

Frekansı en çok karıştırdığınız yer burası. Frekans, kazanın sıklığı değildir; çalışanın o tehlikeye maruz kaldığı sıklıktır. Sürekli maruziyet on puan, her gün altı puan, haftada bir üç puan, yılda birkaç kez bir puan. Aradaki ayda bir iki puan, yılda bir ise sıfır virgül beş puandır. Yani aynı tehlike, aynı olasılık ve aynı şiddetle bile, maruz kalma sıklığı değiştiği anda başka bir risk puanı verir.

Puan, ne yapacağınızı söyler

Puanı bulmak işin yarısı; asıl iş o puanın söylediği karardır. Dört yüz ve üzeri çok yüksek risktir, faaliyeti durdurursunuz. İki yüz ile dört yüz arası yüksek risktir, hemen iyileştirirsiniz. Yetmiş ile iki yüz arası önemli risktir, önlem alırsınız. Yirmi ile yetmiş arası olası risktir, izlersiniz. Yirminin altı ise kabul edilebilir risktir, önlem gerekmez. Dört bandı sırayla aklınıza yazın: dört yüz, iki yüz, yetmiş, yirmi.

Tedbirden sonra yeniden puanlayın

Şimdi bu dersin en çok atlanan kısmı. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin onuncu maddesinin üçüncü fıkrası diyor ki: kontrol tedbirleri hayata geçirildikten sonra yeniden risk seviyesi tespiti yapılır; yeni seviye hâlâ kabul edilebilir seviyenin üzerindeyse adımlar tekrarlanır. Fine-Kinney'de bu, azaltılmış çarpanlarla ikinci bir hesap demek. Bakın: altı çarpı altı çarpı on beş, beş yüz kırk; faaliyeti durdurursunuz. Maruziyeti azaltıp frekansı altıdan bire indirdiniz; altı çarpı bir çarpı on beş, doksan. Karar da durdurmadan önlem almaya iniyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat tek yöntem dayatmaz:** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. (mevzuatNo 16925) m.9/2 — riskler, işletmenin özellikleri ve kısıtları ya da "ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak" analiz edilir. Fine-Kinney de bu serbest yöntemlerden biridir; adı yönetmelikte geçmez.
- **Yönetmeliğin istediği iki bilgi:** m.9/1 — risklerin "hangi sıklıkta oluşabileceği" ile "hangi şiddette zarar görülebileceği" belirlenir; bu belirleme yapılırken "mevcut kontrol tedbirlerinin etkisi de göz önünde bulundurulur". Fine-Kinney'in frekans ve şiddet çarpanları bu iki başlığı karşılar.
- **Puanın asıl amacı sıralamadır:** m.9/5 — analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir.

- **Tedbirden sonra yeniden puanlama:** m.10/3 — "Belirlenen risk için kontrol tedbirlerinin hayata geçirilmesinden sonra yeniden risk seviyesi tespiti yapılır. Yeni seviye, kabul edilebilir risk seviyesinin üzerinde ise bu maddedeki adımlar tekrarlanır." Ayrıca m.11/1-ğ, risk değerlendirmesi dokümanının "düzeltici ve önleyici kontrol tedbirleri, gerçekleştirilme tarihleri ve sonrasında tespit edilen risk seviyesi"ni içermesini ister. Fine-Kinney'de bu, azaltılmış çarpanlarla ikinci bir R hesabı demektir.
- **Bant sınırlarının iki farklı gösterimi var:** Heliyon 2022 Tablo 2 bantları kapalı eşitsizlikle yazar (400 ≤ R, 200 ≤ R < 400 …); PMC9059112 aynı bantları açık aralıkla verir (> 400, 200–400, 70–200, 20–70). Derste Heliyon'un gösterimi esas alındı. Tam sınır değerin (200, 70, 20) hangi banda yazılacağı konusunda kaynaklar birbirini doğrulamıyor; bu belirsizlik derste kural olarak öğretilmedi.
- **10.000 nereden geliyor:** Çarpan tavanlarının çarpımıdır (10 × 10 × 100). Kaynak metinlerde "azami puan 10.000'dir" cümlesi geçmez; ancak Heliyon 2022 Tablo 3'te dört riskin hesaplanan puanı 10.000 olarak görünür, yani değer uygulamada da ortaya çıkar.
- **Şiddet 1 ve 3'te durdurma bandına çıkılamaz:** Olasılık ve frekansın tavanı 10 olduğundan O × F en çok 100'dür; Ş = 3 ile en yüksek puan 300, Ş = 1 ile 100 olur. 400'lük A bandına yalnız Ş ≥ 7 ile ulaşılır.
- **Frekans basamaklarının tam listesi:** 10 sürekli, 6 her gün, 3 haftada bir, 2 ayda bir, 1 yılda birkaç kez, 0,5 yılda bir / çok seyrek.

Kaynaklar

- Gökler vd., Heliyon 2022, Bölüm 2.1, Denklem 1
- Can & Toktaş, PMC9059112
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.10/3
- PMC8984078

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fine-kinney-risk-puani**

DERS 04.15 · RISK YÖNETIMI

HAZOP Nedir? Kılavuz Kelime ve Parametre Nasıl Birleşir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

HAZOP, sapmaları arayan yapılandırılmış beyin fırtınası

HAZOP, Tehlike ve İşletilebilme Çalışması demek. İngiltere'de kimya sanayiinde, ICI bünyesinde geliştirildi. Nitel bir yöntem: size sayısal bir risk değeri vermez. Ekip prosesi parçalara ayırır ve her parçada tasarım amacından sapma arar. Bugün yalnız kimya tesislerinde değil; yazılımda, ulaşımda, tıbbi cihazlarda ve makinelerde de kullanılıyor.

Önce parametre, sonra kılavuz kelime

Sınavda karışan yer tam burası: iki ayrı liste var. Birincisi parametreler, yani anahtar kelimeler: akış, basınç, sıcaklık, seviye, zaman, konsantrasyon. Bunlar prosesin ölçtüğünüz büyüklükleri. İkincisi kılavuz kelimeler: Hiç, Az, Fazla, Ters, Yanı sıra, Kısmen, Diğer, Erken, Geç. Bunlar o büyüklüğün nasıl bozulduğunu söyler. Önemli bir uyarı: elinizdeki bazı notlar bu iki terimi ters yazıyor, yani akış ve basınca 'kılavuz kelime' diyor. Ölçütünüz şu olsun: ölçtüğünüz büyüklük parametredir, o büyüklüğün bozulma biçimi kılavuz kelimedir. Standart da, akademik kaynak da böyle kullanıyor.

İkisini birleştirin: sapma çıkar

Şimdi birleştiriyoruz. Kılavuz kelime artı parametre eşittir sapma. Hiç artı akış: akış yok. Fazla artı basınç: aşırı basınç. Ters artı akış: ters yönde akış. Bulduğunuz her sapma için sırayla nedenini, sonucunu ve alınacak önlemi araştırıyorsunuz.

Dört kılavuz kelime sık karışır

Dört kılavuz kelime sürekli karışıyor. Hiç: tasarım amacı hiç gerçekleşmez. Ters: amacın tam tersi olur. Kısmen: amaç ancak kısmen gerçekleşir, mesela bileşim eksik kalır. Yanı sıra: amaçlanan olur ama yanında istenmeyen bir şey de gelir, kirletici gibi.

Tek kişiyle olmaz: ekip işi

HAZOP tek kişiyle yapılmaz. Bir takım lideri çalışmayı yönetir, bir raportör -yani kayıt tutucu- görüşmeleri kayda geçirir; ekipte tasarımcı, işletmeci, bakımcı ve alan uzmanları bulunur. Uluslararası rehber IEC 61882. Ve unutmayın: yönetmelik size tek bir yöntem dayatmıyor, ama seçtiğiniz yöntemi risk değerlendirmesi dokümanına yazmak zorundasınız.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat dayanağı:** İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2 — riskler, "işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden **biri veya birkaçı bir arada** kullanılarak" analiz edilir. HAZOP dahil hiçbir yöntem zorunlu değildir.
- **Dokümantasyon:** Aynı Yönetmelik m.11/1-(f) — "Risk analizinde kullanılan **yöntem veya yöntemler**" dokümanda yer almak zorundadır.
- **Standart:** IEC 61882 "Hazard and operability studies (HAZOP studies) – Application guide", Edition 2.0, 2016. Bu baskıda terminoloji ISO 31000:2009 ve ISO Guide 73:2009 ile uyumlandırılmıştır.
- **Sapma kuralı (IEC 61882):** Bir kılavuz kelime bir parametreye anlamlı biçimde uygulanabiliyorsa (ör. "akış yok", "daha fazla sıcaklık"), bu birleşim tasarım amacından **inandırıcı bir sapma** olarak kaydedilir.
- **Terim karışıklığı uyarısı:** Piyasadaki bazı hap notları iki listeyi **ters** yazıyor (akış-basınç-sıcaklığa "kılavuz kelime", yok-fazla-aza "anahtar kelime" diyor). Doğrusu şudur: **parametre (anahtar kelime)** prosesin ölçülen

büyüklüğüdür, **kılavuz kelime** o büyüklüğün sapma biçimidir. Hem IEC 61882 hem Karaelmas (2019, s.101) bu yönde kullanır.

- **Kılavuz kelimelerin tam listesi ve İngilizceleri** (Karaelmas İSG Dergisi 3(2), 2019, s.101, Tablo 5): Hiç (None/Not), Az (Less), Fazla (More), Ters (Reverse), Yanı sıra (As well as), Diğer/…den başka (Other than), Kısmen (Part of), Erken (Early), Geç (Late).
- **HAZOP çalışmasının dört temel amacı** (aynı kaynak, s.102): (1) tasarımdan kaynaklanan bütün sapmaların sebebini belirlemek, (2) bu sapmalardan doğan tehlike ve işletilebilirlik problemlerini saptamak, (3) bunları kontrol edecek önlemlere karar vermek, (4) alınan kararların uygulandığını ve kayıt altına alındığını denetlemek.
- **Ekip rolleri:** IEC 61882 ekip için şu rolleri tanımlar: çalışma lideri/kolaylaştırıcı, raportör (recorder/scribe), tasarım mühendisi, işletmeci/kullanıcı, bakımcı ve alan uzmanları. Ekip, ilgili beceri ve deneyime sahip olmak kaydıyla **mümkün olduğunca küçük** tutulur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

HAZOP'un Türkçe karşılığı nedir?	Tehlike ve İşletilebilme Çalışması (Hazard and Operability Study).
HAZOP'ta sapma nasıl elde edilir?	Bir kılavuz kelime ile bir parametre birleştirilerek.
Üç parametre (anahtar kelime) örneği söyleyin.	Akış, basınç, sıcaklık; ayrıca seviye, zaman ve konsantrasyon.
'Hiç (None)' kılavuz kelimesi neyi anlatır?	Tasarım amacının hiç gerçekleşmemesini: akış yok, reaksiyon yok.
'Yanı sıra (As well as)' ne demektir?	Amaçlananın yanında istenmeyen bir şeyin de olması.
HAZOP nitel mi nicel mi bir yöntemdir?	Niteldir; sayısal risk değeri üretmez, ekiple sapma arar.
HAZOP ekibinde kayıt tutan role ne denir?	Raportör (kayıt tutucu); çalışmayı ise takım lideri yönetir.
HAZOP'a rehberlik eden uluslararası standart hangisidir?	IEC 61882 — Hazard and operability studies (HAZOP studies).

Kaynaklar

- Kabakulak, T.
- Karaelmas İSG Dergisi 3
- Karaelmas İSG Dergisi 3
- IEC 61882:2016 (Ed. 2.0) yayın sayfası
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hazop-kilavuz-kelime-parametre**

DERS 04.16 · RISK YÖNETIMI

Hata Ağacı Analizi (FTA) Sembolleri Neyi Gösterir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

FTA tepe olaydan nedenlere iner

Önce mantığı oturtalım. Hata ağacı, istenmeyen bir tepe olayla başlar; mesela 'fren tutmuyor'. Sonra bu olayı doğuran nedenleri aşağı doğru açarsınız. Yani genelden özele: tümdengelim. El kitabının kendi ifadesiyle hata ağacı niteliksel bir modeldir, ama niceliksel olarak da değerlendirilebilir ve çoğu zaman değerlendirilir. Sınavda 'hem nitel hem nicel' ifadesini görürseniz aklınıza hata ağacı gelsin.

Dört birincil olay sembolü

Şimdi en çok sorulan yere geldik: birincil olaylar. Resmi el kitabı birincil olayları dört tane sayıyor. Daire: temel olay, yani daha fazla açmaya gerek olmayan başlangıç hatası. Elips: koşul olayı; bir mantık kapısına uygulanan koşul ya da kısıt. Eşkenar dörtgen: geliştirilmemiş olay; ya bilgimiz yok ya da etkisi önemsiz olduğu için açmadık. Ev şekli: dış olay, yani normalde oluşması beklenen olay; dikkat, kendisi bir hata değil.

Birincil olmayan iki sembol

Buraya çok dikkat: dikdörtgen birincil olay değildir. El kitabında ayrı bir başlık altında duruyor ve ara olayı gösteriyor; yani kapılardan geçen bir ya da birden çok nedenle oluşan hatayı. Üçgen ise transfer sembolüdür: ağaç büyüyüp sayfaya sığmadığında o dalın başka bir sayfada devam ettiğini söyler. Sınavda 'hangisi birincil olay değildir' diye sorarlarsa cevabınız dikdörtgen.

İki temel kapı: VE ile VEYA

Şimdi kapılar. El kitabı iki temel kapı tanımlıyor: VEYA ve VE. Diğer bütün kapılar bu ikisinin özel hâli. VE kapısında çıktı hatası, ancak girdilerin tamamı birlikte oluşursa doğar. VEYA kapısında ise girdilerden en az biri yeter. Tek cümlede: VE hepsini ister, VEYA'ya bir tane yeter.

Daire mi, eşkenar dörtgen mi?

En çok karıştırılan ikili daire ile eşkenar dörtgen. Daire bilinçli olarak bitirilmiş dal: artık açmaya gerek yok. Eşkenar dörtgen ise açılabilirdi ama bilgi olmadığı ya da önemsiz olduğu için açılmadı. Bir de ev şeklini hata sanmayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** NUREG-0492 Fault Tree Handbook (US NRC, 1981) Bölüm IV.2 ve Tablo IV-1 (sembol tanımları), Bölüm I.3 (tümdengelim), Bölüm IV.1 (model).
- **Sık karıştırılan:** "Yuvarlatılmış dikdörtgen = durumsal olay" diye anlatılır. NUREG-0492 Tablo IV-1'de böyle bir şekil yok: normalde beklenen olay **ev (house / EXTERNAL EVENT)**, kapıya uygulanan koşul ise **elips (CONDITIONING EVENT)** ile gösterilir.
- **Birincil olay dörtlüsü:** NUREG-0492 Böl. IV.2 "There are four types of primary events" der; dördü daire, elips, eşkenar dörtgen ve evdir. **Dikdörtgen bu dörtlüye dâhil değildir**; "INTERMEDIATE EVENT SYMBOLS" başlığı altında ayrı durur.
- **Elips nerede kullanılır:** özellikle YASAKLAYICI (INHIBIT) ve ÖNCELİKLİ VE (PRIORITY AND) kapılarında; kapının sağına çizilir (Tablo IV-1).
- **Diğer kapılar:** İki temel kapı VE ile VEYA'dır; diğerleri bunların özel hâlidir (Böl. IV.2 "GATES"). ÖZEL VEYA (EXCLUSIVE OR) girdilerden **tam olarak biri** oluşursa, ÖNCELİKLİ VE girdilerin tümü **belirli bir sırayla** oluşursa, YASAKLAYICI ise tek girdi bir **etkinleştirici koşulla birlikte** oluşursa çıktı verir (Tablo IV-1).

- **Transfer üçgeni iki yönlüdür:** apeksten çıkan çizgi "içeri transfer" (transfer in), kenardan çıkan çizgi "dışarı transfer" (transfer out); ikisi birbirine eşleşir (Böl. IV.2 "TRANSFER SYMBOLS").
- **Nitel değerlendirmenin çıktısı:** minimal kesme kümesi (minimal cut set) — tepe olayı doğuran en küçük bileşen arızası birleşimi; tek bileşenli kesme kümesi, tek başına tepe olayı doğuran zayıf halkadır (Böl. VII.4; nitel değerlendirme Böl. XI.2, nicel değerlendirme Böl. XI.3).
- **Klasik örnek:** Minuteman füze analizinde yalnızca üç hata ağacı çizilmiştir: istemsiz programlı fırlatma, kazara motor ateşlemesi ve hatalı fırlatma (Böl. III.2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Daire neyi gösterir?	Temel olay: daha ileri açılmayan başlangıç hatası.
Elips neyi gösterir?	Koşul olayı: bir kapıya uygulanan koşul veya kısıt.
Eşkenar dörtgen neyi gösterir?	Geliştirilmemiş olay: bilgi yok ya da etkisi önemsiz.
Ev sembolü neyi gösterir?	Dış olay: normalde oluşması beklenen olay; kendisi hata değildir.
Dikdörtgen neyi gösterir?	Ara olay: kapılardan geçen nedenlerle oluşan hata.
Üçgen neyi gösterir?	Transfer: ağacın o dalı başka bir sayfada sürer.
VE kapısı ne zaman çıktı verir?	Girdi hatalarının tümü oluşursa.
VEYA kapısı ne zaman çıktı verir?	Girdilerden en az biri oluşursa.

Kaynaklar

- NUREG-0492, Böl. I.3
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hata-agaci-analizi-fta-sembolleri**

DERS 04.17 · RISK YÖNETIMI

Hata Ağacı Analizi (FTA) Nedir, Hangi Durumlarda Kullanılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Kazadan nedene inen tümdengelimli teknik

Hata ağacı analizi, kısaca FTA, belirli bir kazaya ya da ana sistem arızasına odaklanan tümdengelimli bir tekniktir. Tümdengelim ne demek? Genelden özele. Yani sistemin arızalandığını varsayıyorsunuz ve buna hangi davranışların katkı verdiğini arıyorsunuz. Sıra şöyle: analiz kazadan başlar ve onun doğrudan, yani anında nedenlerini belirler. Dikkat edin, buraya yazdıklarınız olayın temel nedenleri değil, hemen bir alt basamağıdır. Sonra her neden tek tek ele alınır ve temel nedenlere inilene kadar ayrıştırılır.

Tepe olay ve onu doğuran kombinasyonlar

Önce terimi netleştirelim: tepe olay, analizin odaklandığı istenmeyen olaydır; genellikle tam ya da felaket boyutunda bir arızadır. Peki ortaya çıkan çizim ne gösteriyor? Hata ağacı, tepe olayı doğuran ekipman arızalarının ve insan hatalarının paralel ve ardışık kombinasyonlarını gösteren bir mantık diyagramıdır. Buradaki kritik nokta şu: hata ağacı sistemin tüm olası arızalarının modeli değildir. Ağaç tek bir tepe olaya göre biçimlenir. Tepe olayı değiştirirseniz ağaç da değişir.

Tepe olay: hidrolik pompadan akış yok

Somutlaştıralım. Tepe olayımız şu: hidrolik pompadan akış yok. Hemen altına iniyoruz. Akış neden gelmez? Ya mekanik bir nedenle gelmez ya da elektrik nedeniyle gelmez. Dikkat edin, biri yeterli; yani burada bir veya kapısı var. Şuna da dikkat: veya kapısının altındaki kutular aslında aynı olayın nedene göre özelleşmiş halleridir. Mekanik dalı açıyoruz: pompa arızası veya mil arızası. Elektrik dalını açıyoruz: motor arızası veya sigorta atması. Sigortayı da açabiliriz: aşırı yük nedeniyle atmış veya kısa devre nedeniyle atmış. İşte bu kadar; her düzeyde bir alt düzeye iniyoruz.

Çoklu arıza FTA, tekil arıza HAZOP/FMEA

Şimdi sınavın çok sevdiği ayrım. Çoklu arıza durumları, yani birden fazla arızanın birleşerek kaza doğurduğu durumlar en iyi FTA ile ele alınır. Buna karşılık tek bir arızayla kazaya açık sistemlerde FMEA veya HAZOP daha uygundur; çünkü bunlar tekil arıza teknikleridir. FTA ayrıca yüksek yedekli, yani redundant sistemlerin analizine çok yatkındır. Bir uyarı: kesikli, yani batch prosesleri FTA ve FMEA kolay ele alamaz.

Deneyimli analist ister, tek başına kalmaz

Son olarak kim yapıyor bu işi? FTA ucuz bir yöntem değil: tesisin işleyişini, ayrıntılı proses çizimlerini ve bileşen arıza türlerini bilen, iyi eğitimli ve deneyimli bir analist ister. Tek bir analist ağacı kurabilir; ama başkalarının katkısı ve gözden geçirmesi gerekir. Ve şunu unutmayın: FTA çoğu kez tek başına kullanılmaz; başka bir yöntem ayrıntılı inceleme gerektiren bir kazayı işaret ettiğinde devreye girer.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Türk mevzuatı dayanağı:** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.9/2 yöntem adı saymaz; yöntem, işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, tehlike/risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler **ya da** ulusal/uluslararası standartlar esas alınarak seçilir, biri veya birkaçı bir arada kullanılır. Kullanılan yöntem dokümanda yer alır (m.11/1-f). Yenileme: çok tehlikeli 2, tehlikeli 4, az tehlikeli 6 yıl (m.12/1).
- **Kapılar (sınavda çok sorulur):** VEYA kapısında çıktı olayı, girdi olaylarından **bir veya birkaçı** gerçekleşirse oluşur; VE kapısında çıktı **ancak tüm** girdiler gerçekleşirse oluşur (NUREG-0492 Böl.IV). Nedensellik VEYA kapısından geçmez: VEYA kapısının girdileri, çıktıyla aynı olayın **nedene göre özelleşmiş halleridir** — derste

örnekteki “aşırı yük nedeniyle atmış / kısa devre nedeniyle atmış” kalemleri bu biçimde yazılmıştır. Nedensel ilişkiyi kuran kapı VE kapısıdır; bir ağaçta nedenselliğin VEYA kapısından geçiyor görünmesi, eksik VE kapısının işaretidir.

- **Anında neden kuralı:** Analist tepe olayın altına temel nedenleri değil, **anında (immediate), gerekli ve yeterli** nedenleri yazar; her alt olay yeni bir tepe olay gibi ele alınıp çözünürlük sınırına, yani temel bileşen arızalarına kadar inilir (NUREG-0492 Böl.V §6).
- **Arıza sınıfları:** Birincil arıza, bileşenin nitelendirildiği ortamda meydana gelir; ikincil arıza, tasarlandığı koşulların dışındaki bir ortamda oluşur; komut arızası ise bileşen doğru çalışır ama yanlış zamanda ya da yanlış yerde çalışır (NUREG-0492 Böl.V §4).
- **Minimal kesim kümesi:** Hepsi birden gerçekleştiğinde tepe olayı doğuran **en küçük** bileşen arızası bileşimidir; içindeki arızalardan biri olmazsa tepe olay o bileşimle oluşmaz (NUREG-0492 Böl.VII §4, s.VII-15/16).
- **Uygulama aşamaları (AIChE/EPA çizelgesi):** FTA; pilot tesis işletimi, detay mühendislik, rutin işletme, değişiklik ve olay soruşturması satırlarında işaretlidir; AR-GE, tasarım, inşa/devreye alma ve sökümde işaretli değildir.
- **Süre ve ekip (AIChE/CCPS):** Basit/küçük sistemde FTA 2–3 kişi, 1–3 gün hazırlık, 3–6 gün model kurma, 2–4 gün değerlendirme, 3–5 gün raporlama; büyük/karmaşık proseste 2–5 kişi, 4–6 gün hazırlık, 2–3 hafta model kurma, 1–4 hafta değerlendirme, 3–5 hafta raporlama. Çizelgede **model kurma** satırı yalnız FTA sütununda doludur; diğer yöntemlerde bu adım yoktur.
- **Kesikli prosesler:** What-If, What-If/Kontrol listesi ve HAZOP, kesikli (batch) prosesleri FTA ve FMEA'dan daha iyi ele alır; çünkü FTA ve FMEA zamana bağlı işlemleri kolay değerlendiremez.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

FTA hangi akıl yürütmeyi kullanır?	Tümdengelim: tepe olaydan başlayıp temel nedenlere iner.
Hata ağacındaki tepe olay nedir?	Analizin odaklandığı istenmeyen olay; genelde bir kaza ya da ana sistem arızası.
FTA kazadan sonra önce hangi nedenleri belirler?	Temel nedenleri değil, olayın doğrudan (anında) nedenlerini.
Hata ağacı sistemin bütün arızalarını modeller mi?	Hayır; ağaç tek bir tepe olaya göre biçimlenir.
Çoklu arıza durumları hangi yöntemle incelenir?	En iyi FTA ile; HAZOP ve FMEA tekil arıza tekniklerdir.
FTA özellikle hangi sistemlerde uygundur?	Yüksek yedekli (redundant) sistemlerin analizinde.
Örnekte akış yok olayının iki ana dalı nedir?	Mekanik nedenle akış yok ve elektrik nedeniyle akış yok.
FTA'yı kim yürütür?	İyi eğitimli, deneyimli analist; tek kişi kursa da gözden geçirme gerekir.

Kaynaklar

- EPA, General Guidance on Risk Management Programs
- NUREG-0492 Fault Tree Handbook
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hata-agaci-analizi-fta-hangi-durumlarda-kullanilir**

DERS 04.18 · RISK YÖNETIMI

Olay Ağacı Analizi (ETA) Nedir, Nasıl Çalışır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Olay ağacı başlangıç olayından başlar

Olay ağacı analizi, kısaca ETA. Bir başlangıç olayı gerçekleşti; artık devreye giren sistemlerin ve insanların ne yapacağı kaldı. ETA, bu tepkilere göre hangi sonuçların doğabileceğini düzenli biçimde gösterir. Mantığı tümevarımdır: olay oldu varsayımıyla başlar ve ileri doğru ne olabileceğini haritalar.

Hata ağacı geriye, olay ağacı ileriye bakar

Hata ağacını hatırlayın. Hata ağacı istenmeyen tepe olaydan başlar, nedenlere doğru geriye iner; buna tümdengelim diyoruz. Olay ağacı tam tersi: başlangıç olayından başlar, sonuçlara doğru ileri gider; buna da tümevarım diyoruz. Sınavda en çok bu yön sorulur: hata ağacı geriye, olay ağacı ileriye.

Her bariyerde çoğunlukla iki dal

Bir terim notu: ben kolaylık olsun diye bariyer diyorum ama kaynak metinlerde bunların adı eksen olay, İngilizcesiyle pivotal event. Ağacın üç başlığı da şu: başlangıç olayı, eksen olaylar ve son durum. Kurulumu basit: her eksen olayda tek soru sorarsınız, görevini yaptı mı? Yaptıysa üst dal, yapmadıysa alt dal. Dikkat: dallar çoğunlukla ikilidir ama bu kesin bir kural değil; bazı ağaçlarda ikiden çok dal olur. Şart olan tek şey, yolların birbirini dışlaması.

Örnek: gaz kaçağı — alarm ve basınçlı vana

Örneğimize dönelim. Başlangıç olayı: gaz kaçağı. İki bariyerimiz var ve bunlar birbirinden bağımsız çalışıyor: biri personeli uyaran gaz alarmı, diğeri hattaki basınç düşünce kendi kendine kapanan otomatik vana. Alarm çaldı, vana kapandı: kaçak erken durdu. Alarm çaldı ama vana kapanmadı: tahliye yapıldığı için hasar sınırlı. Alarm çalmadı, vana kapandı: kimse uyarılmadı ama kaçak yine durdu. İkisi de çalışmadı: büyük yangın. Dört yol, dört senaryo, dört farklı son durum.

Nerede kullanılır, nitel mi nicel mi?

Peki bu yöntem nerede seçilir? Başlangıç olayından sonra devreye giren birden çok sistem ya da insan tepkisinin son durumu belirlediği yerlerde. Yöntem risk değerlendirmesine nükleer tarafından girmiş: reaktör güvenliği çalışması WASH-1400, tarih 1975. Bir de uygulanma biçimi var: sadece senaryoları listelerseniz nitel kalır; dallara olasılık verirseniz nicel hale gelir.

Yönetmelik yöntem adı saymaz

Mevzuat tarafına gelelim. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin dokuzuncu maddesinin ikinci fıkrası size şu yöntemi kullan demiyor. Dikkat edin, iki ayrı dayanak sayıyor ve arasına ya da koyuyor: birincisi işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler; ikincisi ulusal veya uluslararası standartlar. Bunlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak analiz edilir. Yani standartlar tek yol değil, yöntem seçimi sizde.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat dayanağı — m.9/2 resmi metin (tam):** "Toplanan bilgi ve veriler ışığında belirlenen riskler; işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler **ya da** ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden **biri veya birkaçı bir arada** kullanılarak analiz edilir." Fıkra **iki alternatif dayanak** sayar ve bunları "ya da" ile bağlar; standartlar tek ve zorunlu dayanak **değildir**. Yönetmelik hiçbir yöntemin adını saymaz; ETA da bu serbestliğin içinde seçilir.

- **Uluslararası standart:** ETA'nın kendi standardı **IEC 62502:2010 – Analysis techniques for dependability – Event tree analysis (ETA)**; standart, başlangıç olayının sonuçlarının modellenmesini ve bu sonuçların **nitel ve nicel** analizini kapsar (IEC TC 56 Dependability).
- **Ağacın parçaları (terimler):** ağacın başlıkları **başlangıç olayı (initiating event), eksen olaylar (pivotal events) ve son durum (end state)**tir (NASA/SP-2011-3421 böl. 3.3.2, s. 3-13). Kural olarak **her başlangıç olayı için ayrı bir olay ağacı** kurulur (aynı belge böl. 4.3.2, s. 4-11: "Similar to ESDs, one ET is developed for each IE.").
- **Dallar:** belgenin s. 3-13'teki (a) dipnotu eksen olayları başarı/başarısızlık olarak ikili kabul eder, ancak bunun **bir basitleştirme** olduğunu söyler; s. 3-15 açıkça "In most ETs, the pivotal event splits are binary… This binary character is not strictly necessary; some ETs show splits into more than two branches" der. Şart olan, **yolların birbirini dışlamasıdır**. Yaygın ama gayriresmî gösterim kuralına göre **aşağı dal başarısızlık**, yukarı dal başarıdır (s. 3-13).
- **Eksen olaylar bağımsız değilse:** bir eksen olayın sonucu önceki dallara bağlıysa, o dal altında ayrıca sorgulanmaz (NASA/SP-2011-3421 böl. 3.3.2, s. 3-14: sistem 3'ün sistem 1 ve 2 başarılıyken sorgulanmaması örneği). Derste kullanılan gaz kaçağı örneğinde iki bariyer bilinçli olarak **bağımsız** seçilmiştir (alarm personeli uyarır, vana basınç düşüşüyle kendi kapanır).
- **Örneğin modeli:** ders örneği, NASA rehberinin böl. 3.2.1 (s. 3-5) itici gaz dağıtım modülü örneğiyle aynı kalıptadır: başlangıç olayı sızıntı, eksen olay ise **basınç sensörünün algıladığı düşüşle izolasyon vanalarının kapanması**.
- **Tarihçe:** olay ağaçları **risk değerlendirmesine** ilk kez **WASH-1400 reaktör güvenliği çalışmasında (NRC, 1975)** girdi (böl. 3.3.2, s. 3-15; kaynak 3-1, s. 3-27). Dikkat: kaynak "yöntemin kökeni" demez, **risk değerlendirmesine ilk girişi**nden söz eder. Olasılıksal risk değerlendirmesi nükleerden sonra petrokimya, açık deniz platformları ve savunmaya yayıldı (böl. 1, s. 1-1).
- **Karıştırmayın:** hata ağacı (FTA) tümdengelimlidir, **tepe olaydan** nedenlere iner; olay ağacı (ETA) tümevarımlıdır, **başlangıç olayından** sonuçlara gider.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Olay ağacının üç başlığı nedir?	Başlangıç olayı, eksen olaylar (pivotal events) ve son durum.
ETA'nın mantık yönü nedir?	Tümevarım: başlangıç olayından ileri doğru sonuçlara ilerler.
Hata ağacı (FTA) hangi yönde çalışır?	Tümdengelim: istenmeyen tepe olaydan nedenlere doğru geriye gider.
Bir eksen olayda kaç dal olur?	Çoğunlukla iki: üst dal başarı, alt dal başarısızlık; ikiden çok da olabilir.
Ağaçtaki her ayrı yol neyi gösterir?	Ayrı bir senaryoyu ve sonucunu; yollar birbirini dışlamalıdır.
ETA nitel mi, nicel mi uygulanır?	İkisi de: senaryolar nitel listelenir, olasılık verilince nicelleşir.
ETA risk değerlendirmesine ilk hangi alanda girdi?	Nükleer: reaktör güvenliği çalışmasıyla (WASH-1400, 1975).
Yönetmelik hangi yöntemi zorunlu tutar?	Hiçbirini; işyeri faktörleri ya da standartlar esaslı yöntemlerden biri veya birkaçı.

Kaynaklar

- IEC 62502:2010 – Analysis techniques for dependability – Event tree analysis
- NASA/SP-2011-3421 Probabilistic Risk Assessment Procedures Guide, böl. 4.3.2 Accident Prog
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/olay-agaci-analizi-eta-nedir**

DERS 04.19 · RISK YÖNETIMI

Olay Ağacı Analizi (ETA) Tümevarım mı, Tümdengelim mi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

ETA tümevarım ile çalışır

Olay ağacı analizi bir başlangıç olayını varsayar ve sorar: bu olursa sistemde ne olur? Tek bir olaydan yola çıkıp genel sonuçlara ulaşıyoruz; bu tümevarımdır. Şuna dikkat: bu olursa ne olur sorusu yalnız olay ağacının sorusu değil, tümevarımlı yöntemlerin tamamının ortak sorusudur. Olay ağacını ayıran şey, aynı soruyu dallanan bir diyagram üzerinde sormasıdır.

Hata ağacının tersi yönde ilerler

Tabloyu üç satırda tutun. Mantık: hata ağacı tümdengelim, olay ağacı tümevarım. Başladığı nokta: hata ağacında tepe olay, olay ağacında başlangıç olayı. Sorduğu soru: hata ağacı bu durum nasıl oluşur der, olay ağacı bu olursa ne olur der.

Solda başlangıç olayı, sağda sonuçlar

Bu derste diyagramın kuruluşuna girmiyoruz; yalnız okuma yönünü çiviliyoruz. Soldan sağa okuyoruz: solda başlangıç olayı, sağ uçta sonuç yani uç durumları. İkisinin arasında dallanma olayları sıralanır. Her dallanma genellikle ikilidir: başarı ya da başarısızlık. Ve her ayrı yol ayrı bir senaryodur; yollar birbirini dışlar.

Hem kalitatif hem kantitatif kullanılır

Olay ağacı hem niteliksel hem niceliksel kullanılır; hata ağacı için de aynısı geçerlidir. Zaten olay ağacının kendi standardı IEC 62502'nin kapsamı da sonuçları nitel ve nicel çözümlemek diye yazılmıştır. Niceliksel tarafta şunu aklınızda tutun: ikili bir dallanmada başarı ve başarısızlık olasılıklarının toplamı birdir. Dallanma olaylarının başarısızlık olasılığı ise çoğu kez ağaca bağlanan hata ağacı modelleriyle hesaplanır; yani iki yöntem birlikte çalışır.

Tepe olay FTA'nın, başlangıç olayı ETA'nın

Tuzak çok basit: soruda yönler yer değiştiriyor. Tümdengelimli olan hata ağacıdır, tepe olay onun kavramıdır. Olay ağacı tümevarımlıdır ve başlangıç olayından sonuçlara ilerler.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat dayanağı:** İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (mevzuatNo 16925) m.9/2 — riskler, "işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak" analiz edilir. Yönetmelik hiçbir yöntemin adını saymaz; ETA da bu serbestlik içinde seçilir. Kullanılan yöntem dokümanda yazılı olmak zorundadır (m.11/1-f).
- **Standart:** ETA'nın kendi standardı IEC 62502:2010 "Analysis techniques for dependability – Event tree analysis (ETA)". Kapsam cümlesi: ETA'nın temel ilkelerini belirler ve bir başlangıç olayının sonuçlarının modellenmesi ile bu sonuçların *nitel ve nicel* çözümlenmesine rehberlik eder.
- **Tümevarım–tümdengelim ayrımı (NUREG-0492, Böl. I, s.1-8/1-9):** "inductive methods are applied to determine what system states (usually failed states) are possible; deductive methods are applied to determine how a given system state (usually a failed state) can occur." Aynı bölüm tümevarımlı yöntemleri sayarken PHA, FMEA, FMECA, FHA ve *Event Tree Analysis*'i listeler; hata ağacını ise tümdengelimli yöntem olarak verir.
- **"Bu olursa ne olur?" kimin sorusu (NUREG-0492 Böl. II §1):** "In everyday language the inductive techniques provide answers to the generic question, 'What happens if--?'" Yani bu kalıp tek bir yöntemin imzası değil, **tümevarımlı yöntemlerin ortak** sorusudur; olay ağacını ayıran şey soruyu dallanan bir ağaç üzerinde sorması

ve yolları senaryo olarak sınıflamasıdır. Sınavda "olursa ne olur" ifadesi hem What-If yöntemini hem ETA'yı çağrıştırabilir; ayırt edici ölçüt diyagram ve dallanma yapısıdır.

- **Ağaç başlıkları (NASA/SP-2011-3421, s.3-13/3-14):** olay ağacının sütun başlıkları başlangıç olayı (IE), dallanma (pivotal) olayları ve uç durum (end state)'tir. Dal yönü kesin bir kural değildir: kaynak bunu "yaygın ama gayri resmî bir teamül" diye verir — "According to a widespread but informal convention… the 'down' branch is considered to be 'failure.'" Dallar çoğu ağaçta ikilidir ("Pivotal events specify only two options, success or failure"); ancak "this binary character is not strictly necessary; some ETs show splits into more than two branches". Değişmeyen şart, yolların birbirini dışlaması ve öyle nicelendirilmesidir.
- **Hata ağacı da hem nitel hem niceldir (NUREG-0492 Böl. XI §1, s.XI-1):** "Once a fault tree is constructed it can be evaluated to obtain qualitative and/or quantitative results." Bu yüzden "ETA kalitatif, FTA kantitatif" biçimindeki şıklar yanlıştır.
- **FTA ile birlikte kullanım (NASA/SP-2011-3421 §4.3.1 ve §4.3.2.2):** dallanma olaylarının olasılıkları için hata ağacı modelleri kurulur ve olay ağacına bağlanır ("Construct FTs that link to the pivotal events"; "The Boolean expressions in Table 4-2 would be expanded by linking them to FT models for the pivotal events").
- **Tarihçe:** NASA/SP-2011-3421 s.3-14, olay ağaçlarının risk değerlendirmesinde ilk kez WASH-1400 reaktör güvenliği çalışmasında göründüğünü yazar ("ETs made their first appearance in risk assessment in the WASH-1400 reactor safety study").

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Olay ağacı hangi akıl yürütmeyi kullanır?	Tümevarım: başlangıç olayını varsayar, sistemde doğuracağı sonuçları arar.
“Bu olursa ne olur?” sorusu hangi yöntemlerin sorusudur?	Tümevarımlı yöntemlerin tamamının; ETA bunu dallanan diyagramla sorar.
Hata ağacının mantığı nedir?	Tümdengelim: tepe olayı varsayar, hangi nedenlerden doğduğunu arar.
Olay ağacı diyagramı hangi yönde okunur?	Soldan sağa: solda başlangıç olayı, sağ uçta sonuç (uç) durumları.
Bir dallanma noktasında kaç seçenek vardır?	Genellikle iki: başarı ya da başarısızlık; olasılıkları toplamı 1'dir.
ETA kalitatif mi kantitatif mi?	İkisi de; hata ağacı gibi hem niteliksel hem niceliksel çözümlenir.
Dalların başarısızlık olasılığı nasıl bulunur?	Dallanma olaylarına bağlanan hata ağacı modelleriyle hesaplanır.

Kaynaklar

- NUREG-0492 Fault Tree Handbook
- NASA/SP-2011-3421
- IEC 62502:2010 resmî kapsam cümlesi
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2 ve m.11/1-f
- EPA RMP Rehberi Böl.7 Ek-7A

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/olay-agaci-analizi-eta-tumevarim-mantigi**

DERS 04.20 · RISK YÖNETIMI

Neden-Sonuç Analizi (CCA) Hangi İki Yöntemi Birleştirir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hata ağacı ile olay ağacını birleştiren teknik

Neden-sonuç analizi, kısa adıyla CCA, hata ağacının tehlikeyi belirleme ve sayısallaştırma yöntemini olay ağacı analiziyle birleştiren bir tekniktir. Olay ağacı devrede olduğu için inceleme tehlikenin kendisiyle bitmiyor; tehlikenin ötesine, olası sonuçlara kadar uzanıyor. Kaynaktaki örnek çok net: bir ekipman yırtılır, siz oradan yangın gibi sonuçlara doğru devam edersiniz. Yöntem baştan sona grafiktir ve diyagram tamamlandığında sonuçları nedenlerine geri bağlayabilirsiniz.

Altı adımda neden-sonuç diyagramı

Teknik altı adıma ayrılıyor. Bir: olayı, yani kaza türünü seçiyorsunuz; bu olay hem hata ağacında tepe olay hem olay ağacında başlangıç olayı olabilecek bir olay olmalı, örneğin soğutmanın kaybı. İki: olay gerçekleştikten sonra devreye girecek güvenlik işlevlerini belirliyorsunuz. Üç: bu işlevlerin çalışması ya da çalışmaması üzerinden kaza yolunu geliştiriyorsunuz; bu adım olay ağacı adımı. Dört: başlangıç olayının ve güvenlik işlevi hatalarının temel nedenlerine iniyorsunuz; bu da hata ağacı adımı. Beş: kaza dizisinin minimal kesim kümelerini değerlendiriyorsunuz. Minimal kesim kümesi şu demek: tepe olayın oluşması için uygun sırayla gerçekleşmesi gereken en küçük olay grubu. Bu kümeler bulunup diyagramdaki hatalar VE ile VEYA kapılarıyla birbirine bağlanınca risk sayısallaştırılabiliyor. Altı: sonuçları belgeliyorsunuz.

Geriye neden, ileriye sonuç

Şimdi sınavın en sevdiği ayrım. Hata ağacı size olayın nedenlerini verir, yani geriye gidersiniz. Olay ağacı olayın sonuçlarını verir, yani ileriye gidersiniz. Neden-sonuç analizi ise mantığı olaydan iki yöne birden geliştirir: hem nedenleri hem sonuçları. Soruda 'hem nedenleri hem sonuçları inceleyen yöntem' ifadesini gördüğünüz anda aklınıza CCA gelsin.

Sayısal sonuç verir, ama pahalıdır

Artısı şu: CCA hem nitel hem nicel sonuç üretebilir. Başlangıç olaylarının olasılık ya da sıklık değerlerini diyagramdaki mantığa uygulayıp sonuçları sayısallaştırırsınız. Ayrıca insan, proses, donanım ve yazılım hatalarının çoğunu aynı yöntemle değerlendirebilirsiniz. Eksisi de var: karmaşık sistemlerde zaman alıcı ve pahalıdır, deneyimli bir değerlendirme ekibi ister, yoksa mantık hataları yapılır; ve dikkat edilmezse başlangıç olaylarının bir kısmı gözden kaçabilir.

Büyük tesisin işi; KOBİ için değil

Peki nerede kullanılır? Kaynak, tekniğin tasarım aşaması tamamlandıktan sonra kullanıldığını söylüyor; tablo da işletme ve değişiklik evrelerini işaretliyor. Sonucun niteliği hem nitel hem nicel. Küçük ve orta ölçekli işletmelere uygunluğu ise dörtlü ölçekte en düşük değer, yani uygulanabilir değil. Kısacası bu teknik büyük ve tehlikeli tesislerin işidir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** HSE/HSL, *Review of Hazard Identification Techniques*, HSL/2005/58, **§6.1.6 Cause-Consequence Analysis (CCA)**, s.13–14. Rapor tekniği Nielson 1975 (*Cause-Consequence Diagrams*, Nordic Working Group on Reactor Safety) çalışmasına dayandırır.
- **3. adımın inceliği (sınavda ayırt edici):** Güvenlik işlevi kutusu, olay ağacındakinden **farklı bir sembolle** çizilir; kutuda evet/hayır ile yanıtlanan bir güvenlik işlevi açıklaması bulunur ve kutu iki çıktı üretir (§6.1.6-iii).

- **5. adım – minimal kesim kümesi:** Tepe olayın oluşması için uygun sırayla gerçekleşebilecek **en küçük olay grubu**. Olay sonrası çizilmiş diyagram, tüm hatalar VE/VEYA kapılarıyla bağlanarak hata ağacı benzeri bir diyagrama dönüştürülür; risk bu sayede sayısallaştırılır (§6.1.6-v).
- **6. adım – belgeleme:** Kullanılan tüm bilgi ve üretilen sonuçlar; sonuçların tartışılması, kaza dizilerinin öneminin değerlendirilmesi ve öneriler birlikte sunulur (§6.1.6-vi).
- **Karşılaştırma tablosu (HSL/2005/58 Tablo 4, s.43):** CCA satırı (satır 15) — sonucun niteliği "her ikisi", evre "tasarım/işletme/değişiklik", zaman-maliyet **3** (3'lük ölçekte 3 = zaman alıcı ve pahalı), COMAH tesisleri **3**, KOBİ **1**, açık deniz **3**, nükleer **3**. Aynı tabloda satır 16'daki FTA da "her ikisi" ve zaman-maliyet 3'tür; FTA nükleerde 4 ile CCA'dan yüksektir. Ölçek açıklaması §7'dedir (s.42): zaman-maliyet 1–3 (1 hızlı ve ucuz, 3 zaman alıcı ve pahalı); uygulanabilirlik 1–4 (1 uygulanabilir değil, 4 çok uygun). *Dikkat: raporun §7 metni bu tabloyu sehven "Table 3" diye anar; numaralı tablonun kendi başlığı "Table 4, Hazard identification applicability to several industries"tir. Raporun Tablo 3'ü (s.5–6) tekniklerin proje evrelerine uygunluğunu gösteren, numarasız ve ölçeksiz ayrı bir tablodur.*
- **Sık karıştırılan:** CCA'nın "balık kılçığı diyagramı olarak da bilinen tekniği kullandığı" söylenir; bu doğru değildir. HSL/2005/58 §6.1.6 diyagramı hata ağacı ve olay ağacı sembolleriyle (evet/hayır yanıtlı güvenlik işlevi kutusu, VE/VEYA kapıları) tarif eder; raporun tamamında "fishbone" ya da "Ishikawa" geçmez.
- **Türk mevzuatı bağlantısı:** İSG Risk Değerlendirmesi Yön. **m.9/2** yöntem adı saymaz: "Toplanan bilgi ve veriler ışığında belirlenen riskler; işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, **işyerindeki** tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da **ulusal veya uluslararası** standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden **biri veya birkaçı bir arada** kullanılarak analiz edilir." CCA'nın FTA+ETA birleşimi bu hükümle uyumludur. Risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler dokümanda yer alır (**m.11/1-f**). Yenileme: çok tehlikeli 2, tehlikeli 4, az tehlikeli 6 yıl (**m.12/1**).
- **Kapsam notu:** Hata ağacının sembolleri ve olay ağacının kurulumu ayrı derslerde işlenir; bu ders yalnız iki yöntemin birleştirilmesine odaklanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Neden-sonuç analizi hangi iki yöntemi birleştirir?	Hata ağacı (FTA) ile olay ağacı (ETA) analizini.
CCA mantığı hangi yönde gelişir?	İki yönde: geriye doğru nedenlere, ileriye doğru sonuçlara.
CCA'nın sonuçları nitel mi, nicel mi?	Her ikisi; başlangıç olayının olasılığı sonuçları sayısallaştırmakta kullanılır.
CCA'nın birinci adımı nedir?	Olayı seçmek: FTA'da tepe olay, ETA'da başlangıç olayı olabilecek bir olay.
CCA'nın ikinci adımı nedir?	Olayın seyrini etkileyen güvenlik işlevlerini belirlemek.
CCA'da temel nedenlere hangi adımda inilir?	Dördüncü adımda, hata ağacı analiziyle.
Minimal kesim kümesi nedir?	Tepe olayın oluşması için gereken en küçük olay grubu.
CCA hangi evrede kullanılır?	Tasarım aşaması tamamlandıktan sonra; işletme ve değişikliklerde.

Kaynaklar

- HSE/HSL, Review of Hazard Identification Techniques, HSL/2005/58, §6.1.6

- EPA, General Guidance on Risk Management Programs
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.9/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/neden-sonuc-analizi-cca-nedir**

DERS 04.21 · RISK YÖNETIMI

Güvenlik Raporunu Kim Hazırlar? Alt ve Üst Seviyeli Kuruluş

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kuruluşun seviyesini Ek-1 sütunları belirler

Seviyeyi işletmecinin hissi değil, yönetmeliğin Ek-1 listesi belirliyor. Listede her tehlikeli maddenin iki eşik değeri var: Sütun 2 ve Sütun 3. Bulundurduğunuz miktar Sütun 2'ye eşit ya da üzerindeyse ama Sütun 3'ün altındaysa alt seviyeli kuruluşsunuz. Sütun 3'e eşit ya da üzerindeyse üst seviyeli kuruluşsunuz. Tek bir madde yetmiyorsa Ek-1'in Notlar bölümündeki toplama kuralını uygulayıp seviyeyi öyle buluyorsunuz.

Hangi belge kimden isteniyor?

Şimdi dersin kalbi. Bildirim ve büyük kaza senaryo dokümanı her iki seviyede de var; yani alt seviyeli de üst seviyeli de bunları yapacak. Sadece alt seviyelinin belgesi büyük kaza önleme politika belgesi. Sadece üst seviyelinin belgesi ise güvenlik raporu ve dâhili acil durum planı. Aklınızda şu kalsın: rapor üstte, politika altta.

Güvenlik raporu: üst seviyeli kuruluşun belgesi

Güvenlik raporunu üst seviyeli kuruluşun işletmecisi hazırlar; içinde en az Ek-2'deki bilgiler ve Ek-3'teki güvenlik yönetim sistemi bulunur ve rapor kuruluşta muhafaza edilir. İşletmeye yeni açılacak kuruluş bu raporu faaliyete geçmeden önce hazırlar. Çok sorulan ayrıntı şu: yapılan inceleme, raporda tebliğde istenen asgari bilginin bulunup bulunmadığının tespitidir; kuruluşun insan ve çevre açısından sağlığının ve güvenliğinin yeterli olup olmadığının incelemesi değildir.

Yönetmelikteki dört süre

Dört süre ezberleyin. Bildirimde değişiklik olursa otuz gün. Tehlikeli maddenin cinsi ya da miktarı değişip kapsama girdiyseniz, belgelerinizi kapsama dâhil olduğunuz tarihten itibaren bir yıl içinde hazırlıyorsunuz. Dikkat: bu bir yıl yalnız bu duruma ait; işletmeye yeni açılacak kuruluşta güvenlik raporu da dâhili acil durum planı da faaliyete geçmeden önce hazırlanır. Dâhili acil durum planını üç yılı aşmayan aralıklarla gözden geçirip tatbik ediyorsunuz. Büyük kaza olursa derhal haber veriyorsunuz, kaza raporlama bölümünü ise altmış gün içinde dolduruyorsunuz.

Denetim sıklığı ve en ağır yaptırım

Denetim planı üst seviyeli kuruluşlar için iki takvim yılında en az bir kez, alt seviyeli kuruluşlar için dört takvim yılında en az bir kez olacak şekilde hazırlanıyor. Denetimi iki bakanlık birlikte yapıyor; ama en ağır yaptırım tek bakanlıkta: üst seviyeli bir kuruluşun güvenlik raporu yoksa, yönetmelikteki adıyla Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, yani çalışma bakanlığı, kuruluşun bir bölümünde değil tamamında işi durduruyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (m.4):** Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (RG 02.03.2019 / 30702); 6331 sayılı İSG Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 15/7/2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan **4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi** hükümlerine dayanılarak, 2012/18/AB sayılı Konsey Direktifi dikkate alınarak hazırlanmıştır. 30/12/2013 tarihli ve 28867 mükerrer sayılı önceki yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır (m.20).
- **Büyük endüstriyel kaza (m.5/1-ç):** kuruluşun işletilmesi esnasında kontrolsüz gelişmelerden kaynaklanan, kuruluş içinde veya dışında insan ve/veya çevre sağlığı için anında ya da sonradan ciddi tehlikeye yol açabilen, bir veya birden fazla tehlikeli maddenin sebep olduğu büyük yayılım, yangın veya patlama olayı.
- **Üç farklı süre (m.10/2, m.11/2, m.13/3):** büyük kaza önleme politika belgesi faaliyet halindeki kuruluşlarda maddenin yürürlüğe girmesini müteakip **altı ay** içinde; cins/miktar değişip kapsama girildiğinde **bir yıl** içinde;

diğer durumlarda ve işletmeye yeni açılacak kuruluşta (güvenlik raporu ve dâhili acil durum planı dâhil) **faaliyete geçmeden önce** hazırlanır. Sınavda tam bu üçlü ayrım sorulur.

- **Müdahale kartı (m.6/2-3):** senaryolara dâhil her tehlikeli madde için Ek-7 formatında müdahale yöntemi ve koruyucu donanım kartı hazırlanır; karttaki bilgiler değişirse değişikliği takip eden **bir ay** içinde güncellenip ilgili kurumlara gönderilir.
- **Kamunun bilgilendirilmesi (m.16):** alt ve üst seviyeli kuruluşun işletmecisi Ek-5 Bölüm 1 bilgilerinden az olmamak kaydıyla kamuyu internet sitesi, internet sitesi yoksa bağlı bulunduğu sanayi ve/veya ticaret odasının internet sitesi üzerinden sürekli bilgilendirir; üst seviyeli kuruluş ayrıca Ek-5 Bölüm 2 bilgilerini sağlar ve **beş yılı geçmeyen** aralıklarla günceller.
- **Güncelleme sebepleri (m.12):** tehlikeli maddenin niteliğinde/fiziki şeklinde/depolama şeklinde değişiklik, proses değişikliği, büyük kaza veya ramak kala olay, Ek-3 güvenlik yönetim sisteminde değişiklik, bildirim bilgilerinde değişiklik hallerinde güvenlik raporu, politika belgesi ve senaryo dokümanı gözden geçirilip güncellenir.
- **Yürürlük (m.22):** 6 ncı maddenin ikinci fıkrası ile 8, 9, 13 ve 16 ncı maddeler 1/7/2020 tarihinde; diğer maddeler yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir.
- **Geçici m.1:** 1/7/2019 tarihinden sonra işletmeye açılacak kuruluşlar "işletmeye yeni açılacak kuruluş" sayılır; işletmeye açılma tarihi, işyeri açılma ruhsatının düzenlendiği tarih esas alınarak belirlenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Üst seviyeli kuruluş nasıl belirlenir?	Ek-1'de Sütun 3'teki eşik değere eşit veya üzerinde madde bulundurur.
Alt seviyeli kuruluş hangi aralıkta?	Sütun 2'ye eşit veya üzeri, ancak Sütun 3'teki değerlerin altında.
Güvenlik raporunu kim hazırlar?	Yalnızca üst seviyeli kuruluşun işletmecisi hazırlar (m.11).
Büyük kaza önleme politika belgesi kimin?	Alt seviyeli kuruluşun işletmecisinin belgesidir (m.10).
Bildirim ne kadar sürede güncellenir?	Sayılan değişiklik hallerinde otuz gün içinde güncellenir (m.7/3).
Dâhili acil durum planı ne sıklıkla tatbik edilir?	Üç yılı aşmayan aralıklarla gözden geçirilir ve tatbik edilir (m.14).
Kaza sonrası raporlama süresi nedir?	Büyük kazayı müteakip altmış gün içinde kaza raporlama bölümü (m.17).

Kaynaklar

- BEKRA Yön. m.5/1-b
- Resmî Gazete 02.03.2019/30702 metni ile mevzuat.gov.tr güncel metninin karşılaştırılması

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/alt-ust-seviyeli-kurulus-guvenlik-raporu**

MODÜL 5

Eğitim, Sağlık Gözetimi ve Acil Durum

19 ders

DERS 05.01 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

İSG Yenileme Süreleri Kaç Yıl? Eğitim, Sağlık, Risk, Acil Durum

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hangi yükümlülük kaç yılda bir?

Tablodaki bütün sayılar yıl cinsinden. Çok tehlikelide temel eğitim tekrarı bir, sağlık muayenesi bir, risk değerlendirmesi ve acil durum planı iki. Tehlikelide iki, üç, dört. Az tehlikelide üç, beş, altı. Peki son sütun neden tek sütun? Çünkü risk değerlendirmesi ile acil durum planının yenileme süreleri birebir aynı: ikisi de iki, dört, altı. Belgeler farklı, süreler aynı.

Üç diziyle tabloyu ezberleyin

Ezberi üç diziye indiriyoruz. Temel eğitim tekrarı bir, iki, üç. Sağlık muayenesi bir, üç, beş; yani tek sayılar. Risk değerlendirmesi ve acil durum planı iki, dört, altı; yani çift sayılar. Üçünü de her zaman çok tehlikeliden az tehlikeliye doğru okuyun; yönü şaşırırsanız bütün cevaplar ters döner.

İlk eğitim saatleri ve tekrarı

Tabloyu yine aynı yönde okuyoruz. İlk temel eğitim çok tehlikelide en az on altı, tehlikelide on iki, az tehlikelide sekiz ders saati. Ama tekrar eğitimi farklı: yeni yönetmelikte tekrar, üç sınıfın hepsinde en az sekiz ders saati. Yani çok tehlikelide ilk eğitim on altı saatken tekrarı sekiz saat.

Çalışmaya başlamadan önce 2 saat

Bir de işe başlama eğitimi var; bunu temel eğitimle karıştırmayın. Çalışan fiilen işe başlamadan önce, en az iki saat, uygulamalı ve yüz yüze veriliyor. Bu iki saat temel eğitim süresinden sayılmıyor. Temel eğitim ise işe başlamadan itibaren en geç üç ay içinde tamamlanıyor. Altı aydan fazla işten uzak kalan biri dönerse, işe başlatılmadan önce bilgi yenileme eğitimi alıyor.

Ders saati ve başarı puanı

Üç küçük ayrıntı sınavda çok soruluyor. Birincisi ders saati: en az kırk beş dakika ders artı on beş dakika ara dinlenme. Buradaki tuzak şu; on altı ders saati, on altı saat demek değil, çünkü ara dinlenme de o zaman dilimine dâhil. İkincisi, eğitim sonundaki sınavda yüz üzerinden en az altmış puan alan başarılı sayılıyor. Üçüncüsü, başarısız olana en fazla iki sınav hakkı daha var; üçünde de başarısız olan temel eğitime yeniden katılıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanaklar:** Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön. (RG 02.04.2026/33212) m.4, m.7, m.8, m.13, m.14, m.16, m.18; İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yön. m.9/2-c-3; İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.12; İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.13–14.
- **2026 değişikliği:** Yeni eğitim yönetmeliği, 15.05.2013 tarihli eski yönetmeliği yürürlükten kaldırdı (m.27). Eski yönetmelik kapsamında verilen eğitimler geçerli; temel eğitim belgeleri m.14/1'deki düzenli aralıklar boyunca geçerli sayılır (Geçici m.1).
- **Konu başlığı süresi:** Toplam temel eğitim içinde Ek-1'in dördüncü konu başlığına az tehlikelide en az 2, tehlikelide 3, çok tehlikelide 4 ders saati ayrılır (m.13/3). Bu başlık tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta **yüz yüze** verilir (m.12/3-b).
- **Süre beklemeden yenileme:** Risk değerlendirmesi; işyerinin taşınması, teknoloji/madde/ekipman değişikliği, üretim yönteminin değişmesi, iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay, sınır değer mevzuatının değişmesi, ölçüm ve sağlık gözetimi sonuçları ya da dışarıdan gelen yeni bir tehlike hâlinde süre beklenmeden tamamen veya kısmen yenilenir (Risk Değ. Yön. m.12/2). Acil durum planı ise işyerinde veya yakın çevresinde

belirlenmiş acil durumları etkileyebilecek ya da yeni acil durum doğuracak değişiklik olduğunda tamamen veya kısmen yenilenir (Acil Durumlar Yön. m.14/1). Eğitimde de çalışma yeri/iş değişikliği, ekipman değişimi, yeni teknoloji gibi hâllerde aralık beklenmez (Eğitim Yön. m.14/3).

- **Tatbikat:** Maden İşyerlerinde İSG Yön. kapsamı dışındaki işyerlerinde tatbikat en geç yılda bir yapılır (Acil Durumlar Yön. m.13/2).
- **Sağlık gözetiminde istisna:** Çocuk, genç ve gebe çalışanlarda periyodik muayene en geç altı ayda bir; işyeri hekimi gerek görürse tüm süreler kısaltılır (İşyeri Hekimi Yön. m.9/2-c-3).
- **Diğer eğitimler:** İş kazası geçiren veya meslek hastalığına yakalanan çalışana işe dönüşünde ilave eğitim verilir (Eğitim Yön. m.19). İşi değişmeden yeni bir işyerine geçen çalışana temel eğitimin tamamı tekrarlanmaz; yalnız Ek-1'in dördüncü konu başlığı verilir, ayrıca işe başlama eğitimi alır (m.25).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Çok tehlikeli: risk değerlendirmesi kaç yılda bir yenilenir?	En geç 2 yılda bir (Risk Değerlendirmesi Yön. m.12/1).
Az tehlikeli: periyodik sağlık muayenesi aralığı nedir?	En geç 5 yılda bir (İşyeri Hekimi Yön. m.9/2-c-3).
Tehlikeli: acil durum planı kaç yılda bir yenilenir?	En geç 4 yılda bir (Acil Durumlar Yön. m.14/2).
Tehlikeli sınıfta ilk temel eğitim en az kaç ders saati?	12 ders saati (Eğitim Yön. m.13/1-b).
Eğitim sonu sınavında başarı puanı ve kaç sınav hakkı var?	100 üzerinden en az 60 puan; başarısız en fazla 2 kez daha girer (m.16/3).
Çok tehlikeli sınıfta temel eğitim kaç yılda bir tekrarlanır?	Yılda en az bir defa (Eğitim Yön. m.14/1-a).
Temel eğitim en geç ne zaman tamamlanır?	İşe başlamadan itibaren en geç 3 ay içinde (Eğitim Yön. m.8/1).
Bir ders saati kaç dakikadır?	En az 45 dakika ders + 15 dakika ara dinlenme (Eğitim Yön. m.4/1-b).

Kaynaklar

- Çalışanların İSG Eğitimleri Yön.
- Alomaliye, 02.04.2026 (RG 02.04.2026/33212)
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön.
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.12/1
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.14/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-yenileme-sureleri**

DERS 05.02 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

2026 İSG Eğitim Yönetmeliği: Neler Değişti?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

2013 yönetmeliği yürürlükten kalktı

Yönetmeliğin tam adı şu: Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. Sınavda tam adıyla karşınıza çıkabilir. 2 Nisan 2026 tarihli ve 33212 sayılı Resmî Gazete'de yayımlandı; yayımı tarihinde yürürlüğe girdi. Aynı Yönetmelik, 15 Mayıs 2013 tarihli eski yönetmeliği yürürlükten kaldırdı. Panik yok: eski dönemde verilen eğitim ve bilgilendirmeler geçerli sayılıyor. Ama iki kaydı atlamayın: eski temel eğitim belgeleri sonsuza kadar değil, tekrar periyotları süresince geçerli; belgelendirilememiş eğitimler de yayım tarihinden itibaren bir ay içinde belgelendirilmek zorunda.

Önce işe başlama, sonra temel eğitim

Artık karşımızda iki ayrı eğitim var. Birincisi işe başlama eğitimi: çalışan fiilen çalışmaya başlamadan önce, her çalışan için en az iki saat, uygulamalı ve yüz yüze. Çırak ve stajyerler de dâhil. İkincisi temel eğitim: işe başlamadan itibaren en geç üç ay içinde tamamlanmalı. Dikkat edin, en sık yapılan hata burada: işe başlama eğitiminde geçen o iki saat, temel eğitim süresinden düşülmüyor.

Temel eğitim kaç ders saati, kaç yılda bir?

Süreler ders saati cinsinden veriliyor; bir ders saati en az kırk beş dakika ders artı on beş dakika ara dinlenme. Buradaki 'en az' ibaresi önemli, çünkü sınavda tanımın tam hâli soruluyor. Temel eğitim az tehlikelide sekiz, tehlikelide on iki, çok tehlikelide on altı ders saati. Periyotlar da tabloda: çok tehlikelide yılda en az bir, tehlikelide iki yılda bir, az tehlikelide üç yılda bir. Bu sayıların tamamı 2013'tekiyle aynı; yani burada yeni bir şey öğrenmiyorsunuz, mevcut bilginizi koruyorsunuz.

2013'e göre değişen üç şey

Peki gerçekten ne değişti? Üç başlık. Bir: temel eğitimin tekrarı artık üç tehlike sınıfında da asgari sekiz ders saati; eski yönetmelikte tekrar için ayrı bir süre yoktu, aynı sekiz–on iki–on altı uygulanıyordu. İki: birim değişti; eski yönetmelikte yalnızca 'saat' yazıyordu, yenisinde 'ders saati' tanımlandı, yani kırk beş artı on beş. Üç: eğitimin sonuna bir başarı eşiği kondu; eski yönetmelikte ölçme ve değerlendirme vardı ama puan barajı yoktu.

Temel eğitimin sonunda sınav var

Şimdi o yeni başarı eşiğini açalım. Burada söz ettiğimiz sınav, Bakanlık sınavı değil; işyerindeki temel eğitimin sonunda yapılan ölçme ve değerlendirme. Yüz puan üzerinden en az altmış puan alan katılımcı başarılı sayılıyor. İlk sınavda başarısız olan en fazla iki kez daha sınava girebiliyor; o üç hakkı da kullanıp başarısız olursa temel eğitime yeniden katılmak zorunda.

Hangi konu uzaktan verilebilir?

Uzaktan eğitim kuralını anlamak için önce Ek-1'in dört konu başlığını bilmemiz gerekiyor: birinci başlık genel konular, ikinci başlık sağlık konuları, üçüncü başlık teknik konular, dördüncü başlık ise işe ve işyerine özgü riskler. Bu dördüncü başlık tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta işyerinin risk değerlendirmesi dokümanı, acil durum planı ve varsa patlamadan korunma dokümanı dikkate alınarak işyerine özgü hazırlanıyor; az tehlikelide ise yüksekte çalışma, yüksekten düşme, kapalı ortamda çalışma, yangın gibi genel tehlikeleri içeriyor. Şimdi kural netleşiyor: ilk üç başlık tüm işyerlerinde uzaktan, yüz yüze ya da ikisi bir arada verilebiliyor. Dördüncü başlık ise tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde yüz yüze veriliyor; az tehlikelide uzaktan da olabilir. Uzaktan eğitim sisteminin ileri sarmayı engellemesi, çalışanların giriş ve çıkışlarının kayda alınması gerekiyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 02.04.2026/33212). Eski yönetmelik: RG 15.05.2013/28648, yeni Yön. m.27 ile kaldırıldı.
- **Ek-1'in dört konu başlığı (tam adlar):** 1. Genel konular · 2. Sağlık konuları · 3. Teknik konular · 4. İşe ve işyerine özgü riskler ve risk değerlendirmesine dayalı konular (Tehlikeli veya Çok Tehlikeli Sınıf) / Faaliyetin Genel Tehlike ve Riskleri (Az Tehlikeli Sınıf).
- **Ek-2 (m.17/3):** Temel eğitim belgesinin ön yüzünde çalışanın adı-soyadı-unvanı, eğitimi veren kişi/kurum/kuruluş, eğitim tarihi, eğitimin türü (ilk / tekrar), eğitimin şekli (uzaktan / yüz yüze), eğiticilerin adı-soyadı-unvanı ve imzası, işverenin veya vekilinin adı-soyadı ve imzası bulunur; arka yüzünde Ek-1 konu başlıkları ve süre tablosu yer alır. Belge özlük dosyasında saklanır; çalışan işten ayrılırken talep ederse bir örneği imzalanarak verilir (m.17/4).
- **Geçici m.1:** (1) Yayım tarihinden önce verilen tüm eğitim ve bilgilendirmeler geçerli; (2) önceki temel eğitim belgeleri m.14/1'deki düzenli aralıklar süresince geçerli; (3) belgelendirilmemiş eğitimler yayım tarihinden itibaren **1 ay** içinde belgelendirilir.
- **4. konu başlığına ayrılacak asgari süre (m.13/3):** az tehlikeli **2**, tehlikeli **3**, çok tehlikeli **4** ders saati. Bu alt süre tekrar eğitimlerinde de korunur (m.14/2).
- **Bölme kuralı (m.13/4):** temel eğitim, **bir ders saatinden az olmamak** kaydıyla farklı zaman dilimlerine bölünebilir (2013 Yön. m.11/3'te "dört saat ve katları" idi).
- **Bilgi yenileme eğitimi (m.18):** 6 aydan fazla işten uzak kalana, işe başlatılmadan önce **Ek-1'in 4. konu başlığı kapsamında** verilir; Yönetmelikte bu eğitim için saat belirtilmemiştir.
- **İşyeri değişikliği (m.25):** temel eğitimini tamamlamış ve **aynı işi** yapmaya devam eden çalışana programın tamamı tekrarlanmaz, yalnızca 4. konu başlığı verilir; ayrıca işe başlama eğitimi alması sağlanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yeni İSG eğitim yönetmeliği ne zaman yayımlandı?	2 Nisan 2026, Resmî Gazete sayı 33212; yayımı tarihinde yürürlüğe girdi.
Eski yönetmelik döneminde verilen eğitimler ne olacak?	Geçerli sayılır; belgelendirilmemiş olanlar 1 ay içinde belgelendirilir.
İşe başlama eğitimi en az kaç saat ve nasıl verilir?	En az 2 saat; uygulamalı ve yüz yüze. Temel eğitim süresinden sayılmaz.
Temel eğitim en geç ne zaman tamamlanır?	Çalışanın işe başlamasından itibaren en geç 3 ay içinde.
Temel eğitim süreleri kaç ders saati?	Az tehlikeli 8, tehlikeli 12, çok tehlikeli 16 ders saati.
Tekrar eğitimi kaç ders saati ve hangi periyotla?	Üçünde de 8 ders saati; çok tehlikeli 1, tehlikeli 2, az tehlikeli 3 yılda bir.
Ek-1'in dört konu başlığı nedir?	Genel konular, sağlık konuları, teknik konular, işe ve işyerine özgü riskler.
Uzaktan eğitim sisteminde hangi kurallar var?	İleri sarma engellenir; giriş-çıkış ve tamamlama oranları kayda alınır.

Kaynaklar

- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön. m.28/1
- Yön. Ek-1 Eğitim Konuları Tablosu
- 2013 Yön. m.11/1-a,b,c

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-egitim-yonetmeligi-2026-neler-degisti**

DERS 05.03 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

İSG Eğitimi Kaç Saat ve Kaç Yılda Bir Tekrarlanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Eğitim hangi durumlarda verilir?

Kanun, eğitimin özellikle dört anda verilmesini istiyor: işe başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanı değiştiğinde ve yeni teknoloji uygulandığında. Şuna dikkat edin: yönetmelik, periyodik aralığın beklenmeyeceğini son üç durum için söylüyor; yani çalışma yeri veya iş değişikliği, ekipman değişimi ve yeni teknoloji. İşe başlamadan önceki eğitim zaten ilk eğitimdir, bir periyot istisnası değil.

Süreyi ve aralığı tehlike sınıfı belirler

Temel eğitimin hem süresi hem tekrar aralığı tehlike sınıfına bağlı. Az tehlikelide en az 8 ders saati ve üç yılda en az bir defa; tehlikelide en az 12 ders saati, iki yılda en az bir defa; çok tehlikelide en az 16 ders saati ve yılda en az bir defa. Bunlar asgari değerler; süre sekiz, on iki, on altı diye artarken aralık üç, iki, bir diye kısalıyor. Bir de şunu not alın: bir ders saati en az kırk beş dakika ders artı on beş dakika ara demek.

İşe başlama eğitimi ve üç ay kuralı

Yeni yönetmelikte iki kritik zaman var. Birincisi: çalışan fiilen işe başlamadan önce en az iki saatlik işe başlama eğitimi alacak ve bu eğitim uygulamalı, yüz yüze. İkincisi: temel eğitim, işe başlamadan itibaren her hâlükârda üç ayı geçemez. Dikkat: o iki saat, temel eğitim süresinden sayılmıyor.

Tekrar 8 ders saati, başarı 60 puan

En çok karıştırılan yer burası. Temel eğitimin kendisi 8, 12, 16 ders saatiydi; ama tekrarı üç sınıfta da en az sekiz ders saati. Eğitimin sonunda ölçme ve değerlendirme yapılıyor: yüz puan üzerinden en az altmış alan başarılı sayılıyor. İlk sınavda başarısız olan en fazla iki kez daha girebiliyor; orada da başarısız olursa temel eğitime yeniden katılmak zorunda.

İşveren neleri sağlamak zorunda?

İşverenin yükümlülükleri: eğitim programını hazırlayıp uygulamak, uygun yer, araç ve gereci temin etmek, katılımı eğitim katılım tutanağıyla kayda almak ve tamamlayanlar için gerekli belgeleri düzenlemek. İki altın cümle: eğitimin maliyeti çalışana yansıtılamaz ve eğitimde geçen süre çalışma süresinden sayılır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yönetmelik (RG 02.04.2026 / 33212) ve 6331 s. Kanun m.17. Bu yönetmelik, 15/5/2013 tarihli ve 28648 sayılı RG'de yayımlanan eski yönetmeliği yürürlükten kaldırdı (m.27). Yayımı tarihinden önce verilen eğitim ve bilgilendirmeler geçerli sayılır; belgeler m.14/1'deki düzenli aralıklar süresince geçerlidir (Geçici m.1).
- **"En az" ibaresi:** m.13/1'deki 8/12/16 ders saati ve m.14/1'deki üç/iki/bir yıllık aralıklar **asgari** değerlerdir; işveren daha uzun süre veya daha sık tekrar uygulayabilir.
- **Ders saati:** en az kırk beş dakikalık ders + on beş dakikalık ara dinlenme (m.4/1-b). Temel eğitim, bir ders saatinden az olmamak kaydıyla farklı zaman dilimlerinde de yapılabilir (m.13/4).
- **Periyot beklenmeyen hâller:** çalışma yeri veya iş değişikliği, iş ekipmanının değişmesi, yeni teknoloji uygulanması gibi durumlarda eğitim m.14/1'deki aralıklar beklenmeksizin verilir (m.14/3). "İşe başlamadan önce" verilen eğitim bu istisnanın değil, m.7 ve m.8'in konusudur.
- **Ek-1'in dördüncü konu başlığına ayrılan asgari süre:** az tehlikeli 2, tehlikeli 3, çok tehlikeli 4 ders saati (m.13/3). Bu başlık tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde **yüz yüze**; az tehlikelide uzaktan, yüz yüze veya karma

verilebilir (m.12/3).

- **İşe başlama eğitimini kim verir:** işveren, işyerinde hizmeti yürüten iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi veya işverence görevlendirilen bilgi sahibi ve deneyimli çalışan (m.7/4). Çırak ve stajyerler de dâhildir (m.7/1). Tutanak eğitimi veren, çalışan ve işveren/vekilinin imzasıyla düzenlenip özlük dosyasında saklanır (m.7/6).
- **Temel eğitimi verebilecekler:** işyerindeki İGU ve işyeri hekimi, ÇASGEM, üniversiteler ile kamu kurum/kuruluşlarının eğitim birimleri, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, işçi-işveren-kamu görevlileri kuruluşları ve eğitim vakıfları, ücretsiz eğitim veren kamu yararına vakıflar (m.10/1).
- **Sınav:** başarısız olan en fazla iki defa daha sınava girer; yine başarısız olursa **temel eğitime yeniden katılmak zorundadır** (m.16/3). Eğitim öncesi bireysel seviye tespiti de yapılır (m.16/1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Temel eğitim: çok tehlikeli sınıfta kaç ders saati?	En az 16 ders saati; yılda en az bir defa tekrarlanır.
Az tehlikeli sınıfta temel eğitim ve tekrar aralığı?	En az 8 ders saati; üç yılda en az bir defa.
Tekrar eğitimi tüm sınıflarda en az kaç ders saati?	Sekiz ders saati; tehlike sınıfına göre değişmez.
İşe başlama eğitimi en az kaç saat ve nasıl verilir?	En az 2 saat; uygulamalı ve yüz yüze verilir.
Temel eğitim işe girişten en geç ne zaman tamamlanır?	Her hâlükârda üç aydan fazla olamaz.
Eğitim sonu sınavında başarı puanı kaçtır?	100 üzerinden en az 60 puan; kalan en fazla iki kez daha girer.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.17/1
- Çalışanların İSG Eğitimleri Yön.
- RG 02.04.2026/33212 başlık; Yön. m.27/1 ve m.28/1
- İşyerlerinde İşveren veya İşveren Vekili Tarafından Yürütülecek İSG Hizmetlerine İlişkin Y

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-egitimi-kac-saat-kac-yilda-bir**

DERS 05.04 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

İşe Başlama Eğitimi Kaç Saat ve Kimler Verebilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Fiilen çalışmaya başlamadan önce, en az 2 saat

Önce çerçeveyi kuralım. İşe başlama eğitimi, çırak ve stajyerler dâhil tüm çalışanlara, fiilen çalışmaya başlamadan önce verilir. Uygulamalı ve yüz yüze olacak, her çalışan için en az iki saat; bu iki saat temel eğitim süresinden sayılmaz. Yönetmelik bir de nitelik şartı koyuyor: eğitim, çalışanı tehlike ve risklere karşı koruyacak nitelikte olacak.

İşe başlama eğitimi hangi dört konuyu kapsar?

Peki bu iki saatte ne anlatılıyor? Yönetmelik dört konu sayıyor: çalışanın yapacağı iş; varsa kullanacağı iş ekipmanı; çalışma ortamından kaynaklanan riskler; ve işyerine özgü iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri. Bu dördünü sırayla aklınızda tutun; hem eğitimin tanımında hem de işe başlama eğitimleri maddesinde aynı dört unsur geçiyor. Sınavda genel İSG konularını buraya karıştıran şıklar çıkıyor; işe başlama eğitimi işyerine ve o işe özgüdür.

İşe başlama eğitimini kim verebilir?

Şimdi kim verebilir? Üç seçenek var. Bir: işverenin kendisi. İki: işyerinde sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanı ya da işyeri hekimi. Dikkat edin, herhangi bir uzman değil; o işyerinin hizmetini yürüten uzman ya da hekim. Üç: işveren tarafından görevlendirilen, bilgi sahibi ve deneyimli bir çalışan. Burada da iki kayıt var: görevlendirilmiş olacak, ayrıca bilgi sahibi ve deneyimli olacak. Sadece kıdemli olması yetmiyor.

Eğitim biter, üç imzalı tutanak açılır

Eğitim bitince iş kâğıda dökülüyor. Tamamlanan işe başlama eğitimi üç imzayla tutanak altına alınır: eğitimi veren kişi, çalışanın kendisi, bir de işveren veya vekili. Tutanak çalışanın özlük dosyasında saklanır. Yönetmelik ayrıca belgelerin elektronik imzayla imzalanabileceğini ve elektronik ortamda arşivlenebileceğini söylüyor; yani ıslak imza şart değil.

Belgesiz gelen çalışan işe başlatılamaz

Sınavda çok sevilen bir hüküm: tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde, başka işyerlerinden çalışmak üzere gelen çalışanları, karşılaşacakları risklerle ilgili yeterli bilgi ve talimatları içeren eğitimi aldıklarına dair belge olmadan işe başlatamazsınız. Şıklarda bu yasağın az tehlikeli sınıfı da kapsadığı yazarsa işaretlemeyin; hüküm yalnızca tehlikeli ve çok tehlikeli sınıf için yazılmış.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 02.04.2026/33212). Bu Yönetmelik 15.05.2013 tarihli ve 28648 sayılı RG'de yayımlanan aynı adlı Yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır (m.27/1); yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir (m.28/1).
- **Yönetmeliğin dayanağı (m.3/1):** 6331 s. Kanun m.16, 17, 18 ve 30 ile 1 s. Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi m.86, 90 ve 508.
- **Tanımlar (m.4/1):** ders saati = en az kırk beş dakikalık ders + on beş dakikalık ara dinlenme (b); temel eğitim = asgari olarak Ek-1 konularını içeren ve düzenli aralıklarla tekrarlanan eğitim (d); uzaktan eğitim = iletişim teknolojileri aracılığıyla elektronik ortamda gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri (e).
- **İşverenin yükümlülükleri (m.5):** m.5/1 işe başlama + temel eğitim + gerekli hâllerde diğer eğitimleri aldırmak; m.5/2'de programı hazırlayıp uygulamak (a), uygun yer, araç ve gereci temin etmek (b), katılımı sağlayıp eğitim katılım tutanağı ile kayıt altına almak (c), tamamlayanlar için belge düzenlemek (ç), eğitimleri yeni risklere göre yenilemek ve düzenli aralıklarla tekrarlatmak (d); m.5/3 eğitimler bilgi, tutum ve davranış değişikliği

oluşturabilecek nitelikte olmalı; m.5/5 maliyet çalışana yansıtılamaz; m.5/6 eğitimde geçen süre çalışma süresinden sayılır, haftalık çalışma süresini aşarsa fazla sürelerle çalışma veya fazla çalışma sayılır.

- **Çalışanın yükümlülükleri (m.6/1):** eğitimlere katılmak, düzenli takip etmek, gereken dikkat ve özeni göstermek, ölçme-değerlendirmelere katılmak, öğrendiğini işte uygulamak ve talimatlara uymak.
- **Çırak ve stajyerler (m.21/1):** eğitim ve bilgilendirmelerinden uygulamalı eğitim alınan işyerinin işvereni sorumludur; işveren kabul ederse eğitim ve öğretim kurumunda tamamlanan İSG dersleri/kursları temel eğitim yerine geçer.
- **Alt işveren (m.22/1):** her işveren kendi çalışanının eğitiminden sorumludur; asıl işveren alt işveren çalışanlarının eğitim belgelerini kontrol etmek ve işe başlamadan önce işyerine özgü riskleri bildirmekle yükümlüdür (bu yükümlülük tehlike sınıfından bağımsızdır).
- **İşyeri değişikliği (m.25/1):** temel eğitimini tamamlamış, yaptığı iş değişmeden yeni işyerine geçen çalışana Ek-1'in yalnızca dördüncü konu başlığı verilir; ancak işveren bu çalışana da ayrıca işe başlama eğitimi aldırır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İşe başlama eğitimi ne zaman verilir?	Çalışan fiilen çalışmaya başlamadan önce; çırak ve stajyerler de dâhil.
İşe başlama eğitimi hangi konuları içerir?	Yapılacak iş, varsa iş ekipmanı, ortam riskleri, işyerine özgü İSG tedbirleri.
İşe başlama eğitimini kimler verebilir?	İşveren, işyerinin İGU/İH'si veya işverence görevlendirilen deneyimli çalışan.
İşe başlama eğitiminin süresi temel eğitimden sayılır mı?	Hayır. Her çalışan için en az iki saat, temel eğitim süresinden sayılmaz.
İşe başlama eğitimi tutanağını kimler imzalar?	Eğitimi veren, çalışan ve işveren veya vekili; özlük dosyasında saklanır.
Belgesiz gelen çalışan hangi işyerlerinde işe başlatılamaz?	Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde işe başlatılamaz (m.5/4).

Kaynaklar

- Yön. m.27/1 ve m.28/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ise-baslama-egitimi-kac-saat-kim-verir**

DERS 05.05 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

İSG Temel Eğitimi Bölünebilir mi? 4. Konu Başlığı ve İşyeri Değişikliği

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Temel eğitim parçalara bölünebilir mi?

Birinci kural: temel eğitimin süresi bütün hâlinde değerlendirilir; esas olan, eğitimi bir bütün olarak vermek. Ama yönetmelik işyerinin gerçeğini de görüyor: vardiya ve benzeri iş programları dikkate alınarak eğitim farklı zaman dilimlerinde de verilebiliyor. Şartı şu: her dilim en az bir ders saati olacak. Bir ders saatinin en az kırk beş dakika ders artı on beş dakika ara dinlenme olduğunu hatırlayın; yani eğitimi yirmi dakikalık parçalara bölemezsiniz. Eski notlarda 'dört saat ve katları' diye bir kural görürseniz, o 2013 yönetmeliğinin ilk metniydi; 2018'deki değişiklikle en az bir saate indi, 2026'da da ölçü ders saati oldu.

4. başlığa en az kaç ders saati ayrılır?

İkinci kural dördüncü konu başlığıyla ilgili. Hatırlatayım: Ek-1'in dördüncü başlığı işe ve işyerine özgü riskler; az tehlikeli sınıfta adı faaliyetin genel tehlike ve riskleri. Sürenin konulara dağılımında işyerinde yürütülen faaliyetler ve çalışanların ihtiyaçları esas alınıyor. Ama dördüncü başlığın bir tabanı var: toplam temel eğitim süresinin içinde az tehlikelide en az iki, tehlikelide en az üç, çok tehlikelide en az dört ders saati. Dizi iki, üç, dört; sınıf ağırlaştıkça birer ders saati artıyor.

Tekrarda ve işe dönüşte de 4. başlık var

Üçüncü kural: dördüncü başlık ilk eğitimde kalmıyor. Tekrar eğitiminin her sınıfta en az sekiz ders saati olduğunu biliyorsunuz. Yönetmelik bu sürenin içinde de dördüncü başlığın aynı tabanla, yani iki, üç, dört ders saatiyle ve aynı yöntemle verilmesini istiyor; tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yüz yüze. Çok tehlikelide bunun anlamı şu: en az sekiz ders saatlik tekrarın en az dördü işe ve işyerine özgü risklere gidiyor. Bir de altı aydan fazla işten uzak kalan çalışan var: işe dönmeden önce aldığı bilgi yenileme eğitimi de dördüncü başlık kapsamında veriliyor.

Aynı iş, yeni işyeri: eğitim baştan mı?

Dördüncü kural işyeri değişikliği. Bir işyerinde temel eğitimini tamamlamış çalışan, yaptığı iş değişmeden yeni bir işyerinde başlarsa Ek-1 programının tamamı tekrarlanmıyor; yalnızca dördüncü başlıkta eğitiliyor. Önceki işyerinde eğitimi tamamladığını gösteren belgeleri kontrol etmek işverenin sorumluluğunda. Geçerlilik yeni işyerine göre hesaplanıyor: az tehlikeli bir işyerinde eğitimini tamamlayıp aynı işle çok tehlikeli bir işyerine geçen çalışanın temel eğitimi, tamamladığı tarihten itibaren artık üç yıl değil, bir yıl geçerli. Ve unutmayın: bu çalışan ayrıca işe başlama eğitimi de alıyor. İş değişiyorsa bu kural uygulanmaz.

Stajyer ve alt işveren çalışanı: eğitimden kim sorumlu?

Son olarak sorumluluk. Çırak ve stajyerlerin eğitiminden, uygulamalı eğitim aldıkları işyerinin işvereni sorumlu; ancak işveren kabul ederse, öğrencinin okulunda tamamladığı iş sağlığı ve güvenliği dersleri veya kursları temel eğitim yerine geçiyor. Asıl işveren–alt işveren ilişkisinde ise her işveren kendi çalışanından sorumlu. Asıl işverenin iki ödevi var: alt işveren çalışanlarının eğitim belgelerini kontrol etmek ve onlara işe başlamadan önce işyerine özgü riskler hakkında bilgi vermek. Şıkta 'asıl işveren ile alt işveren birlikte sorumludur' görürseniz dikkat: bu, 2013 yönetmeliğinin ilk metnindeki kuraldı ve 2018'de değişti.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 02.04.2026/33212). 15.05.2013 tarihli ve 28648 sayılı eski yönetmeliği yürürlükten kaldırdı (m.27/1). Eski

yönetmelik kapsamında verilen tüm eğitim ve bilgilendirmeler geçerli sayılır (Geçici m.1/1); yayımdan önce temel eğitim için hazırlanan belgeler m.14/1'deki düzenli aralıklar süresince geçerlidir (Geçici m.1/2).

- **Bölme kuralının geçmişi (m.13/4):** 2013 Yönetmeliğinin ilk metninde süre "dört saat ve katları" şeklinde bölünebiliyordu (eski m.11/3). 24.05.2018 tarihli değişiklik (RG 30430) bunu "bir saatten az olmamak kaydıyla" hâline getirdi; 2026 Yönetmeliği ölçüyü "bir ders saati" yaptı. "Dört saat ve katları" 2018'den beri geçerli değildir.
- **Sürenin konulara dağılımı (m.13/2):** m.13/1'deki sürelerin Ek-1 konularına dağılımında işyerinde yürütülen faaliyetler ile çalışanların ihtiyaçları esas alınır; m.13/3'teki 2/3/4 ders saati 4. başlığın tabanıdır. Ek-1'e ilave konu ve içerik eklenirse m.13/1'deki süre, eklenen konuların kapsamı ve niteliği doğrultusunda işverence makul ölçüde artırılır (m.9/6).
- **İş değişikliği ile işyeri değişikliğini karıştırmayın:** Çalışma yeri veya iş değişikliği, iş ekipmanının değişmesi, yeni teknoloji uygulanması gibi durumlardan doğan risklerle ilgili eğitimler m.14/1 aralıkları beklenmeksizin verilir (m.14/3). m.25 ise yaptığı iş değişmeden yeni bir işyerine geçen çalışanı düzenler. Bu kural 2018 değişikliğiyle eski yönetmeliğin m.6/7'sine girmişti ("yeni başladığı işyerine özgü riskler ile korunma tedbirleri"); 2026 metni kapsamı Ek-1'in 4. başlığına bağladı (m.25/1).
- **Alt işveren kuralının geçmişi (m.22/1):** 2013'ün ilk metninde asıl işveren, alt işveren çalışanlarının eğitiminden alt işverenle birlikte sorumluydu (eski m.5/3). 2018 değişikliğiyle "her işveren kendi çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesinden sorumludur" kuralı geldi; 2026 metni bunu m.22'de sürdürür. Alt işveren, çalışanlarının eğitimleri hakkında asıl işvereni bilgilendirir.
- **Geçici iş ilişkisi (m.23/1):** 4857 s. Kanunun 7. maddesindeki geçici iş ilişkisinde, geçici iş ilişkisi kurulan işveren çalışana İSG risklerine karşı gerekli eğitimin verilmesini sağlar.
- **İlave eğitim (m.19/1):** İş kazası geçiren veya meslek hastalığına yakalanan çalışana işe dönüşünde, çalışmaya başlamadan önce kazanın veya hastalığın sebepleri, korunma yolları ve güvenli çalışma yöntemleri anlatılır. Bilgi yenileme eğitiminden (m.18, 4. başlık kapsamında) ayrı bir eğitimdir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Temel eğitim parçalara bölünerek verilebilir mi?	Esas bütün hâlinde vermek; vardiya vb. nedenle bölünebilir, her parça en az 1 ders saati.
Ek-1'in 4. başlığına en az kaç ders saati ayrılır?	Az tehlikeli 2, tehlikeli 3, çok tehlikeli 4 ders saati; toplam süre içinde.
8 ders saatlik tekrar eğitiminde 4. başlık nasıl verilir?	Yine en az 2/3/4 ders saati, aynı yöntemle; tehlikeli ve çok tehlikelide yüz yüze.
Bilgi yenileme eğitimi hangi kapsamda verilir?	6 aydan fazla ayrılık sonrası, işe dönmeden önce; Ek-1'in 4. başlığı kapsamında.
Aynı işle yeni işyerine geçen çalışan hangi eğitimi alır?	Ek-1'den yalnız 4. başlık; ayrıca işe başlama eğitimi. Program baştan tekrarlanmaz.
Aynı işle işyeri değiştirenin eğitimi hangi sınıfa göre geçerli?	Yeni işyerinin tehlike sınıfına göre; eğitimi tamamladığı tarihten itibaren.
Stajyerin İSG eğitiminden hangi işveren sorumlu?	Uygulamalı eğitim alınan işyerinin işvereni; okuldaki İSG dersini temel eğitim sayabilir.
Alt işveren çalışanının eğitiminden kim sorumlu?	Alt işveren. Asıl işveren belgeleri kontrol eder, işyerine özgü riskleri bildirir.

Kaynaklar

- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- Eski Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yön.
- 2013 Yön. derlenmiş metni, 'Yönetmelikte Değişiklik Yapan Yönetmeliklerin Yayımlandığı Res
- 2026 Yön. Ek-1 Eğitim Konuları Tablosu
- Eski Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isg-temel-egitimi-bolunebilir-mi**

DERS 05.06 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Temel İSG Eğitiminin Konuları Nelerdir? Ek-1 Tablosu

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Temel eğitimin konuları Ek-1'de sıralanır

Yönetmelik diyor ki: temel eğitim, Ek-1'de yer alan konuları asgari olarak içerir. Yani bu tablo bir taban; eğitim en az bu konuları kapsamalı. Dört başlık var. Birincisi genel konular: çalışma mevzuatı, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları, işyeri temizliği ve düzeni. İkincisi sağlık konuları: meslek hastalıklarının sebepleri, ilk yardım gibi. Üçüncüsü teknik konular: kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleriyle başlayan on iki bentlik bir liste. Dördüncüsü, tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde işe ve işyerine özgü riskler ve risk değerlendirmesine dayalı konular; yüksekte çalışma, kapalı ortamda çalışma, kaynakla çalışma, radyasyon riskinin bulunduğu ortamlarda çalışma gibi. Dördüncü başlığın kuralları diğer üçünden farklı, o yüzden ona ayrıca bakacağız.

Benzer alt konular, farklı başlıklar

Şimdi birbirine benzeyen alt konulara bakalım; hangisinin hangi başlıkta olduğuna dikkat edin. Risk etmenleri iki başlığa bölünmüş: biyolojik ve psikososyal risk etmenleri sağlık konularında; kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri teknik konularda. Sağlık ve güvenlik işaretlerinin adında sağlık geçiyor ama bu bent teknik konularda; elle kaldırma ve taşıma ile kişisel koruyucu donanım kullanımı da teknik. İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar ise genel konularda. Son bir çift: meslek hastalıklarının sebepleri sağlıkta, iş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri teknikte.

Ek-1'de 2026'da değişenler

Eski kaynaklardan çalışıyorsanız burası önemli: 2026 yönetmeliğiyle Ek-1'in bazı bentleri değişti. Karşılaştırdığımız eski metin, 2013 yönetmeliğinin 2018'de yenilenen Ek-1'i. Bir: sağlık konularının d bendinde eskiden tütün ürünlerinin zararları ve pasif etkilenim vardı; şimdi bağımlılık yapıcı maddelerin zararları ve teknoloji bağımlılığı var. İki: teknikte parlama, patlama, yangın ve yangından korunma tek bentti; şimdi parlama ve patlama c bendinde, yangın ve yangından korunma ç bendinde. Üç: teknik listenin son bendi eskiden tahliye ve kurtarmaydı; şimdi acil durumlar, tahliye ve kurtarma. Dört: dördüncü başlığın adı eskiden diğer konulardı; şimdi tehlike sınıfına göre iki ayrı adı var.

Dördüncü başlık tehlike sınıfına göre değişir

Dördüncü başlığın içeriği tehlike sınıfına göre ayrılıyor. Tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde içerik; işyerinin risk değerlendirmesi dokümanı, acil durum planı, varsa patlamadan korunma dokümanı ve diğer iş sağlığı ve güvenliği dokümanları dikkate alınarak işe ve işyerine özgü hazırlanıyor. Ek-1 bu sınıflar için kaynak ve radyasyonun yanında kanserojen veya mutajen maddelerle, kimyasal veya biyolojik etkenlerle çalışmayı da örnek veriyor. Az tehlikelide ise başlığın adı faaliyetin genel tehlike ve riskleri; örnekleri yüksekte çalışma, yüksekten düşme, kapalı ortamda çalışma, yangın ve özel risk taşıyan ekipmanla çalışma. Tablonun dipnotu da şunu söylüyor: tehlike sınıfına, çalışanın yaptığı işe ve faaliyete göre uygun konular seçilir, varsa ilave konular eklenir. İlave konu eklenirse işveren toplam eğitim süresini de makul ölçüde artırır.

Dördüncü başlığa ayrılan asgari ders saati

Süreye gelelim. Toplam temel eğitim az tehlikelide en az sekiz, tehlikelide on iki, çok tehlikelide on altı ders saati. Bu toplamın içinden dördüncü başlığa ayrılan kısım az tehlikelide iki, tehlikelide üç, çok tehlikelide dört ders saatinden az olamaz. İki, üç, dört; bunları tehlike sınıfıyla birlikte ezberleyin. Toplam sürenin Ek-1 konularına dağılımında ise işyerindeki faaliyetler ve çalışanların ihtiyaçları esas alınıyor. Bir de şu: temel eğitim tekrarlanırken de dördüncü başlık bu asgari sürelerle veriliyor.

Ek-1'in tamamı değil, dördüncü başlık verilir

Son olarak, dördüncü konu başlığının ayrıca karşınıza çıktığı iki durum. Bir: herhangi bir sebeple altı aydan fazla işten uzak kalan çalışana, tekrar işe başlatılmadan önce Ek-1'in dördüncü konu başlığı kapsamında bilgi yenileme eğitimi veriliyor. İki: bir işyerinde temel eğitimini tamamlamış, yaptığı iş değişmeden yeni bir işyerinde çalışmaya başlayan çalışana programın tamamı tekrarlanmıyor; dördüncü başlıktaki konularda eğitiliyor. Ama dikkat: işveren bu çalışana ayrıca işe başlama eğitimi de aldırıyor. Önceki işyerindeki temel eğitim belgelerini kontrol etmek de yeni işverenin sorumluluğunda.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 02.04.2026/33212). 15/5/2013 tarihli ve 28648 sayılı önceki yönetmelik m.27 ile yürürlükten kaldırılmış, yeni yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir (m.28). Sınav kapsamı bu metindir.
- **Ek-1'in geçmişi:** 2013'te yayımlanan ilk metinde Ek-1 üç başlıktı (genel, sağlık, teknik). RG 24.05.2018/30430'daki değişiklik (m.12) Ek-1'i yeniledi: sağlığa "d) Tütün ürünlerinin zararları ve pasif etkilenim", dördüncü başlık olarak "Diğer konular (çalışanın yaptığı işe özgü yüksekte çalışma, kapalı ortamda çalışma, radyasyon riskinin bulunduğu ortamlarda çalışma, kaynakla çalışma, özel risk taşıyan ekipman ile çalışma, kanserojen maddelerin yol açtığı olası sağlık riskleri ve benzeri)" eklendi. RG 05.03.2025/32832'deki değişiklik Ek-1'e dokunmadı (yalnız m.3, m.12/7 ve m.15/A). Derste "eski Ek-1" bu 2018 metnidir.
- **2026'daki ifade değişikliği:** Eski 3-g "Güvenlik ve sağlık işaretleri", 2026'da 3-ğ "Sağlık ve güvenlik işaretleri" oldu. Parlama-patlama ile yangının ayrılmasıyla teknik konular 11 bentten (a–ı) 12 bende (a–i) çıktı.
- **Tanımlar (m.4/1):** Temel eğitim = asgari olarak Ek-1'de belirtilen konuları içeren ve düzenli aralıklarla tekrarlanan eğitim (bent d). Ders saati = en az 45 dk ders + 15 dk ara dinlenme (bent b).
- **Az tehlikelide bilgilendirme (m.9/5, son cümle):** Dördüncü başlık genel tehlike ve riskleri içerse de işverenin işyerinde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri, koruyucu ve önleyici tedbirlere ilişkin bilgilendirme yapma yükümlülüğü saklıdır.
- **İlave konu (m.9/6):** Ek-1'deki başlık ve içeriklere ilave yapılırsa m.13/1'deki süre, ilave konuların kapsamı ve niteliği doğrultusunda işveren tarafından makul ölçüde artırılır.
- **Yöntem (m.12/2, m.12/3):** İlk üç başlık tüm işyerlerinde uzaktan, yüz yüze veya iki yöntem bir arada verilebilir. Dördüncü başlık az tehlikelide uzaktan, yüz yüze veya bir arada; tehlikeli ve çok tehlikelide yüz yüze verilir.
- **Süre dağılımı ve bölme (m.13/2, m.13/4):** Toplam sürenin Ek-1 konularına dağılımında işyerinde yürütülen faaliyetler ile çalışanların ihtiyaçları esas alınır. Eğitim, bir ders saatinden az olmamak kaydıyla vardiya ve benzeri iş programları dikkate alınarak farklı zaman dilimlerinde de gerçekleştirilebilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İş kazası ve meslek hastalığının hukuki sonuçları hangi başlıkta?	Genel konular (1-ç). Meslek hastalıklarının sebepleri ise sağlık konularında.
Sağlık ve güvenlik işaretleri hangi başlıkta?	Teknik konular (3-ğ); adındaki “sağlık” sizi yanıltmasın.
2026'da sağlık konularının (d) bendi ne oldu?	Tütün ürünleri yerine bağımlılık yapıcı maddeler ve teknoloji bağımlılığı.
Az tehlikelide dördüncü başlığın adı nedir?	Faaliyetin genel tehlike ve riskleri; yüksekte çalışma, yüksekten düşme, yangın gibi.

Tehlikeli sınıfta dördüncü başlık neye göre hazırlanır?	Risk değerlendirmesi, acil durum planı ve varsa patlamadan korunma dokümanına göre.
Ek-1 dipnotu dördüncü başlık için ne der?	Tehlike sınıfı, iş ve faaliyete uygun konular seçilir; varsa ilave konular eklenir.
Dördüncü başlığa ayrılan asgari süre nedir?	Az tehlikeli 2, tehlikeli 3, çok tehlikeli 4 ders saati.
İşi değişmeden yeni işyerine geçen çalışan ne alır?	Programın tamamı değil, 4. başlık konuları; ayrıca işe başlama eğitimi (m.25).

Kaynaklar

- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- Yön. Ek-1 Eğitim Konuları Tablosu
- 2013 Yön.'ün Ek-1'ini değiştiren Yönetmelik
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.'de Değişiklik Yapılmasına Dair Yö
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.'de Değişiklik Yapılmasına Dair Yö
- Adalet Bakanlığı sitesindeki derlenmiş yönetmelik metni

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/temel-isg-egitimi-konulari-ek-1**

DERS 05.07 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Andragoji Nedir? Knowles'a Göre Yetişkin Eğitimi İlkeleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Pedagoji çocuk için, andragoji yetişkin için

Önce iki kavramı ayıralım. Pedagoji, Yunanca 'çocuk' anlamındaki paid ile 'yöneltme' anlamındaki agogos köklerinden gelir; Knowles'un tanımıyla çocuklara öğretme bilim ve sanatıdır. Andragoji ise 'adam' anlamındaki aner sözcüğüne dayanır ve Knowles'a göre yetişkinlerin öğrenmesine yardım etme bilim ve sanatıdır. Tanımdaki farka dikkat edin: birinde 'öğretme', ötekinde 'öğrenmesine yardım etme' var. Terimin bilinen ilk kullanımı 1833'te Alman öğretmen Alexander Kapp'a ait; kuram olarak yaygınlaştıran ise Amerikalı yetişkin eğitimcisi Malcolm Knowles. Knowles terimi 1967'de Yugoslav bir yetişkin eğitimcisinden duymuştu; yani 'terimi Knowles icat etti' diyen bir şık görürseniz yanlıştır.

Knowles'un altı andragoji varsayımı

Knowles andragojiyi yetişkin öğrenenlerle ilgili varsayımlara dayandırır; Türkçe kaynaklarda bunlar 'ilke' diye de geçer. İlk metinlerinde dört varsayım vardı: benlik kavramı, deneyim, öğrenmeye hazır olma ve öğrenme yönelimi. Sonraki çalışmalarında bunlara bilme gereksinimi ve motivasyon eklendi, liste altıya çıktı. Sırasıyla: bir, bilme gereksinimi; iki, benlik kavramı; üç, deneyimin rolü; dört, öğrenmeye hazır olma; beş, öğrenme yönelimi; altı, motivasyon. Bu altı başlığı sırasıyla sayabiliyorsanız 'hangisi bu varsayımlardan biri değildir' sorusunu rahatça çözersiniz.

Yetişkin nedenini bilmek ister

Birinci varsayım, bilme gereksinimi: yetişkin bir şeyi öğrenmeye girişmeden önce onu neden öğrenmesi gerektiğini bilmek ister; öğrenirse ne kazanacağını, öğrenmezse neyle karşılaşacağını tartar. Bu yüzden kolaylaştırıcının ilk işi, öğrenenin bu gereksinimi fark etmesine yardım etmektir. İkincisi, benlik kavramı: yetişkin kendi kararlarının sorumluluğunu taşıyan, kendini yönlendiren biridir; başkalarının isteğini kendisine dayattığını hissettiğinde direnç gösterir. Üçüncüsü, deneyimin rolü: yetişkin eğitime çocuktan daha çok ve daha farklı nitelikte bir deneyim birikimiyle gelir ve bu birikim zengin bir öğrenme kaynağıdır. Knowles'un bir uyarısı da var: yerleşmiş alışkanlıklar ve kalıp düşünceler yetişkini yeni fikirlere daha kapalı yapabilir.

Yetişkin sorun merkezli öğrenir

Dördüncü varsayım, öğrenmeye hazır olma: yetişkin, yaşamındaki değişikliklerle başa çıkmak için bilmesi ve yapabilmesi gereken şeyleri öğrenmeye hazırdır. Bu hazır oluş; çalışan, eş, ebeveyn, yurttaş gibi toplumsal rollerinin getirdiği gelişim görevlerine bağlıdır. Knowles'un kendi örneği çok öğretici: işe yeni başlayanlar için bir uyum programını kuruluşun tarihiyle açmak yerine onların gerçek sorularıyla açmak daha uygundur; nerede çalışacağım, kiminle çalışacağım, benden ne bekleniyor. Beşincisi, öğrenme yönelimi: çocuk konu merkezli öğrenir, öğrendiğini ileride kullanacaktır; yetişkin ise yaşam ve sorun merkezlidir, öğrendiğini hemen kullanmak ister. Altıncısı, motivasyon: yetişkin terfi, daha yüksek ücret gibi dış güdülere de yanıt verir; ama en güçlü güdüleyiciler iş doyumu, özgüven, yaşam kalitesi gibi içsel etkenlerdir.

Eğitici içeriği sunan değil, kolaylaştıran

Şimdi hepsini eğiticinin gözünden toplayalım. Pedagojide öğretmen bilgiyi aktarır. Andragojide eğitici içeriği sunan değil, öğrenmeyi kolaylaştıran kişidir; Knowles'un deyişiyle öğreticiden çok aracı, akıl vericiden çok rehberdir. Teknik de değişir: ders anlatımı ve okuma ödevi yerine grup tartışması, örnek olay, rol oynama gibi öğrenenin deneyimini kullanan teknikler öne çıkar. Uygulama sonraya ertelenmez; yetişkin öğrendiğini hemen kullanmak ister. Güdü de farklıdır: pedagojide not ve öğretmen onayı, andragojide iş doyumu ve özgüven. Son bir uyarı: Knowles pedagojiyi kötü, andragojiyi iyi ilan etmez; kişi hiç bilmediği bir alana girdiğinde pedagojik yöntem daha akılcı olabilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Sözlük ile Knowles farkı:** TDK Güncel Türkçe Sözlük pedagojiyi "eğitim bilimi" diye tanımlar; andragoji sözlükte yoktur (sozluk.gov.tr; Akın 2014, s.281, 283). Derste pedagoji için verilen "çocuklara öğretme bilim ve sanatı" tanımı Knowles'undur (Knowles 1989 çev., s.529).
- **Terimin yolculuğu:** Kapp 1833'te terimi kullandı ama açıklamadı ve kuram geliştirmedi; terimi kendisinin mi türettiği yoksa başkasından mı aldığı belli değildir (Akın 2014, s.287). Lindeman 1926'da terimi ABD'ye taşıdı (Çiçek 2022, s.15). Knowles terimi 1967'de Yugoslav yetişkin eğitimcisi Dusan Savicevic'ten duydu ve ardından "Andragoji, Pedagoji Değil" makalesini yazdı (Akın 2014, s.287); 1970'te "Erişkin Eğitiminin Modern Pratiği" (The Modern Practice of Adult Education) kitabını yayımladı (Yalçın vd. 2005, s.35). "Terimi Knowles icat etti" diyen şık yanlıştır.
- **İlk dört varsayımın özgün hâli:** (1) kişi olgunlaştıkça benlik kavramı bağımlı kişilikten kendini yöneten insana doğru yol alır; (2) zamanla çoğalan yaşantı birikimi öğrenme için artan bir kaynak olur; (3) öğrenmeye hazır oluş toplumsal rollerle ilgili gelişme ödevlerine yönelir; (4) zaman kavramı uygulamanın ertelenmesinden ivediliğe, öğrenme yönelimi konu merkezliden sorun merkezliye döner (Knowles 1989 çev., s.531).
- **Pedagojik modelin karşıt varsayımları:** öğrenen yalnızca öğretmenin öğrettiğini öğrenmesi gerektiğini bilir; kişiliği bağımlıdır; deneyimi kaynak sayılmaz, öğretmenin ve ders kitabının deneyimi belirleyicidir; sınıfı geçmek için öğrenmeye hazır olur; yönelimi konu merkezlidir; notlar, öğretmen onayı, anne-baba baskısı gibi dış güdüleyicilerle motive olur (Çiçek 2022, s.16–17; Tezcan ve Deveci 2018, s.129–130).
- **Yetişkin kimdir?** Knowles dört tanım verir: biyolojik, yasal, toplumsal, psikolojik. Psikolojik tanımda kişi kendi yaşamından sorumlu olduğunda, kendini yönlendirdiğinde ve benlik kavramına eriştiğinde yetişkindir (Çiçek 2022, s.14).
- **Deneyimin iki yüzü:** Deneyim zengin bir öğrenme kaynağıdır ve yeni öğrenmeyi anlamlı kılar; ama yerleşmiş alışkanlıklar ve kalıp düşünceler yetişkini daha az açık fikirli yapabilir (Knowles 1989 çev., s.537). "Deneyim her zaman avantajdır" diyen şık eksiktir.
- **Deneysel teknik örnekleri:** grup tartışması, örnek olay yöntemi, kritik olay süreci, taklit alıştırmaları, rol oynama, beceri uygulama alıştırmaları, alan ve eylem projeleri, gösteri, seminer (Knowles 1989 çev., s.538).
- **Hazır olma ve toplumsal roller:** Knowles, Havighurst'ün yetişkinlikte tanımladığı rollere dayanır (çalışan, eş, ana-baba, yurttaş, arkadaş, örgüt üyesi vb.). Çalışan rolünde kişi önce iş bulmayı, sonra işi tam öğrenmeyi, sonra yöneticiliği öğrenmeye hazır olur (Knowles 1989 çev., s.539–540).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Andragoji nedir?	Yetişkinlerin öğrenmesine yardım etme bilim ve sanatı.
Pedagoji nedir?	Çocuklara öğretme bilim ve sanatı.
Andragoji teriminin bilinen ilk kullanımı kime ait?	1833'te Alman öğretmen Alexander Kapp'a.
Andragojide yetişkinin deneyimi nasıl görülür?	Zengin bir öğrenme kaynağı olarak.
Sonradan eklenen iki varsayım hangileridir?	Bilme gereksinimi ve motivasyon.
Yetişkinin öğrenme yönelimi nasıldır?	Konu merkezli değil; yaşam ve sorun merkezlidir.
Yetişkinde en güçlü güdüleyiciler hangileridir?	İş doyumu, özgüven gibi içsel güdüler.
Andragojide eğiticinin rolü nedir?	Bilgiyi aktaran değil, öğrenmeyi kolaylaştıran rehberdir.

Kaynaklar

- Koordinatör yönlendirmesi
- Knowles, M.
- Tezcan, F. ve Deveci, T.
- Akın, G.
- Turan Özdemir, S.
- Çiçek, H.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/andragoji-yetiskin-egitimi-ilkeleri**

DERS 05.08 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Yetişkin Eğitimi İlkeleri İSG Eğitiminde Nasıl Uygulanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İçeriği belirlerken çalışanın görüşü alınır

Birinci ilke: yetişkin, kendisine ne anlatılacağına karar verilirken masada olmak ister. Burada dikkat: Yönetmelik bu ilkenin tamamını değil, bir ayağını zorunlu kılıyor; o da görüş alınması. Yıllık eğitim programında konu, tarih, yer, süre, katılımcılar ve hedef ile amaç yazılı olacak; programı işveren hazırlatıp onaylayacak. Programın hazırlanmasında çalışanların ya da temsilcilerinin görüşleri alınacak. Güncelleme hâlleri ise üç tane: ilgili mevzuat değişirse, değişen şartlara göre yeni riskler ortaya çıkarsa veya işe yeni alım olursa. Üçünü birden aklınızda tutun, çünkü şıkta biri eksik bırakılıyor.

Çeşitlilik ve işe bağlantı

İkinci ilke ikili: yetişkin tek tip anlatımdan çabuk kopar, çeşitlilik ister; bir de anlatılanın kendi işiyle bağlantılı olmasını bekler. Yönetmelik ikisini de karşılıyor. Çeşitlilik tarafında: temel eğitimler çalışanların kolayca anlayabileceği şekilde bireysel ya da gruplar hâlinde düzenleniyor; Ek-1'de yer alan birinci, ikinci ve üçüncü konu başlıkları tüm işyerleri için uzaktan, yüz yüze ya da iki yöntem bir arada kullanılarak verilebiliyor. İşe bağlantı tarafında ise şu hüküm var: eğitim sürelerinin Ek-1'deki konulara göre dağılımında, işyerinde yürütülen faaliyetler ile çalışanların ihtiyaçları esas alınıyor. Yani süre herkese aynı kalıpla değil, o işyerinin işine göre paylaştırılıyor.

Zamanı ve ortamı ciddiye alın

Üçüncü ilke: yetişkinin zamanı değerlidir ve fiziki çevre öğrenmede önemlidir. Tanımı olduğu gibi ezberleyin: bir ders saati, en az kırk beş dakikalık ders ve on beş dakikalık ara dinlenmeden oluşan zaman dilimidir. Buradaki "en az" düşerse tanım bozulur. İkinci nokta: eğitimlerde geçen süre çalışma süresinden sayılır; eğitim süreleri haftalık çalışma süresinin üzerine çıkarsa bu süreler fazla sürelerle çalışma veya fazla çalışma olarak değerlendirilir. İkisi de metinde geçiyor, tek başına "fazla çalışma" diyen şık eksiktir. Ortam tarafında ise uygulamalara da imkân veren uygun ve yeterli bir mekân, uygun termal konfor şartları ve yeterli aydınlatma isteniyor.

Yetişkin sonucunu bilmek ister

Dördüncü ilke: yetişkin sonucunu bilmek, kendini değerlendirmek ister. Yönetmelik ölçmeyi dört noktada bağlıyor: eğitimden önce bireysel seviye tespiti; eğitimin sonunda ölçme ve değerlendirme, yüz puan üzerinden en az altmış puan alan başarılı; ilk sınavda başarısız olan en fazla iki defa daha sınava katılır, yine başarısız olursa temel eğitime yeniden katılır. Sonuncusu da şu: işveren eğitimlerin etkinliğine dair değerlendirme yapar ve ihtiyaç hâlinde eğitim programında veya eğiticilerde değişiklik yapılır ya da eğitim tekrarlanır. Üç seçenek birden var; "yalnızca program değiştirilir" diyen şık yanlıştır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 02.04.2026/33212). Bu Yönetmelik, 15/5/2013 tarihli ve 28648 sayılı eski Yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır (m.27/1) ve yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir (m.28/1).
- **Fazla çalışma ayrımı (m.5/6):** Metin "bu süreler **fazla sürelerle çalışma veya fazla çalışma** olarak değerlendirilir" der. İki kavram 4857 sayılı Kanunun 41 inci maddesinde ayrı ayrı düzenlenmiştir; şıkta yalnızca biri yazılıysa hüküm eksiktir.
- **Davranış değişikliği ölçütü (m.5/3):** İşveren, çalışanlarda iş sağlığı ve güvenliğine yönelik **bilgi, tutum ve davranış değişikliği** oluşturabilecek nitelikte eğitimlerin verilmesini sağlamakla yükümlüdür. "Eğitimin amacı nedir?" tipi sorularda anahtar ifade budur.

- **İşverenin eğitim yükümlülükleri (m.5/2):** program hazırlamak ve uygulamak; uygun yer, araç ve gereçleri temin etmek; katılımı sağlamak ve **eğitim katılım tutanağı** ile kayıt altına almak; belgeleri düzenlemek; değişen ve yeni risklere göre eğitimleri yenilemek.
- **Maliyet (m.5/5):** Eğitimlerin maliyeti çalışanlara yansıtılamaz.
- **Mekân (m.15/1-c):** Termal konfor ve aydınlatmanın yanında, eğitimde kullanılmak üzere **günün teknolojisine uygun araç ve gereçler** de işverence sağlanır.
- **Yöntemi kim belirler (m.12/2):** Ek-1'in ilk üç konu başlığında yöntemi, teknik olanaklar ve çalışanların ihtiyacı doğrultusunda **işveren** belirler. Dördüncü konu başlığı ise tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta **yüz yüze** verilir (m.12/3).
- **Sınavın şekli (m.16/2):** Değerlendirme sınavları uzaktan, yüz yüze veya iki yöntem bir arada kullanılarak yapılabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Eğitim programı hazırlanırken kimin görüşü alınır?	Çalışanların veya temsilcilerinin görüşleri alınır.
Program hangi hâllerde güncellenir?	Mevzuat değişirse, yeni risk çıkarsa veya işe yeni alım olursa.
Bir ders saati kaç dakikadır?	En az 45 dakika ders + 15 dakika ara dinlenme.
Eğitimde geçen süre çalışma süresinden sayılır mı?	Sayılır; haftalık süreyi aşarsa fazla sürelerle çalışma veya fazla çalışma olur.
Eğitim sürelerinin konulara dağılımında ne esas alınır?	İşyerinde yürütülen faaliyetler ile çalışanların ihtiyaçları.
Yüz yüze eğitim mekânında neler aranır?	Uygulamaya imkân veren mekân, termal konfor, yeterli aydınlatma.
Sınavda başarılı sayılmak için kaç puan gerekir?	100 puan üzerinden en az 60 puan.
Eğitim etkili olmadıysa ne yapılır?	Programda veya eğiticilerde değişiklik yapılır ya da eğitim tekrarlanır.

Kaynaklar

- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön. m.11/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yetiskin-egitimi-ilkeleri-isg-egitimi**

DERS 05.09 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

6331'e Göre Sağlık Muayenesi Hangi Hâllerde Zorunlu?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Muayene dört hâlde zorunlu

İşveren, çalışanların işyerinde maruz kalacakları sağlık ve güvenlik risklerini dikkate alarak onları sağlık gözetimine tabi tutmak zorunda. Kanun, muayenenin zorunlu olduğu dört hâli tek tek sayıyor: işe girişlerinde, iş değişikliğinde, işe dönüşlerinde ve işin devamı süresince düzenli aralıklarla. Dördüncü hâlde ölçütleri atlamayın: kanun, bu aralıkların çalışanın ve işin niteliği ile işyerinin tehlike sınıfına göre Bakanlıkça belirleneceğini söylüyor. Üçüncü hâlde de dikkat: iş kazası, meslek hastalığı ya da sağlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşma sonrası işe dönüşte muayene, çalışan talep ederse yapılıyor. Yani dört hâlden yalnızca biri talebe bağlı, diğer üçü kendiliğinden zorunlu.

Sağlık raporu kimden alınır?

Gelelim raporun kaynağına. Genel kural tek cümle: bu Kanun kapsamında alınması gereken sağlık raporları işyeri hekiminden alınır. Tek bir istisna var: 50'den az çalışanı bulunan ve az tehlikeli işyerleri. Buralarda rapor ÇASMER'lerden, aile hekimlerinden veya diğer kamu sağlık hizmeti sunucularından da alınabilir. ÇASMER de şu demek: Sağlık Bakanlığına bağlı, işyerlerine İSG hizmeti sunmak üzere Bakanlıkça — yine hatırlatıyorum, buradaki Bakanlık Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı — yetkilendirilen çalışan sağlığı merkezi. Yani bağlı olduğu kurum Sağlık Bakanlığı, yetkilendiren kurum ÇSGB; bu ayrımı sorarlar. Az önceki iki şartı da birlikte okuyun; birazdan bunun üzerine bir soru var.

Raporsuz işe başlatma yasağı

İkinci fıkra çok net bir yasak koyuyor: tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz. Kelimeye dikkat edin, madde “işyerlerinde” demiyor, “işlerde” diyor; bu ibare 2014'te 6552 sayılı Kanunla değiştirildi. Şıklarda “işyerlerinde” ifadesini gördüğünüzde kırmızı alarm verin.

İtiraz nereye, masrafı kim öder?

Üç ayrıntı daha. Bir: rapora itiraz edilecekse muhatap Sağlık Bakanlığınca belirlenen hakem hastanelerdir ve verilen kararlar kesindir. Buraya dikkat: periyodik muayene aralığını belirleyen ÇSGB idi, ama itirazın muhatabı Sağlık Bakanlığı. İki: sağlık gözetiminden doğan maliyet ve bu gözetimden kaynaklı her türlü ek maliyet işverence karşılanır, çalışana yansıtılamaz. Üç: muayene yaptırılan çalışanın özel hayatı ve itibarı korunsun diye sağlık bilgileri gizli tutulur.

En çok karıştırılan üç ayrıntı

Soldaki üç ifade sınavda en sık gördüğünüz çeldiriciler. Eskiden madde “10'dan az” diyordu, 2017'de 7033 sayılı Kanunla “50'den az” oldu; eski hâli hâlâ şıklarda dolaşıyor. İtirazın ÇSGB'ye yapıldığı da klasik bir tuzak. Ve masrafın çalışana yansıtılabileceği iddiası: kesinlikle yanlış.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. Kanun m.15 (RG 30/6/2012-28339) — m.15/1 sağlık gözetimi ve dört zorunlu muayene hâli; m.15/2 tehlikeli/çok tehlikeli işlerde raporsuz işe başlatma yasağı; m.15/3 raporun kaynağı ve itiraz; m.15/4 maliyet; m.15/5 gizlilik.
- **“Bakanlık” kimdir?** 6331 m.3/1-a: Kanunda geçen “Bakanlık”, **Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığıdır**. Bu yüzden m.15/1-b-4'teki düzenli aralıkları ÇSGB belirler; buna karşılık m.15/3'teki hakem hastaneleri **Sağlık Bakanlığı** belirler. İki merci karıştırılmamalıdır.

- **Periyodik tekrar süreleri (sonraki dersin konusu):** İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 20/7/2013-28713) m.9/2-c-3: az tehlikeli işlerde en geç **5 yılda bir**, tehlikeli işlerde en geç **3 yılda bir**, çok tehlikeli işlerde en geç **yılda bir**, özel politika gerektiren gruptan çocuk, genç ve gebe çalışanlarda en geç **6 ayda bir**. İşyeri hekimi gerek görürse bu süreler kısaltılır.
- **Form:** İşe giriş ve periyodik sağlık muayenesi ile tetkik sonuçları, aynı Yönetmeliğin **EK-2**'deki örneğine uygun düzenlenir ve işyerinde muhafaza edilir (m.9/2-c-4). Diğer sağlık personeli, çalışanın sağlık ve çalışma öyküsünü işe giriş/periyodik muayene formuna yazar (m.16/2-b).
- **Geçici ve alt işveren çalışanları:** İşyeri hekimi, başka işverenden geçici gönderilen çalışanlar ile alt işveren çalışanlarının işe uygunluk raporlarının süresinin dolup dolmadığını kontrol eder (m.9/2-c-10, Ek:RG-18/12/2014-29209).
- **ÇASMER tanımı:** Sağlık Bakanlığına bağlı, işyerlerine İSG hizmeti sunmak üzere 6331 kapsamında **Bakanlıkça (= ÇSGB'ce)** yetkilendirilen, gerekli donanım ve personele sahip birim (6331 m.3/1-t, Ek:9/1/2025-7538/18 md.).
- **Madde metnindeki üç değişiklik:** m.15/2'deki "işyerlerinde" ibaresi 10/9/2014-6552/17 md. ile "işlerde"; m.15/3'teki "10'dan az" ibaresi 18/6/2017-7033/85 md. ile "50'den az" yapıldı. Aynı fıkranın ikinci cümlesindeki "kamu hizmet sunucuları veya aile hekimlerinden de" ibaresi 9/1/2025-7538/21 md. ile "ÇASMER'lerden, aile hekimlerinden veya diğer kamu sağlık hizmeti sunucularından da" oldu.
- **İdari para cezası:** m.15/1 ve m.15/2 yükümlülüklerini yerine getirmeyen işverene, sağlık gözetimine tabi tutulmayan veya sağlık raporu alınmayan **her çalışan için** ceza uygulanır; Kanun metnindeki maktu tutar bin Türk Lirasıdır (6331 m.26/1-f).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Sağlık muayenesi kaç hâlde zorunludur?	Dört hâlde: işe giriş, iş değişikliği, işe dönüş, düzenli aralıklar.
İşe dönüşte muayene hangi şartla yapılır?	Çalışan talep ederse.
Periyodik muayene aralığını kim, neye göre belirler?	ÇSGB; çalışanın/işin niteliği ve işyerinin tehlike sınıfına göre.
Kanun kapsamındaki rapor kural olarak kimden alınır?	İşyeri hekiminden.
50'den az çalışanı olan az tehlikeli işyerinde rapor kimden alınır?	ÇASMER, aile hekimi veya diğer kamu sağlık hizmeti sunucularından da.
Raporsuz işe başlatılamayacak olanlar kimlerdir?	Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıftaki işlerde çalışacaklar.
Rapora itiraz nereye yapılır?	Sağlık Bakanlığınca belirlenen hakem hastanelere; kararlar kesindir.
ÇASMER nedir?	Sağlık Bakanlığına bağlı ama ÇSGB'ce yetkilendirilen çalışan sağlığı merkezi.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun metni başlığı
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/6331-saglik-muayenesi**

DERS 05.10 · EĞİTİM, SAĞLIK GÖZETİMİ VE ACİL DURUM

Periyodik Muayene Kaç Yılda Bir Tekrarlanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Periyodik muayene nedir?

Önce çerçeveyi kuralım. 6331 sayılı Kanunun 15'inci maddesi, işverene dört hâlde sağlık muayenesi yaptırma yükümlülüğü getiriyor. Bugün dördüncüsündeyiz; kanunun ifadesi şu: işin devamı süresince, çalışanın ve işin niteliği ile işyerinin tehlike sınıfına göre Bakanlıkça belirlenen düzenli aralıklarla. Buradaki Bakanlık, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Düzenli aralıklarla yapılan bu muayenenin adı periyodik muayene; dersin tamamı onunla ilgili.

Periyodik muayene en geç ne zaman tekrarlanır?

Şimdi asıl tablo. Az tehlikeli sınıftaki işlerde en geç beş yılda bir, tehlikeli sınıftaki işlerde en geç üç yılda bir, çok tehlikeli sınıftaki işlerde en geç yılda bir. Bir de özel politika gerektiren grup var; ama yönetmelik altı aylık süreyi bu grubun hepsine değil, yalnızca çocuk, genç ve gebe çalışanlara yazıyor. Onlarda en geç altı ayda bir. Dikkat edin, hepsinin başında 'en geç' yazıyor.

Süre neye göre belirlenir, kim kısaltır?

Peki bu süre neye göre belirleniyor? Kanun, bu aralıkların Bakanlıkça belirleneceğini söylüyor. Yönetmelik de üç ölçütü öncelikli sayıyor: çalışanın kişisel özellikleri, işyerinin tehlike sınıfı ve işin niteliği. Bunların yanında uluslararası standartlar ile işyerinde yapılan risk değerlendirmesinin sonuçları da esas alınıyor. İşyeri hekiminin payı ise şu: gerek görürse bu süreyi kısaltmak.

Bu süreler tavan, taban değil

Klasik tuzak şu: tehlikeli sınıfta muayene iki yılda bir yapılıyorsa bu aykırı mı? Hayır. Üç yıl en geç süre, yani tavan. Daha sık muayene tamamen uygun. Aynı mantıkla süre kısaltılabilir ama 'en geç' ifadesi yüzünden uzatılamaz. Yönetmelik de açıkça diyor ki işyeri hekiminin gerek görmesi hâlinde bu süreler kısaltılır. Şıklarda 'iki katına çıkarılır' görürseniz elemeyi rahat yapın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 20/7/2013-28713) m.9/2-c-3. Hüküm RG 18/12/2014-29209 ile değişiktir; yönetmelikte en son 4/2/2024 tarihli değişiklik yapılmıştır.
- **Maddenin tam ifadesi:** "Çalışanın kişisel özellikleri, işyerinin tehlike sınıfı ve işin niteliği öncelikli olarak göz önünde bulundurularak uluslararası standartlar ile işyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonuçları doğrultusunda; az tehlikeli sınıftaki işlerde en geç beş yılda bir, tehlikeli sınıftaki işlerde en geç üç yılda bir, çok tehlikeli sınıftaki işlerde en geç yılda bir, özel politika gerektiren grupta yer alanlardan çocuk, genç ve gebe çalışanlar için en geç altı ayda bir defa olmak üzere periyodik muayene tekrarlanır. Ancak işyeri hekiminin gerek görmesi halinde bu süreler kısaltılır."
- **Sağlık muayenesinin dört hâli:** 6331 m.15/1-b — işe girişte, iş değişikliğinde, iş kazası/meslek hastalığı veya sağlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşmalardan sonra işe dönüşte (talep hâlinde) ve işin devamı süresince, çalışanın ve işin niteliği ile işyerinin tehlike sınıfına göre Bakanlıkça belirlenen düzenli aralıklarla. Kanunda geçen "Bakanlık", Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığıdır (6331 m.3/1-a).
- **Altı ay kuralının kapsamı:** Yönetmelik özel politika gerektiren grupları geniş sayar: gebe veya emziren kadınlar, 18 yaşından küçükler, meslek hastalığı tanısı veya ön tanısı olanlar, kronik hastalığı olanlar, yaşlılar, malul ve engelliler, alkol, ilaç ve uyuşturucu bağımlılığı olanlar, birden fazla iş kazası geçirmiş olanlar gibi (m.9/2-b-2). Altı aylık en geç süre ise bu gruptan yalnız çocuk, genç ve gebe çalışanlar için yazılmıştır (m.9/2-c-3).

- **Rapor zorunluluğu:** 6331 m.15/2 — tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz.
- **Raporu kim verir:** 6331 m.15/3 — raporlar işyeri hekiminden alınır; 50'den az çalışanı bulunan ve az tehlikeli işyerleri için ÇASMER'lerden, aile hekimlerinden veya diğer kamu sağlık hizmeti sunucularından da alınabilir (ibare 9/1/2025 tarihli 7538 s.K. m.21 ile değişik). Raporlara itiraz, Sağlık Bakanlığınca belirlenen hakem hastanelere yapılır; kararlar kesindir.
- **Maliyet:** 6331 m.15/4 — sağlık gözetiminden doğan tüm maliyet işverence karşılanır, çalışana yansıtılamaz. m.15/5 — sağlık bilgileri gizli tutulur.
- **Kayıt:** İşyeri Hekimi Yön. m.9/2-c-4 — işe giriş ve periyodik muayene ile tetkik sonuçları EK-2'deki örneğe uygun düzenlenir ve işyerinde muhafaza edilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Az tehlikeli sınıfta periyodik muayene en geç kaç yılda bir?	En geç beş yılda bir tekrarlanır.
Tehlikeli sınıfta periyodik muayene en geç kaç yılda bir?	En geç üç yılda bir tekrarlanır.
Çok tehlikeli sınıfta periyodik muayene en geç ne zaman?	En geç yılda bir tekrarlanır.
Çocuk, genç ve gebe çalışanlarda tekrar süresi nedir?	En geç altı ayda bir tekrarlanır.
İşyeri hekimi gerek görürse bu sürelere ne olur?	Kısaltılır; “en geç” sınırı nedeniyle uzatılamaz.
Altı ay kuralı hangi çalışanlara uygulanır?	Özel politika gerektiren gruptan yalnız çocuk, genç ve gebe çalışanlara.
Süre belirlenirken öncelikle ne dikkate alınır?	Çalışanın kişisel özellikleri, işyerinin tehlike sınıfı ve işin niteliği.

Kaynaklar

- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yön.
- 6331 sayılı Kanun m.15/1-b
- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hk. Yön. m.4
- Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtl

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/periyodik-muayene-tekrar-sureleri**

DERS 05.11 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Özel Politika Gerektiren Gruplar Kimlerdir? Hekim Bu Gruplar İçin Ne Yapar?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Özel politika gerektiren gruplar kimlerdir?

Listeyi İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmeliğin dokuzuncu maddesi veriyor: gebe veya emziren kadınlar, 18 yaşından küçükler, meslek hastalığı tanısı veya ön tanısı olanlar, kronik hastalığı olanlar, yaşlılar, malul ve engelliler, alkol, ilaç ve uyuşturucu bağımlılığı olanlar ve birden fazla iş kazası geçirmiş olanlar. İki ayrıntıya dikkat edin. Birincisi, iş kazasında listede yazan ölçüt “birden fazla”. İkincisi, madde listeyi “gibi” kelimesiyle bitiriyor; yani bunlar sayılan örnekler.

Hekim bu grupları risk değerlendirmesi başlığında korur

Peki bu liste yönetmelikte nerede duruyor? İşyeri hekiminin beş görev başlığını önceki bir derste görmüştük: rehberlik, risk değerlendirmesi, sağlık gözetimi, eğitim-bilgilendirme-kayıt ve ilgili birimlerle işbirliği. Listenin tamamının sayıldığı yer risk değerlendirmesi başlığı. Yakın takip ve koruma altına alma, bilgilendirme ve yapılacak risk değerlendirmesinde özel olarak dikkate alma görevleri burada. Aynı grupların uygun işe yerleştirilmesi için yapılan muayene ve rapor ise sağlık gözetimi başlığında; birazdan ona da geleceğiz. Diğer sağlık personelinin görevi de bu grupları takip etmek ve gerekli sağlık muayenelerinin yaptırılmasını sağlamak. Sınavda yakın takip görevinin başlığı sorulursa cevap risk değerlendirmesi, yerleştirme raporu sorulursa sağlık gözetimi.

6331, kadın çalışanları ayrıca anar

Aynı fikir 6331'de de var. Kanunun risk değerlendirmesini düzenleyen onuncu maddesi, dikkate alınacak hususlar arasında şunu sayıyor: genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu. Buradaki “ile” kelimesine dikkat: kadın çalışanlar örnekler arasında sayılmıyor, gruplara ayrıca ekleniyor. Yönetmelik listesinde de kadınlardan yalnızca gebe veya emziren olanlar var. Şıklarda “kadın çalışanlar” gördüğünüzde bu tuzağı hatırlayın.

Sağlık gözetimi başlığında hekim ne yapar?

Şimdi hekimi iş güvenliği uzmanından ayıran başlığa, sağlık gözetimine gelelim. Yönetmelik bu başlıkta on alt görev sayıyor; bunlardan dördüne bakalım. Hekim, işe giriş ve periyodik muayeneler ile tetkikler hakkında çalışanı bilgilendiriyor ve rızasını alıyor. Sağlık gözetimini gece postaları dâhil yapıyor. Muayene ve tetkik sonuçlarını yönetmeliğin EK-2'sindeki örneğe göre düzenleyip işyerinde saklıyor. Başka bir işverenden geçici olarak gönderilen çalışanlar ile alt işveren çalışanlarının işe uygunluk raporlarının süresinin dolup dolmadığını da kontrol ediyor.

Yerleştirme raporu, ön tanı, sevk: hekim ne yapar?

Sağlık gözetiminin beşinci alt görevi doğrudan bu gruplarla ilgili. Özel politika gerektiren gruptakiler, kronik hastalığı ya da madde bağımlılığı olanlar gibi çalışanlar için hekim, uygun işe yerleştirme amacıyla muayene yapıp rapor düzenliyor. Bir çalışana meslek hastalığı tanısı veya ön tanısı konursa, o kişinin çalıştığı ortamdaki diğer çalışanların muayeneleri de tekrarlanıyor. Bir de yükümlülükler maddesinden: hekim, meslek hastalığı ön tanısı koyduğu vakayı Sosyal Güvenlik Kurumunun yetkilendirdiği sağlık hizmeti sunucusuna sevk ediyor. Karıştırmayın: hakem hastane sevk yeri değil, sağlık raporuna itiraz mercii.

Emziren çalışana da 6 ayda bir muayene mi?

Son tuzak periyodik muayenede. Altı aylık süre listedeki grupların hepsine değil, yalnızca çocuk, genç ve gebe çalışanlara yazılmış. Listede gebeyle aynı satırda duran emziren kadın için yönetmelik ayrı bir süre yazmıyor; yaşlı ya

da kronik hastalığı olan çalışan için de öyle. Bunlarda işin tehlike sınıfına göre en geç beş, üç ya da bir yıl geçerli. Gebe ile emzireni karıştırmayın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. (RG 20/7/2013-28713; son değişiklik RG 4/2/2024-32450) — m.9/2-b-2 (gruplar ve hekimin yakın takip görevi), m.9/2-c (sağlık gözetimi, 10 alt bent), m.9/2-c-5 (uygun işe yerleştirme raporu, diğer çalışanların muayenesinin tekrarı), m.11/5 (meslek hastalığı ön tanılı vakanın sevki), m.16/2-c (diğer sağlık personeli).
- **Hekimin beş görev başlığı (m.9/2):** a) Rehberlik, b) Risk değerlendirmesi, c) Sağlık gözetimi, ç) Eğitim, bilgilendirme ve kayıt, d) İlgili birimlerle işbirliği. Gruplar iki bentte anılır: (b) bendinin 2 numaralı alt bendinde gruplar "… gibi" diye tek tek sayılır ve hekimin yakın takip, koruma, bilgilendirme ve risk değerlendirmesinde özel olarak dikkate alma görevi düzenlenir; (c) bendinin 5 numaralı alt bendinde aynı gruplar uygun işe yerleştirme muayenesi ve raporu için yeniden anılır. "Hangi başlık" sorusunda hangi görevin sorulduğuna bakın.
- **Sevk hükmünün sınırı:** m.11/5 yalnız meslek hastalığı ön tanısını düzenler: hekim, meslek hastalığı ön tanısı koyduğu vakaları Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucularına sevk eder.
- **Periyodik muayene (önceki ders):** m.9/2-c-3 — az tehlikeli sınıftaki işlerde en geç 5 yılda bir, tehlikeli sınıftaki işlerde en geç 3 yılda bir, çok tehlikeli sınıftaki işlerde en geç yılda bir; özel politika gerektiren gruptan çocuk, genç ve gebe çalışanlar için en geç 6 ayda bir. İşyeri hekiminin gerek görmesi hâlinde bu süreler kısaltılır. Gebe veya Emziren Kadınlar Yön. m.11/1 ise ayrı bir konudur: gebe çalışana gebeliği süresince periyodik kontrolleri için ücretli izin verilir; emziren çalışan için bu yönetmelikte de ayrı bir muayene aralığı yoktur.
- **Aynı ifade başka metinlerde:** Risk Değerlendirmesi Yön. m.8/1-ı — tehlikeler tanımlanırken toplanacak bilgiler arasında "Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu" sayılır. Gürültü Yön. m.8/5 ve Titreşim Yön. m.8/4 — işveren, alınacak önlemlerin 6331 m.10 uyarınca "özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların" durumlarına uygun olmasını sağlar; kadın çalışanlar burada da gruplardan ayrı anılır. 6331 m.30/1-a — özel politika gerektiren grupların çalıştırılması, Bakanlıkça çıkarılacak yönetmeliklerle düzenlenecek konular arasındadır.
- **Eğitim:** Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön. (RG 2/4/2026-33212) m.20/1 — on beş yaşını bitirmiş ancak on sekiz yaşını doldurmamış genç çalışanlar, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren grupların özellikleri dikkate alınarak gerekli eğitimler verilir; engelli çalışanlar için eğitim, erişilebilirlik standartlarına uygun alternatif formatları içerir.
- **Gizlilik:** İşyeri Hekimi Yön. m.11/1 — hekim, çalışanın kişisel sağlık dosyasındaki bilgileri gizli tutmakla yükümlüdür.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Listede yaşa bağlı iki grup hangileridir?	18 yaşından küçükler ve yaşlılar.
İş kazası geçmişi hangi durumda listeye girer?	Birden fazla iş kazası geçirmiş olunca.
Grupları yakın takip görevi hangi başlıktadır?	Risk değerlendirmesi (b-2); uygun işe yerleştirme raporu ise sağlık gözetimi (c-5).
Diğer sağlık personeli bu gruplar için ne yapar?	Takip eder, gerekli muayenelerin yaptırılmasını sağlar.
6331 m.10'da kadın çalışanlar nasıl anılır?	Gruplara “ile” bağlacıyla ayrıca eklenir.
Gece postası da sağlık gözetimine dâhil mi?	Evet; hekim gözetimi gece postaları dâhil yapar.
Muayene sonuçları hangi örneğe göre düzenlenir?	EK-2 örneğine göre; sonuçlar işyerinde saklanır.

Meslek hastalığı ön tanılı vakayı hekim nereye sevk eder?	SGK'nın yetkilendirdiği sağlık hizmeti sunucularına.

Kaynaklar

- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli Yön.
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön. m.9/1
- 6331 sayılı Kanun m.10/1-ç
- Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtl
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.8/1-ı
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.8/5

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ozel-politika-gerektiren-gruplar**

DERS 05.12 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Acil Durum Planı Aşamaları Nelerdir? Acil Durumlar Nasıl Belirlenir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru 🎬 Ders videosu (YouTube) 🎬 Ders videosu (YouTube)

Acil durum: ivedilikle müdahale gerektiren olay

Önce kavramın kendisi. Yönetmeliğe göre acil durum; işyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek ya da işyerini dışarıdan etkileyebilecek, ivedilikle müdahale gerektiren olaylardır. Tanımda örnekler de sayılıyor: yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, zehirlenme, salgın hastalık, radyoaktif sızıntı, sabotaj ve doğal afet. İki ifadenin altını çizin: ivedilikle müdahale gerektiren ve dışarıdan etkileyebilecek. Yani olayın kaynağı işyerinin dışında olsa bile, işyerinizi etkileyebiliyorsa tanıma giriyor.

Acil durum planı yedi aşamada hazırlanır

Plan yedi aşamada hazırlanıyor ve sıra önemli. Bir: acil durumların belirlenmesi. İki: bunların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması. Üç: görevlendirilecek kişilerin belirlenmesi. Dört: acil durum müdahale ve tahliye yöntemlerinin oluşturulması. Beş: dokümantasyon. Altı: tatbikat. Yedi: planın yenilenmesi. Kısaca şöyle ezberleyin: belirle, önle, görevlendir, müdahaleyi kur, yaz, dene, yenile. Başlangıç noktası da belli: tüm işyerlerinde tasarım veya kuruluş aşaması.

Acil durumlar neye bakılarak belirlenir?

Birinci aşamaya yakından bakalım: acil durumlar neye bakılarak belirlenir? Yönetmeliğin bu aşamaya ayırdığı madde iki şeye bakmamızı istiyor: yapılmış risk değerlendirmesinin sonuçlarına ve saydığı ihtimallere. Bu ihtimaller şunlar: yangın ve patlama; tehlikeli kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer maddelerden kaynaklanan yayılım, zehirlenme ve salgın hastalık; doğal afet; ve sabotaj. Dikkat edin: listede salgın hastalık var, meslek hastalığı yok. Bir de şu: madde “ve benzeri hususlar” diyor; yani liste bu dördüyle sınırlı değil.

Görevlendirme: 30 – 40 – 50 kuralı

Üçüncü aşama görevlendirme. Önceki derslerde gördüğümüz kuralı hatırlayalım: söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin her biri için çok tehlikelide her 30, tehlikelide her 40, az tehlikelide her 50 çalışana kadar en az bir destek elemanı görevlendiriliyor. Kural her ekip için ayrı ayrı uygulanıyor; ancak 10'dan az çalışanı olan işyerinde bu üç ekibin tamamı için en az bir destek elemanı yeterli. İlk yardım ekibi bu hesaba girmiyor; o, İlkyardım Yönetmeliğine göre belirleniyor. Ekip sayılarını ilerideki bir derste örneklerle ayrıca çalışacağız.

Plan iki yoldan yenilenir

Son aşama yenileme ve iki yolu var. Bu derste asıl üzerinde duracağımız, değişikliğe bağlı yol: işyerinde veya yakın çevresinde, belirlenmiş acil durumları etkileyebilecek ya da yeni acil durumların ortaya çıkmasına neden olacak bir değişiklik olursa plan süre beklenmeden, tamamen veya kısmen yenilenir. “Yakın çevresinde” ifadesi 2021 değişikliğiyle eklendi. Yani değişiklik işyerinin içinde olmasa da, yakın çevresinde olup acil durumları etkiliyorsa plan yine yenilenir. Süreye bağlı ikinci yolu ve tatbikatı önceki derslerde gördük: hiçbir değişiklik olmasa da plan çok tehlikelide en geç iki, tehlikelide dört, az tehlikelide altı yılda bir yenilenir; tatbikat ise maden işyerleri dışında en geç yılda bir yapılır.

Risk değerlendirmesi bir aşama değil, girdi

Şimdi bir sınav tuzağı. Şıklarda “risk değerlendirmesinin yapılması” diye bir aşama görürseniz durun. Yedi aşamanın içinde böyle bir aşama yok. Risk değerlendirmesi planın girdisidir: birinci aşamada, acil durumlar belirlenirken sonuçları kullanılır. İkisinin ortak noktası ise şu: hem risk değerlendirmesi hem acil durum planı tasarım veya kuruluş aşamasından başlar.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (RG 18/6/2013-28681; değişiklik RG 1/10/2021-31615). Tanım m.4/1-a, aşamalar m.7/1, acil durumların belirlenmesi m.8/1, ekipler m.11, tatbikat m.13, yenileme m.14.
- **Her aşamanın kendi maddesi var (Üçüncü Bölüm):** belirleme m.8, önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler m.9, müdahale ve tahliye yöntemleri m.10, acil durum ekipleri m.11, dokümantasyon m.12, tatbikat m.13, yenileme m.14. Dikkat: m.7/1'deki sırada görevlendirme 3., müdahale ve tahliye 4. aşamadır; madde numaralarında bu ikisinin sırası terstir (m.10 müdahale-tahliye, m.11 ekipler).
- **Diğer tanımlar (m.4/1-b, c):** Acil durum planı, işyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler ile uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı plandır. Toplanma yeri, acil durumların olumsuz sonuçlarından çalışanların etkilenmeyeceği mesafede veya korunakta belirlenmiş güvenli yerdir.
- **İşverenin yükümlülükleri (m.5/1):** muhtemel acil durumları çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı ve çevre şartlarını dikkate alarak önceden belirler (a); gerekli ölçüm ve değerlendirmeleri yapar (c); planı hazırlar ve tatbikatların yapılmasını sağlar (ç); işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibat düzenlemesi yapar (e); enerji kaynakları ve tehlike yaratabilecek sistemlerin güvenli biçimde devre dışı bırakılmasını düzenler (f); alt işveren ve geçici iş ilişkisiyle çalışanları, müşteri, ziyaretçi ve toplu faaliyet katılımcılarını bilgilendirir (g); acil durumda kullanılacak KKD ve müdahale ekipmanının belirlenmiş acil durumlara ve ekip görevlerine uygun olmasını sağlar (ğ). Özel görevlendirilen çalışanların sorumlulukları işverenin yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz (m.5/2).
- **Çalışanın yükümlülükleri (m.6/1):** önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlere uyar; makine, cihaz, araç, gereç, tesis ve binalarda acil durumla karşılaştığında **hemen en yakın amirine, acil durumla ilgili görevlendirilen sorumluya veya çalışan temsilcisine** haber verir (işyeri hekimi veya destek elemanı bu listede yoktur); olay yerine gelen ekiplerin talimatlarına uyar; kendisinin ve arkadaşlarının hayatını tehlikeye düşürmeyecek şekilde davranır.
- **Çalışanın müdahalesi (m.6/2):** Amirine hemen haber veremediği ciddi ve yakın tehlikede çalışan, bilgisi ve mevcut teknik donanımı çerçevesinde müdahale edebilir; ihmal veya dikkatsiz davranışı olmadıkça bu müdahaleden sorumlu tutulamaz.
- **Önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler (m.9):** gerektiğinde ölçüm ve değerlendirme yapılır (m.9/2); tedbirler risklerden korunma ilkelerine uygun olur ve **toplu korumayı esas alır** (m.9/3).
- **Müdahale ve tahliye (m.10):** uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşme, ilk yardım ve yangınla mücadele gibi yöntemler belirlenir ve yazılı hale getirilir (m.10/1); tahliye sonrası sayım dâhil kontroller yapılır (m.10/2); yaşlı, engelli, gebe çalışanlar ile kreşteki çocuklara tahliyede refakat tedbiri alınır (m.10/4); Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik dikkate alınır (m.10/5); müşteri, ziyaretçi gibi diğer kişiler (m.10/6) ile yakındaki işyerleri ve çevreden gelebilecek olumsuz etkiler (m.10/7) göz önünde bulundurulur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İşyeri dışında başlayan olay acil durum sayılır mı?	Evet; işyerini dışarıdan etkileyebiliyor ve ivedilikle müdahale gerektiriyorsa.
Acil durum planının birinci aşaması nedir?	Acil durumların belirlenmesi; süreç tasarım veya kuruluş aşamasından başlar.
Görevlendirmeden hemen sonra hangi aşama gelir?	Müdahale ve tahliye yöntemlerinin oluşturulması (4. aşama).
Dokümantasyondan sonraki iki aşama hangileridir?	Önce tatbikat, sonra planın yenilenmesi (6. ve 7. aşamalar).

Acil durumlar neye bakılarak belirlenir?	Risk değerlendirmesi sonuçları ile yangın-patlama, yayılım, doğal afet, sabotaj ihtimali.
Listede salgın hastalık mı var, meslek hastalığı mı?	Salgın hastalık. Meslek hastalığı bu listede sayılmaz.
Çok tehlikelide söndürme ekibine her kaç çalışana kadar 1 kişi?	Her 30 çalışana kadar en az 1 destek elemanı; kurtarma ve koruma için de ayrı ayrı.
Yakın çevrede acil durumları etkileyen değişiklik olursa?	Plan süre beklenmeden tamamen veya kısmen yenilenir.

Kaynaklar

- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön.
- İlkyardım Yönetmeliği
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön.
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- Resmî Gazete fihristi 02.04.2026/33212; Eğitim Yön. m.27
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/acil-durum-plani-asamalari**

DERS 05.13 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Acil Durum Planında Neler Bulunur? Tahliye Planı ve Kroki Farkı

▶ İnteraktif ders + 4 soru 🎬 Ders videosu (YouTube) 🎬 Ders videosu (YouTube)

Plan en az bu yedi bentle yazıya dökülür

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin 12'nci maddesi, planın en az hangi başlıkları kapsayacağını sayar. Bentler a'dan f'ye gider ama araya ç girdiği için tam yedi bent vardır. İlk üçü planın künyesi: işyerinin unvanı, adresi ve işverenin adı; planı hazırlayanların adı, soyadı ve unvanı; hazırlandığı tarih ve geçerlilik tarihi. Yedinci ve son bent, yani f bendi: tahliye planı. Aşamalar planın hangi adımlar izlenerek hazırlandığını gösterir; bentler ise plana en az neyin yazılacağını.

Tahliye planında yedi unsur bulunur

Bentleri gördük; şimdi üçüncü yediye, f bendinin içine giriyoruz. f bendindeki tahliye planı, işyerini ya da işyerinin bölümlerini gösterir ve içinde yedi unsur bulunur. Bir: yangın söndürme amaçlı olanlar dâhil acil durum ekipmanlarının yerleri. İki: ilkyardım malzemelerinin yerleri. Üç: kaçış yollarını, toplanma yerlerini ve varsa uyarı sistemlerini gösteren kroki. Dört: görevlendirilen çalışanlar ve varsa yedeklerinin adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgileri. Beş: ulusal ve yerel kurum ve kuruluşların acil durum irtibat numaraları. Altı: kimyasal yayılım, parlama ya da patlama gibi özel riskleri barındıran bölümler. Yedi: elektrik ve gaz akışının kesim noktaları ve vanaları. Altıncı ve yedinci unsur 2021 değişikliğiyle eklendi.

Kroki mi, tahliye planı mı? 2021'de adlar yer değiştirdi

Şimdi dikkat. Yönetmeliğin 2013 metninde f bendinin, yani bütünün adı krokiydi; üçüncü unsurun, yani parçanın adı ise tahliye planıydı. 1 Ekim 2021'de yayımlanan değişiklik bu iki adı karşılıklı değiştirdi. Unsurların yeri değişmedi; değişen, bütüne ve parçaya verilen adlar. Bugün bütünün adı tahliye planı; kaçış yollarını, toplanma yerlerini ve varsa uyarı sistemlerini gösteren parçanın adı kroki. Eski tarihli bir kaynakta bu iki adın ters kullanıldığını görürseniz şaşırmayın. Aralık sınavında 1 Eylül 2026'da yürürlükte olan metin esas alınıyor ve o tarihte yürürlükte olan metin, 2021 değişikliğini içeren bugünkü metin.

İşveren onaylar, hazırlayanlar parafler

Plan yazıya döküldükten sonra sıra onaya ve imzaya gelir. Planı işveren onaylar. Sayfalar numaralandırılır. Her sayfayı planı hazırlayan kişiler parafler, son sayfayı da yine onlar imzalar. Karıştırmayın: işverenin buradaki rolü onay; her sayfadaki paraf hazırlayanlara ait. Bir de 2021'den beri, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa uygun güvenli elektronik imzayla imzalanmış planlar da geçerli.

Plan saklanır, tahliye planı asılır

Hangi belge saklanır, hangisi asılır? Acil durum planının kendisi, acil durumla mücadele edecek ekiplerin kolayca ulaşabileceği şekilde işyerinde saklanır. Tahliye planı ise işyeri bina ve eklentilerinin giriş ve çıkışlarına ve katlara asılır. Acil durum ekiplerindeki destek elemanlarının listesi de işyerinde asılır. İkisi için de ölçü aynı: çalışanların görüş seviyesine uygun yükseklikte ve görünür şekilde.

Planın örnek formu Ek-1'de

Son olarak ekler. Yönetmeliğin üç eki var ve üçü de 2021 değişikliğiyle eklendi. Ek-1 acil durum planı formu, Ek-2 tatbikat formu, Ek-3 ise ekiplerin görevlendirilmesine ilişkin örnek tablo. Yönetmelik Ek-1'i, plan hazırlanırken kullanılabilecek örnek form diye anıyor. Tatbikat formunda ise tatbikatın tarihi, görülen eksiklikler ve bu eksikliklere göre yapılacak düzenlemeler yer alıyor; bunu tahliye planıyla karıştırmayın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (RG 18/6/2013-28681) m.12 "Dokümantasyon". Maddenin (f) bendindeki ve 3 numaralı alt bendindeki ibareler, 5 numaralı alt bendi ile 2. ve 3. fıkraları RG 1/10/2021-31615 ile değiştirildi; 6 ve 7 numaralı alt bentler ile 4. fıkra eklendi (değişiklik yönetmeliği m.6). Ek-1, Ek-2 ve Ek-3 aynı değişiklikle eklendi (değişiklik yönetmeliği m.12). Yönetmeliğin başka değişikliği yoktur; 01.09.2026'da yürürlükte olan metin budur.
- **Kroki ve tahliye planı bir ibare değişikliğidir:** değişiklik yönetmeliği m.6, (f) bendindeki "kroki" ibaresini "tahliye planı", 3 numaralı alt bentteki "tahliye planı" ibaresini "kroki" olarak değiştirdi. Alt bentlerin numarası ve yeri aynı kaldı; 6 ve 7 numaralı alt bentler sona eklendi.
- **2013 metninden diğer farklar (m.12):** 5 numaralı alt bent eskiden "ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında işyeri dışındaki kuruluşların irtibat numaraları" idi; bugün "acil durumlarla ilgili ulusal ve yerel kurum ve kuruluşların acil durum irtibat numaraları". Eski m.12/3'e göre kroki "bina içinde kolayca görülebilecek yerlerde asılı olarak" bulunduruluyordu; bugün tahliye planı bina ve eklentilerinin giriş ve çıkışları ile katlarda asılır. Eski m.12/2'de işveren onayı ve güvenli elektronik imza hükmü yoktu.
- **Tahliye planı bölüm bölüm hazırlanabilir:** f bendi tahliye planının "işyerini veya işyerinin bölümlerini" göstereceğini söyler (m.12/1-f); Ek-1 formunun 7. bölümü işyerinin "her bölümü" için hazırlanan tahliye planlarına ayrılmıştır.
- **Ek-1 Acil Durum Planı Formu:** üst kısımda hazırlayanın adı, soyadı, unvanı ile hazırlanma tarihi, geçerlilik tarihi, revizyon no ve revizyon tarihi; bölümler: 1) işyeri bilgileri (adı/unvanı, adres, iletişim, işverenin adı soyadı/unvanı, tehlike sınıfı, çalışan sayısı), 2) işyeri için belirlenen acil durumlar, 3) toplanma yeri (toplanma yerini işaret eden kroki), 4) işyerini dışarıdan etkileyebilecek işyerleri (unvanı, faaliyet konusu, etki türü), 5) her acil durum için önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler, 6) müdahale yöntemleri (akış şeması veya maddeler hâlinde prosedür), 7) tahliye planları, 8) acil durum ekipleri (söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım tabloları; ekip başı, sorumluluk alanı, telefon, imza). En altta planı onaylayan işveren/işveren vekilinin adı soyadı ve imzası yer alır. Formun dipnotuna göre sorumluluk alanı, destek elemanının acil durumlara ilişkin görevini gerçekleştireceği işyerinin ilgili birim veya bölümüdür.
- **Risk değerlendirmesi dokümanıyla kıyas:** RD Yönetmeliği m.11/2 benzer kuralı koyar: sayfalar numaralandırılır, gerçekleştiren kişiler her sayfayı parafler, son sayfayı imzalar ve doküman işyerinde saklanır; m.11/3'e göre RD dokümanı elektronik ortamda hazırlanıp arşivlenebilir. RD dokümanında gerçekleştirenlerden iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekiminin Bakanlıkça verilmiş belge bilgileri de yazılır (RD Yön. m.11/1-b); acil durum planında hazırlayanların adı, soyadı ve unvanı sayılır (m.12/1-b).
- **Bilgilendirme:** İşveren; varsa alt işveren ve geçici iş ilişkisi kurulan işverenin çalışanlarını, müşteri ve ziyaretçileri, toplantı, seminer, konferans ve eğitim gibi toplu faaliyetlerin katılımcılarını acil durumlar, tahliye planı, kaçış yolları, toplanma yerleri ve acil durum ekipleri hakkında bilgilendirir (m.5/1-g). Tüm çalışanlar acil durum planları ve destek elemanları hakkında bilgilendirilir (m.15/1).
- **Toplanma yeri (m.4/1-c):** acil durumların olumsuz sonuçlarından çalışanların etkilenmeyeceği mesafede veya korunakta belirlenmiş güvenli yer. Tahliye sonrası, işyerinde kalmış olabilecek çalışanların belirlenmesi için sayım dâhil kontroller yapılır (m.10/2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Plan a'dan f'ye kaç bentle dokümante edilir?	Yedi: a, b, c, ç, d, e, f. Son bent (f) tahliye planıdır.
Plana en az hangi iki tarih yazılır?	Hazırlandığı tarih ve geçerlilik tarihi.
Kroki mi tahliye planının parçası, tersi mi?	Kroki, tahliye planının 3. unsuru; 2013 metninde adlar tersti.

Krokide neler yer alır?	Kaçış yolları, toplanma yerleri ve bulunması hâlinde uyarı sistemleri.
Tahliye planında enerjiyle ilgili hangi unsur var?	Elektrik ve gaz akışının kesim noktaları ve vanalar.
Planı kim onaylar, her sayfayı kim parafler?	İşveren onaylar; paraf ve son sayfa imzası hazırlayanların işi.
Plan saklanır mı, asılır mı?	Plan ekiplerin ulaşacağı yerde saklanır; tahliye planı asılır.
Güvenli elektronik imzalı plan geçerli mi?	Evet; 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa uygunsa.

Kaynaklar

- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön.
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. Değişiklik Yön.
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön., ilk yayım RG 18/6/2013-28681, m.12
- RG 1/10/2021-31615 ekleri
- ÇSGB İSGGM '2026 Yılı İSG Sınavları Hakkında Duyuru'
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.11/1-b, m.11/2, m.11/3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/acil-durum-planinda-neler-bulunur-tahliye-plani-kroki**

DERS 05.14 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Söndürme, Kurtarma ve Koruma Ekibi Kaç Kişi Olmalı? Ek-3 Tablosu ve Yuvarlama

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Her ekibe ayrı ayrı: bölün, yukarı yuvarlayın

Kuralı önceki derslerde görmüştük: söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin her biri için çok tehlikelide her 30, tehlikelide her 40, az tehlikelide her 50 çalışana kadar en az bir destek elemanı. Bugün işin hesap tarafındayız. Çalışan sayısını ilgili sayıya bölün, sonucu yukarı yuvarlayın. Çıkan sayı her ekip için ayrı ayrı geçerli ve bir alt sınır, çünkü yönetmelik 'en az' diyor. Formül kutusundaki nota dikkat: bu hesap 10 ve üzeri çalışan için. İlk yardım ekibi ise bu hesaba hiç girmiyor. Bir not daha: bu, Acil Durumlar Yönetmeliği'nin destek elemanı hesabı; Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik bina ekipleri için ayrıca asgari kişi sayısı koyuyor, onu ayrı bir derste göreceğiz.

Tam katlar dâhil: sınırdaki sayı alt basamakta kalır

Yönetmeliğin ekinde bunun hazır bir örnek tablosu var: Ek-3. Çok tehlikelide 10 ile 30 arası her ekibe bir kişi, 31 ile 60 arası iki, 61 ile 90 arası üç kişi. Tehlikelide basamaklar 40'ar, az tehlikelide 50'şer ilerliyor. Tablonun bir de toplam sütunu var: üç, altı, dokuz; yani ekip başına düşen sayının üç katı. Dikkat edin: 30, 60, 90 gibi tam katlar alt basamakta kalıyor; yönetmelik bunu '30 ve katları dâhil edilir' diye yazıyor. 60 çalışan iki kişi, 61 çalışan üç kişi. Kapaktaki soruya dönelim: tehlikeli sınıfta 81 çalışan, 41–80 basamağını bir çalışanla aşıyor. Söndürme ekibine üç destek elemanı gerekiyor.

Tablo 90 · 120 · 150'de biter, hesap sürer

Peki çalışan sayısı tablodan büyükse? Ek-3 çok tehlikelide 90'da, tehlikelide 120'de, az tehlikelide 150'de bitiyor; son satırda yalnızca üç nokta var. Tablonun dipnotu şunu söylüyor: sayı arttıkça destek elemanı sayısı yönetmeliğin 11'inci maddesinin üçüncü fıkrasına uygun olarak belirlenir. Yani tablo biter, formül devam eder. Çok tehlikelide 91 ile 120 arası her ekibe dört kişi, 121 ile 150 arası beş kişi. Her 30 çalışanda bir kişi ekleniyor ve tam katlar yine alt basamakta: 120 çalışan dört kişi, 121 çalışan beş kişi.

Küsurat ne olursa olsun yukarı yuvarlanır

Şimdi tablonun çok ötesindeki bir sayıyla bütün adımları yapalım. Az tehlikeli sınıf, 402 çalışan. 402 bölü 50, 8 virgül 04. Virgülden sonraki kısım çok küçük ama fark etmez: 8 kişiyle 400 çalışan karşılanıyor, son 2 çalışan açıkta kalıyor. Bu yüzden yukarı yuvarlıyoruz: her ekip için 9 kişi. Soru toplamı istiyorsa üç ekiple çarpıyoruz: 9 çarpı 3, 27 destek elemanı. Tersini de unutmayın: 400 çalışan olsaydı bölme tam 8 çıkardı ve sayı 8'de kalırdı. Yukarı yuvarlama yalnızca küsurat varsa yapılır.

10'dan az çalışan: üç ekibe tek kişi yeter

Hesabın bir de alt eşiği var: 10. Çalışan sayısı 10'dan azsa, yani 1 ile 9 arasındaysa, söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin tamamı için en az bir destek elemanı yeterli. Bu kişi ayrıca acil durumlarla ilgili ulusal ve yerel kurum ve kuruluşlarla irtibatı sağlıyor; Ek-3'te de 1–9 çalışan satırının toplamı bir. Ama çalışan sayısı 10 olduğu anda istisna bitiyor: her ekibe bir kişi, toplam üç. Dokuz çalışan: bir kişi. On çalışan: üç kişi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (RG 18/6/2013-28681) m.11/3–4 ve Ek-3. Madde 11, RG 1/10/2021-31615 ile başlığıyla birlikte değiştirildi; Ek-3 "Ekiplerin Görevlendirilmesine İlişkin Örnek Tablo" aynı değişiklikle eklendi (değişiklik yönetmeliği m.5 ve m.12).

- **Yangın yönetmeliğiyle ilişkisi:** Destek elemanı sayısı Acil Durumlar Yön. m.11/3'e göre hesaplanır. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (RG 19/12/2007-26735) m.126/3 ise bina ekipleri için ayrıca asgari kişi sayısı öngörür: söndürme ve kurtarma ekipleri en az 3'er, koruma ve ilk yardım ekipleri en az 2'şer kişi. Bu kural içinde 50 kişiden fazla insan bulunan konut dışı yapılarda (ayrıca yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla konut binaları ile 200'den fazla kişinin barındığı sitelerde) geçerlidir (m.126/1).
- **Destek elemanı tanımı:** Asli görevinin yanında İSG ile ilgili önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda özel olarak görevlendirilmiş, uygun donanım ve yeterli eğitime sahip kişi (6331 m.3/1-ç). Yönetmelik de "uygun donanıma sahip ve özel eğitimli" çalışan arar (m.11/3–4).
- **Ekip başı ve koordinasyon:** Her konu için birden fazla çalışanın görevlendirilmesi gereken işyerlerinde bu çalışanlar ekipler hâlinde koordineli çalışır; her ekipte bir ekip başı bulunur (m.11/6). Ekipler arası koordinasyon için koruma ekibinden sorumlu veya sorumlular görevlendirilir (m.11/7).
- **Vardiya ve yedek:** Destek elemanları ve varsa yedekleri belirlenirken işyerindeki vardiya düzeni dikkate alınır (m.11/8).
- **Liste ve değişiklik:** Destek elemanlarının adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgilerini içeren liste, çalışanların görüş seviyesine uygun yükseklikte ve görünür şekilde asılır (m.11/9); işyerinden ayrılma, yer değişikliği ve benzeri durumlarda yerine yeniden görevlendirme yapılır (m.11/10).
- **Özel eğitim:** Söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin özel eğitimi, Binaların Yangından Korunması Hk. Yönetmelik hükümleri saklı kalmak kaydıyla işyerindeki iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi veya İSG hizmetini işveren yürütüyorsa işveren tarafından verilebilir; işveren ile eğitim verenlerce imzalanarak belgelendirilir. AFAD, işçi, işveren ve kamu görevlileri kuruluşları ile bunların eğitim vakıfları ve eğitim merkezleri, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, üniversiteler, belediyeler veya itfaiyeler de verebilir (m.15/3). İlk yardım ekibindekilerin ilkyardımcı eğitimi İlkyardım Yönetmeliği esaslarınca alınır (m.15/4).
- **Bilgilendirme:** Tüm çalışanlar acil durum planları ile söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım ekiplerinde görevlendirilen destek elemanları hakkında bilgilendirilir (m.15/1).

Kaynaklar

- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.11/3 birinci cümle
- Acil Durumlar Yön. Ek-3 'Ekiplerin Görevlendirilmesine İlişkin Örnek Tablo'
- İlkyardım Yönetmeliği m.19/1
- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.126/1 ve m.126/3
- 6331 sayılı Kanun m.3/1-ç
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/sondurme-kurtarma-koruma-ekibi-kac-kisi**

DERS 05.15 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Kaç Çalışana Bir İlkyardımcı? İlkyardımcı Sayısı Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kaç çalışana bir ilkyardımcı?

İşyerinde kaç ilkyardımcı bulunacağını Sağlık Bakanlığının İlkyardım Yönetmeliği belirliyor; madde numarası 19. İlkyardımcı, ilkyardımcı belgesi olan kişi demek. Ölçüt tehlike sınıfı: az tehlikelide her 20 çalışan için 1, tehlikelide her 15 çalışana kadar 1, çok tehlikelide her 10 çalışana kadar 1 ilkyardımcı. Tablodaki ifadeler yönetmeliğin kendi sözcükleri. Tehlike arttıkça bir ilkyardımcıya düşen çalışan azalıyor: yirmi, on beş, on. Hesaba tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfla başlayalım.

Tehlikeli ve çok tehlikelide bölün, yukarı yuvarlayın

Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta hesap tek adım: çalışan sayısını 15'e ya da 10'a bölün, küsurat varsa yukarı yuvarlayın. Neden yukarı? “Her 15 çalışana kadar 1” demek, bir ilkyardımcının en çok 15 çalışanı karşılaması demek: 1 ile 15 arası çalışana bir ilkyardımcı. 16'ncı çalışan bu sınırı aşıyor ve ikinci ilkyardımcıyı gerektiriyor. Kapaktaki sorunun cevabı da bu: iki. Aynı mantıkla üç ilkyardımcı en çok 45 çalışanı karşılar. 46 bölü 15, 3 virgül 07; küsurat küçük ama 46'ncı çalışan açıkta kalıyor, dördüncü ilkyardımcı gerekiyor. Bölme tam çıkarsa sayı aynen kalır.

65 çalışana ilkyardım ekibi: 7 kişi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının Acil Durum Planı Hazırlama Rehberinde bu okumayla uyumlu bir örnek var: çok tehlikeli sınıfta bir inşaat firması, 65 çalışan. Rehber bölme adımını yazmıyor, tablosunda yalnız sonucu veriyor: ilkyardım ekibi 7 kişi. Bizim hesabımız da aynı sonuca varıyor: 65 bölü 10, 6 virgül 5; yukarı yuvarlayınca 7. Rehber kendini tavsiye niteliğinde tanımlıyor. Aynı tabloda söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerine üçer kişi yazılmış: 65 bölü 30, 2 virgül 17; orada da üst sayı alınmış. Bu iki hesabı karıştırmayın.

Tehlikelide 30 çalışana 2, 31 çalışana 3

Şimdi sınır sayılara bakalım. Tehlikeli sınıfta 1 ile 15 çalışan arası bir, 16 ile 30 arası iki, 31 ile 45 arası üç ilkyardımcı. 30 çalışan hâlâ iki kişiyle karşılanıyor, çünkü 30 bölü 15 tam 2, küsurat yok. 31'inci çalışanla sayı üçe çıkıyor. Soru tersten de gelebilir: ilkyardımcı sayısı verilir, çalışan sorulur. O zaman çarpıyoruz: tehlikelide 4 ilkyardımcı en çok 4 çarpı 15, yani 60 çalışana yeter; 61'inci çalışanla beşinci gerekir.

Az tehlikeli: her 20 çalışan için 1

Gelelim az tehlikeliye. Yönetmelikteki ifade: her 20 çalışan için 1 ilkyardımcı. 20'nin katlarında hesap net: 40 çalışana 2, 60 çalışana 3, 100 çalışana 5 ilkyardımcı. Maddenin hiçbir bendinde küsurat ya da yuvarlama cümlesi yok; Bakanlık rehberindeki örnek de yalnız çok tehlikeli sınıftan. Bu yüzden bu derste az tehlikeli hesaplarını 20'nin katlarıyla yapıyoruz; hesaplayıcıda da yalnız tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflar var.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İlkyardım Yönetmeliği (Sağlık Bakanlığı; RG 29/7/2015-29429) m.19/1. Madde yayımlandığı günkü metni taşır: 27/8/2020 (RG 31226) ve 27/12/2025 (RG 33120) değişiklik yönetmelikleri m.19'a dokunmadı. 01.09.2026 itibarıyla yürürlüktedir.
- **Madde numarası:** İlkyardımcı bulundurulması **m.19**'dur. m.17 ilkyardım eğitici eğitmeninin, m.18 ilkyardım eğitmeninin görev ve sorumluluklarını düzenler; eğitim süreleri m.20'dedir.
- **m.19/1'in tam metni:** "İş sağlığı ve güvenliği kapsamında; a) Az tehlikeli işyerlerinde, her 20 çalışan için 1 ilkyardımcı, b) Tehlikeli işyerlerinde, her 15 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, c) Çok tehlikeli işyerlerinde, her 10 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, bulundurması zorunludur." Maddenin hiçbir bendinde küsurat veya yuvarlamaya

ilişkin bir cümle yoktur. Tehlikeli ve çok tehlikelide yukarı yuvarlama, "… çalışana kadar 1" ifadesinin okunuşundan gelir: bir ilkyardımcı en çok 15 (çok tehlikelide 10) çalışanı karşılar. Aynı maddenin 2. fıkrası kurslardaki ilkyardım eğitimcilerini, 3. fıkrası MEB programında ilkyardım eğitimi verecek öğretmenlerin 16 saatlik eğitimini düzenler.

- **İlkyardımcı (m.4/1-e):** Bakanlıkça belirlenen standartlara uygun eğitimi alarak, verilen eğitim çerçevesinde uygulamalar yapabilen ilkyardımcı belgesi sahibi kişi (RG 27/8/2020 ile değişik).
- **Acil Durumlar Yönetmeliği ile bağlantı (RG 18/6/2013-28681):** İlk yardım ekibi, işverenin oluşturduğu dört acil durum ekibinden biridir (m.11/1-ç); görevi acil durumdan olumsuz etkilenen kişilerin ilk yardım müdahalelerini gerçekleştirmektir (m.11/2-ç). İşveren ilk yardım konusunda İlkyardım Yönetmeliği esaslarına göre destek elemanı görevlendirir (m.11/5). 30/40/50 hesabı (m.11/3) ve 10'dan az çalışan istisnası (m.11/4) yalnız söndürme, kurtarma ve koruma ekipleri içindir. İlk yardım ekibindeki destek elemanlarının ilkyardımcı eğitimleri İlkyardım Yönetmeliği esaslarınca alınır (m.15/4).
- **Vardiya:** Ekiplerde görevlendirilecek destek elemanları ve varsa yedekleri belirlenirken işyerindeki vardiya düzeni dikkate alınır (Acil Durumlar Yön. m.11/8).
- **Ekip başı ve liste:** Bir konuda birden fazla çalışan görevlendirilen işyerlerinde bu çalışanlar ekip hâlinde koordineli çalışır ve her ekipte bir ekip başı bulunur (m.11/6); destek elemanlarının adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgilerini içeren liste, çalışanların görüş seviyesine uygun yükseklikte ve görünür şekilde asılır (m.11/9).

Kaynaklar

- İlkyardım Yönetmeliği m.19/1-a, b, c
- Resmî Gazete 29/7/2015, Sayı 29429, İlkyardım Yönetmeliği m.19
- İlkyardım Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- İlkyardım Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- T.C. ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Acil Durum Planı Hazırlama Rehberi
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.11/3 ikinci cümle

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ilkyardimci-sayisi-hesaplama**

DERS 05.16 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Yangın Yönetmeliğine Göre Acil Durum Ekipleri ve Görevleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru 🎬 Ders videosu (YouTube) 🎬 Ders videosu (YouTube)

Dört ekip üç tür yapıda zorunlu

Önce eşik: yönetmeliğin 126'ncı maddesinin birinci fıkrası. Baştan bir ayrım yapalım: yönetmeliğin kapsamı ülkedeki her türlü yapı, bina, tesis ve işletme; buradaki eşikler ise yalnızca dört ekibi kurma zorunluluğunun sınırı. Dört ekip üç tür yapıda zorunlu. Bir: yapı yüksekliği 30 virgül 50 metreden fazla olan konut binaları. İki: içinde 50 kişiden fazla insan bulunan konut dışı her türlü yapı, bina, tesis ve işletme. Üç: içinde 200'den fazla kişinin barındığı siteler. Üç eşikte de kelime 'fazla'. Yani 50 kişilik bir ofis eşiği aşmıyor, 51 kişilik ofis aşıyor. Kapaktaki 60 kişilik ofis de eşiği aşıyor; orada dört ekip zorunlu. Eşiğin altındaki yapılarda ise bina sahibinin, yöneticisinin veya amirinin uygun göreceği tedbirler alınıyor.

Ekipler en az 3 · 3 · 2 · 2 kişi

Ekipleri kim kuruyor? Önce yeni bir kavram: iç düzenleme. Yönetmeliğin 136 ve 137'nci maddelerine göre kurumlar ve kişiler, binalarının özelliklerini dikkate alarak yangın önleme ve söndürme konusunda iç düzenleme yapıyor. Acil durum ekiplerinin sayısı, personelin adı ve görevleri bu düzenlemede yazılıyor; düzenlemeyi binanın sahibi, yöneticisi veya amiri yürütüyor. Ekip ihtiyacını, iç düzenlemeleri yürütmekle görevlendirilen amir belirliyor; ekipler en büyük amirin onayıyla kuruluyor. Şimdi kapaktaki sayılar: söndürme ekibi en az üç, kurtarma ekibi en az üç, koruma ekibi en az iki, ilk yardım ekibi en az iki kişi. Yönetmelikteki sırayla gidin: ilk iki ekip üçer, son iki ekip ikişer. Her ekipte bir ekip başı var; ekip başı aynı zamanda iç düzenlemeleri uygulamakla görevli amirin yardımcısı. Kurumda sivil savunma servisleri kurulmuşsa bu ekiplerin görevlerini o servisler yürütüyor.

Eşya ve evrakı koruma ekibi korur

Görevler 127'nci maddede. Söndürme ekibi binada çıkan yangına derhal müdahale ediyor, yangının genişlemesine mani oluyor ve söndürüyor. Kurtarma ekibi yangın ve diğer acil durumlarda can ve mal kurtarma işlerini yapıyor. Koruma ekibi iki iş yapıyor: kurtarma ekibinin kurtardığı eşya ve evrakı koruyor, yangın nedeniyle çıkabilecek panik ve kargaşayı önlüyor. İlk yardım ekibi de yangın sebebiyle yaralanan veya hastalananlara ilk yardım yapıyor. Vurgulu satıra dikkat: eşya ve evrakı kurtarma ekibi kurtarıyor ama koruyan, koruma ekibi.

İtfaiye gelince ekipler itfaiye amirinin emrine girer

Peki yangın çıktığında komuta kimde? Cevap 128'inci maddede. Yangın haberini alan ekipler kendi araç-gereç ve malzemelerini alıp derhal olay yerine gidiyor. İtfaiye gelinceye kadar ekiplerin sevk ve idaresi, az önce gördüğümüz iç düzenlemeyi uygulamakla görevli amir veya yardımcılarında; ekipler emri onlardan alıyor. İtfaiye gelince ekipler derhal itfaiye amirinin emrine giriyor. Olay yerinde kurtarma ekibi önce canlıları kurtarıyor; evrak, dosya ve eşya ondan sonra geliyor.

Binada senede en az bir tatbikat

Ekiplerin eğitimi 129'uncu maddede. Ekip personeli; bina sahibi, yöneticisi veya amirinin sorumluluğunda, mahalli itfaiye ve sivil savunma teşkilatlarından yararlanılarak eğitiliyor. Akılda tutmanız gereken sayı: binada senede en az bir kez söndürme ve tahliye tatbikatı yapılıyor. Acil Durumlar Yönetmeliğinde de tatbikat, maden işyerleri dışında en geç yılda bir; bunu önceki derslerde görmüştük.

Aynı dört ekip, iki yönetmelikte farklı kurallar

Şimdi iki yönetmeliği yan yana koyalım; aynı dört ekip İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelikte de var. Ekip zorunluluğu: yangın yönetmeliğinde eşiği aşan yapılarda, Acil Durumlar Yönetmeliğinde ise 6331 sayılı Kanun

kapsamındaki işyerlerinde. Kuruluş: birinde en büyük amirin onayı, diğerinde işveren. Kişi sayısı: yangın yönetmeliğinde sabit asgari üç, üç, iki, iki. Acil Durumlar Yönetmeliğinde ise söndürme, kurtarma ve koruma ekiplerinin her birine, tehlike sınıfına göre her 30, 40, 50 çalışana kadar en az bir destek elemanı; 10'dan az çalışanda üç ekibe bir kişi yetiyor, ilk yardım ekibi de İlkyardım Yönetmeliğine göre belirleniyor. Bu hesapları önceki derslerde görmüştük. Koruma ekibi: yangın yönetmeliğinde eşya ve evrakı korur, paniği önler; Acil Durumlar Yönetmeliğinde paniği önler, ayrıca ekipler arası koordinasyonu ve sayımı yürütür. Dikkat: iki yönetmelik de kendi kapsamında uygulanır. Kapaktaki 60 kişilik ofis gibi eşiği aşan bir binadaki işyerinde hem yangın yönetmeliğinin üç, üç, iki, iki asgarisi hem de Acil Durumlar Yönetmeliğinin destek elemanı hesabı geçerli. Acil Durumlar Yönetmeliği de müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken yangın yönetmeliği hükümlerinin dikkate alınmasını ister. Sınavda soruyu okurken hangi yönetmeliğin sorulduğuna bakın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BKK 27/11/2007-2007/12937; RG 19/12/2007-26735). RG 20/11/2021-31665'te yayımlanan 4825 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı uyarınca Cumhurbaşkanlığı Yönetmeliği bölümüne eklenmiştir. Ekipler Dokuzuncu Kısım İkinci Bölümdedir (Ekiplerin Kuruluşu, Görevleri ve Çalışma Esasları): m.126 kuruluş, m.127 görevler, m.128 çalışma esasları. Genel eğitim (m.129) aynı Kısmın Üçüncü Bölümünde (Eğitim), iç düzenleme (m.136–137) Yedinci Bölümündedir. mevzuat.gov.tr'deki güncel metnin değişiklik tablosunda m.124–129 ve m.136–137 hiçbir değişiklikte yer almaz; tablodaki son değişiklik, CK 30/6/2025-10026 (RG 1/7/2025-32943) ile eklenen Geçici Madde 4'tür.
- **Yangın güvenliği sorumluluğu (m.124):** kamu ve özel kurum ve kuruluşlarda en büyük amir, diğer bina, tesis ve işletmelerde sahip veya yöneticiler sorumludur.
- **Yangın güvenliği sorumlusu (m.125/1):** çalışma saatleri içinde görevli sayısına ve binadaki en büyük amirin takdirine göre binanın her katı, bölümü veya tamamı için görevliler arasından seçilir; çalışma saatinin başlangıcından bitimine kadar sorumlu olduğu bölümde yangına karşı korunma önlemlerini kontrol etmek ve aldırmakla yükümlüdür. Kat mülkiyetine tabi binalarda bu sorumluluğu bina yöneticisi üstlenir.
- **Tanımlar (m.4/1):** acil durum ekibi (b): yangın, deprem ve benzeri afetlerde binada bulunanların tahliyesini sağlayan, olaya ilk müdahaleyi yapan, arama-kurtarma ve söndürme işlerine katılan ve gerektiğinde ilk yardım uygulayan ekip. Yapı yüksekliği (bbb): bodrum katlar, asma katlar ve çatı arası piyesler dâhil, yapının inşa edilen bütün katlarının toplam yüksekliği; bina yüksekliği (h) ise binanın kot aldığı noktadan saçak seviyesine kadar olan mesafe veya imar planında ve bu Yönetmelikte öngörülen yüksekliktir. 30,50 m yüksek bina tanımında da geçer (ccc: bina yüksekliği 21,50 m'den, yapı yüksekliği 30,50 m'den fazla olan binalar). Site (ıı): çevresinden ayrılan ortak kullanım alanları, güvenlik teşkilatı ve sistemleri ile yönetim bütünlüğü olan konut veya işyeri topluluğu.
- **Kapsam ile eşik farkı (m.2/1):** Yönetmelik ülkedeki her türlü yapı, bina, tesis ile açık ve kapalı alan işletmelerinde alınacak yangın önleme ve söndürme tedbirlerini kapsar; m.126/1'deki eşik yalnızca dört ekibi kurma zorunluluğunun sınırıdır.
- **Kuruluşa dair (m.126/2–5):** eşiklerin dışındaki yapılarda bina sahibinin, yöneticisinin veya amirinin uygun göreceği tedbirler alınır (2). İhtiyacı, m.136 uyarınca çıkarılan iç düzenlemeleri yürütmekle görevlendirilen amir belirler; kuruluş en büyük amirin onayıyladır (3). Ekiplerin görevleri ile isim ve adres listeleri bina içinde kolayca görülebilecek yerlerde asılı bulundurulur (5).
- **Çalışma esasları (m.128):** ekipler birbirleriyle işbirliği yapar ve karşılıklı yardımlaşır (1). Bina sahibi ve yöneticileri ile bina amirleri, ekiplerin kullanacağı malzemeyi bulundurmak zorundadır; gerekirse mahalli itfaiye teşkilatı ve sivil savunma müdürlüğünün görüşü alınarak gaz maskesi, teneffüs cihazı, yedek hortum, lans, hidrant anahtarı gibi malzemeler bulundurulur ve bunlar itfaiye teşkilatındakilere uygun olur; araç-gereç ve malzemenin bakımı ve korunması, iç düzenlemeyi uygulamakla görevli amirin sorumluluğu altında görevlilerce yapılır (3). Olay yerinde söndürme ekibi yangın yerinin altındaki, üstündeki ve yanlarındaki odalarda gereken tertibatı alır (4-a); kurtarma ekibi canlılardan sonra evrak, dosya ve eşyayı mümkünse çuval ve torbalara koyarak boşaltılmaya hazırlar ve binanın genel olarak boşaltılmasına olay yerine gelen itfaiye amirinin veya en büyük mülki amirin emriyle başlanır (4-b); koruma ekibi boşaltılan eşya ve evrakı güvenlik güçleri veya bina yetkililerinin göstereceği yerde muhafaza

eder, yangın söndürüldükten sonra binanın ilgililerine teslim eder (4-c). Yangından haberdar olan bina sahibi, yöneticisi, amiri ve ekipler en seri şekilde görev başına gelir (5).

- **Eğitim (m.129–130):** ekip personelinin eğitim konuları: yangından korunma, yangının söndürülmesi, can ve mal kurtarma, ilk yardım faaliyetleri, itfaiye ile işbirliği ve organizasyon; bilgi ve beceriler tatbikatlarla artırılır; ekip personeli ile binadaki diğer görevliler yangın söndürme alet ve malzemelerinin kullanımı ve itfaiyeye en kısa zamanda ulaşma konularında tatbikî eğitimden geçirilir (m.129). İtfaiye birimi personelinin eğitimi ayrıca m.130'da düzenlenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yangın yönetmeliğindeki dört acil durum ekibi hangileridir?	Söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım ekibi.
Ekiplerin asgari kişi sayıları nedir?	Söndürme 3, kurtarma 3, koruma 2, ilk yardım 2 kişi.
Her ekipte kim bulunur?	Bir ekip başı; iç düzenlemeleri uygulamakla görevli amirin yardımcısıdır.
Konut binasında ekip hangi yükseklikte zorunlu olur?	Yapı yüksekliği 30,50 m'den fazlaysa.
Konut dışı yapıda ekip kurma eşiği nedir?	İçinde 50 kişiden fazla insan bulunması.
Sitelerde ekip kurma eşiği nedir?	İçinde 200'den fazla kişinin barınması.
Ekipler kimin onayıyla kurulur?	En büyük amirin onayıyla.
Binada söndürme ve tahliye tatbikatı ne sıklıkla yapılır?	Senede en az 1 kez.

Kaynaklar

- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.126/1
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.2/1, m.11/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-yonetmeligi-acil-durum-ekipleri**

DERS 05.17 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

İlkyardım Eğitimi Kaç Saat? İlkyardımcı Olma Şartları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İlkyardımcı bulundurma maddesinin üç fıkrası

Sağlık Bakanlığının İlkyardım Yönetmeliğinde 19'uncu maddenin adı 'İlkyardımcı bulundurulması' ve üç fıkrası var. Birinci fıkra, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında sayıyı veriyor: az tehlikelide her 20 çalışan için bir, tehlikelide her 15 çalışana kadar bir, çok tehlikelide her 10 çalışana kadar bir ilkyardımcı. Bunu önceki derslerde ayrıntılı gördük. İkinci fıkra: özel güvenlik ve sürücü kursları gibi ilkyardım eğitiminin zorunlu olduğu kurslarda bu eğitimi, yönetmeliğe göre yetki belgesi almış eğitimciler verir. Üçüncü fıkra: Milli Eğitim Bakanlığı programında ilkyardım eğitimi verecek öğretmenler 16 saatlik ilkyardım eğitimini almak zorunda. Bir not daha: Acil Durumlar Yönetmeliği de işyerindeki ilk yardım ekibinin eğitimini bu yönetmeliğin esaslarına bağlıyor.

Beş eğitim, dört farklı süre

Yönetmeliğin 20'nci maddesi beş eğitimin süresini sayıyor. İlkyardımcı olmak için alınan ilkyardım eğitimi 16 saat. İlkyardım eğitici eğitimi 40 saat, ilkyardım eğitici eğitmeni eğitimi de 40 saat. Temel yaşam desteği eğitimi 2 saat, afetlerde ilkyardım eğitimi 4 saat. Yani beş eğitim var ama dört farklı süre: on altı, kırk, iki ve dört. Kırk saatlik iki eğitimin adları birbirine çok benziyor; hangisinin kimi yetiştirdiğini şimdi ayıralım.

Hangi eğitim kimi yetiştirir?

Bu üç eğitimi, birini bitirip ötekine geçilen bir merdiven gibi düşünmeyin; her biri ayrı bir unvana götürüyor. İlkyardım eğitimini başarıyla tamamlayan ilkyardımcı belgesi alır. İlkyardım eğitici eğitiminden ilkyardım eğitmeni çıkar. Dikkat: yönetmelikteki eğitmen tanımında önce ilkyardımcı belgesi alma şartı yok. Tanım iki şey sayıyor: eğitici eğitimi veren merkezden eğitim alıp yetki belgesi almak ve sağlık meslek mensupları ya da sağlık hizmetlerinde çalışan diğer meslek mensupları arasından olmak. Eğitici eğitimi zaten ilkyardım konularını da kapsıyor. Üçüncüsü ilkyardım eğitici eğitmeni eğitimi; bunu Sağlık Bakanlığının Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü düzenliyor. Eğitmen belgesi ise burada gerçekten şart: eğitici eğitmeni olmak için sağlık alanında en az ön lisans, en az bir yıllık eğitmen yetki belgesi ve en az on yetki belgeli eğitim vermiş olmak gerekiyor. Tuzak şurada: 'eğitici eğitimi' adını görünce eğitici yetiştirdiğini düşünmeyin; bu eğitim eğitmen yetiştiriyor.

İlkyardımcı olmanın üç şartı

Peki kimler ilkyardımcı olabilir? Yönetmeliğin 22'nci maddesi, yani Yeterlilik maddesi üç şart koyuyor. Birincisi öğrenim: en az ilkokul veya ilköğretim okulu mezunu olmak. İkincisi devam: eğitim süresinin tamamına katılmak zorunlu, 16 saatin bir bölümünü atlayamazsınız. Üçüncüsü sınav: teorik ve uygulamalı sınavların her birinden, 100 tam puan üzerinden 85 almak.

85 puan, iki sınavın her biri için ayrı aranır

Şimdi en çok hata yapılan yere geldik. Teorikten 100, uygulamalıdan 80 alan katılımcı başarılı mı? Ortalamaya bakarsanız 90 ediyor, ama yönetmelik 85'i sınavların her biri için ayrı ayrı arıyor. Uygulamalı 80 olduğu için başarısız. Bir sıra kuralı daha var: teorik sınavda başarılı olamayan katılımcı uygulamalı sınava hiç alınmıyor. Son olarak, önceki derslerde gördüğümüz İSG temel eğitimi sınavındaki 60 puanla karıştırmayın; ilkyardımda baraj 85.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İlkyardım Yönetmeliği (Sağlık Bakanlığı, RG 29/7/2015-29429); değişiklikler RG 27/8/2020-31226 ve RG 27/12/2025-33120. Derste geçenler: m.19 (ilkyardımcı bulundurulması), m.20/2 (eğitim süreleri; madde RG 27/8/2020 ile baştan değişti), m.22/1–3 (yeterlilik). 2025 değişikliği m.19, m.20 ve m.22/1–3'e dokunmadı.

- **m.19/1'in tam ifadesi:** "İş sağlığı ve güvenliği kapsamında; a) Az tehlikeli işyerlerinde, her 20 çalışan için 1 ilkyardımcı, b) Tehlikeli işyerlerinde, her 15 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, c) Çok tehlikeli işyerlerinde, her 10 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, bulundurması zorunludur." Az tehlikelide "için", diğer ikisinde "kadar" denir.
- **İSG bağlantısı:** İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.11/5 — işveren, ilk yardım konusunda İlkyardım Yönetmeliği esaslarına göre destek elemanı görevlendirir. m.15/4 — ilk yardım ekibindeki destek elemanlarının alacağı ilk yardımcı eğitimleri İlkyardım Yönetmeliği esaslarınca alınır.
- **Tanımlar (m.4/1):** (d) İlkyardım: ani olarak ortaya çıkan hastalık veya yaralanma durumunda; kişinin hayatını korumak, sağlık durumunun kötüleşmesini önlemek ve iyileşmesine destek olmak amacıyla olay yerindeki mevcut imkânlarla yapılan hızlı ve etkili müdahaleler. (e) İlkyardımcı: Bakanlıkça belirlenen standartlara uygun eğitimi alarak, verilen eğitim çerçevesinde uygulamalar yapabilen ilkyardımcı belgesi sahibi kişi. (d) ve (e) RG 27/8/2020 ile değişik. (i) Mesul müdür: sağlık alanında en az ön lisans düzeyinde öğrenim görmüş, ilkyardım eğitmeni yetki belgesine sahip ve yetki belgeli en az 10 ilkyardım eğitimi vermiş kişi (RG 27/12/2025 ile değişik).
- **Sınıf düzeni:** Merkezler her 7 katılımcıya bir eğitmen olacak şekilde çalışır (m.13). İlkyardım eğitimi, eğitici eğitimi ve eğitici eğitmeni eğitimi programlarında katılımcı sayısı en fazla 21 kişidir (m.14).
- **Eğitim içerikleri (m.21/2):** İlkyardım eğitimi; genel ilkyardım bilgileri, vücut sistemleri, temel yaşam desteği, OED kullanımı, hava yolu tıkanıklığı, kanamalar, kırık-çıkık-burkulmalar, acil taşıma teknikleri, zehirlenmeler, yanık-donma-sıcak çarpması gibi konuları kapsar. Temel yaşam desteği ve OED kullanımı eğitimi: erişkinlerde, çocuklarda ve bebeklerde temel yaşam desteği. Afetlerde ilkyardım eğitimi: genel ilkyardım bilgileri, temel yaşam desteği, kanamalarda ilkyardım, kırık-çıkık-burkulmalarda ilkyardım ve acil taşıma teknikleri. ("vücut sistemleri" ve "ve OED kullanımı" ibareleri metne RG 27/12/2025 ile girdi.)
- **Sonraki ders:** Belge geçerlilik süreleri ve güncelleme eğitimi sonraki dersin konusu.
- **Sınav ayrıntıları (m.22):** Sınav kurallarına uymadığı için hakkında tutanak tutulan katılımcı ilk sınav hakkından başarısız sayılır (f.4). Başarısız olan katılımcı bir ay içinde tekrar sınava alınır; iki defa başarısız olana yetki belgesi verilmez, talep ederse kursa katıldığına dair yazı verilir ve yeniden eğitime katılır (f.5). Teorik sorular Genel Müdürlüğün soru havuzundan müdürlükçe belirlenir (f.6). Uygulama sınavında temel yaşam desteği, hava yolu tıkanıklığı ve araç içinden yaralı çıkarma mutlaka yer alır; sınav gözetmeni beceri gerektiren en az 2 konu daha seçer (f.7). Teorik ve uygulamalı sınav aynı gün, hafta sonu veya mesai saatleri dışında yapılır (f.9). Sınavlar eğitimin sona erdiği tarihi takip eden günden itibaren 30 gün içinde yapılır; olağanüstü hâllerde müdürlükçe bir ay uzatılabilir (f.10).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İlkyardım eğitimi kaç saattir?	16 saat.
İlkyardım eğitmeni hangi eğitimle yetişir, kaç saat sürer?	İlkyardım eğitici eğitimiyle; 40 saat.
İlkyardım eğitici eğitmeni eğitimi kaç saat, kim düzenler?	40 saat; Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü düzenler.
Temel yaşam desteği ve afetlerde ilkyardım eğitimi kaç saat?	Temel yaşam desteği 2 saat, afetlerde ilkyardım 4 saat.
MEB programında ilkyardım eğitimi verecek öğretmen ne almalı?	16 saatlik ilkyardım eğitimini almak zorundadır.
Özel güvenlik ve sürücü kurslarında ilkyardım eğitimini kim verir?	Bu Yönetmeliğe göre yetki belgesi almış eğitimciler.
Başarı için teorik ve uygulamalı sınavda kaç puan gerekir?	Her birinden ayrı ayrı 85 puan (100 tam puan üzerinden).

Teorik sınavda başarısız olan katılımcıya ne olur?	Uygulamalı sınava alınmaz.

Kaynaklar

- İlkyardım Yönetmeliği
- İlkyardım Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- İlkyardım Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ilkyardim-egitimi-kac-saat**

DERS 05.18 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

İlkyardım Belgesi Kaç Yıl Geçerli? Güncelleme Ne Zaman Alınır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hangi belge kaç yıl geçerli?

Belge süreleri, Sağlık Bakanlığının İlkyardım Yönetmeliğinde, 23'üncü maddede yazıyor. İlkyardımcı belgesi üç yıl geçerli. İlkyardım eğitmeni yetki belgesi beş yıl. Eğitmenlerin bir üst basamağı olan ilkyardım eğitici eğitmeninin yetki belgesi de beş yıl. Aklınızda şöyle kalsın: ilkyardımı uygulayan üç yıl, eğitimini veren beş yıl.

İlkyardımcı belgesi nasıl yenilenir?

Önce ilkyardımcı belgesine bakalım. Belge üç yıl geçerli ve geçerlilik süresinin bitiminden önceki üç ay içinde güncelleme eğitimi almak zorunlu. Bu eğitime katılanın belgesi yenileniyor; katılmayanın belgesi geçersiz sayılıyor. Peki güncelleme eğitimi ne kadar sürüyor? Yönetmelik, alınan eğitimin yarısı kadar diyor. İlkyardım eğitimi on altı saat; demek ki ilkyardımcının güncelleme eğitimi sekiz saat.

Eğitmenler belgeyi eğitim vererek de yeniler

Eğitmenlerde ölçüt değişiyor; burada verilen eğitim sayısına bakılıyor. İlkyardım eğitmeni, belgesinin geçerli olduğu beş yıl içinde en az on beş eğitim verdiğini belgelerse belgesi güncelleme ya da eğitim tekrarı olmadan yenileniyor. Eğitici eğitmeninde bu sayı beş. Eğitim vermeyen belge sahibi ise bitiminden önceki üç ay içinde güncelleme eğitimi almak zorunda; almazsa yetki belgesi geçersiz sayılıyor. Kısacası on beş eğitmenin, beş eğitici eğitmeninin sayısı.

Güncelleme artık süre bitmeden alınıyor

Şimdi dersin en kritik noktası. 27 Aralık 2025 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan değişiklikten önce yönetmelik 'geçerlilik süresinin bitimini takiben en geç üç ay içinde' diyordu; yani süre bittikten sonra üç ay vardı. Değişiklikle bu ifade 'bitiminden önceki üç ay içinde' oldu. Artık güncelleme eğitimi süre bitmeden alınıyor ve bu değişiklik üç belgenin üçünde de yapıldı. Önünüze 'bitimini takiben' diyen bir not ya da soru gelirse, o bilgi eski.

Yenilenen belgenin süresi nereden başlar?

Güncelleme eğitimine katıldınız; belgeniz ne zamana kadar uzuyor? Yönetmelik şöyle diyor: belge, belge geçerlilik tarihinden itibaren geçerlilik süresi kadar uzatılır. İlkyardımcı belgesinde üç yıl, eğitmen belgelerinde beş yıl. Başlangıç, eğitimi aldığınız gün değil; belgenizin üzerinde yazan geçerlilik tarihi. 'Geçerlilik tarihinden itibaren' ifadesi de aynı 27 Aralık 2025 değişikliğiyle metne eklendi.

Mücbir sebepte belge geçerli kalır

Son bir ayrıntı. Güncelleme eğitimi mücbir sebep ya da olağanüstü hâl yüzünden yapılamazsa ne oluyor? Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünün onayıyla eğitim, bu durum ortadan kalktıktan sonra üç ay içinde yapılıyor ve bu süre boyunca belgeler geçerli kalıyor. Kural ilkyardımcı, eğitmen ve eğitici eğitmeni belgelerinin üçü için de geçerli.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İlkyardım Yönetmeliği (Sağlık Bakanlığı; RG 29/7/2015-29429; değişiklikler RG 27/8/2020-31226 ve RG 27/12/2025-33120) m.23/1: (a) ilkyardımcı belgesi, (b) ilkyardım eğitmeni, (c) eğitici eğitmeni, (ç) uzatma, (g) mücbir sebep. (g) bendi 2020'de eklendi (RG 31226 m.10).
- **İki ad, tek belge:** Tanım maddesi "ilkyardım eğitici eğitmeni" der (m.4/1-f); m.23/1-c ve d'de "ilkyardım eğitimci eğitmeni" yazılır. m.23/1-d: eğitimci eğitmeni yetki belgesi sahipleri, ilkyardım eğitmeni yetki belgesi sahibi de sayılır.

- **Hangi eğitimler sayılır:** 15 ve 5 eğitim "belgeli/yetki belgeli" eğitimlerdir; belge geçerlilik süresi içinde verildiği belgelenmelidir (m.23/1-b, c).
- **Eğitici eğitmeni olma şartı (m.4/1-f, RG 27/12/2025 ile değişik):** sağlık alanında en az ön lisans, en az 1 yıllık ilkyardım eğitmeni yetki belgesi ve en az 10 yetki belgeli ilkyardım eğitimi verdiğini belgelendirmek; ardından Genel Müdürlükçe düzenlenen eğitici eğitmeni eğitim programına katılıp yetki belgesi almak. Buradaki 10'u yenilemedeki 15 ve 5 ile karıştırmayın.
- **2025 değişikliğinin m.21 ve m.23'e getirdikleri:** RG 27/12/2025-33120 m.9, m.23/1 (a), (b) ve (c)'deki "bitimini takiben en geç" ibarelerini "bitiminden önceki" yaptı; (ç)'ye "geçerlilik tarihinden itibaren" ibaresini ekledi; (e)'deki "Ek-3e, Ek-3f" ibaresini "Ek-3f" yaptı (Ek-3e'yi aynı yönetmeliğin m.12'si yürürlükten kaldırdı). Aynı yönetmeliğin m.7'si m.21/4'teki "süresi dolduğunda" ibaresini "süresinin bitiminden önceki 3 ay içinde" olarak değiştirdi; m.21/2-a'daki "ilkyardım bilgileri" ibaresini "ilkyardım bilgileri, vücut sistemleri" yaptı ve m.21/2-b'de "temel yaşam desteği" ibaresinden sonra "ve OED kullanımı" ibaresini ekledi; m.21/3'ü, m.21/4'ün ikinci cümlesini ve m.21/5'i yürürlükten kaldırdı. Değişiklik yayımı tarihinde yürürlüğe girdi (m.13); 01.09.2026 sınav kapsamındadır. Değişiklik yönetmeliği başka maddelere de dokunur (ör. m.4/1-f); burada yalnız m.21 ve m.23 sayıldı.
- **Kaldırılan hükümler ne diyordu:** m.21/5, yönetmeliğin yayımından (29/7/2015) önce standart ilkyardımcı sertifikası olup güncelleme zamanı gelenlerin 8 saatlik güncelleme eğitimine katılırlarsa belgelerinin güncelleneceğini söylüyordu; m.21/4'ün ikinci cümlesi, güncelleme eğitiminde güncellenecek eğitimin beceri rehberlerinin tamamının kursiyerlere uygulatılmasını istiyordu (ikisi de RG 29/7/2015 ilk metin). m.21/3 ise OED konusu içeren ilkyardım eğitiminde başarılı olanları OED kullanımında, ilkyardım eğitici eğitiminde başarılı olanları OED eğitimi vermede yetkili sayıyordu (RG 27/8/2020-31226 m.8). Üçü de 27/12/2025'ten beri yürürlükte değil; bunları soran eski sorulara dikkat edin.
- **Eski (ç) bendi:** 27/12/2025'ten önce "Güncelleme eğitimine katılan kişilere ait yetki belgeleri belge geçerlilik süresi kadar uzatılır." idi; uzatmanın başlangıcını yazmıyordu (RG 29/7/2015 ilk metin).
- **Eğitim süreleri (m.20/2):** ilkyardım eğitimi 16 saat, ilkyardım eğitici eğitimi 40 saat, ilkyardım eğitici eğitmeni eğitimi 40 saat, temel yaşam desteği eğitimi 2 saat, afetlerde ilkyardım eğitimi 4 saat. Güncelleme eğitimi, alınan eğitimin yarısı olacak şekilde düzenlenir (m.21/4).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İlkyardımcı belgesi kaç yıl geçerlidir?	3 yıl.
Eğitmen ve eğitici eğitmeni belgesi kaç yıl geçerli?	İkisi de 5 yıl.
Güncelleme eğitimi ne zaman alınır?	Bitiminden önceki 3 ay içinde; almayanın belgesi geçersiz sayılır.
İlkyardımcının güncelleme eğitimi kaç saattir?	Alınan eğitimin yarısı: 16 saatlik ilkyardım eğitiminin yarısı, 8 saat.
Eğitmen: güncellemesiz yenileme şartı?	Belge süresi içinde en az 15 eğitim verdiğini belgelerse.
Eğitici eğitmeni: güncellemesiz yenileme şartı?	Belge süresi içinde en az 5 eğitim verdiğini belgelerse.
Güncellemeden sonra belge nereden itibaren uzar?	Belge geçerlilik tarihinden itibaren, süresi kadar.
Güncelleme mücbir sebeple yapılamazsa ne olur?	Durum kalkınca 3 ay içinde yapılır; belge bu sürede geçerli kalır.

Kaynaklar

- İlkyardım Yönetmeliği
- İlkyardım Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- İlkyardım Yönetmeliği ilk metni
- İlkyardım Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik
- İlkyardım Yön. Ek-3a

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ilkyardim-belgesi-kac-yil-gecerli**

DERS 05.19 · EĞITIM, SAĞLIK GÖZETIMI VE ACIL DURUM

Acil Çıkış Yolları ve Kapıları: Hangi Yöne Açılır, Kilitlenir mi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru 🎬 Ders videosu (YouTube)

Doğrudan dışarıya ya da güvenli bir alana

Ek-1'in 10'uncu maddesi acil çıkış yolları ve kapıları için a'dan f'ye yedi bent sayıyor. İlk ikisi temel ilke. Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya ya da güvenli bir alana açılır; önünde de arkasında da çıkışı önleyecek hiçbir engel olmaz. Amaç, bir tehlike anında bütün çalışanların işyerini derhal ve güvenli şekilde terk edebilmesi. Gerekli durumlarda bunun için planlar hazırlanır ve düzenli tatbikat yapılır; acil durum planını önceki derslerde konuşmuştuk. Bir de aynı yönetmeliğin, yani İşyeri Bina ve Eklentileri Yönetmeliğinin 5'inci maddesi var: işveren bu yolları ve kapıları her zaman kullanılabilir durumda tutmakla yükümlü.

Sayısını, niteliğini, boyutunu, yerini beş ölçüt belirler

Peki kaç acil çıkış olacak, hangi nitelikte ve ne büyüklükte olacak, nereye konacak? Yönetmelik burada sabit bir sayı vermiyor; sayıyı, niteliği, boyutu ve yeri belirlemek için beş ölçüt sayıyor: yapılan işin niteliği, işyerinin büyüklüğü, kullanım şekli, işyerindeki ekipman ve bulunabilecek azami kişi sayısı. Dikkat edin, ifade 'çalışan sayısı' değil, 'bulunabilecek azami kişi sayısı'. Tehlike sınıfı bu listede yok; hangisi ölçüt değildir diye sorulursa cevap odur. Ayrıca yönetmelik, acil çıkışların Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe de uygun olmasını istiyor; o yönetmeliğin çıkış sayısı ve kapı ölçüleriyle ilgili kurallarını kaynak notuna yazdım.

Acil çıkış kapısı nasıl olmalı?

Şimdi dersin kalbi: kapının kendisi. Dört kural var. Bir: acil durumda çalışanlar kapıyı hemen ve kolayca açabilmeli. İki: kapı dışarıya doğru açılır ve bu yönetmelik burada kişi sayısı şartı koymuyor. Yangın yönetmeliğindeki elli kişi eşiği, kaçış yönüne açılmayla ilgili ayrı bir kural; ikisini karıştırmayın. Üç: acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapı kullanılmaz. Dört: acil çıkış kapıları kilitli veya bağlı olmaz; kapıda da oraya açılan yol ve kapılarda da çıkışı zorlaştıracak hiçbir engel bulunmaz. Kapaktaki cümleyi hatırlayın: dışarıya açılır, kilitlenmez, raylı ya da döner olmaz.

Elektrik kesilse de çıkış bulunabilmeli

Son iki bent görünürlükle ilgili. Acil çıkış yolları ve kapıları işaret yönetmeliğine uygun işaretlenir; işaretler uygun yerlere konur ve kalıcı olur. İşaretlerin kendisini ilerideki bir derste ayrıca göreceğiz. Aydınlatılması gereken acil çıkış yolları ve kapılarında ise elektrik kesilirse yeterli aydınlatmayı sağlayacak bir acil aydınlatma sistemi bulunur. Buradaki kilit kelime 'ayrı': bu sistem ayrı bir enerji kaynağına bağlıdır.

Raylı kapı her yerde yasak mı?

Şimdi sık karıştırılan bir nokta. Raylı kapı işyerinde tamamen yasak mı? Hayır. Yasak, raylı kapının acil çıkış kapısı olarak kullanılması. Aynı Ek-1'in 'Kapılar ve girişler' başlığı raylı kapıları ayrıca düzenliyor: raylı kapılarda, iç ya da dış ayrımı yapılmadan, raydan çıkmayı ve devrilmeyi önleyici bir güvenlik sistemi bulunur. Yani acil çıkış dışındaki bir kapı raylı olabilir; acil çıkış kapısı olamaz. Aynı başlık bir şey daha istiyor: kaçış yollarındaki kapılar yardım almaksızın, her zaman ve her durumda içeriden açılabilmeli.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (RG 17/7/2013-28710), Ek-1 m.10 (a–f bentleri) ve m.5/1-b (işveren acil çıkış yollarını ve kapılarını her zaman kullanılabilir durumda tutar). Yönetmelik 89/654/EEC sayılı AB Konsey Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3). Yönetmeliğin gövdesinde 11 madde vardır ve gövdedeki m.10 "Yürürlük" maddesidir; acil çıkış kuralları için atıf her zaman "Ek-1 m.10" biçiminde yapılır.

- **Kapsam dışı (m.2/2):** işyeri dışında kullanılan taşıma araçları, yapı ve benzeri geçici veya hareketli iş alanları, maden, petrol ve gaz çıkarma işleri, balıkçı tekneleri ve işyeri bina ve eklentilerinden uzak tarım ve orman alanları.
- **İşaret atfı:** Ek-1 m.10/e metni 23/12/2003 tarihli ve 25325 sayılı RG'deki Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğini anar. O yönetmelik, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11/9/2013-28762) m.8 ile yürürlükten kaldırılmıştır. Yürürlükteki yönetmelik 6331 kapsamındaki tüm işyerlerinde uygulanır (m.2/1) ve acil çıkış ve ilkyardım işaretlerini "acil çıkış yolları, ilkyardım veya kurtarma ile ilgili bilgi veren işaretler" olarak tanımlar (m.4/1-a).
- **Genel acil aydınlatma (Ek-1 m.24):** aydınlatma sisteminin devre dışı kalmasının çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde de yeterli aydınlatmayı sağlayacak, ayrı bir enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma sistemi bulunur.
- **Kapılar ve girişler (Ek-1 m.35):** her iki yöne açılan kapılar saydam malzemeden yapılır veya saydam kısımlı olur (b); saydam kapıların üzeri kolayca görünür şekilde işaretlenir (c); raylı kapılarda raydan çıkmayı ve devrilmeyi önleyici sistem (ç); yukarı doğru açılan kapılarda aşağı düşmeyi önleyici sistem (d); kaçış yollarındaki kapılar işaretlenir ve yardım almaksızın her zaman, her durumda içeriden açılabilir (e); araç geçitleri yayalar için güvenli değilse ayrı yaya kapısı (f); mekanik kapılarda acil durdurma cihazı, güç kesilince otomatik açılmıyorsa elle açılabilme (g).
- **Yükleme yerleri ve açık alan:** yükleme yerleri ve rampalarda en az bir çıkış yeri; belirli bir genişliğin üzerindekilerde teknik olarak mümkünse her iki uçta çıkış (Ek-1 m.43). Açık alan çalışmalarında tehlike durumunda işyerini hemen terk etme veya kısa sürede yardım alabilme sağlanır (Ek-1 m.65).
- **Yangın yönetmeliği bağlantısı:** acil çıkışlar (Ek-1 m.10/c) ile bağımsız kaçış, çıkış ve merdivenler (Ek-1 m.14) Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe (BYKHY; BKK 2007/12937) uygun olur. Bu yönetmeliğin m.47'si (yeni yapılar): kaçış yolu kapısının temiz genişliği en az 80 cm, yüksekliği en az 200 cm, eşik yok; dönel kapılar ve turnikeler çıkış kapısı olamaz (47/1). Kullanıcı yükü 50 kişiyi aşan mekânlarda çıkış kapıları kaçış yönüne açılır; kaçış yolu kapıları el ile açılır, kilitli tutulmaz (47/2). Tek kanatlı çıkış kapısının temiz genişliği 80 cm'den az, 120 cm'den çok olamaz (47/4). Kapılar en çok 110 N kuvvetle açılabilecek şekilde tasarlanır (47/6). Mevcut yapılarda (Onuncu Kısım; kapsamı ve istisnaları m.138'de) ölçü farklıdır: kaçış yolu kapısının genişliği en az 70 cm, yüksekliği en az 190 cm (m.157/1). Sınavda "en az kaç cm" sorulursa yeni–mevcut yapı ayrımına bakın.
- **Çıkış sayısı (BYKHY m.39):** aksi belirtilmedikçe bütün yapılarda en az 2 çıkış tesis edilir ve çıkışlar korunur (39/1). 25 kişinin aşıldığı yüksek tehlikeli mekânlar ile 50 kişinin aşıldığı her mekânda en az 2 çıkış; kişi sayısı 500'ü geçerse en az 3, 1000'i geçerse en az 4 çıkış bulunur (39/2). Yani yangın yönetmeliği çıkış sayısında kişi sayısının yanında mekânın yüksek tehlikeli olup olmadığına da bakar; İşyeri Bina Yön. Ek-1 m.10/c'nin beş ölçütünde ise tehlike sınıfı yoktur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Acil çıkış kapıları hangi yöne açılır?	Dışarıya doğru; kişi sayısı şartı yok.
Acil çıkış kapısı olarak hangi iki kapı türü kullanılmaz?	Raylı kapılar ve döner kapılar.
Acil çıkış kapıları kilitli veya bağlı tutulabilir mi?	Hayır; kilitli veya bağlı olmaması sağlanır.
Acil çıkış yolları ve kapıları nereye açılır?	Doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana.
Elektrik kesilirse acil çıkışı ne aydınlatır?	Ayrı bir enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma sistemi.
Acil çıkışların sayısını belirleyen beş ölçüt nedir?	İşin niteliği, büyüklük, kullanım şekli, ekipman, azami kişi sayısı.

Acil çıkışları her zaman kullanılabilir tutmak kimin görevi?	İşverenin (İşyeri Bina Yön. m.5).
Kaçış yolundaki kapı nasıl açılabilmelidir?	Yardım almadan, her zaman ve her durumda içeriden.

Kaynaklar

- İşyeri Bina ve Eklentileri Yön. Ek-1 m.10 ve m.10
- Resmî Gazete 17/7/2013-28710
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.8
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.2/1 ve m.4/1-a
- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.47/1, 2, 4, 6
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.13/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/acil-cikis-yollari-ve-kapilari**

MODÜL 6

İş Kazası ve Meslek Hastalığı

12 ders

DERS 06.01 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

İş Kazası Nedir? 6331 ve 5510'a Göre Tanımı ve Farkları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

6331 tanımının iki parçası: yer/neden + sonuç

İlk tanım 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun Tanımlar maddesinde: üçüncü maddenin birinci fıkrası, g bendi. Bu cümleyi iki parçada okuyun. Birinci parça yer ya da neden: işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle. Buradaki veya önemli; kaza işyerinin dışında olsa bile işin yürütümü nedeniyle olduysa bu parça karşılanıyor. İkinci parça sonuç: ölüm ya da ruhen veya bedenen engellilik. Tanım yalnız bedensel zararı değil, ruhen engelli hâle gelmeyi de sayıyor.

5510 beş hâl sayar; ilk ikisi işyeri ve iş

İkinci tanım 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun on üçüncü maddesinde. 5510 tek bir genel cümle kurmuyor; hâlleri a'dan e'ye kadar tek tek sayıyor ve cümleyi şöyle bitiriyor: sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olay. İki ifadenin altını çizin: sigortalı ve hemen veya sonradan. İlk iki hâl şöyle. a: sigortalının işyerinde bulunduğu sırada. Dikkat, metin çalıştığı sırada demiyor, bulunduğu sırada diyor. b: işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle; sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa kendi yürüttüğü iş nedeniyle. b bendinde bir yer geçmiyor; bağlantı işle kuruluyor. Bunu birazdan c bendinin yanına koyacağız.

Kalan üç hâl: görev, süt, işveren taşıtı

c: bir işverene bağlı çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlar. Kilit sözcük yapmaksızın. Sigortalı gönderildiği yerde asıl işini yaparken kaza geçirirse bu, b bendindeki işveren tarafından yürütülen iş nedeniyle hâline giriyor; c bendi, asıl işin yapılmadığı zamanları sayıyor. d: emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlar. Bu bent, Kanunun dördüncü maddesinin birinci fıkrası a bendi kapsamındaki, yani hizmet akdiyle çalıştırılan kadın sigortalı için yazılmış. e: sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi. Bu üç hâli işyeri dışındaki kazalar diye gruplamayın. Yani süt verme zamanı işyerinde de geçebilir. Beş hâli sırasıyla kodlayın: işyeri, iş, görev, süt, işveren taşıtı.

Şıktaki ifadeden kanunu bulun

Vücut bütünlüğü ve ölüme sebebiyet veren ifadeleri 6331'e ait. Sigortalı ile hemen veya sonradan ifadeleri 5510'a ait. Engelli hâle getiren ifadesi ise iki tanımda da geçiyor; tek başına kanunu ayırt ettirmez. İşverence sağlanan taşıt, süt izni, görevle gönderilme gibi tek tek sayılan hâller de 5510'da. Küçük bir not: 5510'un tanım cümlesinde ölüm sözcüğü ayrıca geçmiyor; ama aynı Kanun, iş kazası sonucu ölen sigortalının hak sahiplerine gelir bağlanmasını on altıncı maddesinde sayıyor. Son satır iki kanunda da aynı: ekipman, işyeri ya da çevre zararı tanımda yok. Makine parçalandı ama kimse yaralanmadıysa bu, tanıma göre iş kazası değil; yine de işveren böyle bir olayı inceleyip rapor düzenliyor, bu da 6331'in on dördüncü maddesinde.

Servis mi, kendi aracı mı?

Şimdi şıklarda karıştırılan bir ayrıntı. Kendi otomobiliyle işe gelirken kaza geçiren sigortalı, e bendinin kapsamına girer mi? Hayır. e bendi, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sayıyor; kendi aracı bu bende girmiyor. Aynı yolculuk işverenin sağladığı serviste olsaydı e bendindeki hâl oluşurdu. Yani şıkta ilk bakacağınız şey, taşıtı kimin sağladığı.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (kabul 20.06.2012; RG 30.06.2012/28339) m.3/1-g; 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (kabul 31.05.2006; RG 16.06.2006/26200) m.13, birinci fıkra (a)–(e) bentleri.
- **Madde yerleri:** 6331 m.3 "Tanımlar" maddesidir. 5510 m.13'ün başlığı "İş kazasının tanımı, bildirilmesi ve soruşturulması"dır; madde, "Hizmet Akdiyle veya Kendi Adına ve Hesabına Bağımsız Çalışan Sigortalıların Tabi Olduğu Kısa Vadeli Sigorta Hükümleri" bölümündedir.
- **"Engelli hâle getiren" ibaresi (6331 m.3/1-g, 5510 m.13):** 25.04.2013 tarihli 6462 sayılı Kanunun 1. maddesiyle getirildi. Önceki metinde 6331'de "özre uğratan", 5510'da "özüre uğratan" yazıyordu; eski kaynaklarda bu ibareyle karşılaşabilirsiniz.
- **5754 değişikliği:** 5510 m.13'ün (b) ve (d) bentleri 17.04.2008 tarihli 5754 sayılı Kanunun 8. maddesiyle değiştirilmiştir.
- **(b) ile (c) ayrımı (5510 m.13/1-b ve c):** (c) bendi yalnız görevle gönderilen sigortalının asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarını sayar. (b) bendi "işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle" der ve bir yer saymaz; gönderildiği yerde asıl işini yaparken olan kaza bu ifadeye girer.
- **İşyeri ve eklentileri (5510 m.11/2; 6331 m.3/1-h):** İşyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden veya meslek eğitimi yerleri, avlu ve büro gibi diğer eklentiler ile araçlar da işyerinden sayılır (5510 m.11/2). 6331 m.3/1-h de çocuk emzirme yerlerini işyerinin eklentileri arasında sayar. Bu yüzden m.13'ün (c), (d), (e) bentlerini "işyeri dışındaki hâller" diye gruplamayın: (d)'deki süt verme zamanı işyerinin emzirme yerinde de geçebilir.
- **(d) bendinin kapsamı (5510 m.13/d, m.4/1-a; 4857 m.74):** Bent, m.4/1-a kapsamındaki (hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılan) emziren kadın sigortalı içindir. Süt izni 4857 m.74'te düzenlenir ve bu madde, iş sözleşmesiyle çalışan her işçiye uygulanır; işçinin 4857 kapsamında olup olmaması fark etmez (m.74 son fıkra, Ek: 29/1/2016-6663/22 md.). Süre: bir yaşından küçük çocuk için günde toplam 1,5 saat; hangi saatlerde ve kaça bölünerek kullanılacağını işçi belirler; bu süre günlük çalışma süresinden sayılır.
- **Ölüm (5510 m.16):** m.13'ün tanım cümlesinde "ölüm" sözcüğü geçmez; ancak m.16/1-c iş kazası veya meslek hastalığı sonucu ölen sigortalının hak sahiplerine gelir bağlanmasını, m.16/1-e cenaze ödeneğini iş kazası ve meslek hastalığı sigortasından sağlanan haklar arasında sayar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

6331'de iş kazası tanımı hangi maddede?	6331 m.3/1-g: Tanımlar maddesinin (g) bendi.
6331 tanımı hangi iki parçadan oluşur?	Yer/neden: işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle; sonuç: ölüm ya da engellilik.
5510'da iş kazası hangi maddede, kaç hâl sayılır?	5510 m.13; beş hâl: (a)'dan (e)'ye kadar bentler.
5510 (a): işyerinde çalıştığı mı, bulunduğu sırada mı?	Bulunduğu sırada: “sigortalının işyerinde bulunduğu sırada.”
5510 m.13/c, görevle gönderilen sigortalıda hangi zamanı sayar?	Asıl işini yapmaksızın geçen zamanı; orada asıl işini yaparken ise (b) bendi.
Gidiş-geliş kazası hangi şartla 5510 m.13/e hâlidir?	Taşıt işverence sağlanmış olmalı; kendi aracı bu bende girmez.
“Hemen veya sonradan” ifadesi hangi tanımda geçer?	5510 m.13'te; 6331 m.3/1-g'de bu ifade yoktur.

Yalnız makine hasar gördüyse iş kazası mı?	Hayır; iki tanım da ekipman, işyeri ya da çevre zararını saymaz.

Kaynaklar

- 6331 s. Kanun m.3/1-g
- 5510 s. Kanun m.13, birinci fıkra
- 4857 s. İş Kanunu m.74
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.4/1-d

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-kazasi-tanimi-6331-5510**

DERS 06.02 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

İş Kazası ve Meslek Hastalığı Kaç Gün İçinde SGK'ya Bildirilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşverenin süresi: 3 iş günü

Önce 6331 sayılı Kanunun 14'üncü maddesi. İşveren, Sosyal Güvenlik Kurumuna, yani SGK'ya iki bildirim yapıyor. Bir: iş kazalarını, kazadan sonraki üç iş günü içinde. İki: sağlık hizmeti sunucuları veya işyeri hekimi tarafından kendisine bildirilen meslek hastalıklarını, öğrendiği tarihten itibaren üç iş günü içinde. Süre ikisinde de aynı; değişen, saymaya nereden başladığımız. İş kazasında kaza, meslek hastalığında öğrenme tarihi.

Sağlık hizmeti sunucusu: en geç 10 gün

Aynı maddenin dördüncü fıkrası iki bildirim daha sayıyor. Sağlık hizmeti sunucuları, kendilerine intikal eden iş kazalarını; SGK'nın yetkilendirdiği sağlık hizmeti sunucuları da meslek hastalığı tanısı koydukları vakaları en geç on gün içinde SGK'ya bildiriyor. Kelimeye dikkat edin: işveren için kanun “iş günü” diyor, burada ise yalnızca “gün”. Şıklarda “on iş günü” gördüğünüzde durup bu kelimeye bakın.

Ön tanı konan vaka sevk edilir

Meslek hastalığında bir ara adım var. İşyeri hekimi ya da bir sağlık hizmeti sunucusu ön tanı koyarsa, vakayı SGK'nın yetkilendirdiği sağlık hizmeti sunucusuna sevk ediyor. Yani ön tanı aşamasında yapılan iş sevk. On günlük bildirim ise yetkilendirilen sunucunun tanı koymasıyla gündeme geliyor. Sınavda “işyeri hekimi ön tanıyı on gün içinde SGK'ya bildirir” gibi bir şık görürseniz, ön tanı ile tanının karıştırıldığını hemen fark edin.

5510: kolluğa derhal, SGK'ya 3 iş günü

Şimdi 5510 sayılı Kanuna geçiyoruz. 13'üncü madde, hizmet akdiyle çalışan, yani 4/a'lı sigortalı iş kazası geçirdiğinde işverene iki muhatap gösteriyor: kazayı o yer yetkili kolluk kuvvetlerine derhal, SGK'ya da en geç kazadan sonraki üç iş günü içinde bildirecek. Bildirim, iş kazası ve meslek hastalığı bildirgesiyle yapılıyor. Bir de istisna var: kaza işverenin kontrolü dışındaki bir yerde olduysa SGK'ya bildirim süresi, kazanın öğrenildiği tarihten itibaren başlıyor. Buradaki kilit kelime “yer”: kural, kazanın nerede olduğuna bakıyor.

Kendi adına çalışan kendisi bildirir

Peki işvereni olmayan, kendi adına ve hesabına bağımsız çalışan, yani 4/b'li sigortalı ne yapacak? Bildirimi kendisi yapıyor. İş kazasında süre, rahatsızlığının bildirim yapmaya engel olmadığı günden sonraki üç iş günü. Kanun bunu bir ayı geçmemek şartına bağlıyor; yani rahatsızlık gerekçesi süresiz bir erteleme sağlamıyor. Meslek hastalığında ise öğrenildiği günden başlayarak üç iş günü.

İşveren geç bildirirse ödeneği kim öder?

Süre kaçarsa ne oluyor? Önce bir kavram: hizmet akdiyle çalışan sigortalı iş kazası nedeniyle istirahat raporu alırsa SGK, her gün için geçici iş göremezlik ödeneği ödüyor; ayrıntısını ileride ayrı bir derste işleyeceğiz. İşveren kazayı süresinde bildirmezse, bildirim tarihine kadar geçen süre için sigortalıya ödenecek bu ödenek SGK tarafından işverenden tahsil ediliyor. Bağımsız çalışanda sonuç farklı: kendi kazasını geç bildirirse bildirim tarihine kadar geçen günlerin ödeneği ödenmiyor, sonraki günlerinki ödeniyor. Üstelik iş kazasında bağımsız çalışana ödenek, prim borçlarının ödenmiş olması şartıyla ve yalnızca yatarak tedavi süresince ya da onun gereği olan istirahatte veriliyor. Bir hatırlatma: daha önce idari para cezaları dersinde gördüğümüz gibi, bu bildirim yükümlülüğüne ilişkin idari para cezasını doğrudan SGK veriyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 6331 s. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (RG 30/6/2012-28339) m.14 "İş kazası ve meslek hastalıklarının kayıt ve bildirimi"; 5510 s. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (RG 16/6/2006-26200) m.13 (iş kazasının tanımı, bildirilmesi ve soruşturulması) ve m.14 (meslek hastalığının tanımı, bildirilmesi ve soruşturulması); Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliği (SSİY, RG 12/5/2010-27579) m.35–36.
- **Kayıt ve inceleme (6331 m.14/1):** İşveren bütün iş kazalarının ve meslek hastalıklarının kaydını tutar, gerekli incelemeleri yaparak raporları düzenler. Yaralanma veya ölüme neden olmadığı hâlde işyeri ya da iş ekipmanının zarara uğramasına yol açan ya da çalışan, işyeri veya iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olan olayları da inceleyip raporlar.
- **Usul ve esaslar (6331 m.14/5):** Sağlık Bakanlığının uygun görüşü alınarak Bakanlıkça belirlenir; Kanundaki "Bakanlık" Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığıdır (m.3/1-a).
- **Bildirim aracı:** 5510 m.13'e göre bildirim, iş kazası ve meslek hastalığı bildirgesi ile doğrudan ya da taahhütlü posta ile Kuruma yapılır. SSİY m.35/1 ve m.36/4: Ek-7'deki bildirge e-sigorta ile Kuruma bildirilir veya doğrudan ya da posta yoluyla ilgili üniteye gönderilir.
- **Çırak, stajyer, İŞKUR kursiyeri (SSİY m.35/1-a):** 5510 m.5/b (aday çırak, çırak, meslekî eğitim gören ve staja tabi öğrenciler vb.) ve m.5/e (İŞKUR'un meslek edindirme, geliştirme ve değiştirme eğitimine katılan kursiyerler) kapsamındakilerde bildirimi eğitim veya staj gördükleri işyeri işverenleri yapar: kolluğa derhal, Kuruma en geç kazadan sonraki üç iş günü içinde.
- **Tarım/orman işlerinde süreksiz çalışanlar (SSİY m.35/1-c):** Bildirimi kendileri veya işverenleri yapar; kolluğa derhal, Kuruma en geç üç iş günü içinde.
- **Kontrol dışı yerde kaza (5510 m.13; SSİY m.35/2):** Kanundaki koşul kazanın **yeridir**: "iş kazasının işverenin kontrolü dışındaki yerlerde meydana gelmesi halinde" SGK süresi öğrenme tarihinden başlar. Yönetmelik bu kuralı "iş kazası ile ilgili bilgi alınmasına engel olacak durumlarda" ifadesiyle açar; bildirim süresi kazanın öğrenildiği tarihten itibaren üç iş günüdür.
- **4/1-b sigortalıda engelin belgelenmesi (SSİY m.35/3):** Bildirim yapmaya engel durum hekim raporu ile veya mücbir sebep olayı belgelenerek ispatlanmalıdır. Süresinde bildirilmezse bildirim tarihine kadar geçen süre için geçici iş göremezlik ödeneği ödenmez, sonrası ödenir (5510 m.22; SSİY m.35/5).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İşveren iş kazasını SGK'ya ne zaman bildirir?	Kazadan sonraki 3 iş günü içinde.
İşveren meslek hastalığını SGK'ya ne zaman bildirir?	Kendisine bildirilince, öğrendiği tarihten itibaren 3 iş günü içinde.
10 günlük bildirim süresi kimler için geçerli?	Sağlık hizmeti sunucusu ve yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucusu.
Meslek hastalığı ön tanısı konan vaka ne olur?	SGK'nın yetkilendirdiği sağlık hizmeti sunucusuna sevk edilir.
İşveren iş kazasını kolluğa ne zaman bildirir?	Derhal; o yer yetkili kolluk kuvvetlerine (5510 m.13).
İşverenin kontrolü dışındaki yerde kaza olursa?	SGK'ya bildirim süresi, kazanın öğrenildiği tarihten itibaren başlar.
Bağımsız çalışanın iş kazasını kim bildirir?	Kendisi; rahatsızlığı engel olmadığı günden sonraki 3 iş günü içinde.

İşveren iş kazasını geç bildirirse ödenek ne olur?	Bildirime kadarki ödenek SGK tarafından işverenden tahsil edilir.

Kaynaklar

- 6331 m.14/2-a
- 5510 m.13/2-a
- SSİY m.38/1-2
- 5326 s. Kabahatler Kanunu m.17/7

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-kazasi-meslek-hastaligi-bildirim-suresi**

DERS 06.03 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

Kaza Sebep Teorileri Nelerdir? Domino, 4M ve Ücretin Bankadan Ödenmesi

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Kazayı açıklayan altı yaygın teori

Domino, kazayı beş taşlı bir zincir olarak görür; birazdan ayrıntısına gireceğiz. İnsan faktörü teorisi, kazayı insan hatasından kaynaklanan bir olaylar zincirine bağlar ve üç etken sayar: aşırı yük, uygunsuz tepki ve uygunsuz faaliyetler. Kaza/olay teorisi, insan faktörü teorisinin genişletilmiş hâlidir; üstüne ergonomik tuzakları, hata yapma kararını ve sistem hatasını ekler. Epidemiyoloji teorisi, çevre ile hastalık arasındaki ilişkiyi inceleyen modellerin çevre ile kaza arasındaki ilişkiye de uygulanabileceğini söyler. Sistem teorisi, kaza olabilecek durumu insan, makine ve çevreden oluşan bir sistem olarak ele alır. Kombinasyon teorisi ise tek bir teorinin her kazayı açıklayamayacağını, gerçek nedenin birden fazla modelin birleşiminde bulunduğunu savunur.

Heinrich, 1931: beş taş, biri çekilirse zincir durur

Şimdi domino. Bu teoriyi Heinrich, 1931'de yayımlanan Industrial Accident Prevention kitabında ortaya koydu. Beş taş sırayla dizili: kalıtım ve sosyal çevre, kişisel kusur, tehlikeli hareket ve tehlikeli durum, kaza ve son olarak yaralanma. Her taş bir sonrakini deviriyor. Fikir şu: dizideki taşlardan birini çekerseniz devrilme durur. Heinrich'e göre çekilmesi gereken anahtar taş üçüncüsü, yani tehlikeli hareket ve tehlikeli durum; o çekilirse kaza ve yaralanma gelmez.

Kazaların dört temel nedeni: 4M

Gelelim kazaların dört temel nedenine, yani 4M'ye. Dördü de İngilizcede M harfiyle başlıyor. Man, yani insan: çalışanın kendisi, amiri, iş arkadaşları. Machine, yani makine: alet, makine, ekipman gibi donanım. Media, yani ortam: aydınlatma, gürültü, sıcaklık gibi fiziksel ortam ile talimat gibi bilgi ortamı. Management, yani yönetim: kurallar, yönetim yapısı ve çalıştırma koşulları.

“Media” medya değil, ortam demek

4M'de dikkat edeceğiniz kelime Media. Kulağa medya gibi geliyor ama burada basın-yayın değil, ortam demek. Bu neden 4M'de Media başlığına girer. Bir tuzak daha: sistem teorisi de insan, makine, çevre diyordu. Orada üç bileşen var; 4M'de ise yönetim ayrı bir başlık olarak sayılıyor. Yani 4M'yi sistem teorisiyle karıştırmayın.

Ücret ne zaman bankadan ödenmek zorunda?

Şimdi dersin üçüncü parçası. Dayanak, Ücret, Prim, İkramiye ve Bu Nitelikteki Her Türlü İstihkakın Bankalar Aracılığıyla Ödenmesine Dair Yönetmelik'in onuncu maddesi. İş Kanunu'na tabi işçi çalıştıran işveren, Türkiye genelinde en az üç işçi çalıştırıyorsa, işçiye o ay yaptığı her türlü ödemeyi, yani ücreti, primi, ikramiyeyi bankalar aracılığıyla ödemek zorunda. İşçiyi tek bir işyerinde değil, Türkiye genelinde sayıyorsunuz. Bankaya yatan tutar da brüt değil; kanuni kesintiler düşüldükten sonra kalan net tutar.

Eşik iki kez indi: 10 → 5 → 3

Bu eşik iki kez düştü. Yönetmelik 1 Ocak 2009'da yürürlüğe girdiğinde eşik on işçiydi. 21 Mayıs 2016 tarihli değişiklikle 1 Haziran 2016'dan itibaren beşe indi. 4 Haziran 2025 tarihli Resmî Gazete'deki değişiklik ise yayımı izleyen ayın başında, yani 1 Temmuz 2025'te eşiği üçe indirdi. Bugün geçerli olan üç. Şıklarda beş ya da on görürseniz bunların eski eşikler olduğunu hatırlayın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (ücret):** Ücret, Prim, İkramiye ve Bu Nitelikteki Her Türlü İstihkakın Bankalar Aracılığıyla Ödenmesine Dair Yönetmelik (RG 18/11/2008-27058; yürürlük 1/1/2009, m.17). Yön. m.3 dört kanuni dayanak sayar: 818 s. Borçlar K. m.323/1-2, 5953 s.K. m.14/1, 854 s. Deniz İş K. m.29/1 ve 4857 s. İş K. m.32/3. İş Kanunu'na tabi işçiler bakımından dayanak 4857 m.32/3'tür (bankadan ödemenin diğer usul ve esasları bakanlıklarca müştereken çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir). Gazeteci (m.6: 5953 s.K.'ya tabi) ve gemi adamı (m.8: Deniz İş K.'ya tabi) ayrı maddelerde düzenlenir; Borçlar K.'ya tabi işçi için zorunluluk getirilip getirilmeyeceğini bakanlıklar müştereken belirler (m.5).
- **m.10/1 tam ifadesi:** "İşyerleri ve işletmelerinde İş Kanunu hükümlerinin uygulandığı işverenler ile üçüncü kişiler, Türkiye genelinde çalıştırdıkları işçi sayısının en az üç olması halinde, çalıştırdıkları işçiye o ay içinde yapacakları her türlü ödemenin kanunî kesintiler düşüldükten sonra kalan net tutarını, bankalar aracılığıyla ödemekle yükümlüdürler." Yükümlülük işverenle birlikte **üçüncü kişileri** de kapsar.
- **Birinci taşın farklı adları:** Heinrich'in özgün ifadesi "ancestry and social environment" (soy ve sosyal çevre); Türkçe kaynaklarda "kalıtsal (kalıtım) ve sosyal çevre" ya da "insanın tabiat şartları karşısında yaratılıştan gelen zayıflığı" diye geçer. Şıklarda bu ifadelerden biri görülürse ilk taştır. "Kontrol (yönetim) eksikliği" Heinrich'in değil, Bird ve Loftus'un (1976) yönetim odaklı güncellenmiş domino modelinin ilk halkasıdır (kontrol/yönetim eksikliği).
- **Çeldirici:** "Ergonomi kuramı" adıyla ayrı bir kaza oluşum teorisi sayılmaz. Sayılanlar: domino, insan faktörü, kaza/olay, epidemiyoloji, sistem, kombinasyon, çok etken, tek faktör ve enerji teorileri. "Ergonomik tuzak" ise kaza/olay teorisinin bir unsurudur.
- **Ödeme tanımı (m.4/1-e):** ücret, prim, ikramiye ve bu nitelikteki her türlü istihkak ödemeleri.
- **Zorunluluk hâli (m.11):** İşyerinin bulunduğu yerde banka şubesi yoksa ya da banka aracılığıyla ödeme imkânı yoksa ödemeler PTT şubeleri aracılığıyla yapılır.
- **Açıklama (m.12):** Bankadan yapılan ödemelerde ödemenin niteliği hesabın açıklamasında belirtilir.
- **Brüt yatırma (m.13; 4857 m.32/2):** Ödemelerin brüt yatırılmasını zorunlu tutmaya ilgili bakanlıklar müştereken yetkilidir; yürürlükteki kural net tutardır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Domino teorisini kim, hangi yıl ortaya koydu?	Heinrich, 1931: Industrial Accident Prevention kitabı.
Domino zincirinin ilk ve son taşı hangisidir?	İlk: kalıtım ve sosyal çevre. Son: yaralanma.
Epidemiyoloji teorisinin temel fikri nedir?	Çevre–hastalık ilişkisini inceleyen modeller çevre–kaza ilişkisine uyarlanır.
Tek teorinin her kazayı açıklayamayacağını savunan teori?	Kombinasyon teorisi: gerçek neden birden çok modelin birleşimindedir.
Sistem teorisinin üç bileşeni nedir?	İnsan, makine ve çevre.
4M'nin açılımı nedir?	Man (insan), Machine (makine), Media (ortam), Management (yönetim).
Bankadan ödeme eşiğinde işçi sayısı nasıl hesaplanır?	Türkiye genelindeki toplam işçi sayısına bakılır; en az 3 ise zorunlu.
Bankaya brüt tutar mı yatırılır, net tutar mı?	Kanuni kesintiler düşüldükten sonra kalan net tutar.

Kaynaklar

- University of Houston ITEC 4350 ders notu 'Theories of Accident Causation – Chapter 3': 'S
- Yılmaz, A. İ.
- ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, Accident Prevention bölümü, 'Theory o
- Risk Engineering, 'Heinrich's domino model of accident causation': 'Herbert W. Heinrich …
- Demir, A. & Öz, A.
- JAXA İnsan Faktörü Analizi El Kitabı JERG-0-018A

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kaza-sebep-teorileri-4m-bankadan-ucret**

DERS 06.04 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durum Nedir? Heinrich'in %88-%10-%2 Oranı

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Heinrich (1931): kazaların üç doğrudan nedeni

H. W. Heinrich, ilk baskısı 1931'de çıkan Industrial Accident Prevention kitabının yazarı; kitabın 1941 baskısında Travelers sigorta şirketinin Mühendislik ve Denetim Bölümü'nde müdür yardımcısı olarak tanıtılıyor. Heinrich bu kitapta kazaların doğrudan nedenlerini üç paya ayırır. Yüzde seksen sekiz tehlikeli hareket: kişinin güvensiz davranışı. Yüzde on tehlikeli durum: güvensiz mekanik ya da fiziksel koşul. Yüzde iki ise tümüyle önlenemeyen kazalar. Toplam yüz eder; yani Heinrich'e göre kazaların yüzde doksan sekizi önlenebilir. Üç oranı birlikte ezberleyin, yüzde ikiyi atlamayın.

Hareket kişiden, durum ortamdan gelir

Heinrich, yaralanmaya giden beş faktörlü diziyi sırayla devrilen domino taşlarına benzetir; üçüncü taş, güvensiz hareket ya da mekanik-fiziksel tehlikedir. Bugün o taşı açıyoruz. Hareket kişiden gelir: asılı yükün altında durmak, makineyi uyarmadan çalıştırmak, güvensiz hızda çalışmak, iş başında şakalaşmak. Durum ortamdan gelir: korumasız dişli, korkuluğun olmaması, yetersiz aydınlatma, çatlak ya da kaygan ekipman.

Aynı konu, iki farklı sınıf

Şimdi karışabilecek bir nokta: aynı konu iki farklı sınıfa düşebilir. Makinenin koruyucusu yerinde değil. Çalışan söktüyse bu tehlikeli hareket; Heinrich bunu güvenlik donanımını devre dışı bırakma başlığında sayar. Makinede koruyucu hiç yoksa ya da yetersizse tehlikeli durum. KKD'de de aynısı: sağlanan KKD'yi takmamak hareket; koruyucu giysinin hiç olmaması ya da uygunsuz olması durum. Kendinize tek soru sorun: bu, kişinin yaptığı ya da yapmadığı bir davranış mı, yoksa ortamda var olan bir hâl mi? KKD'yi takmamak da yapılmayan bir davranıştır; o yüzden harekettir.

Teknik tedbir alındıysa kaza ihtimali sıfır mı?

Bazı notlarda şu cümle geçer: teknik tedbir alınmışsa kaza ihtimali sıfırdır. Bu yanlış. Bir: Heinrich'in kendi tablosunda bile yüzde ikilik önlenemeyen pay var. İki: 6331 sayılı Kanunun beşinci maddesi, risklerden korunma ilkeleri arasında kaçınılması mümkün olmayan riskleri analiz etmeyi sayar. Üç: Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin onuncu maddesi, riskin tamamen bertaraf edilmesini, bu mümkün değilse kabul edilebilir seviyeye indirilmesini ister.

%88, “kusur hep çalışanda” demek değildir

Yüzde seksen sekiz, 'kusur hep çalışanda' demek de değil. 6331'in on dokuzuncu maddesine göre çalışan, güvenlik donanımını keyfi olarak çıkarmaz ve kendisine sağlanan KKD'yi doğru kullanır. İşveren ise dördüncü maddeye göre eğitim ve bilgi verme dâhil her türlü tedbiri alır, tedbirlere uyulup uyulmadığını izler ve denetler. Aynı maddenin üçüncü fıkrası açık: çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez. Heinrich de kitabında, önlenebilir bütün kazaların yönetimce kontrol edilebileceğini yazar.

Oranlar bugün neden tartışmalı?

Peki bu oranlar nereden geliyor? Heinrich'in anlattığına göre yetmiş beş bin vakadan: on iki bini kapanmış sigorta dosyalarından, altmış üç bini işyeri sahiplerinin kayıtlarından. Her kazanın ana nedeni tek bir gruba yazılmış: ya harekete ya duruma, ikisine birden hiçbir zaman. Fred Manuele, 2011'de yayımlanan makalesinde bu veri toplama ve analiz yönteminin savunulamayacağını yazar. Ama bu eleştiri Heinrich'in yazdığını değiştirmez: soru Heinrich'in oranını soruyorsa cevap seksen sekiz, on, iki.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **%88 nasıl bulundu (1941, s.20):** Olağan analizle kazaların %25'i mekanik/fiziksel koşullara yazılabiliyordu. Heinrich bu grubun önemli kısmını esasen insan hatası saydı ve payı %10'a indirdi; aradaki 15 puan, açıkça insan kaynaklı %73'e eklenince %88 çıktı.
- **Önlenebilirlik (1941, s.106):** En fazla %2 “act of God” ya da tümüyle önlenemez tiptir. Kalan %98 ikiye ayrılır: %50 pratikte önlenebilir, %48 ise maliyet ve üretim kaygıları olmasa önlenebilirdi (50 + 48 = 98). Heinrich: “Önlenebilir bütün kazalar yönetimce kontrol edilebilir.”
- **Tek neden yöntemi (1941, s.20–21):** Heinrich'in çalışmasında her kazaya yalnız ana neden yazıldı. Heinrich iki çalışmayı daha aktarır: Ulusal Güvenlik Konseyi (NSC) çalışmasında vakaların %87'sinde güvensiz hareket, %78'inde mekanik neden bulunmuş; Pennsylvania eyaletinin bildirdiği vakaların 1940'taki analizinde güvensiz hareket ve mekanik neden eşit sayıda kazada görülmüştür. Heinrich farkın bir nedenini yönteme bağlar: son iki çalışmada (NSC ve 1940 Pennsylvania analizi) aynı kazaya iki cins neden birlikte yazılabiliyordu. Bu %87, Heinrich'in %88'iyle karıştırılmamalıdır.
- **Güvensiz hareketin nedenleri (1941, s.14 ve s.106–107):** Kaza dizisinin 2. faktörü “kişinin kusuru”dur: pervasızlık, şiddetli öfke, sinirlilik, heyecanlılık, düşüncesizlik, güvenli yöntemi bilmeme gibi doğuştan ya da sonradan edinilmiş kusurlar, güvensiz hareketlerin ya da mekanik/fiziksel tehlikelerin yakın nedenleridir (s.14). s.107'deki “kişilerin güvensiz hareketlerine izin veren ya da yol açan nedenler” listesi dört gruptur: 1) uygunsuz tutum (ör. talimatı kasten hiçe sayma, pervasızlık, şiddetli öfke, dalgınlık, sinirli ve heyecanlı olma); 2) bilgi ya da beceri eksikliği (güvenli yöntemden habersiz olma, yöntemin güvensiz olduğuna ikna olmama, pratiksiz ya da beceriksiz olma); 3) bedensel kusurlar (ör. görme ya da işitme kusuru, yorgunluk, sarhoşluk); 4) güvenli çalışmanın güç ya da imkânsız olması (koşullar güvenli davranışı engeller ya da güçleştirir). Heinrich listeyi mekanik tehlikelere de uygulanabilir sayar, ama esas olarak güvensiz hareketler için önerir (s.106). Türkçe notlarda geçen “bilgisizlik”, “tecrübe yetersizliği” ve “dikkatsizlik”in bu listedeki en yakın karşılıkları: güvenli yöntemden habersiz olma, pratiksiz ya da beceriksiz olma, dalgınlık.
- **Heinrich'in tam listeleri (1941, s.105–106):** Güvensiz hareketler (9 başlık): izinsiz çalıştırma, emniyete almama veya uyarmama; güvensiz hızda çalışma; güvenlik donanımlarını devre dışı bırakma (koruyucuyu sökme, ayarını bozma); güvensiz ekipman kullanma, ekipman yerine el kullanma ya da ekipmanı güvensiz kullanma; güvensiz yükleme, yerleştirme, karıştırma; güvensiz pozisyon veya duruş; hareketli ya da tehlikeli ekipman üzerinde çalışma; dikkat dağıtma, takılma, sataşma, ürkütme; güvenli giysi veya KKD kullanmama. Güvensiz mekanik/fiziksel durumlar (8 başlık): yetersiz korunmuş; korumasız; kusurlu hâl (pürüzlü, keskin, kaygan, çürümüş, paslanmış, yıpranmış, çatlak); güvensiz tasarım veya yapım; tehlikeli düzen veya süreç (istif, depolama, geçit, çıkış, yerleşim, planlama, aşırı yükleme, hizasızlık); güvensiz aydınlatma; güvensiz havalandırma; güvensiz giysi veya kıyafet.
- **Kaza dizisi (1941, s.13–14):** 1) soy ve sosyal çevre, 2) kişinin kusuru, 3) güvensiz hareket ve/veya mekanik-fiziksel tehlike, 4) kaza, 5) yaralanma. Heinrich diziyi, ilk taş devrilince bütün sırayı deviren domino taşlarına benzetir ve önlemede hedefin tam ortası olarak 3. faktörü gösterir. Bu bölüm kitapta yazarın 30.11.1934 tarihli konuşmasından alıntı olarak işaretlidir.
- **Mevzuat bağlantısı:** 6331 m.19/1 — çalışanlar, aldıkları eğitim ve işverenin talimatları doğrultusunda kendilerinin ve hareketlerinden veya yaptıkları işten etkilenen diğer çalışanların sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürmemekle yükümlüdür. m.19/2-c — ciddi ve yakın bir tehlikeyle karşılaşan ya da koruma tedbirlerinde eksiklik gören çalışan, işverene veya çalışan temsilcisine derhal haber verir (ör. korumasız makineyi gören çalışan). m.3/1-n — önleme: riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümü. Risk Değ. Yön. m.4/1-b — kabul edilebilir risk seviyesi: yasal yükümlülüklere ve önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak seviye.
- **Eleştiri (Manuele, Professional Safety, Ekim 2011, s.52–61):** Oranları doğuran çalışma 1920'lerin sonunda yapılmıştır; veri kaynağı sigorta talep dosyaları ve işyeri sahiplerinin kayıtlarıdır. Manuele'ye göre “güvensiz davranış kazaların başlıca nedenidir” öncülü sürdürülemez. Sınavda Heinrich'in oranı sorulursa cevap yine %88–%10–%2'dir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Asılı yükün altında durmak: hareket mi, durum mu?	Tehlikeli hareket: kişinin güvensiz davranışı.
Korkuluk olmaması: hareket mi, durum mu?	Tehlikeli durum: ortamın fiziksel koşulu.
Çalışan makinenin koruyucusunu söktü. Hangisi?	Tehlikeli hareket. Makinede koruyucu hiç olmasaydı tehlikeli durum olurdu.
Sağlanan KKD'yi takmamak hangisidir?	Tehlikeli hareket. Koruyucu giysinin hiç olmaması ise tehlikeli durumdur.
Heinrich'e göre tümüyle önlenemeyen kazaların payı?	%2. Kalan %98'ini önlenebilir sayar.
Heinrich'in oranları kaç vakaya dayanır?	75.000 vaka: 12.000 sigorta dosyası, 63.000 işyeri kaydı.
Teknik tedbir alındıysa kaza ihtimali sıfır mıdır?	Hayır. 6331 m.5/1-b kaçınılması mümkün olmayan risklerden söz eder.
Çalışan kurala uymadı; işverenin İSG sorumluluğu kalkar mı?	Hayır. Çalışanın İSG yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez (m.4/3).

Kaynaklar

- Heinrich, 2. baskı
- Manuele, F. A.
- 6331 s. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.5/1-b
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.10/1-b: 'Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılma

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlikeli-hareket-tehlikeli-durum-heinrich**

DERS 06.05 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

İş Kazası Sıklık Hızı ve Ağırlık Hızı Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sıklık hızı: 1 milyon saatte kaç kaza?

Sıklık hızı şu soruyu cevaplar: bir takvim yılında çalışılan bir milyon iş saatinde kaç iş kazası oldu? Formül: İKS bölü PTEGS çarpı sekiz, çarpı bir milyon. İKS iş kazası sayısı; PTEGS ise toplam prim tahakkuk eden gün sayısı. Sekiz nereden geliyor? SGK her günü sekiz saatlik tam çalışma kabul eder; PTEGS çarpı sekiz, yıl içinde çalışılan toplam saattir. Bir not: SGK'nın güncel yıllıklarında aynı oranın adı frekans hızı; İKS de orada iş kazası geçiren sigortalı sayısı diye tanımlanıyor. Örneğin 2025 yıllığında, hizmet akdiyle çalışan 4/a sigortalılar için bu değer bir milyon iş saatinde yaklaşık 15,4.

Her 100 kişide kaç kaza? 225.000 çarpanı

Sıklık hızının ikinci yöntemi, bir milyon yerine iki yüz yirmi beş binle çarpar. Bu sayı nereden geliyor? Yüz sigortalının haftada kırk beş saat, yılda elli hafta çalıştığı kabul edilir: yüz çarpı kırk beş çarpı elli, iki yüz yirmi beş bin saat. Böylece sonuç, tam gün çalışan her yüz kişide kaç kaza olduğunu söyler. Ayırt etmenin kısa yolu: bir milyon, milyon saat başına; iki yüz yirmi beş bin, yüz tam gün çalışan başına.

TGK: bütün kayıpları güne çevirin

Ağırlık hızına geçmeden önce payı tanıyalım: TGK, yani toplam gün kaybı. Üç parçası var. Birincisi geçici iş göremezlik: istirahat raporuyla çalışılamayan günler, gün olarak aynen eklenir. İkincisi sürekli iş göremezlik: burada derece, yani meslekte kazanma gücü kaybının yüzdesi kullanılır ve derece toplamı yetmiş beşle çarpılır. Yüzde yirmi kayıp, yirmi çarpı yetmiş beş, bin beş yüz gün eder. Üçüncüsü ölüm: her ölüm vakası yedi bin beş yüz gün sayılır. Küçük bir hafıza bağı: yüz çarpı yetmiş beş de yedi bin beş yüz eder.

Ağırlık hızı: iki yöntem, iki birim

Ağırlık hızı kaza sayısını değil, kazaların yol açtığı kaybı ölçer ve iki yöntemi var. Birinci yöntem: TGK bölü PTEGS çarpı sekiz, çarpı bir milyon. Sonuç, bir milyon çalışma saatinde kaybedilen iş günüdür. İkinci yöntem: TGK çarpı sekiz, bölü PTEGS çarpı sekiz, çarpı yüz. Sonuç, çalışılan her yüz saatte kaybedilen saattir. Birimleri not edin: birincide gün, ikincide saat.

II. yöntemde gün ile saat karışmasın

İkinci yöntemde dikkat. Bu yöntemin sonucu saattir: çalışılan her yüz saatte kaybedilen saat. Yani saati saate oranlıyoruz; payda zaten saat, PTEGS çarpı sekiz, öyleyse pay da saate çevrilir: TGK çarpı sekiz. İki sekiz birbirini götürür ve formül TGK bölü PTEGS çarpı yüze iner. Birinci yöntemde ise pay gün olarak kalır, çünkü onun sonucu bir milyon saatte kaybedilen iş günüdür. İkinci yöntemde payı gün bırakıp TGK bölü PTEGS çarpı sekiz, çarpı yüz yazarsanız günü saate bölmüş olursunuz; sonuç sekiz kat küçük çıkar. Kısaltmayı da doğru yazın: PTEGS, prim tahakkuk eden gün sayısı.

Aynı işyeri, üç hız

Şimdi hepsini tek işyerinde birleştirelim. PTEGS beş yüz bin gün ve yılda yirmi kaza var; toplam saat, beş yüz bin çarpı sekiz, dört milyon. Önce TGK: bir ölümden yedi bin beş yüz, yüzde onluk sürekli iş göremezlikten yedi yüz elli, geçici iş göremezlikten iki yüz elli; toplam sekiz bin beş yüz gün. Sıklık hızı: yirmi bölü dört milyon, çarpı bir milyon, beş. Ağırlık hızı birinci yöntem: sekiz bin beş yüz bölü dört milyon, çarpı bir milyon, iki bin yüz yirmi beş gün. İkinci yöntem: sekiz bin beş yüz bölü beş yüz bin, çarpı yüz, bir virgül yedi saat.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak mevzuat değil, SGK yöntemidir:** Formüller SGK İstatistik Yıllığı 2025, Bölüm 3-1 (4/a) Tablo 3.1.30 "İş Kazası Frekans ve Ağırlık Hızları" dipnotlarından alındı: frekans (sıklık) hızı = İKS / (PTEGS × 8) × 1.000.000 veya × 225.000; ağırlık hızı = TGK / (PTEGS × 8) × 1.000.000 veya (TGK × 8) / (PTEGS × 8) × 100; TGK = geçici iş göremezlik süreleri + (sürekli iş göremezlik dereceleri toplamı × 75) + (ölüm vaka sayısı × 7.500). Aynı dipnotlar 2007 ve 2008 yıllıklarında Tablo 45'te, 2012 yıllığında Tablo 3.30'da "sıklık hızı" adıyla yer alır.
- **Sık yapılan hata:** II. yöntem "(TGK)/(PTRGS) × 100" diye yazılır. Doğru kısaltma **PTEGS**'dir (toplam prim tahakkuk eden gün sayısı). SGK formülü (TGK × 8) / (PTEGS × 8) × 100'dür: pay da saate çevrildiği için birimler tutarlıdır ve ifade TGK / PTEGS × 100'e sadeleşir. I. yöntemde ise pay TGK (gün) olarak kalır; sonuç 1.000.000 saatte kaybedilen iş günüdür.
- **İKS'nin güncel tanımı:** 2024 ve 2025 yıllıkları İKS'yi "iş kazası geçiren sigortalı sayısı" diye tanımlar ve iki yöntemi de "kaç sigortalının iş kazası geçirdiği" diye açıklar; 2007, 2008 ve 2012 yıllıklarında "iş kazası sayısı" ve "kaç kaza olduğu" ifadeleri kullanılıyordu.
- **Dipnottaki ifade farkı:** SGK dipnotu 1.000.000 çarpanını "kaybolan iş saatini bulmak için" diye açıklasa da I. yöntemin başlığı "kaç iş gününün kaybedildiğini gösterir" der. I. yöntemin İngilizce notu da sonucu gün olarak verir: 2025 yıllığında "the number of days lost … per 1.000.000 working hours"; 2007, 2008 ve 2012 yıllıklarında "the number of lost workdays per 1.000.000 working hours" (2007 ve 2008'de sayı 1,000,000 yazılır). Pay TGK (gün) olduğundan I. yöntemin sonucu gündür. II. yöntemin sonucu ise her 100 çalışma saatinde kaybedilen saattir.
- **Gerçek değerler (SGK 2025, 4/a, Tablo 3.1.30):** İKS 766.039; PTEGS 6.221.894.730; frekans hızı 15,39 (1.000.000 saat) ve 3,46 (100 kişi); geçici iş göremezlik 4.639.930 gün, sürekli iş göremezlik derece toplamı 98.968,5, ölüm 1.931; ağırlık hızı 533,30 gün (I. yöntem) ve 0,43 saat (II. yöntem). 4/a, 5510 m.4/1-a'daki hizmet akdiyle çalışan sigortalılardır.
- **ILO standardı (16. Uluslararası Çalışma İstatistikçileri Konferansı kararı, Ekim 1998, parag. 19):** frekans hızı = yeni vaka sayısı / çalışılan toplam saat × 1.000.000; insidans hızı = yeni vaka sayısı / çalışan sayısı × 1.000; ağırlık (severity) hızı = kayıp gün / çalışılan süre × 1.000.000 ve yalnız geçici iş göremezlik için hesaplanır. Kayıp süre takvim günüyle ölçülür (parag. 14). SGK ise sürekli iş göremezliği ve ölümü 75 ve 7.500 gün karşılığıyla TGK'ya katar.
- **Kavram hatırlatması (5510):** Geçici iş göremezlik ödeneği, Kurumca yetkilendirilen hekim veya sağlık kurulundan istirahat raporu alınması şartıyla verilir (m.18/1). Sürekli iş göremezlik geliri için meslekte kazanma gücünün en az %10 azalması gerekir (m.19/1); gelir, kazanma gücü kaybı oranına göre hesaplanır ve kısmi iş göremezlikte "iş göremezlik derecesi oranındaki" tutar ödenir (m.19/3).

Kaynaklar

- SGK İstatistik Yıllığı 2025, 'YILLIK BÖLÜM 3-1 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikler
- SGK İstatistik Yıllığı 2024, 'YILLIK BÖLÜM 3-1 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikler
- SGK İstatistik Yıllığı 2012, '2012 YILLIK BÖLÜM 3 İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatis
- SGK İstatistik Yıllığı 2008, 'sgk_2008/4-a
- SGK İstatistik Yıllığı 2007, 'sgk_2007/ssk/iskazasi/42007iskazasi16_45.xls', TABLO 45 '200
- 5510 s.K. m.4/1-a — 'Hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılan

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-kazasi-siklik-hizi-agirlik-hizi**

DERS 06.06 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

Meslek Hastalıkları Listesi: A, B, C, D, E Grupları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Liste beş grupta toplanır

Önceki derslerde iş kazasını ve bildirim sürelerini gördük; bugün meslek hastalıklarının listesine geçiyoruz. Hangi hastalıkların meslek hastalığı sayılacağı, Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliğinin ekindeki Meslek Hastalıkları Listesine, yani Ek-2'ye göre belirleniyor. Yönetmeliğin 18'inci maddesi bu listeyi beş grupta topluyor. A grubu: kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları. B grubu: meslekî cilt hastalıkları; listenin kendi başlığında “deri hastalıkları” diye geçiyor. C grubu: pnömokonyozlar ve diğer meslekî solunum sistemi hastalıkları. D grubu: meslekî bulaşıcı hastalıklar. E grubu: fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları.

Beş harfi tek cümleyle kodlayın

Beş adı akılda tutmak için harfin kendisini anlamlı yapalım. Şu cümleyi kurun: Arsenik zehirledi, Ben büyüdü, Ciğer tozlandı, Dezenfektan yetmedi, Ekskavatör gürledi. Her parçanın ilk harfi grubun harfi, anlamı da grubun konusu. Arsenik listenin ilk maddesi, yani kimyasal. Ben deride olur, yani cilt. Tozlanan ciğer, solunum. Dezenfektan yetmediyse mikrop bulaşmıştır, yani bulaşıcı. Gürleyen ekskavatör de fizik etken; listede gürültü sonucu işitme kaybının karşısında ekskavatör gibi gürültülü araçlarla yapılan çalışmalar sayılıyor. Bir uyarı: Türkçe adın baş harfine güvenmeyin. B bulaşıcı değil, C cilt değil, D deri değil; bu üç harf adların baş harfleriyle çapraz düşüyor.

Her gruptan örnekler

Şimdi her gruptan, listede gerçekten geçen örneklere bakalım. A grubunda arsenik, kurşun, cıva ve benzen gibi maddelerle olan hastalıklar var; bu grubun başlıkları doğrudan madde adlarıdır. B grubunda iki başlık bulunuyor: deri kanserleri ve kanserleşmeyen cilt hastalıkları. C grubunda silikoz, asbestoz, meslekî bronşiyal astım ve bissinoz. D grubunda bruselloz, şarbon, kuduz ve viral hepatit. E grubunda iyonlayıcı ışınlarla olan hastalıklar, gürültü sonucu işitme kaybı, titreşim sonucu kemik-eklem zararları ve hava basıncındaki ani değişmelerle olan hastalıklar. Dikkat edin: A ve E satırlarında hastalığa yol açan etkeni, B, C ve D satırlarında ise hastalığın kendisini görüyorsunuz.

Etkene değil, listedeki yerine bakın

Burada tuzak şu: etkenin türüne bakıp grubu tahmin etmek. Katran ve zift birer madde; aklınız hemen A grubuna gidebilir. Ama bunlarla gelişen deri kanseri B grubunun ilk başlığında, deri kanserleri arasında. Pamuk tozuyla gelişen bissinoz C grubunda, altıncı başlıkta. Hastanede çalışan birinin meslek kaynaklı tüberkülozu D grubunda; silikozla birlikte görülen silikotüberküloz ise C grubunun ilk başlığında. Karpal tünel sendromu da listede var: E grubunda, sürekli lokal baskı sonucu sinir felçleri arasında. Yani E grubu yalnız gürültü ve titreşimden ibaret değil.

Orta sütun: yükümlülük süresi

Listede her hastalığın karşısında üç sütun var: solda hastalıklar ve belirtileri, sağda hastalık tehlikesi olan başlıca işler, ortada da yükümlülük süresi. Yükümlülük süresi, sigortalının meslek hastalığına sebep olan işinden fiilen ayrıldığı tarih ile hastalığın meydana çıktığı tarih arasında geçen en uzun süre. Hastalık, işten fiilen ayrıldıktan sonra en geç bu süre içinde meydana çıkarsa sigortalının mesleğinden ileri geldiği kabul ediliyor. Süre hastalığa göre değişiyor: silikoz ve silikotüberkülozda 10 yıl, gürültü sonucu işitme kaybında 6 ay.

Süre aşıldı ya da listede yok: ne olur?

Peki süre aşıldıysa ya da hastalık listede yoksa kapı kapanıyor mu? Hayır. 5510 sayılı Kanunun 14'üncü maddesine göre hastalık klinik ve laboratuvar bulgularıyla belirlenmiş ve etkeni işyerindeki incelemeyle tespit edilmişse, yükümlülük süresi aşılsa bile Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun onayıyla meslek hastalığı sayılabilir. Listede olmayan bir hastalık için çıkan uyuşmazlıkları da bu kurul karara bağlar. D grubu için Yönetmeliğin 19'uncu

maddesinde ayrı bir kural var: listede olmayan bir bulaşıcı hastalık, iş ve görev gereği bulaştığı kesin olarak saptanır ve tanı laboratuvar deneyleriyle kanıtlanırsa meslek hastalığı sayılır; yükümlülük süresi olarak da hastalığın en uzun kuluçka süresi alınır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği (Sosyal Güvenlik Kurumu; RG 11/10/2008-27021) m.4/1-n, m.17–19 ve Ek-2 “Meslek Hastalıkları Listesi”; 5510 s. Kanun m.14. mevzuat.gov.tr derlenmiş metnindeki değişiklik tablosunda yalnız RG 22/1/2011-27823 yer alır; bu değişiklik Ek-2'ye dokunmadı. Ayrıca Maluliyet Tespiti İşlemleri Yönetmeliği (RG 3/8/2013-28727) m.23 ile bu yönetmeliğin çalışma gücü kaybı, vazife ve harp malullüğü ile erken yaşlanma hükümleri yürürlükten kaldırıldı (derlenmiş metinde tabloda değil, dipnotta gösterilir). 2013 yönetmeliğini kaldıran Maluliyet ve Çalışma Gücü Kaybı Tespiti İşlemleri Yönetmeliği (RG 28/9/2021-31612) bu konulardaki atıfları kendine çevirdi (m.19–20). Bu düzenlemelerin hiçbiri meslek hastalığı hükümlerine (m.17–20) ve Ek-2'ye dokunmaz; m.17–20 ve Ek-2 yürürlüktedir.
- **Listenin işlevi (m.17/1):** Hangi hastalıkların meslek hastalığı sayılacağı ve işten fiilen ayrıldıktan en geç ne kadar zaman sonra meydana çıkarsa sigortalının mesleğinden ileri geldiğinin kabul edileceği Ek-2'ye göre tespit ve tayin edilir. Meslek hastalığına tutulduğunun Kurum Sağlık Kurulunca tespiti zorunludur (5510 m.14).
- **Sütunlar (m.18/2):** sol sütunda zararlı ajanın meydana getirdiği başlıca hastalıklar ve belirtileri, orta sütunda yükümlülük süreleri, sağ sütunda hastalık tehlikesi olan başlıca işler.
- **Başka yükümlülük süreleri (Ek-2):** karbonmonoksit (A-3a) akut 15 gün, kronik 6 ay; deri lezyonları (B-1; katran papillaları, hiperkeratoz gibi) 2 ay, bu lezyonların kanserleşmesi 5 yıl; kanserleşmeyen cilt hastalıkları (B-2; ekzema) 2 ay; asbestoz 10 yıl; sideroz 5 yıl; meslekî bronşiyal astma 1 yıl; bissinoz iş haftasının ilk günündeki belirtiler 15 gün, kronik tablo 3 yıl; kurşun akut 1 ay, kronik 3 yıl; bruselloz 6 ay; kuduz 2 yıl; lepra 25 yıl; viral hepatit 6 ay; sağlık kurumlarında tüberküloz 1 yıl; enfraruj katarakt 3 yıl; titreşim 2 yıl; hava basıncı akut 3 gün, geç zararlar 10 yıl; maden işçileri nistagmusu 6 ay.
- **ILO meslek hastalıkları listesi (2010):** ILO Yönetim Kurulu 25 Mart 2010'da onayladı; 194 sayılı Tavsiye Kararının (2002) ekindeki listenin yerini aldı. Dört ana bölüm: (1) iş faaliyetinden kaynaklanan etkenlere maruziyetle oluşan hastalıklar (kimyasal, fiziksel, biyolojik; pestisitlerle oluşan hastalıklar 1.1.36); (2) hedef organ sistemlerine göre: solunum, deri, kas-iskelet, ruhsal ve davranışsal bozukluklar (kalp-damar başlığı yoktur); (3) mesleki kanser; (4) diğer hastalıklar (4.1 maden işçileri nistagmusu). Ruhsal ve davranışsal bozukluklar listeye ilk kez 2010'da özel olarak girdi. Listeye alma ölçütleri arasında belirli bir etken, maruziyet veya iş süreciyle nedensellik ve hastalığın maruz kalan işçi grubunda toplumun geri kalanındaki ortalamadan daha sık görülmesi sayılır.
- **C alt başlıkları (Ek-2):** C-1 a) silikoz ve silikotüberküloz, b) asbestoz, c) silikatoz (asbest dışındaki silikat tozları), d) sideroz; C-2 alüminyum ve bileşikleri (toz veya duman); C-3 sert metal tozları; C-4 Thomas cürufu; C-5 meslekî bronşiyal astma; C-6 bissinoz (pamuk tozu; keten ve kendir işlenen işyerleri). Radyolojik teşhis uluslararası pnömokonyoz klasifikasyonuna göre yapılır (Ek-2 C grubu notu); pnömokonyoz değerlendirmeleri İLO standartları dikkate alınarak yapılır (m.20/3).
- **D grubu (m.19/1; Ek-2):** D grubundaki hastalıkların görülen işin gereği olarak veya işyerinin özel koşullarının etkisiyle oluşması ve enfeksiyonun laboratuvar bulgularıyla kanıtlanması gerekir. Alt başlıklar: D-1 Helminthiasis (ankilostomiasis, necatoriasis); D-2 Tropik hastalıklar (malarya, amobiasis, sarı humma, veba, lepra vb.); D-3 Hayvanlardan insana bulaşan hastalıklar (bruselloz, tetanoz, şarbon, salmonella enfeksiyonları, kuduz, Q humması vb.); D-4 Meslek gereği enfeksiyon hastalıklarına özellikle maruz kişilerdeki enfeksiyon hastalıkları (viral hepatit, tüberküloz; hastane, dispanser, poliklinik, araştırma laboratuvarı gibi sağlık kurumları).
- **E alt başlıkları ve gürültü şartı (Ek-2):** E-1 iyonlayıcı ışınlar; E-2 enfraruj (kızılötesi) ışınları ile katarakt; E-3 gürültü sonucu işitme kaybı; E-4 hava basıncındaki ani değişmeler; E-5 titreşim sonucu kemik-eklem zararları ve anjönörotik bozukluklar; E-6 a) sürekli lokal baskıyla bursit, b) aşırı yüklemeyle tendosinovit ve periostit (tenis dirseği dahil), c) maden ocağı ve benzeri işyerlerinde menisküs zararları, d) fazla zorlama sonucu vertebra prosessuslarının yırtılması, e) sürekli lokal baskıyla sinir felçleri (karpal tünel sendromu dahil), f) kas krampları; E-7 maden işçileri nistagmusu. E-6'daki tüm arızalarda kesin karar için etraflı bir iş analizi ve arıza ile çalışma şekli

arasında tam uygunluk gerekir. Gürültü zararlarının meslek hastalığı sayılabilmesi için gürültülü işte en az iki yıl, gürültü şiddeti sürekli olarak 85 desibelin üstünde olan işlerde en az 30 gün çalışılmış olması gerekir (E-3 notu); değerlendirmede 40 yaşından sonra her yaş için yarım desibellik düşme fizyolojik azalma sayılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Beş grubu kodlayan hafıza cümlesi neydi?	Arsenik zehirledi, Ben büyüdü, Ciğer tozlandı, Dezenfektan yetmedi, Ekskavatör gürledi.
A grubu hangi hastalıkları kapsar?	Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları (ör. kurşun, cıva, benzenle olanlar).
B grubu hangi hastalıkları kapsar?	Meslekî cilt (deri) hastalıkları: deri kanserleri ve kanserleşmeyenler.
C grubu hangi hastalıkları kapsar?	Pnömokonyozlar ve diğer meslekî solunum sistemi hastalıkları.
D grubu hangi hastalıkları kapsar?	Meslekî bulaşıcı hastalıklar (ör. viral hepatit).
E grubu hangi hastalıkları kapsar?	Fizik etkenlerle olanlar: ışın, gürültü, titreşim, basınç değişmesi, sürekli lokal baskı.
Pamuk tozuyla gelişen bissinoz hangi gruptadır?	C grubu (C-6), solunum sistemi hastalıkları arasında.
Yükümlülük süresi aşılırsa hastalık yine sayılabilir mi?	Evet; bulgular ve etken kanıtlanırsa Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu onayıyla.

Kaynaklar

- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. m.18/1
- Yön. Ek-2 grup başlıkları
- RG 27021 metin başlığı 'Sosyal Güvenlik Kurumundan'; Yön. m.3
- Değişiklik Yönetmeliği m.1–8
- Maluliyet Tespiti İşlemleri Yön. m.22–23
- 2021 Yön. m.19–20

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/meslek-hastaliklari-listesi-5-grup**

DERS 06.07 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

Balthazard Formülü Nasıl Hesaplanır? Malullük, Erken Yaşlanma ve Pnömokonyoz

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kayıp oranları toplanmaz: Balthazard formülü

Balthazard formülü, birden fazla iş kazası veya meslek hastalığı sonucu oluşan sürekli iş göremezlik derecelerini ya da birden fazla engellilik derecesini birleştiren hesaplama şeklidir. Tanımın bu iki kolunu birlikte hatırlayın. Hesabın adımlarını 2008 tarihli Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği verir. Daha önce gördüğümüz gibi derece, meslekte kazanma gücü kaybının yüzdesidir. Formül şu: A artı, yüz eksi A çarpı B, bölü yüz. A en yüksek oran, B sıradaki oran. En yüksek oran yüzden çıkarılır, ikinci oran geriye kalan güce uygulanır ve sonuç en yüksek orana eklenir. Üç oran varsa ilk ikisinin sonucu yeni A olur ve işlem tekrarlanır.

%40 ve %30 kayıp: toplam neden %70 değil?

Kapaktaki soruya dönelim: yüzde kırk ve yüzde otuz. Birinci adım: büyük oranı yüzden çıkarın; yüz eksi kırk, altmış. İkinci adım: altmışı ikinci oranla çarpıp yüze bölün; altmış çarpı otuz bölü yüz, on sekiz. Üçüncü adım: büyük oranı ekleyin; kırk artı on sekiz, yüzde elli sekiz. Yani yetmiş değil, elli sekiz. Düz toplama kaybı her zaman olduğundan büyük gösterir.

Meslek hastalığı: iki parça + tespit şartı

Şimdi meslek hastalığı. 5510 sayılı Kanunun 14. maddesinin birinci fıkrasına göre meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple ya da işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik hâlleridir. Tanım iki parçadır: neden ve sonuç. Kurum Sağlık Kurulu tespiti tanımın parçası değil, ikinci fıkradaki ayrı bir zorunluluktur; tanımda hangisinin yer almadığı sorulursa bu ayrımı hatırlayın. 6331'deki tanım çok daha kısadır: mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık.

Pnömokonyoz: tozlu işyerinde toplam 3 yıl

Pnömokonyozun süre şartını da aynı 2008 tarihli yönetmelik koyar: sigortalı, havasında pnömokonyoz yapacak yoğunluk ve nitelikte toz bulunan yeraltı veya yerüstü işyerlerinde toplam olarak en az üç yıl çalışmış olmalı. Üç noktaya dikkat: yeraltı veya yerüstü, toplam ve üç yıl. İstisnası da var: havasında yüksek yoğunlukta toz bulunan işyerlerinde hızlı seyreden ve ağırlığı saptanmış olgularda, Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu kararıyla bu süre indirilebilir.

Malul sayılma eşiği: en az %60

Sırada malullük. 5510'un 25. maddesine göre çalışma gücünün en az yüzde altmışını kaybettiği Kurum Sağlık Kurulunca tespit edilen sigortalı malul sayılır. Hizmet akdiyle çalışan 4/a'lı ve kendi adına bağımsız çalışan 4/b'li sigortalı için ikinci yol, iş kazası veya meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün en az yüzde altmışını kaybetmektir. Kamu idarelerinde çalışan 4/c'li sigortalıda ikinci ölçüt farklıdır: vazifelerini yapamayacak şekilde meslekte kazanma gücü kaybı. 2021 tarihli Maluliyet ve Çalışma Gücü Kaybı Tespiti İşlemleri Yönetmeliği, en az yüzde altmışlık kayba ağır düzeyde çalışma gücü kaybı der. Tuzak şu: çalışma gücü kaybında birden fazla hastalık varsa en ağır sekel esas alınır, Balthazard uygulanmaz. Balthazard'ı tanımındaki iki kolla hatırlayın: birden fazla iş kazası veya meslek hastalığı sonucu sürekli iş göremezlik dereceleri ve birden fazla engellilik derecesi.

Erken yaşlanma: 55 yaş tek başına yetmez

Son kavram erken yaşlanma. Kanunun 28. maddesine göre elli beş yaşını dolduran ve erken yaşlanmış olduğu tespit edilen sigortalı, yaş dışındaki diğer şartları taşıyorsa yaşlılık aylığından yararlanır. Yani üç şart bir arada olmalı:

elli beş yaş, yaş dışındaki şartlar ve Kurum Sağlık Kurulunun tespiti. Tespitin ölçütünü aynı 2021 tarihli yönetmelik verir: dikkat, algı, bellek, kavrama ve soyutlama gibi işlevlerin kaybı olan bilişsel yaşlanma ile fizyolojik ve psikolojik yaşlanma. Kısacası elli beş yaş tek başına yetmez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Balthazard tanımının iki kolu (2021 Yön. m.4/1-ç):** (a) birden fazla iş kazası veya meslek hastalığı sonucu sürekli iş göremezlik derecelerinin, (b) birden fazla engellilik derecelerinin birleştirilmesinde kullanılan hesaplama şekli. 2008 Yön. m.4/1-c aynı tanımı eski terimle ("özürlülük") verir. Öncüllü bir soruda iki kol da tanımın içindedir.
- **Kanundaki ilgili hükümler (5510 m.19):** Sigortalı yeniden iş kazasına uğrar veya yeni bir meslek hastalığına tutulursa gelir, "meydana gelen engellilik hâllerinin bütünü göz önüne alınarak" son iş kazası veya meslek hastalığı sırasındaki kazançtan hesaplanır; bu gelir ilk gelirden azsa ilk kazanç esas alınır (onuncu fıkra). Sürekli iş göremezlik geliri için meslekte kazanma gücü kaybı en az %10 olmalıdır (m.19/1). Kayıp oranının belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar yönetmeliğe bırakılmıştır (m.19 son fıkra); 2008 Yön. m.3 ise dayanak olarak 5510 m.107'yi gösterir.
- **Balthazard'ın uygulanmadığı yer (2021 Yön. m.5/4, m.6/2):** Çalışma gücü kaybı tespitinde birden fazla hastalık varsa en ağır sekel bulgu dikkate alınır. Düzeyler: ağır en az %60 (m.4/1-a), orta %50–59 (m.4/1-k), hafif %40–49 (m.4/1-e); orta ve hafif düzey 5510 m.28/5'teki yaşlılık aylığı içindir.
- **Malullük (5510 m.25, m.4/1):** 4/a (hizmet akdiyle çalışanlar) ve 4/b (köy ve mahalle muhtarları ile kendi adına ve hesabına bağımsız çalışanlar) için ölçüt, çalışma gücünün veya iş kazası ya da meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün en az %60'ıdır. 4/c (kamu idarelerinde kadro ve pozisyonlarda sürekli olarak ya da sözleşmeli çalışıp ilgili kanunlarında (a) bendi gibi sigortalı olması öngörülmemiş olanlar) için ölçüt, çalışma gücünün en az %60'ı veya vazifelerini yapamayacak şekilde meslekte kazanma gücü kaybıdır (m.25/1). Sigortalı olarak ilk kez çalışmaya başlamadan önce var olan bu düzeyde kayıp, o hastalık veya engellilik nedeniyle malullük aylığı sağlamaz (m.25/2). 2021 Yön. m.4/1-j'deki "maluliyet" tanımı aynı eşikleri tekrarlar.
- **Meslek hastalığı:** Tanım (5510 m.14/1) neden ve sonuçtan oluşur. Kurum Sağlık Kurulu tespiti tanımın parçası değil, ikinci fıkradaki ayrı bir zorunluluktur; tespit, yetkili sağlık hizmeti sunucusunun sağlık kurulu raporu ve dayanağı tıbbi belgeler ile Kurumca gerekli görülürse işyerindeki çalışma şartlarını ve buna bağlı tıbbi sonuçlarını ortaya koyan raporlar ile gerekli diğer belgeler incelenerek yapılır (m.14/2). m.14/1'deki "özürlülük" ibaresi 6462 s.K. (25.04.2013) ile "engellilik" oldu; 2008 Yön. m.4/1-i eski ibareyi korur. İşten ayrıldıktan sonra ortaya çıkan hastalıkta yükümlülük süresi aşılmış olsa bile, hastalık klinik ve laboratuvar bulgularıyla belirlenmiş ve etkeni işyeri incelemesiyle tespit edilmişse Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun (SSYSK) onayıyla meslek hastalığı sayılabilir (5510 m.14/3; 2008 Yön. m.17/2).
- **Pnömokonyoz (2008 Yön. m.20):** 3 yılın indirilmesi, havasında yüksek yoğunlukta ve pnömokonyoz yapacak nitelikte toz bulunan yeraltı ve yerüstü işyerlerinde meydana gelmiş, klinik veya radyolojik bulgular ve laboratuvar muayeneleriyle hızlı seyrettiği ve ağırlığı saptanmış olgulara özgüdür ve SSYSK kararı gerekir (m.20/2). Değerlendirmeler İLO standartları dikkate alınarak yapılır (m.20/3).
- **Erken yaşlanma:** Tespitte nöroloji, psikiyatri, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, iç hastalıkları, göğüs hastalıkları ve kardiyoloji başta olmak üzere ilgili branşların sağlık kurulu raporları esas alınır (2021 Yön. m.8/2). Bu yaş 5754 s.K. (17.04.2008) öncesi metinde 50 idi; bu kanunla 55 oldu (m.28, yedinci fıkra). 2008 Yön.'nün erken yaşlanma maddesi (m.25) 03.08.2013 tarihli Maluliyet Tespiti İşlemleri Yönetmeliği ile kaldırıldı; o yönetmeliği de 2021 Yön. kaldırdı (m.20). Karıştırmayın: maden işyerlerinin yeraltı işlerinde en az 20 yıl çalışanlarda yaş şartı 50'dir (5510 m.28/6).
- **İtiraz:** Kurum Sağlık Kurulu kararlarına yapılan itirazları SSYSK değerlendirir; SSYSK kararları Kurum Sağlık Kurullarını bağlar (2021 Yön. m.16–17).

Kaynaklar

- Maluliyet ve Çalışma Gücü Kaybı Tespiti İşlemleri Yön.
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön.

- RG 28.09.2021/31612 içindekiler ve yönetmelik metni
- 5510 m.19/1 ve m.19/3
- 6331 m.3/1-l
- 2021 Yön. m.8/1–2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/balthazard-formulu-malulluk-erken-yaslanma**

DERS 06.08 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

Kısa ve Uzun Vadeli Sigorta Kolları, Hak Sahibi, Bakmakla Yükümlü Olunan Kişi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sosyal sigortalar: kısa ve uzun vadeli kollar

5510 sayılı Kanunun tanımlar maddesine göre sosyal sigortalar iki gruptur: kısa vadeli ve uzun vadeli sigorta kolları. Kısa vadeli kollar: iş kazası ve meslek hastalığı, hastalık ve analık. Uzun vadeli kollar: malullük, yaşlılık ve ölüm. Bir de genel sağlık sigortası var, kısaca GSS diyeceğiz. Dikkat: GSS bu iki grubun içinde değil; kanun onu ayrı bir kısımda düzenliyor. Şıkta 'kısa vadeli kol: genel sağlık sigortası' görürseniz eleyin.

Herkese bütün kollar uygulanmaz

Her sigortalıya bütün kollar uygulanmaz; kanunun beşinci maddesi bazı kişiler için kolları tek tek sayıyor. Staja tabi tutulan öğrenciye iş kazası ve meslek hastalığı sigortası uygulanır. Aday çırak, çırak ve işletmede meslekî eğitim gören öğrenciye buna hastalık sigortası eklenir. Cezaevi atölyesinde çalışan hükümlü ve tutukluya ise analık sigortası eklenir. Bir de ters yönden kural var. Önceki derslerde hizmet akdiyle çalışan 4/a'lıyı ve kendi adına ve hesabına bağımsız çalışan 4/b'liyi görmüştük. 4/c ise kamu idarelerinde kadro ya da sözleşmeyle çalışan ve kendi kanunlarında hizmet akdiyle çalışanlar gibi sigortalı olması öngörülmemiş kişiler. Onlara, bu kapsamda oldukları sürece kısa vadeli kollar hiç uygulanmaz.

Hak sahibi: ölümle ortaya çıkan sıfat

Hak sahibi kavramı ölümle ortaya çıkar. Tanım şöyle: sigortalı ya da sürekli iş göremezlik geliri, malullük, vazife malullüğü veya yaşlılık aylığı almakta olan biri öldüğünde; gelir ya da aylık bağlanmasına veya toptan ödeme yapılmasına hak kazanan eş, çocuk, ana ve baba. Listeye dikkat edin: kardeş yok. Şıkta hak sahibi olarak kardeş görürseniz, bu tanıma göre yanlış.

Bakmakla yükümlü olunan kişi kimdir?

Bakmakla yükümlü olunan kişi ise genel sağlık sigortasının kavramı. Genel sağlık sigortalısının eşi, çocukları, ana ve babası; ama bir ön şartla: kişinin kendisi sigortalı ya da isteğe bağlı sigortalı olmayacak, kendi sigortalılığından gelir veya aylık da almayacak. Çocuklarda yaş sınırı ve evli olmama şartı var. Ana ve babada ise geçimlerini GSS'linin sağladığı, Kurumun belirlediği kriterlere göre tespit edilmeli. Yani kural olarak eşiniz sigortalı çalışıyorsa bakmakla yükümlü olunan kişi olamaz. Ama kanun bir istisna koyuyor: kısmi süreli, çağrı üzerine ya da saat ücretiyle çalışan kişinin ay içinde 30 günden az prim günü varsa, diğer şartları taşımak kaydıyla, 30 güne eksik kalan günler için bakmakla yükümlü olunan kişi sayılır.

Çocuk hangi yaşa kadar? 18-20-25

Çocuklarda üç sayı: 18, 20, 25. Genel kural 18 yaşını doldurmamak. Lise ve dengi öğrenimde ya da Meslekî Eğitim Kanunundaki aday çıraklık, çıraklık ve işletmelerde meslekî eğitimde sınır 20. Yüksek öğrenimde 25. Malul olduğu tespit edilen çocukta ise yaşa bakılmaz. Hepsinde ortak şart: çocuk evli olmayacak.

Hak sahibi mi, bakmakla yükümlü mü?

Şimdi ikisini yan yana koyalım. Hak sahibi sosyal sigortaların kavramı; onu doğuran olay ölüm, sağladığı şey gelir, aylık ya da toptan ödeme. Bakmakla yükümlü olunan kişi genel sağlık sigortasının kavramı; ön şart, kural olarak kişinin kendisinin sigortasız olması; sağladığı şey sağlık hizmeti. Kısacası: soruda ölüm ve ödeme varsa hak sahibi, sağlık hizmeti varsa bakmakla yükümlü olunan kişi.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 5510 s. Kanun (RG 16.06.2006/26200) m.3/1: (3) sosyal sigortalar, (4) kısa vadeli ve (5) uzun vadeli sigorta kolları, (7) hak sahibi, (10) bakmakla yükümlü olduğu kişi; m.3 üçüncü fıkra (kısmi süreli çalışan istisnası); m.4 ve m.5 (kolların kısmi uygulanması).
- **4/c kimdir? (m.4/1-c):** Kamu idarelerinde (1) (a) bendine tabi olmayanlardan, kadro ve pozisyonlarda sürekli olarak çalışıp ilgili kanunlarında (a) bendi kapsamına girenler gibi sigortalı olması öngörülmemiş olanlar; (2) (a) ve (b) bentlerine tabi olmayanlardan, sözleşmeli olarak çalışıp aynı şekilde sigortalı olması öngörülmemiş olanlar ile 657 s. Devlet Memurları Kanunu m.86 uyarınca açıktan vekil atananlar. Kısa vadeli sigorta kollarına ilişkin hükümler bunlara, bu kapsamda oldukları sürece uygulanmaz (m.4, altıncı fıkra).
- **Gelir ve aylık (m.3/1-16, 17):** Gelir, iş kazası veya meslek hastalığı hâlinde sigortalıya ya da ölümünde hak sahiplerine yapılan sürekli ödemedir; aylık ise malullük, yaşlılık ve ölüm sigortaları ile vazife malullüğü hâlinde yapılan sürekli ödemedir.
- **Stajyer, çırak ve GSS (m.5/1-b son cümle):** Bu bentte sayılanlar 4/a kapsamında sigortalı sayılır; bunlardan bakmakla yükümlü olunan kişi durumunda olmayanlara ayrıca GSS hükümleri uygulanır. İŞKUR'un meslek edindirme, geliştirme ve değiştirme eğitimine katılan kursiyerlere iş kazası ve meslek hastalığı sigortası ile GSS hükümleri uygulanır (m.5/1-e).
- **Sigortalı olduğu hâlde bakmakla yükümlü olunan kişi sayılabilenler:** (1) **m.3 üçüncü fıkra** (Ek: 20/8/2016-6745/60; son hâli 25/3/2020-7226/44, yürürlük 1/4/2020): 4857 m.13 ve 14'e göre kısmi süreli veya çağrı üzerine çalışanlar ile ay içinde günün bazı saatlerinde çalışıp çalıştığı saat karşılığında ücret alanlardan ay içinde otuz günden eksik prim ödeme gün sayısı bulunanlar, sigortalı çalışmama şartı hariç (10) numaralı bentteki diğer şartları taşıyorlarsa, otuz günden eksik günleri için GSS'linin bakmakla yükümlü olduğu kişi sayılır. (2) **m.5/1-b son cümle:** Bentteki öğrenci, çırak ve bursiyerler 4/a'lı sayılır; kanun bunlardan "bakmakla yükümlü olunan kişi durumunda olmayanlara" ayrıca GSS uyguladığına göre, bakmakla yükümlü olunan kişi durumunda olanlar da bulunabilir. (3) **m.60 beşinci fıkra:** 4/c kapsamında olup ilgili kanunları gereğince bir yıldan fazla aylıksız izin kullanan eş, bakmakla yükümlü olunan kişi sayılır.
- **Bakmakla yükümlü olduğu kişisi tanımlanmayan GSS'liler (m.3/1-10 giriş cümlesi):** m.5/1-b kapsamındakiler (stajyer, çırak vb.), m.60/1-c'nin (1), (2) ve (7) numaralı alt bentlerindekiler, m.60'ın yedinci ve sekizinci fıkralarındakiler ile on ikinci fıkradaki askerî öğrenci adayları ve Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi öğrenci adayları.
- **İki eş de GSS şartını taşıyorsa (m.60, dördüncü fıkra):** İkisi de ayrı ayrı GSS'li sayılır; yalnız m.60/1-(d) ve (g) bentlerinde kimin GSS'li, kimin bakmakla yükümlü olunan kişi olacağını eşler kendileri seçer.
- **Ana ve baba için Kurum kriteri:** GSS Uygulamaları Yönetmeliği (RG 18.04.2014/28976) m.4/1-e-3: geçimi GSS'li tarafından sağlanan, gelir testiyle tespit edilen ve diğer çocuklarından sağlık yardımı almayan ana ve baba.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Analık sigortası kısa vadeli mi, uzun vadeli mi?	Kısa vadeli sigorta kolu (5510 m.3/1-4).
Uzun vadeli sigorta kolları hangileridir?	Malullük, yaşlılık ve ölüm sigortası kolları (m.3/1-5).
GSS, kısa vadeli sigorta kollarından biri midir?	Hayır; GSS sosyal sigorta kolu değil, ayrı bir sigortadır.
Çıraklara hangi sigorta kolları uygulanır?	İş kazası ve meslek hastalığı ile hastalık sigortası (m.5/1-b).

Kamu idaresinde 4/c'liye kısa vadeli kollar uygulanır mı?	Hayır; 4/c kapsamında olduğu sürece uygulanmaz (m.4).
Hak sahibi sıfatı hangi olayla ortaya çıkar?	Ölümle; hak sahipleri eş, çocuk, ana ve babadır (m.3/1-7).
GSS'de malul çocuk için yaş sınırı var mı?	Yok; yaşına bakılmaz ama evli olmaması gerekir (m.3/1-10-b).
Sigortalı çalışan eş, bakmakla yükümlü olunan kişi olabilir mi?	Kural olarak hayır; kısmi süreli eş, 30 günden eksik günleri için sayılır.

Kaynaklar

- 5510 s. Kanun m.3/1
- Genel Sağlık Sigortası Uygulamaları Yönetmeliği

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/sigorta-kollari-hak-sahibi-bakmakla-yukumlu**

DERS 06.09 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

İş Göremezlik Ödeneği ve Geliri Ne Kadar? Malullük ve Ölüm Sigortası Hakları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ödenek mi, gelir mi, aylık mı?

Önce üç kelimeyi ayıralım; şıklarda bu üçünü ayırt etmeniz gerekecek. Geçici iş göremezlik ödeneği, istirahat raporlu olduğunuz günler için verilen günlük ödemedir; iş kazası, meslek hastalığı, hastalık ve analıkta verilir. Gelir, 5510'un tanımıyla iş kazası veya meslek hastalığı hâlinde sigortalıya ya da ölümünde hak sahiplerine yapılan sürekli ödemedir. Aylık ise malullük, yaşlılık ve ölüm sigortalarından yapılan sürekli ödeme. Kısacası iş kazası gelir bağlar, uzun vadeli sigorta aylık bağlar.

İş kazası sigortası 5 hak, ölüm sigortası 4 hak

Şimdi hak listeleri. İş kazası ve meslek hastalığı sigortası beş hak sayar: geçici iş göremezlik ödeneği, sürekli iş göremezlik geliri, ölenin hak sahiplerine gelir, gelir bağlanmış kız çocuklarına evlenme ödeneği ve cenaze ödeneği. Ölüm sigortası dört hak sayar: ölüm aylığı, ölüm toptan ödemesi, aylık almakta olan kız çocuklarına evlenme ödeneği ve cenaze ödeneği. Farka dikkat: toptan ödeme iş kazası listesinde yok, ölüm sigortasında var. Toptan ödeme, hak sahiplerine ölüm aylığı bağlanamazsa aylık yerine toptan, yani tek seferde verilen tutardır. Evlenme ödeneğinde de kelimeye bakın: iş kazası sigortasında gelir bağlanmış, ölüm sigortasında aylık almakta olan kız çocuğu.

Geçici ödenek: yatarak yarısı, ayaktan üçte ikisi

Geçici iş göremezlik ödeneğinin oranı tedavi şekline bağlı: yatarak tedavide günlük kazancın yarısı, ayaktan tedavide üçte ikisi. Bu oran iş kazası, meslek hastalığı, hastalık ve analıkta aynıdır. Günlük kazancı 1.200 lira olan biri yatarak tedavi görürse 600, ayaktan tedavi görürse 800 lira alır. Günlük kazanç, ödeneklerde olaydan önceki on iki aydaki prime esas kazançların, prim ödeme gün sayısına bölünmesiyle bulunur. Bir kişide birkaç hâl aynı anda varsa, örneğin hastalık ile analık, ödeneklerden en yükseği verilir.

İş kazasında her gün, hastalıkta 3. günden itibaren

Şimdi sık karıştırılan nokta. Hizmet akdiyle çalışan bir sigortalı, iş kazası ya da meslek hastalığı nedeniyle istirahat raporu aldıysa ödenek raporlu her gün için verilir; kanunun bu bendinde prim günü şartı yok. Hastalıkta ise iki şart var: iş göremezlik başlamadan önceki bir yılda en az 90 gün kısa vadeli sigorta primi bildirilmiş olacak ve ödenek iş göremezliğin üçüncü gününden başlayacak. Yani hastalıkta ilk iki gün için ödenek verilmez.

Sürekli iş göremezlik geliri: eşik %10, oran %70

Rapor bitti ama kalıcı bir kayıp kaldıysa sıra sürekli iş göremezlik gelirinde. Kurum Sağlık Kurulu, iş kazası veya meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünüzün en az yüzde 10 azaldığını tespit ederse bu gelire hak kazanırsınız. Tam iş göremezlikte gelir, aylık kazancın yüzde 70'idir; aylık kazanç da günlük kazancın otuz katı. Kısmi kayıpta tam gelir, kayıp oranıyla çarpılır. Sigortalı başka birinin sürekli bakımına muhtaçsa bağlama oranı yüzde 100 olur. Ve dikkat: yüzde 10 gelir eşiği; malullüğü işlediğimiz derste gördüğümüz malul sayılma eşiği ise yüzde 60.

Malullük ve ölüm aylığı: ortak sayı 1800 gün

Son durak uzun vadeli sigortalar. Malullük aylığı için malul sayılmanız, en az 10 yıldır sigortalı olmanız ve toplam 1800 gün malullük, yaşlılık ve ölüm sigortası primi bildirilmiş olması gerekir. Başka birinin sürekli bakımına muhtaç derecede malulseniz 10 yıllık sigortalılık süresi aranmaz; ama 1800 gün prim yine gerekir. Ölüm aylığında da 1800 gün yeterli; hizmet akdiyle çalışanlarda ayrıca, borçlanmalar hariç en az 5 yıllık sigortalılık ve 900 gün prim de yeter. İki aylık da yazılı istekle bağlanır; malullükte bu istek, işten ayrıldıktan sonra yapılır.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 5510 s. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (kabul 31/5/2006; RG 16/6/2006, sayı 26200) m.3/1-16 ve 17 (gelir ve aylık tanımı), m.16 (iş kazası–meslek hastalığı, hastalık ve analık sigortasından haklar), m.17 (günlük ve aylık kazanç), m.18 (geçici iş göremezlik ödeneği), m.19 (sürekli iş göremezlik geliri), m.25–26 (malul sayılma, malullük aylığı), m.32 (ölüm sigortasından haklar ve ölüm aylığı şartları).
- **Günlük kazanç (m.17/1):** ödeneklerde iş kazası/doğum tarihinden, meslek hastalığı ve hastalıkta iş göremezliğin başladığı tarihten önceki 12 aydaki; iş kazası ve meslek hastalığı gelirlerinde bu 12 ayın son 3 ayındaki prime esas kazançlar toplamı, prim ödeme gün sayısına bölünür. Önceki 12 ayda 180 günden az kısa vadeli prim bildirilmişse ödeneğe esas günlük kazanç, iş göremezliğin başladığı tarihteki günlük prime esas kazanç alt sınırının 2 katını geçemez.
- **İstirahat raporu (m.18/1):** ödenek, Kurumca yetkilendirilen hekim veya sağlık kurullarından istirahat raporu alınmış olması şartıyla verilir. Hastalık ödeneği bendi (m.18/1-b) 4/1-a ve m.5 kapsamında hastalık sigortasına tabi olanlar içindir.
- **4/1-b sigortalısı, yani muhtar ve kendi adına bağımsız çalışan (m.18/2):** iş kazası, meslek hastalığı ve analık ödeneği yalnız yatarak tedavi süresince veya bu tedavinin gereği alınan istirahat raporu süresince ve genel sağlık sigortası dahil prim borcu yoksa ödenir; analıkta doğum öncesi ve sonrası çalışılmayan sürelerde yatarak tedavi şartı aranmaz.
- **Gelirin artırılması (m.19/7):** m.19/3'e göre hesaplanan gelir, günlük kazanç hesabına giren son ay ile gelir başlangıç tarihi arasında m.55/2'ye göre, yani TÜİK'in açıkladığı tüketici fiyatları genel indeksindeki değişim oranı kadar artırılarak belirlenir. Dersteki hesaplayıcı bu artışı içermez; formülün taban tutarını gösterir.
- **Sürekli gelirin başlangıcı (m.19/8):** geçici iş göremezlik ödeneğinin sona erdiği tarihi; geçici iş göremezlik tespit edilemeden sürekli iş göremezliğe girilmişse sağlık kurulu raporu tarihini takip eden ay başı. Yeni bir iş kazası veya meslek hastalığında engellilik hâllerinin bütünü göz önüne alınarak gelir yeniden hesaplanır (m.19/10).
- **Ölümde gelir (m.20/1–2):** iş kazası veya meslek hastalığına bağlı ölümde hak sahiplerine aylık kazancın %70'i m.34'e göre paylaştırılarak gelir olarak bağlanır. Meslekte kazanma gücünü %50 veya daha fazla kaybetmiş olarak gelir almakta iken ölenlerin hak sahiplerine, ölüm iş kazasına bağlı olmasa da aynı tutar bağlanır.
- **Malul sayılma (m.25/1):** 4/1-a ve b kapsamındakiler için çalışma gücünün veya iş kazası ya da meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün en az %60'ının kaybedildiğinin Kurum Sağlık Kurulunca tespiti.

Kaynaklar

- 5510 s. Kanun, dipnot 29, 33, 35, 232 ve değişiklik tablosu

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-goremezlik-odenegi-malulluk-olum-haklari**

DERS 06.10 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

Analık Hâli Kaç Hafta? Emzirme, Evlenme, Cenaze Ödeneği ve Doğum Borçlanması

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Analık hâli: doğumdan sonra 16 hafta

Analık sigortası, kısa vadeli sigorta kollarından biri. 5510'un 15'inci maddesine göre analık hâli, gebeliğin başladığı tarihten doğumdan sonraki ilk on altı haftaya kadar olan süredeki gebelik ve analıkla ilgili rahatsızlık ve engellilik hâlleri. Eski metinde sekiz, çoğul gebelikte on hafta vardı; 1 Mayıs 2026'da yürürlüğe giren 7578 sayılı Kanunla sekiz on altı oldu, çoğul gebeliğe ayrı süre kalktı. Aralık sınavı 1 Eylül 2026'da yürürlükteki mevzuata göre hazırlanıyor; cevabınız on altı. Analıktaki geçici iş göremezlik ödeneğinde ve İş Kanunu'ndaki izinde ise çoğul gebelikte doğum öncesine iki hafta eklenmesi sürüyor. Yirmi dört ise İş Kanunu'ndaki doğum izninin toplamı.

Emzirme ödeneği: doğumdan önceki 1 yılda 120 gün

Emzirme ödeneği analık sigortasından veriliyor. Kime? 4/a ve 4/b'li, yani işçi ya da bağımsız çalışan sigortalı kadına; eşi sigortalı değilse, eşinin doğum yapması nedeniyle sigortalı erkeğe. Kamu görevlisi, yani 4/c'li kadın burada yok: 4/c'lilere, bu kapsamda oldukları sürece kısa vadeli sigorta hükümleri uygulanmıyor. Ödenek her çocuk için, çocuk yaşıyorsa veriliyor. Prim şartı: doğumdan önceki bir yılda en az yüz yirmi gün kısa vadeli prim. Doksan gün ise analıktaki geçici iş göremezlik ödeneğinin şartı.

Doğum borçlanması: 3 defa, her biri en çok 2 yıl

Borçlanma, kanunda sayılan bazı süreleri primini ödeyerek sigortalılığa saydırmak demek. Doğum borçlanmasında kamu görevlisi de var: 4/a, 4/b ya da 4/c sigortalı kadın yararlanabiliyor. Sınırlar: üç defaya mahsus ve her doğumda doğum tarihinden sonraki iki yılı geçmemek kaydıyla. Şartlar: o sürede uzun vadeli sigorta kolları, yani malullük, yaşlılık ve ölüm sigortası bakımından sigortalı olmamak ve çocuğun yaşıyor olması.

Evlenme ödeneği: aylığın 2 yıllık tutarı, peşin

Evlenme ödeneği, ölen sigortalının hak sahibi olarak gelir ya da aylık alan kız çocuğuna veriliyor. Evlenince aylığı kesilecek kız çocuğu, evlenir ve talep ederse aylık veya gelirinin iki yıllık tutarını bir defaya mahsus, peşin alıyor. İki yıllık tutar yirmi dört aylık tutar demek; ama yirmi dört ay boyunca değil, tek seferde.

Cenaze ödeneği: önce eş, sonra çocuk, ana baba, kardeş

Cenaze ödeneğinde önce sırayı yerleştirin: eş; eş yoksa çocuklar; onlar da yoksa ana baba; onlar da yoksa kardeşler. Hangi ölümde ödeniyor? İş kazası ya da meslek hastalığı sonucu; sürekli iş göremezlik geliri ya da malullük, vazife malullüğü veya yaşlılık aylığı alırken; ya da kendisi için en az üç yüz altmış gün malullük, yaşlılık ve ölüm sigortası primi bildirilmişse.

Meslek hastalığında kim karar verir?

Son konu meslek hastalığı. Kararı kim veriyor? Meslek hastalığını Kurum Sağlık Kurulu tespit ediyor. Asıl dikkat ikinci kurulda: yönetmelikte belirlenmiş hastalıklar dışındaki bir hastalıkta uyuşmazlık çıkarsa Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu karara bağlıyor. İşten ayrıldıktan sonra ortaya çıkan bir hastalıkta listedeki yükümlülük süresi aşılmış olsa bile, klinik ve laboratuvar bulgularıyla belirlenmiş ve etkeni işyerinde tespit edilmişse, yine bu kurulun onayıyla meslek hastalığı sayılabiliyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 5510 s. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (RG 16/6/2006-26200) m.3/1-4 ve 5 (sigorta kolları), m.4/1 ve m.4/6 (sigortalı sayılanlar; 4/c'ye kısa vadeli sigorta hükümlerinin uygulanmaması), m.14 (meslek hastalığı), m.15 (hastalık ve analık hâli), m.16 (emzirme ödeneği), m.18/1-c, d (analıkta geçici iş göremezlik ödeneği), m.37 (evlenme ve cenaze ödeneği), m.41/1-a (doğum borçlanması), m.58 (Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu); 7578 s. Kanun (RG 01/05/2026-33240) m.15, m.18, m.19; 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.74.
- **Analık hâli kimi kapsar (5510 m.15/2):** 4/a ve 4/b kapsamındaki sigortalı kadın, sigortalı erkeğin sigortalı olmayan eşi, kendi çalışmasından dolayı gelir veya aylık alan kadın ya da gelir veya aylık alan erkeğin sigortalı olmayan eşi. **Hastalık hâli** ise 4/a ve 4/b sigortalısının iş kazası ve meslek hastalığı dışında kalan, iş göremezliğine neden olan rahatsızlıklarıdır (m.15/1).
- **Analık ödeneği ve doğum izni, 7578 s.K. sonrası metin (01.05.2026):** Analık hâlinde geçici iş göremezlik ödeneği, doğumdan önceki bir yıl içinde en az **90 gün** kısa vadeli sigorta primi bildirilmiş olması şartıyla doğumdan önceki **8** ve sonraki **16** haftalık sürede verilir (eski metinde sekizer hafta); çoğul gebelikte doğum öncesi 8 haftaya **2 hafta** eklenir (5510 m.18/1-c). Sigortalı kadın isteği ve hekimin onayıyla doğuma **iki** hafta kalıncaya kadar çalışırsa (eski metinde üç) çalıştığı süreler, erken doğumda da doğumdan önce kullanamadığı süreler doğum sonrasına eklenir ve bu süreler için de ödenek verilir (m.18/1-d; 4857 m.74/1). İş Kanunu'nda doğum izni doğumdan önce 8, sonra 16, toplam **24** hafta; çoğul gebelikte doğum öncesi 8 haftaya 2 hafta eklenir (4857 m.74/1).
- **Emzirme ödeneğinin ayrıntıları (5510 m.16/3-5):** Ödenek, doğum tarihinde geçerli olan ve **Kurum Yönetim Kurulunca belirlenip Bakan tarafından onaylanan** tarife üzerinden verilir. Kendi çalışmasından gelir veya aylık alan kadın ile gelir veya aylık alan erkeğin sigortalı olmayan eşi de yararlanır. 4/b (bağımsız çalışan) sigortalıda 120 gün prim **yatırılmış** ve genel sağlık sigortası primi dahil prim ve prime ilişkin her türlü borcun ödenmiş olması gerekir. Sigortalılığı sona erenin çocuğu, sona erme tarihinden başlayarak **300 gün** içinde doğarsa, doğumdan önceki **15 ay** içinde en az 120 gün prim ödenmiş olması şartıyla emzirme ödeneği verilir.
- **Doğum borçlanmasının ayrıntıları (5510 m.41/1):** Aynı bent, kanunları gereği verilen **ücretsiz doğum veya analık izni** sürelerinin borçlanılmasını da düzenler. Borçlanma sigortalının veya hak sahiplerinin yazılı talebiyle yapılır. Doğum borçlanmasında (a bendi) prim, talep tarihindeki prime esas günlük kazanç alt ve üst sınırları arasında kişinin belirleyeceği günlük kazancın **%32**'si üzerinden hesaplanır. 7566 s.K. ile 01.01.2026'dan beri öteki bentlerde oran %45, (i) bendinde genel sağlık sigortası primi ödenmiş sürelerde %39'dur (önceki metinde sırasıyla %32 ve %20).
- **Evlenme ödeneğinin ayrıntıları (5510 m.37/1-2; m.16/1-d; m.32/1-c):** İş kazası ve meslek hastalığı sigortasından gelir bağlanmış kız çocuklarına ve ölüm sigortasından aylık almakta olan kız çocuklarına verilir. Ödeneği alan, aylığının kesildiği tarihten itibaren **iki yıl** içinde yeniden hak sahibi olursa iki yıllık sürenin sonuna kadar gelir veya aylık bağlanmaz; bu sürede genel sağlık sigortalısı sayılır. Öteki hak sahiplerinin aylık veya gelirleri, evlenme ödeneği verilen sürenin bitimini takip eden ödeme döneminden itibaren yeniden belirlenir.
- **Cenaze ödeneğinin ayrıntıları (5510 m.37/3-5; m.16/1-e; m.32/1-d):** İş kazası ve meslek hastalığı sigortasından ve ölüm sigortasından sağlanan haklardandır. Tutar, **Kurum Yönetim Kurulunca belirlenip Bakan tarafından onaylanan** tarifeye göre ödenir. Sayılan kişilere ödenemez ve cenaze gerçek veya tüzel kişilerce kaldırılırsa, bu tutarı geçmemek üzere belgelere dayanan masraflar masrafı yapana ödenir. 4/c kapsamındakilerin kendi kurumları ölüm yardımı hariç cenaze gideri, cenaze nakil gideri ödeneği veya bu nitelikte bir ödeme yaparsa SGK cenaze ödeneği ödemez.
- **Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu (5510 m.58):** Branşları Kurumca belirlenen uzman hekimlerden oluşur; haftada en az bir kez ve en az **yedi** üye ile toplanır, kararlar salt çoğunlukla alınır (eşitlikte başkanın bulunduğu taraf çoğunluk sayılır); hekimlerin hizmet süresi **üç yıldır**. Vazife malullük derecesi, iş kazası ve meslek hastalığı sonucu sürekli iş göremezlik derecesi tespiti ile çalışma gücünün malullüğü gerektirecek derecede kaybına ilişkin Kurum kararlarından itiraza konu olanları inceleyerek karara bağlar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Analık hâli doğumdan sonra kaç haftaya kadar sürer?	İlk 16 haftaya kadar (7578 s.K., 01.05.2026). Eski metinde 8, çoğulda 10 hafta vardı.
Emzirme ödeneği için prim şartı nedir?	Doğumdan önceki 1 yıl içinde en az 120 gün kısa vadeli sigorta primi.
Emzirme ödeneğini erkek sigortalı alabilir mi?	Evet, sigortalı olmayan eşi doğum yaparsa; her çocuk için, çocuk yaşıyorsa.
Doğum borçlanmasının sınırları nedir?	3 defaya mahsus; her doğumda doğum tarihinden sonra en çok 2 yıl.
Borçlanılacak sürede kadın hangi şartı taşımalı?	O sürede uzun vadeli sigorta kolları açısından sigortalı olmamalı; çocuk da yaşamalı.
Evlenme ödeneği ne kadar ve nasıl ödenir?	Aylık/gelirin 2 yıllık tutarı; talep üzerine, bir defaya mahsus ve peşin.
Cenaze ödeneği hangi sırayla verilir?	Eş → çocuklar → ana baba → kardeşler; önceki yoksa sıradakine geçilir.
Liste dışı hastalıkta meslek hastalığı uyuşmazlığına kim bakar?	Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu. Meslek hastalığını tespit eden: Kurum Sağlık Kurulu.

Kaynaklar

- 5510 m.15/2 ve 29 no.lu dipnot
- 7578 s.K. m.18
- ÇSGB İSGGM 09.04.2026 tarihli '2026 Yılı İSG Sınavları Hakkında Duyuru'
- 4857 m.74/1 ve 24 no.lu dipnot; 7578 s.K. m.15

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/emzirme-evlenme-cenaze-odenegi-dogum-borclanmasi**

DERS 06.11 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

5510 Zamanaşımı Süreleri ve Prim Oranları (2026 Güncel)

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Gelir ve aylıkta 5 yıllık zamanaşımı

5510 sayılı Kanunun 97'nci maddesiyle başlıyoruz. İş kazası, meslek hastalığı, vazife malullüğü ve ölüm hâllerinde bağlanması gereken gelir ve aylıklar için süre beş yıl; saymaya hakkın kazanıldığı tarihten başlıyoruz. Kanunun kelimesine dikkat edin: zamanaşımına uğrayan gelirin tamamı değil, beş yıl içinde istenmeyen kısmı. Bir de istisna var: Kuruma başvurmamanın haklı bir sebebe dayandığını genel hükümlere göre ispat eden kişiye bu kural uygulanmıyor.

Diğer haklar 5 yılda istenmezse düşer

Aynı madde ikinci bir beş yıl daha koyuyor. Önceki derslerde sigorta kollarını görmüştük: kısa vadeli kollar iş kazası ve meslek hastalığı, hastalık ve analık. Kısa vadeli sigorta kollarından ve ölüm sigortasından kazanılan diğer haklar, hakkın doğduğu tarihten itibaren beş yıl içinde istenmezse düşüyor. Farkı yakalayın: gelir ve aylıkta “hakkın kazanıldığı tarih” ve “zamanaşımı”, burada “hakkın doğduğu tarih” ve “düşme”. Şıkta yalnız iş kazası sayılsa da süre yine beş yıldır; yanlış olan, kuralı yalnızca iş kazasına özgü sayan ifadedir.

Kurumun alacağında ve cezada 10 yıl

SGK'nın prim ve diğer alacakları on yıllık zamanaşımına tabi; süre, ödeme süresinin dolduğu tarihi takip eden takvim yılı başından işliyor. Kurumun açacağı tazminat ve rücu davaları da on yıl. Başlangıç alacağın türüne göre belli: rücu konusu gelir ve aylıklarda Kurumun onay tarihinden, masraf ve ödemelerde ise masrafın ya da ödemenin yapıldığı tarihten. Rücuya bir örnek: iş kazası işverenin kastı ya da sigortalıların sağlığını koruma ve iş güvenliği mevzuatına aykırı hareketi sonucu olduysa Kurum, yaptığı ödemeleri ve bağladığı gelirin ilk peşin sermaye değerini, kanundaki sınır içinde işverene ödettiriyor. Üçüncü satır 102'nci maddeden: Kurumca verilen idari para cezaları da on yıllık zamanaşımına tabi ve süre fiilin işlendiği tarihten başlıyor.

5510'a göre hizmet akdiyle çalışanda üç prim oranı

Dersin ikinci yarısı: 81'inci madde, prim oranları. Tablo, hizmet akdiyle çalışan için 5510'daki üç oranı gösteriyor; hepsi prime esas kazanç üzerinden. MYÖ, yani malullük, yaşlılık ve ölüm sigortaları: yüzde yirmi bir; yüzde dokuzu sigortalı, yüzde on ikisi işveren hissesi. Kısa vadeli sigorta kolları: yüzde iki virgül yirmi beş; bu primin tamamını işveren ödüyor, sigortalı hissesi yok. Genel sağlık sigortası: yüzde on iki buçuk; yüzde beşi sigortalı, yüzde yedi buçuğu işveren. SGK'nın prim tablosunda bir de işsizlik sigortası satırı görürsünüz: yüzde bir sigortalı, yüzde iki işveren payı. O prim 5510'da değil, 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanununda düzenleniyor.

Kısa vadeli oranı Cumhurbaşkanı değiştirebilir

Kısa vadeli oranda kanun bir de yetki tanıyor: Cumhurbaşkanı bu oranı yüzde bir buçuğa kadar düşürebilir, yüzde iki buçuğa kadar artırabilir. Yetki Bakanlıkta değil, Cumhurbaşkanında. Eski metinde bu yetki Bakanlar Kurulundaydı; 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameyle “Cumhurbaşkanı” olarak değiştirildi.

Eski metin %20 der, güncel oran %21

Ve dersin en önemli tuzağı. Kanunun eski metninde MYÖ primi yüzde yirmi, işveren hissesi yüzde on birdi. 7566 sayılı Kanunla 2026 yılı Ocak ayı başından beri oran yüzde yirmi bir, işveren hissesi yüzde on iki; sigortalı hissesi yüzde dokuzda kaldı. Kısa vadeli prim de 7524 sayılı Kanunla 1 Eylül 2024'ten beri yüzde iki değil, yüzde iki virgül yirmi beş. Son satır: eskiden Devlet, Kurumun tahsil ettiği MYÖ ve genel sağlık sigortası priminin dörtte biri oranında katkı yapıyordu. Bu fıkra 7590 sayılı Kanunla 1 Ağustos 2026'da yürürlükten kaldırıldı. Eski bir kaynakta bu rakamları görürseniz güncel hâlini hatırlayın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 5510 s. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (RG 16/6/2006-26200) m.97 “Zamanaşımı, hakkın düşmesi ve avans”, m.93 “Devir, temlik, haciz ve Kurum alacaklarında zamanaşımı”, m.102 “Kurumca verilecek idarî para cezaları”, m.81 “Prim oranları”. **m.81'deki oranları değiştiren kanunlar:** 7524 s.K. m.28 (RG 2/8/2024-32620; yürürlük m.60/b: yayımını izleyen ayın başı), 7566 s.K. m.23 (RG 19/12/2025-33112; yürürlük m.38/ç: 2026 yılı Ocak ayı başı). **Devlet katkısı fıkrasını kaldıran kanun:** 7590 s.K. m.15 (RG 31/7/2026-33326; yürürlük m.31/c: 1/8/2026). Bu madde hiçbir prim oranını değiştirmedi; yalnızca m.81'in başlığını değiştirdi ve üçüncü fıkrayı kaldırdı.
- **“Aksine hüküm” kaydı (m.97/1):** Gelir ve aylıklardaki 5 yıllık kural, “Bu Kanunda aksine hüküm bulunmayan hallerde” uygulanır.
- **Aylığın durdurulması (m.97/4):** Bağlanan gelir ve aylıklarını tahakkuk ettirildiği tarihten itibaren aralıksız 12 ay sonuna kadar tahsil etmeyenlerin gelir ve aylıkları, bağlanma şartlarının devam edip etmediğinin tespiti amacıyla durdurulur. Bu bir zamanaşımı değil, durdurmadır.
- **GSS alacakları (m.97/5):** Genel sağlık sigortalısı ve bakmakla yükümlü olduğu kişilerin alacakları, hakkı doğuran olayın öğrenildiği tarihten itibaren **2 yıl** içinde istenmezse zamanaşımına uğrar; olay tarihinden itibaren **5 yıl** sonunda düşer.
- **Avans (m.97/6):** Sigortalılar ve hak sahipleri ile genel sağlık sigortalıları ve bakmakla yükümlü olunan kişilerin, bu Kanunun uygulanması bakımından hak ettikleri alacakları süresi içinde ödenemezse Kurum avans vermeye yetkilidir. Avans yetkisi yalnız GSS alacaklarına özgü değildir.
- **Zamanaşımından sonra ödeme (m.93/4):** Kabul edilir. Ancak 4/1-b sigortalıların zamanaşımı nedeniyle prim ödenmeyen süreleri sigortalılık süresinden sayılmaz; bu süreye ilişkin sigortalılık hak ve yükümlülükleri düşer.
- **Devir, temlik, haciz (m.93/1):** Gelir, aylık ve ödenekler devir ve temlik edilemez; 88. maddeye göre takip ve tahsili gereken alacaklar ile nafaka borçları dışında haczedilemez.
- **Rücu (m.21/1):** İş kazası veya meslek hastalığı işverenin kastı ya da sigortalıların sağlığını koruma ve iş güvenliği mevzuatına aykırı hareketi sonucu meydana gelmişse, Kurumun yaptığı ve ileride yapacağı ödemeler ile bağlanan gelirin başladığı tarihteki ilk peşin sermaye değeri, sigortalı veya hak sahiplerinin işverenden isteyebilecekleri tutarlarla sınırlı olarak işverene ödettirilir; kaçınılmazlık ilkesi dikkate alınır. Bu tazminat ve rücu davalarında zamanaşımı 10 yıldır (m.93/3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Gelir ve aylığın hangi kısmı, kaç yılda zamanaşımına uğrar?	Hakkın kazanıldığı tarihten itibaren 5 yıl içinde istenmeyen kısmı.
Kısa vadeli kollar ve ölüm sigortasından diğer haklar ne zaman düşer?	Hakkın doğduğu tarihten itibaren 5 yıl içinde istenmezse.
SGK'nın prim alacağında zamanaşımı kaç yıl, nereden başlar?	10 yıl; ödeme süresi dolduktan sonraki takvim yılı başından.
Kurumca verilen idari para cezalarında zamanaşımı?	10 yıl; fiilin işlendiği tarihten başlar.
MYÖ primi ve hisseleri (2026)?	%21: sigortalı %9, işveren %12 (Ocak 2026'dan önce %20).
Kısa vadeli sigorta kolları primi kaç, kim öder?	%2,25; tamamını işveren öder (1 Eylül 2024'ten önce %2).
Genel sağlık sigortası primi ve hisseleri?	%12,5: sigortalı %5, işveren %7,5.

Kısa vadeli oranı kim, hangi sınırda değiştirebilir?	Cumhurbaşkanı; %1,5'e kadar düşürebilir, %2,5'e kadar artırabilir.

Kaynaklar

- 5510 m.97, birinci fıkra
- 7566 s.K. m.23 ve m.38/ç
- 5510 özgün metni m.81/a
- 7524 s.K. m.28 ve m.60/b
- 5754 s.K. m.48
- 7590 s.K. m.15 ve m.31/c

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/5510-zamanasimi-prim-oranlari**

DERS 06.12 · İŞ KAZASI VE MESLEK HASTALIĞI

İsteğe Bağlı Sigorta Şartları Nelerdir? Hangi Süreler Borçlanılabilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İsteğe bağlı sigorta neyi kapsar?

5510 sayılı Kanunun 50'nci maddesine göre isteğe bağlı sigorta, kişilerin isteğe bağlı olarak prim ödeyerek uzun vadeli sigorta kollarına ve genel sağlık sigortasına tabi olmasını sağlıyor. Uzun vadeli kollar malullük, yaşlılık ve ölüm. İş kazası ve meslek hastalığı, hastalık ve analık ise kısa vadeli kollar ve tanımda yoklar. Prim, 52'nci maddeye göre alt ve üst sınır arasında seçtiğiniz aylık kazancın yüzde otuz üçü: yüzde yirmi biri malullük-yaşlılık-ölüm, yüzde on ikisi genel sağlık sigortası. Bu oran 1 Ocak 2026'dan önce yüzde otuz ikiydi; 7566 sayılı Kanunla değişti.

İsteğe bağlı sigortalı olmanın dört şartı

Türkiye'de ikamet edenler ile Türkiye'de ikamet etmekte iken sosyal güvenlik sözleşmesi imzalanmamış ülkelerdeki Türk vatandaşları başvurabiliyor. Dört şart var. Bir: zorunlu sigortalı olmayı gerektirecek şekilde çalışmamak; sigortalı çalışıyorsanız ay içinde otuz günden az çalışmak ya da tam gün çalışmamak. İki: kendi sigortalılığınız nedeniyle size aylık bağlanmamış olması. Üç: on sekiz yaşını doldurmak. Dört: talep dilekçesiyle Kuruma başvurmak. Dikkat: vatandaşlık yalnız sözleşme imzalanmamış ülkedeki başvurucudan aranıyor; Türkiye'de ikamet edenden aranmıyor.

Ne zaman başlar, ne zaman biter?

Sigortalılık, başvurunuzun Kurum kayıtlarına intikal ettiği günü takip eden gün başlıyor; başvuru günü değil, kayda girdiği günün ertesi. Üç hâlde bitiyor: kendiniz sona erdirirseniz primi ödenmiş son günü takip eden gün; aylık talep ederseniz, aylığa hak kazanmış olmak şartıyla talep tarihinde; ölümde ölüm tarihinde. Bir de sınır var: ait olduğu aydan itibaren en geç on iki ay içinde gecikme cezası ve zammıyla ödenmeyen süre sigortalılıktan sayılmıyor.

Hangi süreler borçlanılabilir?

Şimdi borçlanma. 41'inci madde, sigortalı sayılanların primini ödeyip sigortalılığa saydırabileceği süreleri tek tek sayıyor. Askerlik: er veya erbaş olarak silah altında ya da yedek subay, yedek astsubay okulunda geçen süre. Öğrenim: sigortalı olmaksızın geçen normal doktora veya tıpta uzmanlık süresi ve sigortasız normal avukatlık stajı; anahtar kelimeler sigortasız ve normal. Hekimlerin fahri asistanlığı ile grev ve lokavtta geçen süreler de listede. Son olarak sigortalı iken tutuklanıp ya da gözaltına alınıp o suçtan beraat edenlerin bu süreleri ve seçim kanunları gereği görevinden istifa edenlerin, istifa tarihinden seçimi takip eden ay başına kadar açıkta geçen süreleri. Tutuklulukta iki kilit var: sigortalı iken ve beraat; doktora ve stajın tersine burada sigortalı olmak şart.

Borçlanma primi: doğumda %32, diğerlerinde %45

Listenin a bendinde doğum var: kanunları gereği verilen ücretsiz doğum veya analık izni ile sigortalı kadının doğum sonrası süreleri; hatırlatalım, üç defayla ve her doğumdan sonra en çok iki yılla sınırlı. Borç, talep tarihinde prime esas günlük kazancın alt ve üst sınırları arasında sizin belirlediğiniz günlük kazanç üzerinden hesaplanıyor. 1 Ocak 2026'dan beri iki oran var: a bendinde yüzde otuz iki; askerlik, doktora, staj ve diğer bentlerde yüzde kırk beş. Önceden genel oran yüzde otuz ikiydi; değişiklik 7566 sayılı Kanunla geldi. Borç tebliğden itibaren bir ay içinde ödenmezse yeni başvuru gerekiyor. Son olarak: sigortalılık başlangıcınızdan önceki bir süreyi, örneğin işe girmeden önceki askerliğinizi borçlanırsanız, başlangıç tarihiniz borçlandığınız gün sayısı kadar geriye gidiyor.

SSYSK kararına karşı dava: iş mahkemesi

Son konu, dava yolu. Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu, kısaca SSYSK, 58'inci maddeyle kurulan uzman hekim kurulu; örneğin iş kazası sonucu sürekli iş göremezlik derecesine ilişkin SGK kararlarına yapılan itirazları karara bağlıyor. Sigortalı bu karara da katılmıyorsa dava yolu iş mahkemesi. 101'inci madde, Kanunda aksine hüküm yoksa

5510'dan doğan uyuşmazlıkların iş mahkemesinde görüleceğini söylüyor; 7036 sayılı İş Mahkemeleri Kanunu da SGK'nın taraf olduğu sosyal güvenlik uyuşmazlıklarını iş mahkemesine veriyor. Tuzak idare mahkemesi: o yol, SGK'nın idari para cezasına itirazın reddinde açılıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 5510 s. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (RG 16/6/2006-26200) m.41 (borçlanılabilecek süreler), m.50 (isteğe bağlı sigorta ve şartları), m.51 (başlangıç ve sona erme), m.52 (prim), m.58 (SSYSK), m.101 (uyuşmazlıkların çözüm yeri), m.102 (idari para cezası); 7566 s. Kanun (RG 19/12/2025-33112) m.21, m.22, m.38; 7036 s. İş Mahkemeleri Kanunu (RG 25/10/2017-30221) m.2/3, m.5/1-b.
- **Kimler başvurabilir (5510 m.50/2):** Kanun metni: "Türkiye'de ikamet edenler ile Türkiye'de ikamet etmekte iken sosyal güvenlik sözleşmesi imzalanmamış ülkelerdeki Türk vatandaşları". İkamet edenler için vatandaşlık aranmaz; m.52/2'ye göre yabancı ülke vatandaşlarından Türkiye'de yerleşik olma hâli bir yılı doldurmadıkça genel sağlık sigortası primi alınmaz ve bu kişiler genel sağlık sigortalısı sayılmaz.
- **Başvuru biçimi (SGK uygulaması):** İlk defa isteğe bağlı sigortalı olacaklar Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliği ekindeki "İsteğe Bağlı Sigorta Giriş Bildirgesi" ile il müdürlüğüne/sosyal güvenlik merkezine ya da e-Devlet üzerinden başvurur; tekrar isteğe bağlı sigortalı olacaklar için talep dilekçesi yeterlidir.
- **Zorunlu sigortalılıkla çakışma (5510 m.51/2):** İsteğe bağlı prim ödenen tarihlerde zorunlu sigortalılığı gerektiren çalışma tespit edilirse çakışan isteğe bağlı süreler iptal edilir, primler iade edilir.
- **Eksik günün tamamlanması (5510 m.51/3):** Ay içinde 30 günden az çalışan ya da prim ödeme gün sayısı çalışma saatine göre hesaplanan sigortalılar aynı ay isteğe bağlı prim öderse, bu süreler zorunlu sigortalılık gün sayısına 30 günü geçmemek üzere eklenir ve 4/1-a kapsamında sigortalılık süresi sayılır.
- **Statü (5510 m.51/5):** İsteğe bağlı prim ödenmiş süreler malullük, yaşlılık, ölüm ve genel sağlık sigortası hükümlerinde dikkate alınır; m.51/3 saklı kalmak üzere 4/1-b kapsamında sigortalılık süresi sayılır.
- **Genel sağlık sigortası (5510 m.52/2):** İsteğe bağlı sigortalılar, bakmakla yükümlü olunan kişi olsalar dahi m.60/1-b kapsamında genel sağlık sigortalısı sayılır ve bu primi de öder.
- **12 aylık süre ve mahsup (5510 m.52/3-4):** 12 aylık süreden sonra ödenen primler m.89/3'e göre iade edilir. Zorunlu sigortalılıktan prim borcu olanın isteğe bağlı primleri önce bu borca mahsup edilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İsteğe bağlı sigorta hangi sigorta kollarını kapsar?	Uzun vadeli kollar (malullük, yaşlılık, ölüm) ve genel sağlık sigortası.
İsteğe bağlı sigortalılık hangi gün başlar?	Başvurunun Kurum kayıtlarına intikal ettiği günü takip eden gün.
İsteğe bağlı sigorta primi 2026'da yüzde kaç?	%33: %21 malullük-yaşlılık-ölüm + %12 genel sağlık sigortası.
Borçlanmada prim oranı: doğumda kaç, diğerlerinde kaç?	Doğum ve analıkta %32; askerlik, doktora, staj ve diğerlerinde %45 (2026'dan beri).
Tutukluluk süresi hangi şartla borçlanılır?	Sigortalı iken tutuklanan veya gözaltına alınan kişi o suçtan beraat ederse.
Doktora süresi hangi şartla borçlanılır?	Sigortalı olmaksızın geçen normal doktora veya tıpta uzmanlık süresiyse.

Borçlanma borcu ne kadar sürede ödenir?	Tebliğden itibaren 1 ay içinde; ödenmezse yeni başvuru gerekir.
SSYSK kararına karşı dava hangi mahkemede açılır?	İş mahkemesinde (5510 m.101; 7036 m.5/1-b).

Kaynaklar

- 5510 m.50/1
- 7566 s. Kanun m.22/a ve m.38/ç
- SGK – İlk Defa İsteğe Bağlı Sigortalı Olanlar
- SGK – Borçlanmalar
- 7036 s. İş Mahkemeleri Kanunu m.5/1-b
- İkincil kaynak – isvesosyalguvenlik.com, 16/5/2019

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/istege-bagli-sigorta-borclanma-sureleri**

MODÜL 7

İş Kanunu ve Çalışma Hayatı

34 ders

DERS 07.01 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

4857 İş Kanunu'na Göre İşçi, İşveren, İşyeri ve İşveren Vekili Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşçi yalnız gerçek kişi, işveren üç türlü olabilir

İkinci maddenin ilk cümlesi üç kavramı birden tanımlıyor. Birincisi işçi: bir iş sözleşmesine dayanarak çalışan gerçek kişi. İki ifadenin altını çizin: iş sözleşmesine dayanarak ve gerçek kişi. İkincisi işveren: işçi çalıştıran gerçek kişi, tüzel kişi ya da tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar. Girişteki ilk sorunun cevabı burada: tüzel kişi işveren olabilir ama işçi olamaz, çünkü işçi tanımında yalnız gerçek kişi var. Üçüncüsü iş ilişkisi: işçi ile işveren arasında kurulan ilişki. İş sözleşmesinin kendisini ileride ayrı bir derste tanımlayacağız.

İşyeri: bir birim, iş organizasyonu içinde bir bütün

Aynı fıkranın ikinci cümlesi işyerini tanımlıyor: işveren tarafından mal veya hizmet üretmek amacıyla maddî olan ve olmayan unsurlar ile işçinin birlikte örgütlendiği birim. Son kelimeyi aklınızda tutun: birim. İkinci fıkra, işyerinden sayılan yerleri ekliyor. İlki işyerine bağlı yerler: işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmetle nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen yerler. Sonra eklentiler: dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve meslekî eğitim ile avlu gibi. Bu sayımı önceki derslerde, 6331'in tanımlarını işlerken görmüştük; İş Kanunu'nda da aynı kalemler var. Son olarak araçlar. Üçüncü fıkra hepsini bağlıyor: işyeri; bağlı yerler, eklentiler ve araçlarla oluşturulan iş organizasyonu kapsamında bir bütün. İkinci sorunun cevabı da çıktı: yemek yeri bir eklenti, yani işyerinden sayılıyor.

İşveren adına yönetimde görev alan kişi

Şimdi işveren vekili. Kanunun tanımı şu: işveren adına hareket eden ve işin, işyerinin ve işletmenin yönetiminde görev alan kimseler. İki ifadenin altını çizin: işveren adına hareket etmek ve yönetimde görev almak. Yönetim üç kelimeyle sayılıyor: iş, işyeri, işletme. Bu sırayı ezberleyin; üçüncü kelime, işletme, birazdan sınav tuzağında karşımıza çıkacak.

Vekilin işçilere karşı işleminden doğrudan işveren sorumlu

Vekil bir işlem yaptığında işçiye karşı kim sorumlu? Kanunun cevabı açık: işveren vekilinin bu sıfatla işçilere karşı işlem ve yükümlülüklerinden doğrudan işveren sorumludur. Kilit kelime doğrudan; girişteki üçüncü sorunun cevabı bu. Ama bu, vekilin hiçbir yükümlülüğü yok demek değil: Kanunda işveren için öngörülen her çeşit sorumluluk ve zorunluluk işveren vekilleri hakkında da uygulanır. Son cümle de şu: işveren vekilliği sıfatı, işçilere tanınan hak ve yükümlülükleri ortadan kaldırmaz. Şıklarda birlikte sorumluluk ifadesini görürseniz dikkat edin: ikinci madde bu ifadeyi asıl işveren ile alt işveren için kullanıyor. O ilişkiyi ayrı bir derste işleyeceğiz.

4857 ile 6331: tanımlarda karıştırılan kelimeler

Önceki derslerde 6331'in tanımlarını görmüştük. İki kanunun tanımları çok benziyor; sizi özellikle şu üç nokta ayırt ettirecek. Bir: İş Kanunu işçi der ve iş sözleşmesine dayanarak çalışmayı arar; 6331 çalışan der ve kişinin kendi özel kanunlarındaki statüsüne bakmaz. İki: İş Kanunu'nun tanım cümlesinde işyeri, unsurlar ile işçinin birlikte örgütlendiği birim; 6331'de organizasyon. İkinci maddede organizasyon kelimesi yalnız üçüncü fıkradaki bütünlük cümlesinde geçiyor, tanım cümlesinde değil. Üç: işveren vekili tanımında işletme kelimesi yalnız İş Kanunu'nda var; 6331 işin ve işyerinin yönetimi der. Farklar bunlarla sınırlı değil; örneğin işveren tanımında İş Kanunu işçi çalıştıran der, 6331 çalışan istihdam eden. Bir de önceki derslerden hatırlayın: 6331, işveren vekilini o Kanunun uygulanması bakımından işveren sayıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (kabul 22/5/2003; RG 10/6/2003, sayı 25134) m.2 “Tanımlar”; karşılaştırma için 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.3.
- **Amaç ve kapsam (4857 m.1):** Amaç, işverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenlemektir. Kanun, 4. maddedeki istisnalar dışında kalan bütün işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine ve işçilerine **faaliyet konularına bakılmaksızın** uygulanır. İşyerleri, işverenler, işveren vekilleri ve işçiler, 3. maddedeki bildirim gününe bakılmaksızın Kanun hükümleriyle bağlıdır.
- **İşyerini bildirme (4857 m.3/1):** Kanun kapsamına giren nitelikte bir işyerini kuran, her ne suretle olursa olsun devralan, çalışma konusunu kısmen veya tamamen değiştiren veya herhangi bir sebeple faaliyetine son veren ve işyerini kapatan işveren; işyerinin unvan ve adresini, çalıştırılan işçi sayısını, çalışma konusunu, işin başlama veya bitme gününü, kendi adını ve soyadını yahut unvanını, adresini, varsa işveren vekili veya vekillerinin adı, soyadı ve adreslerini **bir ay içinde** bölge müdürlüğüne bildirmek zorundadır.
- **Mülga fıkra (4857 m.2):** 23/7/2010 tarihli 6009 sayılı Kanunun 48. maddesiyle eklenen fıkra, 20/6/2012 tarihli 6331 sayılı Kanunun 37. maddesiyle yürürlükten kaldırılmıştır. Resmî metinde bu not (“Mülga dördüncü fıkra”) işveren vekili tanımından hemen önce durur; işveren vekili hükmünü fıkra numarasıyla değil metniyle tanıyın.
- **İşveren tanımında kelime farkı (6331 m.3/1-ğ):** 6331'de işveren “çalışan istihdam eden”, 4857'de “işçi çalıştıran” gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlardır.
- **Asıl işveren–alt işveren (4857 m.2, devamı):** Madde, işveren vekilinden sonra asıl işveren–alt işveren ilişkisini tanımlar; bu ilişkide asıl işveren, alt işverenin işçilerine karşı o işyeriyle ilgili yükümlülüklerinden alt işveren ile **birlikte** sorumludur. Kurulma şartları ve muvazaa ayrı derslerde işlenir.
- **Kamuda hizmet alımı (4857 m.2, son iki fıkra; Ek: 1/7/2006-5538/18 md.):** Kamu kurum ve kuruluşları ile bunların doğrudan veya dolaylı olarak sermayesinin **en az yüzde ellisine** sahip oldukları ortaklıklarda, hizmet alımı sözleşmeleri gereğince yüklenici aracılığıyla çalıştırılanlar, bu şekilde çalışmış olmalarına dayanarak o kurum, kuruluş ve ortaklıkların kadro veya pozisyonlarına atanmaya ve bu kadro veya pozisyonlarda çalışanlar için belirlenen malî haklar ile sosyal yardımlardan yararlanmaya hak kazanamaz.
- **5510'da işyeri (m.11):** “İşyeri, sigortalı sayılanların maddî olan ve olmayan unsurlar ile birlikte işlerini yaptıkları yerlerdir.” m.11/2'nin eklenti sayımında “avlu ve **büro** gibi diğer eklentiler” geçer; “büro” 4857 m.2/2 ve 6331 m.3/1-h sayımlarında açıkça yer almaz. Tanım kelimeleri: 4857 **birim**, 6331 **organizasyon**, 5510 **yer**.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

4857'de “iş ilişkisi” nasıl tanımlanır?	İşçi ile işveren arasında kurulan ilişki (m.2/1).
Tüzel kişi 4857'ye göre işçi olabilir mi?	Hayır; işçi tanımında yalnız gerçek kişi var. Tüzel kişi işveren olabilir.
İşveren tanımında hangi üç tür sayılır?	Gerçek kişi, tüzel kişi ve tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar.
Yemek ve uyku yerleri 4857'ye göre işyerinden sayılır mı?	Evet; eklentidir ve eklentiler işyerinden sayılır (m.2/2).
İşyeri; bağlı yerler, eklentiler, araçlarla ne sayılır?	İş organizasyonu kapsamında bir bütün (m.2/3).
İşveren vekili neyin yönetiminde görev alır?	İşin, işyerinin ve işletmenin (4857 m.2).
İşverenin sorumlulukları vekile de uygulanır mı?	Evet; her çeşit sorumluluk ve zorunluluk vekillere de uygulanır.

Vekillik sıfatı işçi haklarını ortadan kaldırır mı?	Hayır; işçilere tanınan hak ve yükümlülükleri ortadan kaldırmaz.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu künyesi ve m.2 başlığı
- 6331 s. Kanun m.3/1-h; 4857 s. İş Kanunu m.2/2
- 5510 s. Kanun m.11/1 ve m.11/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/4857-is-kanunu-temel-tanimlar**

DERS 07.02 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

4857 İş Kanunu Hangi İşlerde Uygulanmaz, Hangilerinde Uygulanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kural geniş, istisnalar tek tek sayılmış

Önce kuralı koyalım. İş Kanununun birinci maddesi şöyle der: bu Kanun, dördüncü maddedeki istisnalar dışında kalan bütün işyerlerine, bu işyerlerinin işverenlerine, işveren vekillerine ve işçilerine faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır. Yani kural çok geniş; istisnalar ise tek tek sayılmış. Dördüncü maddede dokuz istisna bendi var. Hemen ardından "şu kadar ki" diye başlayan altı bent geliyor; bunlar Kanuna tabi olduğu açıkça yazılan işler. Dersin iskeleti bu iki liste: dokuz ve altı.

Sayıya bağlı üç istisna

İstisnaların üçü bir ölçüte bağlı. Birincisi tarım ve orman işleri: elli işçiden az, elli dahil. Yani elli işçiye kadar bu istisna geçerli; elli birinci işçiyle istisna kalkar ve Kanun uygulanır. İkincisi evlerde ve el sanatlarının yapıldığı işler: bir ailenin üyeleri ve üçüncü dereceye kadar, üçüncü derece dahil hısımları arasında, dışarıdan başka biri katılmadan yapılmalı. Üçüncüsü esnaf ve sanatkâr: 507 sayılı Esnaf ve Sanatkârlar Kanununun ikinci maddesinin tarifine uygun, üç kişinin çalıştığı işyerleri.

Sayı yok: işin ya da kişinin kendisi yeter

Kalan altı istisnada sayı aramayın; işin ya da kişinin kendisi yetiyor. İşler tarafında deniz ve hava taşıma işleri, ev hizmetleri ve aile ekonomisi sınırları içinde kalan tarımla ilgili her çeşit yapı işleri var. Kişiler tarafında üç grup: çıraklar, sporcular ve rehabilite edilenler. Burada bir tuzağa dikkat: çırak İş Kanununun dışında, ama iş sağlığı ve güvenliği yönünden dışarıda değil. 6331 sayılı Kanun, çırak ve stajyerler de dahil tüm çalışanlara uygulanıyor; bunu daha önceki bir derste görmüştük.

Taşıma istisna; yükleme ve yer tesisi değil

Şimdi birbirine çok benzeyen üç ikili. Deniz taşıma işleri istisna; ama kıyılarda, liman ve iskelelerde gemilerden karaya ve karadan gemilere yapılan yükleme ve boşaltma işleri İş Kanununa tabi. Hava taşıma işleri istisna; ama havacılığın bütün yer tesislerinde yürütülen işler Kanuna tabi. Aile ekonomisi içindeki tarımla ilgili yapı işleri istisna; tarım işletmelerinde yapılan yapı işleri ise Kanuna tabi. Soruda "taşıma" mı yazıyor, yoksa "yükleme", "yer tesisi" ya da "tarım işletmesi" mi, ona bakın.

Kanuna tabi üç iş daha

"Şu kadar ki" listesinin kalan üç bendi şunlar: tarım sanatları ile tarım aletleri, makine ve parçalarının yapıldığı atölye ve fabrikalarda görülen işler; halkın faydalanmasına açık veya işyerinin eklentisi durumundaki park ve bahçe işleri; ve Deniz İş Kanunu kapsamına girmeyen, tarım işlerinden sayılmayan, denizlerde çalışan su ürünleri üreticileriyle ilgili işler.

Kapsam dışına da uzanan hükümler

Son tuzak: kapsam dışında kalmak, İş Kanununun hiçbir hükmünün uygulanmayacağı anlamına gelmiyor. Otuz dokuzuncu madde, asgari ücretin iş sözleşmesiyle çalışan ve bu Kanunun kapsamında olan veya olmayan her türlü işçi için belirleneceğini söylüyor. Yetmiş dördüncü maddenin son fıkrası da aynı ifadeyi kullanıyor: analık hâlinde çalışma ve süt izni hükümleri, kapsam içi ya da dışı her işçiye uygulanıyor. Bir de yüz on üçüncü madde: tarım-orman ve esnaf-sanatkâr istisnasındaki işyerlerinde çalışan işçilere ücretle ilgili 32, 35, 37 ve 38. maddeler yine uygulanıyor. Bu hükümlerin ayrıntısını ilgili derslerde göreceğiz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (kabul 22.05.2003; RG 10.06.2003/25134; yayımı tarihinde yürürlüğe girdi, m.121) m.1/2 (kapsam) ve m.4 (istisnalar ile “şu kadar ki” listesi). Kanunun değişiklik tablosunda m.4'ü değiştiren tek düzenleme 6331 sayılı Kanundur; 01.09.2026 itibarıyla metin aynıdır.
- **Bent sırası (m.4/1):** a, b, c, d, e, f, g, h, ı. Bu fıkrada (ç) ve (ğ) bendi yoktur; esnaf-sanatkâr istisnası dokuzuncu bent olan (ı) bendidir.
- **Bildirim kapsamı değiştirmez (m.1/3, m.3/1):** İşyerleri, işverenler, işveren vekilleri ve işçiler, m.3'teki bildirim gününe bakılmaksızın Kanun hükümleriyle bağlıdır. Kapsama giren işyerini kuran, devralan, çalışma konusunu değiştiren veya kapatan işveren bunu bir ay içinde bölge müdürlüğüne bildirir.
- **Çıraklar bendi (6331 m.37):** m.4/1-f'de yer alan “İş sağlığı ve güvenliği hükümleri saklı kalmak üzere” ifadesi 6331 m.37 ile metinden çıkarıldı. 6331 RG 30.06.2012'de yayımlandı; m.37, m.38/1-c uyarınca yayımdan altı ay sonra yürürlüğe girdi (4857 değişiklik tablosunda 30.12.2012). Çırak ve stajyerler 6331 m.2/1 ile İSG kapsamındadır.
- **Ev hizmetleri iki kanunda da kapsam dışı:** 4857 m.4/1-e ve 6331 m.2/2-c. İki istisna listesinin tek ortak kalemi budur: sporcular ve rehabilite edilenler 4857 dışında kalır, ancak 6331 m.2/2'de istisna olarak sayılmaz; 6331 çırak ve stajyerler dâhil tüm çalışanlara uygulanır (m.2/1).
- **507 sayılı Kanun (5362 m.76, m.3/a):** m.4/1-ı hâlâ 507 s. Esnaf ve Sanatkârlar Kanununa atıf yapar. 507, 5362 s. Esnaf ve Sanatkârlar Meslek Kuruluşları Kanunu (RG 21.06.2005/25852) m.76 ile yürürlükten kaldırılmıştır; diğer kanunlarda 507'ye yapılan atıflar 5362'ye yapılmış sayılır. Esnaf ve sanatkâr tanımı 5362 m.3/a'dadır.
- **Deniz İş Kanunu (854 m.1):** Denizlerde, göllerde ve akarsularda Türk Bayrağını taşıyan, yüz ve daha yukarı grostonilatoluk gemilerde hizmet akdiyle çalışan gemiadamları ve işverenlerine uygulanır. Aynı işverenin gemilerinin grostonilatoları toplamı yüz veya daha fazlaysa ya da çalıştırdığı gemiadamı sayısı 5 veya daha fazlaysa da birinci bent hükmü uygulanır. Sandal, mavna, şat, salapurya gibi olanlar da gemi sayılır.
- **m.113'ün saydığı maddeler:** m.32 ücret ve ücretin ödenmesi, m.35 ücretin saklı kısmı, m.37 ücret hesap pusulası, m.38 ücret kesme cezası. Madde yalnız m.4/1'in (b) ve (ı) bentlerindeki işyerleri için konmuştur; aykırılıkta ilgili ceza hükümleri uygulanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tarım işyerinde tam 50 işçi var. (b) istisnası uygulanır mı?	Evet. 50'den az işçi (50 dahil) çalıştırılan tarım ve orman işyerleri istisnadır.
Limanda gemiden karaya yük boşaltma 4857'ye tabi mi?	Evet. Kıyı, liman ve iskelelerdeki yükleme-boşaltma işleri Kanuna tabidir.
Havacılığın yer tesislerindeki işler 4857'ye tabi mi?	Evet. İstisna olan hava taşıma işleridir; yer tesislerindeki işler tabidir.
Evlerde ve el sanatı işlerinde hısımlık sınırı nedir?	Aile üyeleri ve 3. dereceye kadar (dahil) hısımlar; dışarıdan kimse katılmamalı.
Esnaf ve sanatkâr istisnasının koşulu nedir?	507 s.K. m.2 tarifine uygun ve üç kişinin çalıştığı işyeri (m.4/ı).
Tarım işletmesindeki yapı işi 4857'ye tabi mi?	Evet. İstisna olan, aile ekonomisi içindeki tarımla ilgili yapı işleridir.
Hangi üç kişi grubu 4857 dışında bırakılmıştır?	Çıraklar, sporcular ve rehabilite edilenler (m.4/f, g, h).

Asgari ücret, 4857 dışındaki işçiyi de kapsar mı?	Evet. m.39: Kanun kapsamında olan veya olmayan her türlü işçi için belirlenir.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.1/2
- 6331 s. İSG Kanunu m.2/1
- 6098 s. Türk Borçlar Kanunu m.398, m.421/1, m.433/1
- 5362 s. Esnaf ve Sanatkârlar Meslek Kuruluşları Kanunu m.76, m.3/a
- 854 s. Deniz İş Kanunu m.1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-kanunu-hangi-islerde-uygulanmaz**

DERS 07.03 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Eşit Davranma Tazminatı Kaç Aylık? İşyeri Devrinde Devreden Kaç Yıl Sorumlu?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Eşit davranma ilkesi neyi yasaklar?

4857 sayılı İş Kanununun beşinci maddesi eşit davranma ilkesini düzenliyor. Birincisi: iş ilişkisinde dil, ırk, renk, cinsiyet, engellilik, siyasal düşünce, felsefî inanç, din ve mezhep ve benzeri sebeplere dayalı ayrım yapılamaz. Sondaki "ve benzeri" ifadesine dikkat edin; liste sayılanlarla sınırlı değil. İkincisi: işveren, esaslı sebep olmadıkça kısmi süreli işçiye tam süreli işçi karşısında, belirli süreli işçiye de belirsiz süreli işçi karşısında farklı işlem yapamaz. Kısaca tanımlayalım: kısmi süreli, normal haftalık çalışma süresi, işyerinde aynı ya da benzer işte tam süreli çalışan emsal işçiye göre önemli ölçüde az belirlenen sözleşme; belirli süreli ise belirli süreli işlerde ya da belli bir işin tamamlanması gibi objektif bir koşula bağlı olarak yazılı yapılan sözleşme. Üçüncüsü: biyolojik ya da işin niteliğine ilişkin sebepler zorunlu kılmadıkça, cinsiyet veya gebelik nedeniyle doğrudan ya da dolaylı farklı işlem yapılamaz. Dördüncüsü: aynı veya eşit değerde bir iş için cinsiyet nedeniyle daha düşük ücret kararlaştırılamaz.

Aykırılığın bedeli: dört aya kadar ücret

Peki kurala uyulmazsa ne oluyor? İş ilişkisi sürerken ya da sona ererken bu hükümlere aykırı davranılırsa işçi, dört aya kadar ücreti tutarında uygun bir tazminat isteyebiliyor. Üstelik bu tazminattan başka, yoksun bırakıldığı haklarını da talep edebiliyor. "Kadar" kelimesi burada bir tavan: tazminat dört aylık ücreti aşamaz. Sınavda "en az dört aylık" gibi bir ifade görürseniz durun; bu maddede alt sınır değil, üst sınır var.

Aykırılığı kim ispat eder?

Aykırılığı kim ispat edecek? Kural olarak işçi. Ama kanun burada işçiye bir kolaylık tanıyor: işçi, bir ihlalin varlığı ihtimalini güçlü bir biçimde gösteren bir durumu ortaya koyduğunda, bu kez işveren böyle bir ihlalin olmadığını ispat etmekle yükümlü oluyor. Yani ispat yükü önce işçide; güçlü ihtimal gösterildiği anda işverene geçiyor.

Devirde iş sözleşmeleri devralana geçer

Şimdi dersin ikinci yarısına, altıncı maddeye geçiyoruz: işyerinin veya bir bölümünün devri. İşyeri ya da işyerinin bir bölümü hukuki bir işleme dayalı olarak başka birine devredildiğinde, devir tarihinde orada mevcut olan iş sözleşmeleri bütün hak ve borçlarıyla birlikte devralana geçiyor. Hizmet süresine bağlı haklarda ise devralan işveren, işçinin devreden işveren yanında işe başladığı tarihi esas almak zorunda. Yani işçinin hizmet süresi devirle sıfırlanmıyor.

Devirden önceki borçlar: birlikte sorumluluk

Devirden önceki borçlar ne olacak? Devirden önce doğmuş ve devir tarihinde ödenmesi gereken borçlardan devreden ve devralan işveren birlikte sorumlu. İki şart birlikte aranıyor: borç devirden önce doğmuş olacak ve devir tarihinde ödenmesi gerekiyor olacak. Ancak devreden işverenin bu sorumluluğu devir tarihinden itibaren iki yıl ile sınırlı. İki ayrıntıya dikkat: iki yıl borcun doğduğu tarihten değil, devir tarihinden sayılıyor; ve bu sınır yalnızca devreden işveren için yazılmış.

Devirde üç tuzak: birleşme, iflas, fesih

Bu maddede üç tuzağa dikkat. Bir: tüzel kişilik birleşme veya katılma ya da türünün değişmesiyle sona erse birlikte sorumluluk hükümleri uygulanmıyor. İki: iflas dolayısıyla malvarlığının tasfiyesi sonucu yapılan devirde maddenin bu hükümleri hiç uygulanmıyor. Üç: ne devreden ne devralan işveren, iş sözleşmesini sırf devir yüzünden feshedebilir; devir, işçi için de haklı fesih sebebi değil. Haklı sebep, kanunda sayılan ve iş sözleşmesini süresinin bitmesini ya da bildirim süresini, yani önceden haber verme süresini beklemeden, derhal feshetmeye imkân veren

hâllerdir; ayrıntısını ileride ayrı bir derste işleyeceğiz. Ama ekonomik, teknolojik ya da iş organizasyonu değişikliğinin gerektirdiği fesih hakları ile haklı sebeple derhal fesih hakları saklı; yani sırf devir yüzünden fesih yasağı bu fesihleri engellemiyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.5 “Eşit davranma ilkesi” ve m.6 “İşyerinin veya bir bölümünün devri”.
- **Cinsiyet ve ücret (m.5/3–5):** Cinsiyet veya gebelik nedeniyle farklı işlem yasağı iş sözleşmesinin yapılmasında, şartlarının oluşturulmasında, uygulanmasında ve sona ermesinde geçerlidir. İşçinin cinsiyeti nedeniyle özel koruyucu hükümlerin uygulanması, daha düşük bir ücretin uygulanmasını haklı kılmaz (m.5/5).
- **Belirli ve kısmi süreli işçiye özel hükümler (m.12/1, m.13/2):** Ayırımı haklı kılan bir neden olmadıkça, salt sözleşmenin belirli süreli ya da kısmi süreli olmasından dolayı emsal işçiye göre farklı işlem yapılamaz. Kısmi süreli işçinin ücret ve paraya ilişkin bölünebilir menfaatleri, tam süreli emsal işçiye göre çalıştığı süreye orantılı olarak ödenir.
- **Sendikal ayrım (m.5/6 son cümle):** Madde, 2821 s. Sendikalar Kanununun 31. maddesini saklı tutar. 2821 s. Kanun, 6356 s. Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunuyla yürürlükten kaldırılmıştır; diğer mevzuattaki 2821 atıfları 6356'ya yapılmış sayılır (6356 m.81/1-2). 6356 m.25/1–3'e aykırılıkta (işe alımı sendika şartına bağlama, üyelik nedeniyle ayrım, sendikal faaliyet nedeniyle işten çıkarma veya farklı işlem) işçinin bir yıllık ücret tutarından az olmamak üzere sendikal tazminata hükmedilir (6356 m.25/4).
- **İspat ve m.20 (m.5/7):** İspat kuralı “20 nci madde hükümleri saklı kalmak üzere” konmuştur. m.20/2'ye göre feshin geçerli bir sebebe dayandığını ispat yükümlülüğü işverene aittir; işçi feshin başka bir sebebe dayandığını iddia ederse bu iddiasını ispatla yükümlüdür.
- **Karıştırılan tazminat (m.21/1):** Feshin geçersizliğine karar verildiği hâlde işçiyi başvurusu üzerine bir ay içinde işe başlatmayan işveren, en az dört aylık ve en çok sekiz aylık ücreti tutarında tazminat öder. m.5'teki tazminat ise “dört aya kadar” ücret tutarındadır.
- **Zamanaşımı (Ek m.3/d):** İş sözleşmesinin eşit davranma ilkesine uyulmaksızın feshinden kaynaklanan tazminatın zamanaşımı süresi beş yıldır.
- **Devirde fesih (m.6/5):** Devreden veya devralan işveren iş sözleşmesini sırf işyerinin veya bir bölümünün devrinden dolayı feshedemez; devir işçi yönünden fesih için haklı sebep oluşturmaz. Devreden veya devralan işverenin ekonomik ve teknolojik sebeplerin yahut iş organizasyonu değişikliğinin gerekli kıldığı fesih hakları ile işçi ve işverenlerin haklı sebeplerden derhal fesih hakları saklıdır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Eşit davranma ilkesine aykırılıkta tazminatın tavanı nedir?	Dört aylık ücret tutarı; ayrıca yoksun bırakıldığı haklar da istenebilir (4857 m.5/6).
Kısmi ya da belirli süreli işçiye farklı işlem ne zaman olabilir?	Yalnız esaslı bir sebep varsa (4857 m.5/2).
Cinsiyet veya gebelik nedeniyle farklı işlem ne zaman olabilir?	Biyolojik veya işin niteliğine ilişkin sebepler zorunlu kılıyorsa (4857 m.5/3).
Eşit davranma ilkesine aykırılığı kim ispat eder?	Kural olarak işçi; ihlal ihtimalini güçlü gösterirse yük işverene geçer (4857 m.5/7).
İşyeri devrinde iş sözleşmelerine ne olur?	Bütün hak ve borçlarıyla devralan işverene geçer (4857 m.6/1).

Hizmet süresine bağlı haklarda hangi tarih esas alınır?	İşçinin devreden işveren yanında işe başladığı tarih (4857 m.6/2).
Devirden önce doğmuş, devirde ödenmesi gereken borçta devreden?	Devralanla birlikte sorumlu; devir tarihinden itibaren 2 yılla sınırlı (4857 m.6/3).
Tüzel kişilik birleşmeyle sona ererse birlikte sorumluluk işler mi?	Hayır; katılma ve tür değiştirmede de uygulanmaz (4857 m.6/4).

Kaynaklar

- 4857 m.5/1
- 6356 m.81/1 ve 81/2
- 1475 m.14, ikinci fıkra

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/esit-davranma-tazminati-isyeri-devri-sorumluluk**

DERS 07.04 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Asıl İşveren-Alt İşveren İlişkisinin Kurulma Şartları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Asıl işveren işi verir, alt işveren işi alır

Asıl işveren–alt işveren ilişkisi İSG mevzuatında da karşımıza çıkıyor: İSG kurulu, risk değerlendirmesi ve acil durum planı kurallarında ayrı hükümler var. Bugün bu ilişkinin kurulma şartlarına bakıyoruz. diye kısalttığımız bu Yönetmelik. İşi veren asıl işveren; asıl işte kendisi de işçi çalıştırıyor. İşi alan alt işveren; bu iş için görevlendirdiği işçilerini sadece o işyerinde, aldığı işte çalıştırıyor. İpucu kutusuna bakın: asıl işveren, alt işverenin işçilerine karşı o işyeriyle ilgili olarak Kanundan, iş sözleşmesinden ya da alt işverenin taraf olduğu toplu iş sözleşmesinden doğan yükümlülüklerden alt işverenle birlikte sorumlu. Ücret ödeme borcu da iş sözleşmesinden doğuyor; kapaktaki ilk sorunun cevabı evet. Karıştırmayın: işyeri devrinde devreden işverenin sorumluluğu devir tarihinden itibaren iki yılla sınırlı; alt işveren fıkrasında böyle bir süre sınırı yok.

Yönetmelik m.4: ilişki için beş şart

Şartlar Yönetmeliğin dördüncü maddesinde, beş bent hâlinde. a: asıl işverenin işyerinde, üretimde çalışan kendi işçileri de bulunmalı; kendi işçisi olmayan asıl işveren bu ilişkiyi kuramaz. b: verilen iş yardımcı iş olmalı; asıl işin bölünerek verilmesinde ise iş, işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektirmeli. c: alt işveren bu iş için görevlendirdiği işçilerini sadece o işyerinde, aldığı işte çalıştırmalı. ç: iş, üretime ilişkin, asıl işe bağımlı ve asıl iş sürdükçe devam eden bir iş olmalı. d: alt işveren daha önce o işyerinde çalıştırılan biri olmamalı. Gruplayarak hatırlayın: a asıl işverene, b ile ç verilen işe, c ile d alt işverene bakıyor.

Yardımcı iş mi, uzmanlık gerektiren iş mi?

b bendindeki iki iş türünü ayıralım. Yardımcı iş, Yönetmeliğin tanımıyla, üretime ilişkin ama doğrudan üretim organizasyonunda yer almayan, üretimin zorunlu unsuru olmayan, asıl işe bağımlı ve asıl iş devam ettikçe devam eden iş. Asıl işin bölünerek verilebilecek kısmı ise uzmanlık gerektiren iş: Yönetmeliğin on birinci maddesine göre üretimin zorunlu unsurlarından ve işin niteliği gereği işletmenin kendi uzmanlığı dışında ayrı bir uzmanlık istiyor. Zorunlu unsur ifadesi iki tanımda da var, ama ters yönde. Vurgulu satır en önemli kural: asıl iş, ancak işletmenin ve işin gereği ile teknolojik sebeplerle uzmanlık gerektirmesi şartları birlikte gerçekleşirse bölünerek verilebilir; biri tek başına yetmez. Asıl işin uzmanlık gerektirmeyen bir bölümü ise alt işverene verilemez. Yardımcı işte uzmanlık şartı aranmıyor. 4857'nin ikinci maddesi de Yönetmelik de yardımcı işe örnek saymıyor; soruda bu ölçütlere bakın.

Eski çalışan alt işveren olamaz; peki hissedar olursa?

Şimdi d bendi ve istisnası. Fabrikadan ayrılan bir çalışan, aynı fabrikadan iş alıp alt işveren olamaz; İş Kanunu da daha önce o işyerinde çalıştırılan kimseyle alt işveren ilişkisi kurulamayacağını söylüyor. Ama Yönetmeliğin aynı bendinde bir istisna var: bu kişinin sonradan bir tüzel kişi şirketin ya da adi ortaklığın hissedarı olması, alt işveren ilişkisi kurmasına engel değil. İstisna iki yapıyı da sayıyor: şirket ve adi ortaklık. İpucu kutusu da buraya bağlı: asıl işverenin işçileri alt işverence işe alınırsa hakları kısıtlanamaz.

Olur mu, olmaz mı? Dört hızlı kontrol

Dört hızlı kontrol; parantezdeki maddeler Alt İşverenlik Yönetmeliğinin. Her satırda önce siz karar verin. Bir: alt işveren şirket değil, gerçek kişi. Olur; Yönetmelik alt işvereni gerçek veya tüzel kişi ya da tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluş olarak tanımlıyor. İki: bu işe görevlendirilen işçiler başka işyerlerinde de çalışıyor. Olmaz; c bendi. Üç: asıl işverenin üretimde kendi işçisi kalmıyor. Olmaz; a bendi. Dört: alt işveren, aldığı asıl iş bölümünü bölüp başka bir işverene veriyor. Olmaz; Yönetmeliğin on birinci maddesi buna izin vermiyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (kabul 22.05.2003; RG 10.06.2003/25134) m.2 (asıl işveren-alt işveren tanımı, birlikte sorumluluk, eski çalışan ve asıl işin bölünmesi yasakları); Alt İşverenlik Yönetmeliği (RG 27.09.2008/27010; değişiklikler RG 25.08.2017/30165 ve 06.07.2021/31533) m.3 (tanımlar), m.4 (kurulma şartları), m.11 (uzmanlık gerektiren iş). Yönetmelik, 4857 m.3'e dayanılarak hazırlanmıştır (Yön. m.2). Derste tek başına kullanılan "Yön." kısaltması Alt İşverenlik Yönetmeliğini, "4857" İş Kanununu gösterir.
- **Fıkra numarası (4857 m.2):** Madde metninde "(Ek fıkra: 23/7/2010-6009/48 md.; Mülga dördüncü fıkra: 20/6/2012-6331/37 md.)" kaydı durur. Bu kayıt sayılırsa alt işveren tanımı yedinci, sayılmazsa altıncı fıkradır: 4857 m.3/2 "2 nci maddesinin altıncı fıkrası", Çalışanların İSG Eğitimleri Yön. (RG 02.04.2026/33212) m.22 "2 nci maddesinin yedinci fıkrası" der. Derste bu yüzden yalnız "4857 m.2" yazıldı.
- **Beş bent (Yön. m.4/1):** a, b, c, ç, d bentleri vardır. (b) bendi iki cümledir: yardımcı iş kuralı ve asıl işin bölünerek verilmesinde uzmanlık kuralı. İki cümle ayrı sayılırsa şartlar altı madde olarak da sıralanabilir.
- **İfade (Yön. m.11/3):** İkinci şartın mevzuattaki adı "teknolojik sebeplerle uzmanlık gerektirmesi"dir. 4857 m.2 ile Yön. m.3, m.4 ve m.12 aynı şartı "teknolojik nedenlerle" diye yazar; Yön. m.10 ve m.11 "teknolojik sebeplerle" der.
- **Tanımlar (Yön. m.3/1, m.11/2):** Alt işveren gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluş olabilir (a). Asıl iş, mal veya hizmet üretiminin esasını oluşturan iştir (c). İşverenin kendi işçileri ve yönetim organizasyonu ile mal veya hizmet üretimi yapması esastır (m.11/2).
- **Sözleşme (Yön. m.9–10, Geçici m.1):** Alt işverenlik sözleşmesi yazılı yapılır (m.9/1). Sözleşmede diğerlerinin yanında asıl işin ve alt işverene verilen işin ne olduğu, asıl işin bir bölümü veriliyorsa uzmanlık koşuluna ilişkin teknik açıklama, asıl işverenin birlikte sorumluluğu ve önceki işçilerin haklarının kısıtlanamayacağı yer alır (m.10/1). Uzmanlık gerektiren iş verildiğinde iş ekipmanı listesi, iş bitirme belgesi, operatör ve teknik eleman sertifikaları sözleşmeye eklenir (m.10/2); Yönetmelikten önce kurulup hâlen devam eden ilişkilerde bu belgeler aranmaz (Geçici m.1).
- **Yeni işyeri (Yön. m.5/3; 4857 m.3/2):** Asıl işveren-alt işveren ilişkisinin kurulması yeni bir işyeri kurulması olarak değerlendirilir. Alt işveren, kendi işyerinin tescili için asıl işverenden aldığı yazılı alt işverenlik sözleşmesi ve gerekli belgelerle bildirim yapar. Bildirim, tescil ve muvazaa incelemesi sonraki dersin konusudur.
- **Ücret kontrolü (4857 m.36, beşinci fıkra):** İşverenler, alt işverene iş vermeleri hâlinde, alt işveren işçilerinin ücretlerinin ödenip ödenmediğini işçinin başvurusu üzerine veya aylık olarak resen kontrol etmek ve ödenmeyen ücretleri hak edişlerinden keserek işçilerin banka hesabına yatırmakla yükümlüdür.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurulma şartları hangi maddede, kaç bentte?	Alt İşverenlik Yön. m.4; a, b, c, ç, d: beş bent.
Asıl işverenin kendi işçisi yoksa ilişki kurulur mu?	Yön. m.4/1-a: Hayır; üretimde çalışan kendi işçileri de olmalı.
Yardımcı iş için uzmanlık şartı aranır mı?	Yön. m.4/1-b: Hayır; asıl işin bölünmesinde aranır.
Yardımcı iş üretimin zorunlu unsuru mu?	Yön. m.3/1-ğ: Hayır; asıl işe bağımlı, asıl iş sürdükçe sürer.
Yön. m.11/3: asıl iş hangi iki şartla bölünebilir?	İşletmenin ve işin gereği + teknolojik sebeplerle uzmanlık, birlikte.
Yön. m.4/1-d: eski çalışan alt işveren olabilir mi?	Hayır; şirket ya da adi ortaklık hissedarlığı engel değil.
4857 m.2: birlikte sorumluluk hangi borçları kapsar?	Kanun, iş sözleşmesi ve alt işverenin taraf olduğu TİS.

Alt işveren aldığı asıl iş bölümünü bölüp verebilir mi?	Yön. m.11/4: Hayır; işi bölerek başka işverene veremez.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.2
- Alt İşverenlik Yön. m.3/1-ç
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön.
- İSG Kurulları Hk. Yön. m.4/2
- İSG Risk Değerlendirmesi Yön. m.15
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hk. Yön. m.18/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/asil-isveren-alt-isveren-sartlari**

DERS 07.05 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Alt İşverenlikte Muvazaa Raporuna İtiraz Süresi Kaç İş Günü?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Muvazaa: gerçek iradeyi gizleyen sözleşme

Bugün o ilişki gerçek amacını gizlediğinde ne olduğunu konuşacağız: muvazaa. Alt İşverenlik Yönetmeliği, şu dört durumu içeren sözleşmeyi muvazaa sayıyor. Bir: asıl işin uzmanlık gerektirmeyen bir bölümünü alt işverene vermek. İki: daha önce o işyerinde çalıştırılan bir kimseyle alt işverenlik ilişkisi kurmak. Üç: asıl işverenin işçilerini alt işverene aldırıp hakları kısıtlanmış hâlde çalıştırmaya devam etmek. Dört: kamusal yükümlülüklerden kaçınmak ya da işçilerin iş sözleşmesinden, toplu iş sözleşmesinden veya mevzuattan doğan haklarını kısıtlamak gibi, tarafların gerçek iradesini gizleyen işlemler. Uzmanlık gerektirmeyen asıl iş bölünüp verilemiyordu; daha önce o işyerinde çalıştırılan kimse de alt işveren olamıyordu.

Süreç bildirim ve tescille başlar

Süreç nasıl işliyor? Alt işveren, kendi işyerinin tescili için asıl işverenden aldığı yazılı alt işverenlik sözleşmesi ve gerekli belgelerle bölge müdürlüğüne bildirimde bulunuyor. Bölge müdürlüğü işyerini tescil ediyor ve işyerine bir sicil numarası veriyor. Kanun devam ediyor: tescili yapılan bu işyerine ait belgeler gerektiğinde iş müfettişlerince inceleniyor. Kutudaki ayrıntıya da dikkat: yönetmeliğe göre bir işyerinde asıl işveren-alt işveren ilişkisinin kurulması, yeni bir işyeri kurulması olarak değerlendiriliyor.

Müfettiş özellikle neye bakar?

Bölge müdürlüğü, belgelerde kanuna aykırılık ya da muvazaa kanaati oluşturan deliller görürse belgeleri gerekçesiyle birlikte incelenmek üzere iş teftiş grup başkanlığına gönderiyor. Başlıktaki “özellikle” kelimesi yönetmelikten geliyor: muvazaanın incelenmesinde özellikle bakılacak hususlar tek tek sayılıyor. Alt işverenin işe uygun yeterli ekipmanı ve tecrübesi var mı? İstihdam edeceği işçilerin nitelikleri işe uygun mu? Asıl işveren adına koordinasyon ve denetimle görevlendirilenler dışında asıl işverenin işçisi bu işte çalışıyor mu? Ve sözleşme, kamusal yükümlülüklerden kaçınmayı ya da işçilerin bireysel veya kolektif haklarını kısıtlamayı amaçlıyor mu? Bu sonuncusu, tanımdaki dördüncü durumu hatırlatıyor. İnceleme sonunda muvazaa tespit edilirse gerekçeli bir müfettiş raporu yazılıyor ve işverenlere tebliğ ediliyor.

Rapordan kesin karara: 30-4-6

Şimdi dersin kalbi: üç süre. Bir: işverenler rapora, tebliğ tarihinden itibaren otuz iş günü içinde yetkili iş mahkemesine itiraz edebiliyor. Dikkat, otuz gün değil, otuz iş günü. İki: itiraz üzerine görülen dava basit yargılama usulüne göre dört ay içinde sonuçlandırılıyor. Üç: mahkemenin verdiği karar temyiz edilirse Yargıtay altı ay içinde kesin olarak karar veriyor. Sıralamayı böyle tutun: önce iş günü, sonra aylar; otuz, dört, altı.

İtiraz yoksa ya da tespit onanırsa ne olur?

Peki rapora otuz iş günü içinde itiraz edilmezse ya da mahkeme muvazaa tespitini onarsa ne oluyor? İki sonuç var. Birincisi, alt işverenin işyeri için yapılan tescil işlemi iptal ediliyor. İkincisi ve sınavın en sevdiği: alt işverenin işçileri başlangıçtan itibaren asıl işverenin işçileri sayılıyor. Tebliğ tarihinden ya da tescilin iptal edildiği tarihten itibaren değil; başlangıçtan itibaren.

Sık karıştırılan üç ayrıntı

Üç tuzak. Bir: itiraz idare mahkemesine değil, yetkili iş mahkemesine yapılıyor. İki: altı iş günü. Önceki derslerde işin durdurulmasını görmüştük; işveren durdurma kararına, kararın yerine getirildiği tarihten itibaren altı iş günü içinde itiraz edebiliyordu. Muvazaa raporunda ise süre otuz iş günü. Üstelik 2014'teki 6552 sayılı Kanundan önce muvazaa itirazında da süre altı iş günüydü; bu Kanunla otuz iş gününe çıkarıldı. Şıklarda altıyı görünce hangi süreç olduğuna

bakın. Üç: kanun işverenler için “itiraz edilebilir” diyor, yani bu bir hak. Ama kamu idareleri için bu raporlara itiraz etmek ve mahkeme kararlarına karşı diğer kanun yollarına başvurmak zorunlu.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.2 (asıl işveren-alt işveren ilişkisi ve muvazaa fıkrası) ve m.3/2 (bildirim, tescil, inceleme, itiraz, sonuç); Alt İşverenlik Yönetmeliği (RG 27/9/2008-27010) m.3/1-g (muvazaa tanımı), m.4 (kurulma şartları), m.5–7 (bildirim, belgeler, tescil), m.12 (muvazaanın incelenmesi), m.13 (inceleme sonucu yapılacak işlemler; Değişik: RG 25/8/2017-30165).
- **Süre değişikliği (6552 s. Kanun m.1):** Kabul 10/9/2014, RG 11/9/2014-29116 (Mük.). 4857 m.3/2'deki "altı iş günü" ibareleri "otuz iş günü" yapıldı; aynı madde fıkranın beşinci cümlesini değiştirerek 4 ay (basit yargılama), Yargıtay 6 ay ve kamu idarelerinin zorunlu itirazı cümlelerini getirdi.
- **Kanun düzeyinde muvazaa (4857 m.2):** Asıl işverenin işçilerinin alt işveren tarafından işe alınarak çalıştırılmaya devam ettirilmesi suretiyle hakları kısıtlanamaz veya daha önce o işyerinde çalıştırılan kimse ile alt işveren ilişkisi kurulamaz; aksi hâlde ve genel olarak ilişkinin muvazaalı işleme dayandığı kabul edilerek alt işverenin işçileri başlangıçtan itibaren asıl işverenin işçisi sayılarak işlem görür. İşletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işler dışında asıl iş bölünerek alt işverenlere verilemez.
- **Birlikte sorumluluk (4857 m.2):** Asıl işveren, alt işverenin işçilerine karşı o işyeriyle ilgili olarak Kanundan, iş sözleşmesinden veya alt işverenin taraf olduğu toplu iş sözleşmesinden doğan yükümlülüklerinden alt işverenle birlikte sorumludur.
- **İşyeri bildirimi (4857 m.3/1; Yön. m.5/1):** İşyerini kuran işveren; unvan ve adres, işçi sayısı, çalışma konusu, işin başlama günü gibi bilgileri **bir ay** içinde bölge müdürlüğüne bildirir. Alt işveren de kendi işyeri için bu fıkraya göre bildirim yapmakla yükümlüdür. Şirketlerin tescil kayıtları ise ticaret sicili memurluklarının gönderdiği belgelerle yapılır; bu belgeler de **bir ay** içinde bölge müdürlüğüne gönderilir (m.3/3).
- **Belgeler (Yön. m.6, m.10/2):** İşyeri bildirgesiyle birlikte tüzel kişiler için Ticaret Sicil Gazetesi sureti (a) ile alt işverenlik sözleşmesi ve ekleri (c) bölge müdürlüğüne verilir; (b) bendi RG 6/7/2021-31533 ile yürürlükten kaldırılmıştır. Uzmanlık gerektiren bir iş verilmişse iş ekipmanı listesi, iş bitirme belgesi, operatör ve teknik eleman sertifikaları sözleşmeye eklenir.
- **Tescil yapılmaz (Yön. m.7/2):** İşyeri bildirgesindeki bilgiler ve eklenmesi gereken belgeler eksik veya gerçeğe aykırıysa işyerinin tescili yapılmaz.
- **İncelemeye sevk (Yön. m.12/1):** Belgelerde Kanuna aykırılık veya muvazaa kanaati oluşturan deliller varsa bölge müdürlüğü belgeleri gerekçesiyle iş teftiş grup başkanlığına intikal ettirir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Muvazaa raporuna itiraz: süre ve yer?	Tebliğden itibaren 30 iş günü, yetkili iş mahkemesine.
İtiraz davası nasıl ve kaç ayda sonuçlanır?	Basit yargılama usulüyle, 4 ay içinde.
Temyizde Yargıtay kaç ayda karar verir?	6 ay içinde, kesin olarak.
Kamu idaresi rapora itiraz etmek zorunda mı?	Evet; itiraz ve diğer kanun yolları zorunludur.
Süresinde itiraz yoksa işçiler kimin işçisi sayılır?	Başlangıçtan itibaren asıl işverenin; tescil de iptal edilir.
Alt işveren tescil için nereye bildirim yapar?	Bölge müdürlüğüne; yazılı sözleşme ve belgelerle.
Tescilli işyerinin belgelerini kim inceler?	Gerektiğinde iş müfettişleri; muvazaada gerekçeli rapor.

Alt işverenlik ilişkisinin kurulması ne sayılır?	Yeni bir işyeri kurulması (Alt İşverenlik Yön. m.5/3).

Kaynaklar

- Alt İşverenlik Yönetmeliği m.3/1-g
- 4857 m.2
- 6552 s. Kanun m.1; 4857 m.3/2 dipnot 2–3
- 6331 m.25/4

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/alt-isverenlik-muvazaa-itiraz-sureci**

DERS 07.06 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Geçici İşçi Sağlama Sözleşmesi Nedir, Kaç Ay Sürer?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç taraf, iki yazılı sözleşme

Önce taraflar. İş Kanununun yedinci maddesine göre geçici iş ilişkisi iki yolla kurulur: özel istihdam bürosu aracılığıyla ya da holding içinde görevlendirmeyle. Bugün birinci yolu işliyoruz. Üç taraf var: Türkiye İş Kurumundan izin almış özel istihdam bürosu, geçici işçi ve işçiyi fiilen çalıştıran işveren. İki sözleşme var, ikisi de yazılı: büro ile işçi arasında iş sözleşmesi, büro ile çalıştıran işveren arasında geçici işçi sağlama sözleşmesi. Başlıktaki sorunun cevabı da burada: geçici işçi sağlama sözleşmesi, büro ile çalıştıran işveren arasında yapılan yazılı sözleşmedir; büro bu sözleşmeyle kendi işçisini geçici olarak o işverene devreder. Tuzak şurada: işçi başka yerde çalışsa da işvereni bürodur; çalıştıran işveren ise işin gereğine ve sözleşmeye uygun olarak talimat verir.

Hangi hâlde ne kadar süre?

Kanun yedi hâl sayıyor ve süreyi hâle göre belirliyor. Birinci satır: analık hâli izinleri; bu izinler bittikten sonra ebeveynlerden birinin kısmi süreli çalışmaya geçmesi; askerlik ve kanunun deyişiyle iş sözleşmesinin askıda kaldığı diğer hâller. Süre, o hâl sürdükçe. Kısmi süreli çalışma, haftalık çalışma süresinin tam süreli çalışana göre önemli ölçüde daha az belirlenmesi demek; sözleşme türlerini ileride ayrıca göreceğiz. İkinci satır: mevsimlik tarım işleri ve ev hizmetleri; süre sınırı yok. Üçüncü satır: işletmenin günlük işlerinden sayılmayan aralıklı işler, İSG bakımından acil işler ya da üretimi önemli ölçüde etkileyen zorlayıcı nedenler ve öngörülemeyen kapasite artışı; en fazla dört ay. Son satır: mevsimlik işler hariç dönemsel iş artışı; o da en fazla dört ay, ama yenilenemiyor.

Dört ay, iki yenileme, tavan sekiz ay

Dört aylık hâller şunlar: aralıklı işler, acil işler ya da zorlayıcı nedenler, kapasite artışı ve dönemsel iş artışı. Bu hâllerde ilk sözleşme en fazla dört ay. Dönemsel iş artışı hariç en fazla iki defa yenilenebilir; ama toplam süre sekiz ayı geçemez. Yani dört artı dört artı dört, on iki ay değil; tavan sekiz. Süre bitince çalıştıran işveren, aynı iş için altı ay geçmeden yeniden geçici işçi çalıştıramaz. Şuna da dikkat: süre dolduğu hâlde işçi çalışmaya devam ederse, çalıştıran işveren ile işçi arasında belirsiz süreli iş sözleşmesi kurulmuş sayılır. Belirsiz süreli, kanunun deyişiyle bir süreye bağlı olarak yapılmayan sözleşme; belirli ve belirsiz süreli sözleşmeleri de ileride ayrıca göreceğiz.

Kapasite artışında sınır: dörtte bir

Sayı sınırı yalnızca öngörülemeyen kapasite artışı hâli için. Geçici işçi sayısı, işyerindeki işçi sayısının dörtte birini geçemez: kırk işçi varsa en fazla on. Ancak on ve daha az işçi çalıştırılan işyerlerinde beş işçiye kadar kurulabilir. Yani sekiz işçili yerde dörtte bir hesabıyla çıkan iki değil, beş. Sayarken kısmi süreli çalışanlar, çalışma süreleri dikkate alınarak tam süreliye dönüştürülür.

Nerede ve ne zaman kurulamaz?

Şimdi yasaklar. Büro aracılığıyla geçici iş ilişkisi kamu kurum ve kuruluşlarında ve yer altında maden çıkarılan işyerlerinde kurulamaz; toplu işçi çıkarılan işyerlerinde de sekiz ay süresince kurulamaz. Toplu işçi çıkarmanın şartlarını ileride ayrıca göreceğiz; burada sekiz aylık yasağı aklınızda tutun. Grev, işçilerin işyerinde faaliyeti durdurmak ya da önemli ölçüde aksatmak amacıyla topluca işi bırakması; lokavt ise işyerinde faaliyeti tamamen durduracak şekilde işçilerin işverence topluca işten uzaklaştırılması. Bunlar uygulanırken de geçici işçi çalıştıran işveren, geçici iş ilişkisiyle işçi çalıştıramaz. Buradaki sekiz ay bir yasak süresi; sözleşmenin toplam sekiz ayıyla karıştırmayın.

Çalıştıran işverenin İSG görevleri

Ve İSG sınavı için kritik kısım. Daha önceki bir derste geçici veya belirli süreli işlerde İSG yönetmeliğini görmüştük; İş Kanunu da çalıştıran işverene görevler veriyor. Bir: geçici işçinin iş kazası ve meslek hastalığını büroya derhâl, ilgili mercilere de 5510 sayılı Kanunun on üçüncü ve on dördüncü maddelerine göre bildirir. İki: 6331'in on yedinci maddesinin altıncı fıkrasındaki eğitimleri verir, İSG tedbirlerini alır; o fıkraya göre geçici iş ilişkisi kurulan işveren, İSG risklerine karşı çalışana gerekli eğitimin verilmesini sağlar. Üç: geçici işçi de bu eğitimlere katılmakla yükümlü.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu m.7 (6715 sayılı Kanunun 1. maddesiyle değişik; 6715 RG 20.05.2016, sayı 29717). Uygulama ayrıntıları: Özel İstihdam Büroları Yönetmeliği (RG 11.10.2016, sayı 29854) m.5–11.
- **Yönetmelikteki tanım (Yön. m.3/1-d):** Geçici işçi sağlama sözleşmesi, özel istihdam bürosu ile işveren arasında işçinin iş görme edimini yerine getirmek üzere geçici iş ilişkisi kapsamında yapılan yazılı sözleşmedir.
- **İki yol (m.7/1):** Geçici iş ilişkisi özel istihdam bürosu aracılığıyla ya da holding bünyesi içinde veya aynı şirketler topluluğuna bağlı başka bir işyerinde görevlendirmeyle kurulur. Holding içi yol sonraki dersin konusudur.
- **Bent harfleri:** Kanun m.7/2'de yedi hâl (a)–(g) bentleridir; yenilenemeyen dönemsel iş artışı **(g)**, dörtte bir sınırına bağlı öngörülemeyen kapasite artışı **(f)** bendidir. Yönetmelik m.5/2 aynı hâlleri (a, b, c, ç, d, e, f) diye sayar; orada kapasite artışı **(e)**, dönemsel iş artışı **(f)** bendidir. Soruda bent harfi geçerse hangi metne göre sorulduğuna bakın.
- **(a) bendinin kapsamı (m.7/2-a):** m.74'te belirtilen hâller (m.74 analık hâli iznini, istek hâlinde haftalık çalışma süresinin yarısı kadar ücretsiz izni ve istek hâlinde 6 aya kadar ücretsiz izni düzenler); m.13/5'e göre m.74'teki izinlerin bitiminden sonra, mecburi ilköğretim çağının başladığı tarihi takip eden ay başına kadar ebeveynlerden birinin kısmi süreli çalışması; askerlik hizmeti ve iş sözleşmesinin askıda kaldığı diğer hâller. İzin sürelerinin ayrıntısı ileride doğum izni konusunda işlenir.
- **m.30 kotası (m.7/6 son cümle):** Geçici işçi, m.30'un (engelli ve eski hükümlü çalıştırma zorunluluğu) uygulanmasında özel istihdam bürosunun ve geçici işçi çalıştıran işverenin işçi sayısına dâhil edilmez.
- **Grev ve lokavt (m.7/5):** Yasak, 6356 sayılı Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu m.65 hükümleri saklı kalmak kaydıyla uygulanır. Grev ve lokavtın tanımı 6356 m.58/1 ve m.59/1'dedir.
- **Çalıştıran işverenin diğer hak ve yükümlülükleri (m.7/9):** talimat verme yetkisi (a); açık iş pozisyonlarını geçici işçiye bildirme ve Türkiye İş Kurumunun isteyeceği belgeleri saklama (b); çalıştığı dönemde işyerindeki sosyal hizmetlerden eşit muamele (d); varsa işyeri sendika temsilcisine geçici işçilerin istihdam durumunu bildirme (e).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Geçici işçinin işvereni kim, büro onu ne yapar?	İşvereni bürodur; büro onu çalıştıran işverene geçici olarak devreder.
Askerlik veya analık izni hâlinde süre ne kadar?	O hâl devam ettiği sürece.
Aralıklı işlerde süre ve yenileme?	En fazla 4 ay; en fazla 2 defa yenilenir, toplam 8 ayı geçemez.
Dönemsel iş artışında (mevsimlik hariç) yenileme var mı?	Yok; sözleşme en fazla 4 ay.
Süre bitti; aynı iş için yeniden geçici işçi ne zaman?	6 ay geçmeden çalıştırılamaz.
Süre dolduğu hâlde çalışma sürerse ne olur?	Çalıştıran işverenle belirsiz süreli sözleşme kurulmuş sayılır.

Kapasite artışında geçici işçi sayısı sınırı?	İşçi sayısının dörtte biri; 10 ve daha az işçide 5 işçiye kadar.
Geçici işçinin iş kazası büroya ne zaman bildirilir?	Derhâl; ilgili mercilere 5510 sayılı Kanuna göre.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.7/1
- Özel İstihdam Büroları Yön. m.3/1-d
- 6356 s. Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu m.58/1
- 6331 s. İSG Kanunu m.17/6
- Resmî Gazete 20.05.2016 fihristi
- Lexpera 4857 m.7 sürüm karşılaştırması

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gecici-isci-saglama-sozlesmesi**

DERS 07.07 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Holding İçi Geçici İş İlişkisi Nasıl Kurulur? 6 Ay Kuralı ve Geçici İşçi Ücreti

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşçi holding içinde geçici olarak devredilebilir

Kanun ikinci bir yol daha tanıyor: işveren, işçisini holding bünyesinde ya da aynı şirketler topluluğuna bağlı başka bir işyerinde iş görmek üzere geçici olarak devredebilir. Bunun dört kuralı var. Bir: işçinin yazılı rızası, devir sırasında alınır. İki: ilişki yazılı kurulur. Üç: süre en fazla altı ay. Dört: en fazla iki defa yenilenebilir.

Ücret borcu devreden işverende kalır

Peki başka şirkete giden işçinin ücretini kim öder? Kanun açık: işçisini geçici olarak devreden işverenin ücret ödeme yükümlülüğü devam eder. Ama işçi yalnız da kalmaz. Kanun, işçiyi alan tarafa “geçici iş ilişkisi kurulan işveren” diyor; biz kısaca devralan diyelim. Devralan işveren, işçi kendisinde çalışırken ödenmeyen ücretten, işçiyi gözetme borcundan ve sosyal sigorta primlerinden devreden işverenle birlikte sorumludur. Kısacası: geçici devir işçiyi taşır, ücret borcunu taşımaz. Bunu, daha önce gördüğümüz işyeri devriyle karıştırmayın: işyeri devrinde ise iş sözleşmeleri bütün hak ve borçlarıyla devralana geçer.

Geçici işçinin ücreti ödenmezse: 3 aya kadar

Şimdi ÖİB modeline dönelim. Bu hâlde ücret güvencesinin üç görevi özel istihdam bürosunun değil, geçici işçiyi çalıştıran işverenindir. Bir: işyerinde bir aydan uzun çalışan geçici işçilerin ücretinin ödenip ödenmediğini her ay kontrol eder; ÖİB de ücretin ödendiğini gösteren belgeleri her ay ona sunar. İki: ücret ödenmemişse, ücretler ödenene kadar ÖİB'nin alacağını ödemez; o alacaktan mahsup ederek işçilerin en çok üç aya kadar olan ücretlerini doğrudan banka hesaplarına yatırır. Üç: ücreti ödenmeyen işçileri ve tutarları çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne bildirir.

Çağrı gelmezse fesih: süre 3 ayı geçemez

Az önceki üç görevi ise çalıştıran işveren üstleniyordu; bu ikisini karıştırmayın. ÖİB'nin yaptığı bu iş sözleşmesine bir süre yazılır: işçi bu süre içinde işe çağrılmazsa sözleşmesini haklı nedenle feshedebilir. Kanun bu süreye bir tavan koyar: üç ayı geçemez. Böylece geçici işçinin iki “üç ay”ı tamamlandı: kapasite artışında en çok üç aya kadar ücret doğrudan ödenir, işe çağrılmama süresi de en çok üç aydır.

İş sözleşmesi: bağımlı iş görme karşılığı ücret

Bütün bu ilişkilerin temelinde iş sözleşmesi var. Kanunun tanımı şöyle: iş sözleşmesi, bir tarafın, yani işçinin bağımlı olarak iş görmeyi, diğer tarafın, yani işverenin de ücret ödemeyi üstlenmesinden oluşan sözleşmedir. Üç kelimeyi yakalayın: bağımlı, iş görme, ücret. Tanımı soran bir soruda “bağımsız” iş görme geçen ya da tarafların borçlarını yer değiştiren şık yanlıştır. Ama soru kökü “hangisi yanlıştır” diye soruyorsa, aradığınız cevap tam da o şıktır.

6 mı, 4 mü, 3 mü? Süreleri eşleştirin

Bu dört süre birbirine çok kolay karışır; tabloya birlikte bakalım. Holding içi geçici iş ilişkisi: en fazla altı ay, iki yenileme. Kapasite artışında doğrudan ödenen ücret en çok üç aya kadar; işe çağrılmama süresi de en çok üç ay. Kısa bir bağ kurun: altı holdingin, dört ÖİB sözleşmesinin, üç de geçici işçinin güvencesi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (RG 10.06.2003/25134) m.7 ve m.8/1. m.7'nin bugünkü metni 6715 sayılı Kanunla gelmiştir (metindeki şerh: "Değişik: 6/5/2016-6715/1 md.").

- **Holding içinde de uygulanan hükümler (m.7/15 son cümle):** m.7'nin 4. fıkrası (m.29'a göre toplu işçi çıkarılan işyerlerinde 8 ay süresince, kamu kurum ve kuruluşlarında ve yer altında maden çıkarılan işyerlerinde geçici iş ilişkisi kurulamaz), 5. fıkrası (grev ve lokavt uygulanırken geçici iş ilişkisiyle işçi çalıştırılamaz; 6356 s.K. m.65 saklı), 10. fıkrası (geçici işçinin temel çalışma koşulları, aynı iş için doğrudan istihdam hâlindekinin altında olamaz), 14. fıkrası (geçici işçi, işyerine ve işe ilişkin kusuruyla verdiği zarardan sorumludur) ile 9. fıkranın (a) bendi (talimat verme yetkisi), (f) bendi (6331 m.17/6 eğitimleri ve İSG tedbirleri) ve (d) bendinin ilk cümlesi (sosyal hizmetlerden eşit muamele).
- **Ücret kontrolünün kapsamı (m.7/12):** Fıkra "İkinci fıkranın (f) bendi kapsamında kurulan geçici iş ilişkisinde" diye başlar; aylık kontrol işyerinde bir ayın üzerinde çalışan geçici işçiler içindir. Ödenmeyen ücret varsa geçici işçi çalıştıran işveren, ücretler ödenene kadar ÖİB'nin alacağını ödemez. Kontrol, mahsupla ödeme ve il müdürlüğüne bildirim çalıştıran işverenin; aylık ödeme belgesini sunmak ÖİB'nin yükümlülüğüdür.
- **ÖİB sözleşmesinin diğer ayrıntıları** (sözleşmelerin içeriği, avans yasağı, süre aşımının sonucu, yeniden çalıştırma yasakları) önceki dersin konusudur; burada tekrarlanmadı.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Holding içi devirde işçinin rızası nasıl alınır?	Devir sırasında, yazılı olarak.
Holding içi geçici iş ilişkisi: süre ve yenileme?	Yazılı, en fazla 6 ay; en fazla 2 defa yenilenebilir.
Devralan işveren hangi borçlardan birlikte sorumlu?	Kendisinde çalıştığı süredeki ödenmeyen ücret, gözetme borcu ve sosyal sigorta primleri.
Doğrudan ödenen ücret hangi alacaktan mahsup edilir?	Özel istihdam bürosunun (ÖİB) alacağından.
Kapasite artışında ücreti kim, ne sıklıkla kontrol eder?	Çalıştıran işveren; bir aydan uzun çalışan geçici işçiler için her ay.
Kapasite artışında ödenmeyen ücreti kim, nereye bildirir?	Çalıştıran işveren; çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne.
Sözleşmeye yazılan işe çağrılmama süresi en çok kaç ay?	3 ay; bu sürede çağrılmayan işçi sözleşmeyi haklı nedenle feshedebilir.
İş sözleşmesinde işverenin üstlendiği borç?	Ücret ödemek; işçi ise bağımlı olarak iş görmeyi üstlenir.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.7/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/holding-ici-gecici-is-iliskisi**

DERS 07.08 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

İş Sözleşmesi Yazılı Yapılmak Zorunda mı? Sürekli ve Süreksiz İş Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Şekil serbest; 1 yıl ve üstü yazılı olmalı

Aynı madde, yani 8. madde, şekli de düzenliyor. Kural şu: iş sözleşmesi, Kanunda aksi belirtilmedikçe özel bir şekle tâbi değildir. “Kanunda aksi belirtilmedikçe” ifadesine dikkat edin; kanun bazı sözleşme türlerinde yazılı şekli ayrıca arıyor, bunları türleri tek tek işlerken göreceğiz. İkinci fıkra da bir istisna koyuyor: süresi bir yıl ve daha fazla olan iş sözleşmelerinin yazılı yapılması zorunludur. Bir ayrıntı daha: bu belgeler damga vergisinden ve her çeşit resim ve harçtan muaftır.

Yazılı sözleşme yoksa: en geç 2 ay içinde belge

Peki yazılı sözleşme yapılmadıysa ne olacak? Bu durumda işveren, işçiye en geç iki ay içinde yazılı bir belge vermek zorunda. Bu belge şunları gösterir: genel ve özel çalışma koşulları; günlük ya da haftalık çalışma süresi; temel ücret ve varsa ücret ekleri; ücret ödeme dönemi; süresi belirliyse sözleşmenin süresi ve fesih hâlinde tarafların uymak zorunda olduğu hükümler. Yani sözleşme yazılı olmasa bile bu bilgiler işçiye yazılı olarak verilmek zorunda.

2 ay kuralında iki ayrıntı

Bu iki aylık kuralın iki ayrıntısı var. Bir: süresi bir ayı geçmeyen belirli süreli iş sözleşmelerinde bu kural uygulanmaz. Belirli süreli sözleşmeyi birazdan türler arasında göreceğiz. İki: iş sözleşmesi iki aylık süre dolmadan sona ererse, bu bilgiler en geç sona erme tarihinde işçiye yazılı olarak verilir. Sayılar birbirine karışmasın: bir yıl yazılı şeklin eşiği, iki ay belgenin süresi, bir ay ise istisnanın sınırı.

Tür serbest, Kanunun sınırları saklı: iki sınıflama

9. maddenin başlığı: türü ve çalışma biçimlerini belirleme serbestisi. Taraflar, Kanun hükümleriyle getirilen sınırlamalar saklı kalmak koşuluyla, iş sözleşmesini ihtiyaçlarına uygun türde düzenleyebilir. Kanun iki ayrı sınıflama yapıyor. Süreye göre: belirli ya da belirsiz süreli; bir aylık istisnada adı geçen belirli süreli sözleşme işte bu ayrımda. Çalışma biçimine göre: tam süreli, kısmi süreli, deneme süreli ya da diğer türde. Sınavdaki tuzak şu: belirli süreli, 9. maddede çalışma biçimleri arasında sayılmaz; o, süreye göre yapılan ayrımın parçası. Bir not daha: çağrı üzerine çalışma, yani yazılı sözleşmeyle işçiye ihtiyaç duyulduğunda iş görmesinin kararlaştırıldığı ilişki, kanunda kısmi süreli bir iş sözleşmesi olarak tanımlanır. Türlerin ayrıntısını sonraki derslerde açacağız.

Sınır 30 iş günü: süreksiz mi, sürekli mi?

Gelelim sürekli ve süreksiz işe, yani 10. maddeye. Nitelikleri bakımından en çok otuz iş günü süren işlere süreksiz iş, bundan fazla devam edenlere sürekli iş denir. Burada iki tuzak var. Bir: sınır otuz gün değil, otuz iş günü. İki: “en çok” ifadesi otuzun kendisini de kapsar; tam otuz iş günü süren iş süreksizdir. Otuz iş gününden fazla süren iş ise sürekli iştir.

Süreksiz işte sayılan maddeler yerine Borçlar Kanunu

Bu ayrımın sonucu 10. maddenin ikinci fıkrasında: süreksiz işlerde yapılan iş sözleşmelerinde kanunun sayılan bazı maddeleri uygulanmaz. madde, bildirim süreleriyle yapılan feshi, yani süreli feshi düzenleyen 17. madde, toplu işçi çıkarmayı düzenleyen 29. madde ve yıllık ücretli izni düzenleyen 53 ile 59. maddeler arası. Yani az önce gördüğümüz şekil kuralları süreksiz işte uygulanmaz. Bu maddelerin düzenlediği konularda Borçlar Kanunu hükümleri uygulanır. Dikkat: kanunun tamamı devre dışı kalmıyor; yalnızca sayılan maddeler uygulanmıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (kabul 22.05.2003; RG 10.06.2003/25134) m.8 “Tanım ve şekil”, m.9 “Türü ve çalışma biçimlerini belirleme serbestisi”, m.10 “Sürekli ve süreksiz işlerdeki iş sözleşmeleri”. Üç maddede de değişiklik şerhi yok; kanunun değişiklik tablolarında bu maddelere dokunan düzenleme bulunmuyor (tablodaki son satır: 7578 s.K., yürürlük 01.05.2026, m.74 ve Ek m.2). 01.09.2026 sınav kapsamında metin aynen yürürlükte.
- **m.8/3'ün tam ifadesi:** işveren işçiye “genel ve özel çalışma koşullarını, günlük ya da haftalık çalışma süresini, temel ücreti ve varsa ücret eklerini, ücret ödeme dönemini, süresi belirli ise sözleşmenin süresini, fesih halinde tarafların uymak zorunda oldukları hükümleri gösteren yazılı bir belge” verir.
- **“Kanunda aksi belirtilmedikçe”: yazılı şekil arayan diğer hükümler:** geçici iş ilişkisi (m.7; önceki derslerde), belirli süreli iş sözleşmesi (m.11/1: “yazılı şekilde yapılan”), çağrı üzerine çalışma (m.14/1: “Yazılı sözleşme ile”), uzaktan çalışma (m.14/4: “yazılı olarak kurulan iş ilişkisi”), takım sözleşmesi (m.16/2: “hangi süre kararlaştırılmış olursa olsun, yazılı yapılması gerekir”; sözleşmede her işçinin kimliği ve alacağı ücret ayrı ayrı gösterilir). Bu türlerin ayrıntısı sonraki derslerde.
- **İşçi özlük dosyası (4857 m.75):** İşveren çalıştırdığı her işçi için bir özlük dosyası düzenler; dosyada işçinin kimlik bilgilerinin yanında 4857 ve diğer kanunlar uyarınca düzenlemek zorunda olduğu her türlü belge ve kaydı saklar, istendiğinde yetkili memur ve mercilere gösterir (m.75/1). İşçi hakkında edindiği bilgileri dürüstlük kurallarına ve hukuka uygun kullanmak ve gizli kalmasında işçinin haklı çıkarı bulunan bilgileri **açıklamamakla** yükümlüdür (m.75/2); yükümlülük bilgiyi açıklamak değil, gizli tutmaktır. m.75, süreksiz işlerde uygulanmayan maddeler arasındadır (m.10/2).
- **m.10/2'nin tam listesi:** süreksiz işlerde yapılan iş sözleşmelerinde m.3, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 75, 80 ve geçici m.6 uygulanmaz. Bunlardan bazılarının konusu: m.3 (işyerini bildirme), m.30 (engelli ve eski hükümlü çalıştırma zorunluluğu), m.31 (askerlik ve kanundan doğan çalışma), m.34 (ücretin gününde ödenmemesi), m.75 (işçi özlük dosyası), geçici m.6 (kıdem tazminatı fonu; fonla ilgili kanun yürürlüğe girene kadar kıdem tazminatı hakları 1475 s.K. m.14'e göre saklı). m.80 (İSG kurulu) 20/6/2012-6331/37 ile mülga olduğu hâlde listede yazılı durur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İş sözleşmesi hangi şekle tâbidir?	Aksi belirtilmedikçe özel bir şekle tâbi değil (m.8/1).
Yazılı sözleşme belgeleri nelerden muaf?	Damga vergisi, her çeşit resim ve harç (m.8/2).
Belgede ücretle ilgili hangi bilgiler var?	Temel ücret, varsa ekleri, ödeme dönemi (m.8/3).
2 aylık belge kuralı nerede uygulanmaz?	Süresi 1 ayı geçmeyen belirli süreli sözleşmede.
Sözleşme 2 ay dolmadan biterse?	Bilgiler en geç sona erme tarihinde yazılı verilir.
Çağrı üzerine çalışma hangi türdür?	Kısmi süreli iş sözleşmesi (m.14/1).
Süreksiz işte yıllık izin hükümleri?	Uygulanmaz; m.53–59 listede (m.10/2).
Süreksiz işte sayılan konularda hangi kanun?	Borçlar Kanunu hükümleri (m.10/2).

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.8/1, ikinci cümle

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-sozlesmesi-sekli-surekli-sureksiz-is**

DERS 07.09 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Belirli Süreli, Kısmi Süreli, Uzaktan Çalışma ve Takım Sözleşmesi Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Belirli süreli sözleşme: objektif koşul ve yazılı şekil

Bugün bu türlerin kurallarına iniyoruz. Önce süre. Kural basit: iş ilişkisi bir süreye bağlanmamışsa sözleşme belirsiz süreli sayılır. Belirli süreli olması için Kanun iki şey arıyor. Bir: objektif bir koşul. Kanun buna örnek olarak belirli süreli işleri, belli bir işin tamamlanmasını ya da belirli bir olgunun ortaya çıkmasını gösteriyor. İki: sözleşme işveren ile işçi arasında yazılı yapılır.

Üst üste belirli süreli: esaslı neden yoksa belirsiz

Şimdi girişteki soruya dönelim. Belirli süreli sözleşme, esaslı bir neden olmadıkça birden fazla üst üste, yani zincirleme yapılamaz. Yapılırsa sözleşme başlangıçtan itibaren belirsiz süreli kabul edilir. Dikkat edin: son yenilemeden itibaren değil, başlangıçtan itibaren. Peki esaslı neden varsa? O zaman zincirleme sözleşmeler belirli süreli olma özelliğini korur. Kanun bu maddede esaslı nedenin neler olduğunu saymıyor; siz sonuç kuralına odaklanın. Girişteki örnekte esaslı neden yoktu; yani o sözleşme başlangıçtan itibaren belirsiz süreli kabul edilir.

Kısmi süreli: emsalin üçte ikisine kadar

Kısmi süreli sözleşmede işçinin normal haftalık çalışma süresi, tam süreli emsal işçiye göre önemli ölçüde daha az belirlenir. Emsal işçi, işyerinde aynı ya da benzer işte tam süreli çalışan işçidir. Peki “önemli ölçüde” ne kadar? İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği cevabı veriyor: emsal çalışmanın üçte ikisine kadar yapılan çalışma kısmi süreli çalışmadır. Kanunda genel olarak haftalık çalışma süresi en çok kırk beş saat; emsal kırk beş saat çalışıyorsa kısmi süreli çalışma en çok otuz saat. Bir de eşitlik kuralı: haklı bir neden yoksa kısmi süreli işçi, salt bu yüzden tam süreli emsaline göre farklı işleme tabi tutulamaz; ücret ve paraya ilişkin bölünebilir menfaatleri çalıştığı süreye orantılı ödenir.

Uzaktan çalışma: evde ya da teknolojiyle işyeri dışında

Sıradaki başlık uzaktan çalışma; 2016'da Kanunun on dördüncü maddesine eklendi. Dört başlıkta okuyun: tanımın üç unsuru ve bir eşitlik kuralı. Önce unsurlar. Yer: işçi işini evinde ya da teknolojik iletişim araçlarıyla işyeri dışında görür. Düzen: iş, işverenin oluşturduğu iş organizasyonu kapsamında yürür. Şekil: ilişki yazılı kurulur. Dördüncü başlık tanımın parçası değil; aynı maddenin ayrı bir fıkrasındaki eşitlik kuralı: esaslı neden yoksa uzaktan çalışan, salt sözleşmesinin niteliği yüzünden emsal işçiden farklı tutulamaz. Ayrıntıları 2021 tarihli Uzaktan Çalışma Yönetmeliği düzenliyor.

Uzaktan çalışanın İSG'si: işverenin dört görevi

İSG sınavı açısından kritik kısım burası. İşveren, uzaktan çalışanın yaptığı işin niteliğini dikkate alarak dört görevi yerine getirir. Bir: İSG önlemleri konusunda çalışanı bilgilendirir. İki: gerekli eğitimi verir. Üç: sağlık gözetimini sağlar. Dört: sağladığı ekipmanla ilgili gerekli iş güvenliği tedbirlerini alır. Bu dört görev hem Kanunda hem Yönetmelikte aynı sırayla geçiyor. Bir de yasak var: tehlikeli kimyasal madde ve radyoaktif maddelerle çalışma, bu maddelerin işlenmesi ya da atıklarıyla çalışma ve biyolojik etkenlere maruz kalma riski bulunan işlerde uzaktan çalışma yapılamaz.

Takım sözleşmesini takım kılavuzu yapar

Son başlık takım sözleşmesi. Birden çok işçinin oluşturduğu bir takımı temsilen, içlerinden biri takım kılavuzu sıfatıyla işverenle sözleşme yapar. Dört kuralı var. Bir: oluşturulacak iş sözleşmeleri için hangi süre kararlaştırılmış olursa olsun takım sözleşmesi yazılı yapılır. İki: sözleşmede her işçinin kimliği ve alacağı ücret ayrı ayrı gösterilir. Üç:

isimleri yazılı işçilerden her biri işe başlayınca, o işçiyle işveren arasında iş sözleşmesi yapılmış sayılır; ücreti de işveren ya da işveren vekili her birine ayrı ayrı öder. Dört: takım kılavuzu için işçilerin ücretinden işe aracılık ya da benzeri bir nedenle kesinti yapılamaz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (RG 10.06.2003/25134) m.9, m.11–16. m.13'ün 5. ve 6. fıkraları 6663 sayılı Kanunla (29.01.2016) eklendi; m.14'ün başlığı ve uzaktan çalışma fıkraları (4.–7. fıkralar) 6715 sayılı Kanunla (06.05.2016) geldi. Üçte iki oranı: İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği (RG 06.04.2004/25425) m.6. Uzaktan çalışmanın ayrıntısı: Uzaktan Çalışma Yönetmeliği (RG 10.03.2021/31419).
- **Takım sözleşmesinin sonucu (m.16/3):** Takım sözleşmesinde isimleri yazılı işçilerden her birinin işe başlamasıyla, o işçi ile işveren arasında takım sözleşmesindeki şartlarla bir iş sözleşmesi yapılmış sayılır. Kanun, takım sözleşmesine Borçlar Kanununun 110. maddesinin de uygulanacağını söyler. Bu atıf 2003'te yürürlükte olan eski Borçlar Kanununadır; bugünkü 6098 s. Türk Borçlar Kanununun 110. maddesi alacaklının temerrüdüyle ilgilidir. 6101 s.K. m.8/1'e göre yürürlükten kalkmış kanun maddelerine yapılan yollamalar, o maddeleri karşılayan yeni hükümlere yapılmış sayılır.
- **Çalışma koşullarında esaslı değişiklik (m.22):** İşveren esaslı değişikliği ancak işçiye yazılı bildirerek yapabilir; bu şekle uymayan ve işçinin **6 işgünü** içinde yazılı olarak kabul etmediği değişiklik işçiyi bağlamaz. İşçi kabul etmezse işveren, değişikliğin geçerli nedene dayandığını veya başka bir geçerli fesih nedenini yazılı açıklayıp bildirim süresine uyarak sözleşmeyi feshedebilir; işçi m.17–21'e göre dava açabilir. Taraflar anlaşarak çalışma koşullarını her zaman değiştirebilir; değişiklik geçmişe etkili olarak yürürlüğe konulamaz.
- **Belirli süreli işçiye eşit davranma (m.12):** Ayırımı haklı kılan neden yoksa, salt sözleşmesi süreli diye belirsiz süreli emsal işçiye göre farklı işleme tâbi tutulamaz. Belirli bir zaman ölçüt alınarak ödenen ücret ve paraya ilişkin bölünebilir menfaatler çalıştığı süreye orantılı verilir. Bir çalışma şartından yararlanmak için kıdem aranıyorsa, farklı kıdemi haklı gösteren neden yoksa belirsiz süreli emsal işçi için esas alınan kıdem uygulanır. Emsal işçi: işyerinde aynı veya benzeri işte belirsiz süreli çalışan; yoksa o işkolunda şartlara uygun bir işyerindeki aynı veya benzer işi yapan belirsiz süreli işçi.
- **Kısmi süreli emsal ve geçiş (m.13/3–4):** Emsal işçi işyerinde yoksa o işkolunda şartlara uygun işyerinde aynı veya benzer işi yapan tam süreli işçi esas alınır. Niteliklerine uygun açık yer bulunduğunda işçinin kısmi süreliden tam süreliye veya tam süreliden kısmi süreliye geçirilme isteği işverence dikkate alınır; boş yerler zamanında duyurulur.
- **Ebeveynin kısmi süreli çalışması (m.13/5–6):** m.74'teki izinlerin bitiminden sonra mecburi ilköğretim çağının başladığı tarihi takip eden ay başına kadar ebeveynlerden biri kısmi süreli çalışma talep edebilir; talep işverence karşılanır ve geçerli fesih nedeni sayılmaz. İşçi aynı çocuk için bir daha yararlanmamak üzere tam zamanlıya dönebilir; o zaman yerine alınan işçinin sözleşmesi kendiliğinden sona erer. Talep ve dönüş en az bir ay önce yazılı bildirilir. Ebeveynlerden biri çalışmıyorsa çalışan eş talepte bulunamaz; üç yaşını doldurmamış çocuğu evlat edinenler de çocuğun fiilen teslim edildiği tarihten itibaren yararlanır. Usul ve esaslar Bakanlık yönetmeliğiyle belirlenir. İzin süreleri ileride doğum izni konusunda işlenir.
- **Çağrı üzerine çalışma (m.14/1):** Yazılı sözleşmeyle kurulan, çağrı üzerine çalışmaya dayalı kısmi süreli iş sözleşmesidir. Süre kuralları (m.14/2–3) ve deneme süresi (m.15) sonraki dersin konusudur.
- **Uzaktan çalışma sözleşmesinin içeriği (m.14/5; Yön. m.5/2):** İşin tanımı, yapılma şekli, süresi ve yeri; ücret ve ödenmesi; işverenin sağladığı iş araçları, ekipman ve bunların korunmasına ilişkin yükümlülükler; işverenin işçiyle iletişimi; genel ve özel çalışma şartları.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Süreye bağlanmayan iş sözleşmesi ne sayılır?	Belirsiz süreli sayılır (4857 m.11/1).

Belirli süreli sözleşme neye bağlanır, hangi şekilde yapılır?	Objektif koşula bağlanır ve yazılı yapılır (m.11/1).
Esaslı nedene dayalı zincirleme sözleşme ne olur?	Belirli süreli olma özelliğini korur (m.11/3).
Kısmi süreli çalışmanın sayısal üst sınırı nedir?	Tam süreli emsal çalışmanın üçte ikisine kadar.
Uzaktan çalışma ilişkisi hangi şekilde kurulur?	Yazılı olarak; işverenin iş organizasyonu kapsamında.
Uzaktan çalışanda işverenin dört İSG görevi nedir?	Bilgilendirme, eğitim, sağlık gözetimi, sağladığı ekipmanla ilgili güvenlik tedbirleri.
Takım sözleşmesini işçiler adına kim yapar?	Takımdaki işçilerden biri, takım kılavuzu sıfatıyla.
Takımdaki işçilere ücreti kim, nasıl öder?	İşveren ya da vekili, her birine ayrı ayrı; kılavuz için kesinti yok.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.9/2
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği m.6
- RG 06.04.2004/25425 fihristi ve yönetmelik metni
- 4857 s. İş Kanunu m.14/6, 2. cümle; Uzaktan Çalışma Yön. m.12/1
- Uzaktan Çalışma Yön. m.13/1
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik m.1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/belirli-kismi-uzaktan-takim-sozlesmesi**

DERS 07.10 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Deneme Süresi Kaç Ay, İhbar Süresi Kaç Hafta? Çağrı Üzerine Çalışma

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Çağrı üzerine çalışma: 20 saat, 4 gün, 4 saat

İlk konu çağrı üzerine çalışma. İş sözleşmesinin türlerini önceki derslerde gördük; burada bu türün sayılarına odaklanıyoruz. Kanuna göre bu, yazılı sözleşmeyle kurulan ve işçiye ihtiyaç duyulduğunda iş görmesinin kararlaştırıldığı kısmi süreli bir iş sözleşmesi. Tabloya bakalım. Taraflar hafta, ay ya da yıl gibi bir dönemde işçinin ne kadar çalışacağını belirlemediyse, haftalık çalışma süresi yirmi saat kararlaştırılmış sayılır. İşveren çağrıyı, aksi kararlaştırılmadıkça, işçinin çalışacağı zamandan en az dört gün önce yapar; süresine uygun çağrıya işçi de uymak zorundadır. Sözleşmede günlük süre kararlaştırılmamışsa, işveren her çağrıda işçiyi günde en az dört saat üst üste çalıştırır. Ve turuncu satır: çağrı üzerine çalıştırılmak için belirlenen sürede işçi çalıştırılsın ya da çalıştırılmasın ücrete hak kazanır. Yani işveren çağırmadı diye ücret düşmez.

Deneme süresi: en çok 2 ay, TİS ile 4 aya kadar

İkinci konu deneme süresi. Kanun şöyle başlar: taraflar iş sözleşmesine bir deneme kaydı koyduğunda, bunun süresi en çok iki ay olabilir. Ancak deneme süresi toplu iş sözleşmeleriyle dört aya kadar uzatılabilir. Dikkat edin: “toplu iş sözleşmesi varsa deneme süresi dört aydır” demiyoruz; dört ay, uzatmanın üst sınırı. Deneme süresi içinde iki taraf da sözleşmeyi bildirim süresine gerek olmaksızın ve tazminatsız feshedebilir. Ama işçinin çalıştığı günler için ücreti ve diğer hakları saklıdır.

Belirsiz süreli sözleşmede bildirim: 2 – 4 – 6 – 8 hafta

Üçüncü konu bildirim süreleri; uygulamada buna ihbar süresi de deniyor. Kural şu: belirsiz süreli bir iş sözleşmesini feshetmeden önce durum diğer tarafa bildirilir. Süreyi, işçinin o işte ne kadar çalıştığı belirler. İşi altı aydan az sürmüşse iki hafta; altı aydan bir buçuk yıla kadar dört hafta; bir buçuk yıldan üç yıla kadar altı hafta; üç yıldan fazla sürmüşse sekiz hafta. Sözleşme, bildirimin diğer tarafa yapılmasından başlayarak bu süre dolunca feshedilmiş sayılır. Ezberi kolay: ikişer ikişer artıyor; iki, dört, altı, sekiz. Bir not daha: Bakanlığın açıklamasına göre bu süreler Kanunda yalnız belirsiz süreli sözleşmeler için öngörülmüş; belirli süreli sözleşmede işverenin bildirim süresine uyma zorunluluğu yok.

Bildirime uymayan taraf: ücret tutarında tazminat

Peki bildirim süresine uyulmazsa ne olur? Bildirim şartına uymayan taraf, bildirim süresine ilişkin ücret tutarında tazminat ödemek zorundadır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bu tazminata ihbar tazminatı diyor. Dikkat: Kanun “taraf” diyor; yani bildirim şartına uymayan işçi de bu tazminatı öder. İkinci kural: işveren, bildirim süresine ait ücreti peşin vererek sözleşmeyi feshedebilir. Üçüncü kural: Kanundaki bu süreler asgaridir; sözleşmelerle artırılabilir.

Bildirim süresinde iş arama izni: günde en az 2 saat

Bildirim süresi işlerken işçi yeni bir iş arayacak; Kanun bunun için iş arama izni öngörüyor. İşveren bu izni iş saatleri içinde ve ücretten kesinti yapmadan vermek zorunda. Süresi günde iki saatten az olamaz. İşçi isterse bu saatleri birleştirip toplu kullanabilir; ama o zaman izni işten ayrılacağı günden önceki günlere rastlatmalı ve bunu işverene bildirmeli. İşveren izni vermez ya da eksik kullandırırsa o sürenin ücretini öder. İzin sırasında işçiyi çalıştırırsa, izin ücretine ek olarak çalıştırdığı sürenin ücretini yüzde yüz zamlı öder.

Dört tane 4: gün mü, saat mi, ay mı, hafta mı?

Şimdi sık karıştırılan bir noktaya bakalım: bu derste dört tane “dört” var ve birimleri farklı. Çağrı, aksi kararlaştırılmadıkça, en az dört gün önce yapılır. Günlük süre kararlaştırılmamışsa her çağrıda en az dört saat üst

üste çalıştırılır. Deneme süresi toplu iş sözleşmesiyle en çok dört aya kadar uzatılabilir. Altı aydan bir buçuk yıla kadar çalışmış işçinin bildirim süresi dört haftadır. Soruda “dört” gördüğünüzde önce birimine bakın: gün mü, saat mi, ay mı, hafta mı?

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (RG 10.06.2003/25134) m.14/1–3 (çağrı üzerine çalışma), m.15 (deneme süreli iş sözleşmesi), m.17 (süreli fesih), m.27 (yeni iş arama izni). m.14'ün başlığı 6715 s.K. ile "Çağrı üzerine çalışma ve uzaktan çalışma" oldu; uzaktan çalışma aynı maddenin 4.–7. fıkralarındadır (Ek: 6/5/2016-6715/2). m.15 ve m.17, Kanunun değişiklik tablolarında yer almaz.
- **Fesih hakkının kötüye kullanılması (m.17/6):** İşverenin bildirim şartına uymaması veya bildirim ücretini peşin ödeyerek feshetmesi, 18, 19, 20 ve 21. maddelerin uygulanmasına engel olmaz. Bu maddelerin uygulama alanı dışında kalan işçinin sözleşmesi fesih hakkı kötüye kullanılarak sona erdirilirse işçiye **bildirim süresinin üç katı** tutarında tazminat ödenir; bildirim şartına da uyulmamışsa ayrıca 4. fıkradaki tazminat ödenir. Ek m.3 bu tazminatı "kötüniyet tazminatı" diye anar.
- **Yeni işverenin sorumluluğu ve çalışma belgesi (m.23, m.28):** Sürekli iş sözleşmesiyle çalışan işçi, sözleşme süresi bitmeden ya da bildirim süresine uymadan işini bırakıp başka bir işverenin işine girerse, işçinin sorumluluğu yanında yeni işveren de şu hâllerde **birlikte sorumludur**: (a) işçinin bu davranışına yeni işveren sebep olmuşsa; (b) yeni işveren bu davranışı bilerek işçiyi işe almışsa; (c) yeni işveren durumu öğrendikten sonra da işçiyi çalıştırmaya devam ederse. İşten ayrılan işçiye işveren, işinin çeşidini ve süresini gösteren bir belge verir; belge vaktinde verilmez veya doğru olmayan bilgi içerirse zarar gören işçi ya da işçiyi işe alan yeni işveren eski işverenden tazminat isteyebilir; bu belgeler her türlü resim ve harçtan muaftır (m.28).
- **18–21. maddelerin alanı (m.18/1):** 30 veya daha fazla işçi çalıştıran işyerinde en az 6 aylık kıdemi olan işçinin belirsiz süreli sözleşmesini fesheden işveren geçerli bir sebebe dayanmak zorundadır; yer altı işlerinde çalışan işçilerde kıdem şartı aranmaz (6552 s.K. ek cümle).
- **Hesap (m.17/7):** Bu maddeye göre ödenecek tazminatlar ile peşin ödenecek bildirim ücretinin hesabında m.32/1'deki ücrete ek olarak işçiye sağlanmış para veya para ile ölçülmesi mümkün sözleşme ve Kanundan doğan menfaatler de dikkate alınır.
- **Bakanlık açıklamaları (ÇSGB İş Kanunu SSS):** Bildirim süreleri bölünemez, kısmen uygulanamaz; böyle bir uygulamada tüm süre esas alınarak ihbar tazminatı ödenir (Soru 5). İşveren deneme süresi içinde feshederse işçiye ihbar tazminatı ödenmez (Soru 6). İşten kendi isteğiyle ayrılan işçi ihbar tazminatı isteyemez (Soru 7).
- **İş arama izni ve yıllık izin (m.27/1, m.59/2):** İzni toplu kullanmak isteyen işçi, bunu işten ayrılacağı günden önceki günlere rastlatmak ve işverene bildirmek zorundadır. İşveren feshettiğinde bildirim süresi ile iş arama izinleri yıllık ücretli izin süreleriyle iç içe giremez.
- **Deneme süresi ve yıllık izin (m.53/1):** Yıllık ücretli izin için gereken en az 1 yıllık çalışmaya deneme süresi de dahildir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Çağrı üzerine çalışmada süre belirlenmemişse haftalık süre?	Haftada 20 saat kararlaştırılmış sayılır.
Çağrı, aksi kararlaştırılmadıkça en az kaç gün önce yapılır?	İşçinin çalışacağı zamandan en az 4 gün önce.
Günlük süre kararlaştırılmamışsa her çağrıda en az ne kadar?	Günde en az 4 saat üst üste çalıştırma.
Deneme süresi en çok ne kadar olabilir?	2 ay; toplu iş sözleşmesiyle 4 aya kadar uzatılabilir.

Deneme süresinde sözleşme nasıl feshedilir?	Bildirim süresi olmadan ve tazminatsız; çalışılan günlerin ücreti ve hakları saklı.
Kanundaki bildirim süreleri asgari mi, azami mi?	Asgari; sözleşmelerle artırılabilir.
Bildirim şartına uymayan taraf ne öder?	Bildirim süresine ilişkin ücret tutarında tazminat (ihbar tazminatı).
Bildirim süresinin ücretini peşin ödeyip kim feshedebilir?	İşveren.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.14/1
- ÇSGB İş Kanunu Sıkça Sorulan Sorular, Soru 5 ve 110; 4857 m.112

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/cagri-uzerine-calisma-deneme-ihbar-suresi**

DERS 07.11 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

İşe İade Davası Kaç Gün İçinde Açılır? Arabulucuya 1 Ay, Davaya 2 Hafta

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşe iade yolu her işçiye açık değil

Önce şunu netleştirelim: işe iade yolu her işçiye açık değil. İş Kanunu'nun 18. maddesi üç şartı bir arada arıyor. Bir: işyerinde otuz veya daha fazla işçi çalışmalı. İki: işçinin en az altı aylık kıdemi olmalı; yer altı işlerinde çalışan işçilerde ise kıdem şartı aranmıyor. Üç: iş sözleşmesi belirsiz süreli olmalı; sözleşme türlerini önceki derslerde görmüştük. Bu üç şart bir aradaysa işveren feshi geçerli bir sebebe dayandırmak zorunda: işçinin yeterliliğinden ya da davranışlarından, veya işletmenin, işyerinin, işin gereklerinden kaynaklanan bir sebebe.

Fesih bildirimi yazılı, sebebi açık ve kesin

19. madde işverene üç yükümlülük getiriyor. Bir: fesih bildirimi yazılı yapılır. İki: fesih sebebi açık ve kesin bir şekilde belirtilir. Üç: işçinin belirsiz süreli sözleşmesi davranışı veya verimi ile ilgili nedenlerle feshedilecekse, önce hakkındaki iddialara karşı savunması alınır; savunma alınmadan bu nedenlerle fesih yapılamaz. Kutudaki istisnaya dikkat: işverenin 25. maddenin ikinci bendine, yani ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan hallere uygun fesih hakkı saklı. Bu halleri ilerideki bir derste ayrıntılı göreceğiz.

Önce arabulucu, sonra mahkeme

Dersin kalbi bu tablo. İşçi, fesih bildiriminin tebliğinden itibaren bir ay içinde işe iade talebiyle arabulucuya başvurmak zorunda. Dikkat: mahkemeye değil, arabulucuya. Arabulucu başvuruyu, görevlendirildiği tarihten itibaren üç hafta içinde sonuçlandırıyor; zorunlu hâllerde bu süreyi en fazla bir hafta uzatabiliyor. Anlaşma olmazsa son tutanak düzenleniyor ve bu tarihten itibaren iki hafta içinde iş mahkemesinde dava açılabiliyor. Taraflar anlaşırsa uyuşmazlık aynı sürede iş mahkemesi yerine özel hakeme de götürülebiliyor. Kutudaki tuzak: iki haftalık süre fesihten değil, son tutanağın düzenlendiği tarihten başlıyor.

Arabulucuya gitmeden dava açılırsa ne olur?

Peki işçi arabulucuyu atlayıp doğrudan dava açarsa? İş Mahkemeleri Kanunu'na göre işe iade talebiyle açılan davalarda arabulucuya başvurulmuş olması dava şartı. Bu yüzden dava usulden reddediliyor ve ret kararı taraflara resen, yani mahkemece kendiliğinden tebliğ ediliyor. Yol yine de kapanmıyor: kesinleşen ret kararının da resen tebliğinden itibaren iki hafta içinde arabulucuya başvurulabiliyor. Dikkat: bu iki hafta ret kararının ilk tebliğinden değil, kesinleşen kararın tebliğinden başlıyor. Kutudaki ayrıntı İSG adayları için önemli: iş kazası veya meslek hastalığından kaynaklanan maddi ve manevi tazminat davalarında, bunlarla ilgili tespit, itiraz ve rücu davalarında bu dava şartı uygulanmıyor.

İspat kimde, son söz kimde?

Dava açıldı; ispat kimde? Feshin geçerli bir sebebe dayandığını ispat yükümlülüğü işverende. Ama işçi, feshin aslında başka bir sebebe dayandığını iddia ederse bu iddiasını kendisi ispatlamak zorunda. Dava ivedilikle sonuçlandırılıyor. Karar hakkında istinaf yoluna başvurulursa bölge adliye mahkemesi ivedilikle ve kesin olarak karar veriyor; bu davalarda temyiz yolu kapalı, dosya Yargıtay'a gitmiyor.

Eski metindeki 2 ay – 1 ay kuralı artık yok

Şimdi eski soru bankalarının tuzağı. İş Kanunu'nun 2003'te yayımlanan metninde işçi, tebliğden itibaren bir ay içinde doğrudan iş mahkemesinde dava açıyordu; dava iki ay içinde sonuçlandırılıyor, temyizde Yargıtay bir ay içinde kesin karar veriyordu. 7036 sayılı Kanun bu hükümleri değiştirdi ve 1 Ocak 2018'den beri yeni sistem geçerli: bir ay içinde

arabulucu, dava ivedilikle, istinafta bölge adliye mahkemesinin kesin kararı. Şıklarda iki ay ya da Yargıtay bir ay görürseniz, o değiştirilmiş eski metin.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.18 (geçerli sebep ve kapsam), m.19 (fesihte usul), m.20 (fesih bildirimine itiraz; birinci ve üçüncü fıkralar 7036 s.K. m.11 ile değişik, yürürlük 1/1/2018); 7036 s. İş Mahkemeleri Kanunu (RG 25/10/2017-30221) m.3 (dava şartı olarak arabuluculuk), m.7, m.8, m.38.
- **Geçerli sebep sayılmayan haller (4857 m.18/3):** a) sendika üyeliği veya çalışma saatleri dışında ya da işverenin rızasıyla çalışma saatleri içinde sendikal faaliyete katılmak; b) işyeri sendika temsilciliği yapmak; c) haklarını takip veya yükümlülüklerini yerine getirmek için işveren aleyhine idari veya adli makamlara başvurmak ya da başlatılmış sürece katılmak; d) ırk, renk, cinsiyet, medeni hal, aile yükümlülükleri, hamilelik, doğum, din, siyasi görüş ve benzeri nedenler; e) m.74'te kadın işçinin çalıştırılmasının yasak olduğu sürelerde işe gelmemek; f) hastalık veya kaza nedeniyle m.25/I-b'deki bekleme süresinde işe geçici devamsızlık. Bekleme süresi, işçinin kıdemine göre m.17'deki bildirim süresinin 6 hafta fazlasıdır; bu süre aşılınca işverenin bildirimsiz fesih hakkı doğar (m.25/I).
- **Kıdem ve işçi sayısı (4857 m.18/2 ve m.18/4):** Altı aylık kıdem hesabında m.66'daki süreler dikkate alınır; kıdem, aynı işverenin bir veya değişik işyerlerinde geçen süreler birleştirilerek hesaplanır. İşverenin aynı işkolunda birden fazla işyeri varsa işçi sayısı bu işyerlerindeki toplam işçi sayısına göre belirlenir.
- **Yer altı istisnası (4857 m.18/1):** "Yer altı işlerinde çalışan işçilerde kıdem şartı aranmaz" cümlesi 6552 s.K. m.2 ile eklendi (yürürlük 11/9/2014).
- **Uygulanmayan kişiler (4857 m.18 son fıkra):** İşletmenin bütününü sevk ve idare eden işveren vekili ve yardımcıları ile işyerinin bütününü sevk ve idare eden ve işçiyi işe alma ve işten çıkarma yetkisi bulunan işveren vekillerine m.18, m.19, m.21 ve m.25'in son fıkrası uygulanmaz.
- **Peşin ödeme işe iadeyi engellemez (4857 m.17/6, birinci cümle):** İşverenin bildirim şartına uymaması veya bildirim süresine ait ücreti peşin ödeyerek sözleşmeyi feshetmesi, m.18, 19, 20 ve 21'in uygulanmasına engel olmaz.
- **Bildirimin şekli (4857 m.109; Değişik: 20/7/2025-7555/23, yürürlük 24/7/2025):** Kanundaki bildirimler ilgiliye yazılı olarak ve imza karşılığında ya da işçinin yazılı kabulü şartıyla kayıtlı elektronik posta (KEP) hesabı üzerinden yapılır; iş sözleşmesinin feshi sonucunu doğuracak bildirimler her hâlde yazılı yapılır; yazılı bildirim imzalanmazsa durum o yerde tutanakla tespit edilir.
- **Arabuluculuk ayrıntıları (7036 m.3):** Son tutanağın aslı veya arabulucu onaylı örneği dava dilekçesine eklenir; eklenmemişse mahkeme bir haftalık kesin süre verir, gereği yapılmazsa dava usulden reddedilir (m.3/2). Başvuru karşı tarafın yerleşim yerindeki veya işin yapıldığı yerdeki arabuluculuk bürosuna yapılır (m.3/5). Büroya başvurudan son tutanağın düzenlendiği tarihe kadar zamanaşımı durur ve hak düşürücü süre işlemez (m.3/17).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Arabulucuya başvuru süresi ve başlangıcı?	Fesih bildiriminin tebliğinden itibaren 1 ay.
Arabuluculukta anlaşma olmazsa dava süresi?	Son tutanaktan itibaren 2 hafta (özel hakem de aynı sürede).
Arabulucu başvuruyu kaç haftada bitirir?	Görevlendirmeden itibaren 3 hafta; zorunlu hâlde +1 hafta.
Arabulucuya gidilmeden açılan dava ne olur?	Usulden ret; kesinleşen ret tebliğinden 2 hafta içinde arabulucuya başvuru.

İş kazası tazminatında arabulucu şart mı?	Hayır; arabuluculuk dava şartı uygulanmaz.
Feshin geçerli sebebini kim ispatlar?	İşveren. “Başka sebep” iddiasını ise işçi ispatlar.
İstinafta kim karar verir, karar kesin mi?	Bölge adliye mahkemesi; ivedilikle ve kesin olarak.
İşe iade yolunun üç şartı nedir?	30 veya daha fazla işçi, en az 6 ay kıdem, belirsiz süreli.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.18/1, birinci cümle
- 7036 s. İş Mahkemeleri Kanunu m.3/1
- 7036 s. Kanun m.11 ve m.38, Resmî Gazete metni
- 4857 m.20/1 ve m.20/3, Resmî Gazete'de yayımlanan ilk metin
- Lexpera 7036 konsolide metni

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ise-iade-arabuluculuk-sureleri**

DERS 07.12 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

İşe İade Kararından Sonra Ne Olur? 10 İş Günü, 1 Ay ve 4-8 Aylık Tazminat

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İş Kanunu m.21: kesinleşen karardan sonra iki süre işler

Bugün hikâyenin devamındayız. Bu süreci İş Kanunu'nun 21. maddesi düzenliyor; soruların çözümlerinde bu maddeyi kısaca m.21 diye göreceksiniz. İşveren geçerli sebep göstermemişse ya da gösterdiği sebep geçerli değilse, mahkeme veya özel hakem feshin geçersizliğine karar verir. Karar kesinleşip tebliğ edilince sırayla iki süre işler. Önce işçi: tebliğden itibaren on iş günü içinde işe başlamak için işverene başvurur. Sonra işveren: bu başvuru üzerine işçiyi bir ay içinde işe başlatır.

Başvuru yoksa fesih geçerli sayılır

On iş günü kritik bir süre. İşçi bu süre içinde başvurmazsa, işverenin yaptığı fesih geçerli bir fesih sayılır; işveren de yalnızca bunun hukuki sonuçlarından sorumlu olur. Bir tuzağa dikkat: süre, kararın verildiği günden değil, kesinleşen kararın tebliğinden itibaren başlar. Sınavda “karar tarihinden itibaren” diyen şıkka dikkat edin.

İşe başlatmazsa 4–8 aylık ücret tutarında tazminat

İşçi süresinde başvurdu ama işveren onu bir ay içinde işe başlatmadı. Bu durumda işveren, işçiye en az dört, en çok sekiz aylık ücreti tutarında tazminat öder. Bu tutarı işveren seçmez: feshin geçersizliğine karar veren mahkeme veya özel hakem, işe başlatılmama hâlinde ödenecek tazminatı da belirler. Uygulamada bu ödemeye işe başlatmama tazminatı denir; mahkeme kararlarında da bu adla geçer.

Karar kesinleşene kadar: en çok 4 ay

Dava sürerken işçi çalışmadı; o aylar ne olacak? 21. madde şöyle diyor: kararın kesinleşmesine kadar çalıştırılmadığı süre için işçiye en çok dört aya kadar doğmuş ücret ve diğer hakları ödenir. Uygulamada buna boşta geçen süre ücreti deniyor. Tabloya bakın: tazminat dört ile sekiz ay arasında, boşta geçen süre ücreti en çok dört ay. İkisinin ortak kuralı da son satırda: mahkeme veya özel hakem bu tutarları dava tarihindeki ücreti esas alarak parasal olarak belirler. Fesih tarihi değil, karar tarihi değil; dava tarihi. Bu fıkra, 2017'de kabul edilen 7036 sayılı Kanunla eklendi; 1 Ocak 2018'den beri uygulanıyor.

İşçi işe dönerse peşin ödenenler düşülür

İşçi işe döndü diyelim. Önceki derslerde bildirim sürelerini gördük; işveren bu sürelere ait ücreti peşin vererek de sözleşmeyi feshedebilir. Fesihte böyle peşin ödenmiş bir bildirim ücreti ve kıdem tazminatı varsa, bunlar 21. maddeye göre yapılacak ödemeden mahsup edilir; yani düşülür. Tersi de var: işçi işe başlatılmadıysa ve ona bildirim süresi verilmemişse ya da bu sürenin ücreti peşin ödenmemişse, bildirim süresinin ücreti ayrıca ödenir.

Arabulucuda işe dönüş anlaşması: üç şey belirlenmeli

Son olarak arabuluculuk. Arabulucu önünde taraflar işçinin işe başlatılmasında anlaşırsa, üç şeyi belirlemek zorundalar: bir, işe başlatma tarihi; iki, boşta geçen süre için ücret ve diğer hakların parasal miktarı; üç, işçi işe başlatılmazsa ödenecek tazminatın parasal miktarı. Biri eksikse anlaşma sağlanamamış sayılır ve son tutanak buna göre düzenlenir. İşçi kararlaştırılan tarihte işe başlamazsa da fesih geçerli hâle gelir; işveren yalnızca bunun hukuki sonuçlarından sorumlu olur.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (RG 10.06.2003/25134) m.21 "Geçersiz sebeple yapılan feshin sonuçları". 4. fıkra (dava tarihindeki ücretle parasal belirleme) ve 7. fıkra (arabuluculukta işe başlatma anlaşması) 7036 sayılı İş Mahkemeleri Kanunu m.12 ile eklenmiştir (metindeki şerh: "Ek fıkra: 12/10/2017-7036/12 md."; 12/10/2017 kabul tarihidir). Kanunun sonundaki yürürlük tablosuna göre 7036'nın m.20 ve m.21'e ilişkin hükümleri **1/1/2018**'de yürürlüğe girmiştir.
- **Sözleşmeyle değiştirilemez (m.21/son):** Maddenin 1., 2. ve 3. fıkraları (1 ay içinde işe başlatma, 4–8 aylık tazminat, tazminatı mahkeme/özel hakemin belirlemesi, en çok 4 aya kadar ücret ve diğer haklar) sözleşmelerle hiçbir suretle değiştirilemez; aksi yöndeki sözleşme hükümleri geçersizdir.
- **Hatırlatma (m.18/1, m.18/son):** m.21, m.18/1'in çizdiği alanda uygulanır (30 veya daha fazla işçi, en az 6 ay kıdem, belirsiz süreli sözleşme; m.17/6 bu alanı "bu Kanunun 18, 19, 20 ve 21 inci maddelerinin uygulanma alanı" diye anar); ancak işletmenin bütününü sevk ve idare eden işveren vekili ve yardımcıları ile işyerinin bütününü sevk ve idare eden ve işçiyi işe alma ve işten çıkarma yetkisi bulunan işveren vekilleri hakkında m.18, m.19, m.21 ve m.25'in son fıkrası uygulanmaz.
- **Haklı nedenle fesihte de yol açık (m.25/son):** İşçi, feshin m.25'teki sebeplere uygun olmadığı iddiasıyla m.18, 20 ve 21 çerçevesinde yargı yoluna başvurabilir. m.18/son'daki üst düzey işveren vekilleri için bu fıkra da uygulanmaz.
- **Kıdem tazminatının dayanağı (m.21/5'teki mahsup için):** 4857 m.120, 1475 sayılı eski İş Kanununun 14. maddesi dışındaki hükümlerini yürürlükten kaldırmıştır; geçici m.6'ya göre kıdem tazminatı fonuna ilişkin Kanun yürürlüğe girinceye kadar işçilerin kıdem tazminatı hakları 1475 m.14'e göre saklıdır.
- **Adlar:** "İşe başlatmama tazminatı" ve "boşta geçen süre ücreti" 4857 metninde geçmez; m.21/1 ve m.21/3'teki ödemelerin yargı kararlarındaki adlarıdır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İşçi, işe başlamak için işverene ne zaman başvurur?	m.21: kesinleşen kararın tebliğinden itibaren 10 iş günü içinde.
İşveren işçiyi hangi süre içinde işe başlatır?	İşçinin başvurusu üzerine 1 ay içinde.
İşçi 10 iş günü içinde başvurmazsa ne olur?	Fesih geçerli sayılır; işveren yalnız hukuki sonuçlarından sorumlu.
İşe başlatılmayan işçiye ödenecek tazminat ne kadar?	En az 4, en çok 8 aylık ücreti tutarında.
Boşta geçen süre için en çok ne ödenir?	Kesinleşmeye kadar en çok 4 aya kadar ücret ve diğer haklar.
Tazminat ve boşta geçen süre ücreti hangi ücrete göre belirlenir?	Dava tarihindeki ücrete göre, parasal olarak.
İşçi işe başlatılırsa hangi ödemeler mahsup edilir?	Peşin ödenen bildirim süresi ücreti ile kıdem tazminatı.
Arabulucudaki işe dönüş anlaşmasında hangi üç unsur zorunlu?	İşe başlatma tarihi, boşta geçen süre ücreti ve tazminatın miktarı.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.21

- İstanbul BAM 48. Hukuk Dairesi, E.2022/1796, K.2023/1533, 21.09.2023

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ise-iade-karari-sonrasi-surec**

DERS 07.13 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

İşverenin Haklı Nedenle Derhal Fesih Halleri Nelerdir? (4857 m.25)

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Dört bentte işveren beklemeden fesheder

Haklı nedenle derhal fesihte işveren, sözleşme süresi belirli olsun olmasın, sürenin bitmesini ya da bildirim süresini beklemeden sözleşmeyi hemen sona erdirebiliyor. Kanun bu hâlleri dört bentte topluyor. Birinci bent sağlık sebepleri. İkinci bent ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan hâller; a'dan ı'ya dokuz alt bentle en kalabalık bent. Üçüncü bent zorlayıcı sebepler: işçiyi işyerinde bir haftadan fazla çalışmaktan alıkoyan zorlayıcı bir sebep. Dördüncü bent gözaltı ya da tutuklanma: bu hâlde devamsızlık, 17. maddedeki bildirim süresini aşarsa. Son fıkraya göre işçi, feshin bu dört bentteki sebeplere uymadığını ileri sürerek 18, 20 ve 21. maddeler çerçevesinde yargı yoluna başvurabilir. Karıştırmayın: işçinin de derhal fesih hakkı var, o yirmi dördüncü maddede ve orada yalnız üç bent bulunuyor: sağlık, ahlak ve iyi niyet, zorlayıcı sebep. Gözaltı bendi sadece işveren tarafında. Üçüncü ve dördüncü bent bu kadar; şimdi ilk ikisini açıyoruz.

Sağlık: 3 / 5 iş günü ya da +6 hafta

Birinci bent, sağlık; üç durum var. Bir, a alt bendi: işçi kendi kastından, derli toplu olmayan yaşayışından ya da içkiye düşkünlüğünden bir hastalığa yakalanır veya engelli hâle gelirse, bu yüzden doğan devamsızlık ardı ardına üç iş gününü ya da bir ayda beş iş gününü aşınca işveren feshedebiliyor. İki, b alt bendi: hastalığın tedavi edilemeyecek nitelikte olduğu ve işçinin işyerinde çalışmasında sakınca bulunduğu Sağlık Kurulunca saptanırsa. Üç: a alt bendinde sayılan sebepler dışında kalan hastalık, kaza, doğum ve gebelik. Burada işveren beklemek zorunda: bildirimsiz fesih hakkı, bu durum işçinin çalışma süresine göre bildirim süresini altı hafta aştıktan sonra doğuyor. Önceki derslerde gördüğümüz bildirim sürelerini hatırlayın: iki, dört, altı, sekiz hafta. Kıdemi üç yılı aşan işçide sekiz artı altı, on dört hafta. Doğum ve gebelikte bu süre, 74. maddedeki doğum öncesi ve sonrası çalıştırılmama süresinin bitiminde başlıyor.

Ahlak ve iyi niyete aykırı davranışlar

İkinci bent, ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan hâller. Önce sayı içermeyenler. Bir: işe girerken, kendisinde olmayan vasıf ya da şartları varmış gibi gösterip ya da gerçeğe uymayan bilgi vererek işvereni yanıltmak. İki: işverenin ya da aile üyelerinden birinin şeref ve namusuna dokunmak; işveren hakkında şeref ve haysiyet kırıcı asılsız ihbar ve isnatta bulunmak. Üç: işverenin başka bir işçisine cinsel taciz. Dört: işverene, ailesinden birine ya da başka bir işçiye sataşmak; işyerine sarhoş ya da uyuşturucu madde almış olarak gelmek veya işyerinde bu maddeleri kullanmak. Beş: güveni kötüye kullanmak, hırsızlık, meslek sırlarını ortaya atmak gibi doğruluk ve bağlılığa uymayan davranışlar. Altı: kendisine hatırlatıldığı hâlde görevini yapmamakta ısrar etmek.

II. bentte sayı içeren üç alt bent

Şimdi ikinci bentte sayı içeren üç alt bent. F bendi: işçinin işyerinde, yedi günden fazla hapisle cezalandırılan ve cezası ertelenmeyen bir suç işlemesi. G bendi, izinsiz ya da haklı bir sebebe dayanmayan devamsızlık; üç ölçü var: ardı ardına iki işgünü, bir ay içinde iki kez herhangi bir tatil gününden sonraki işgünü ya da bir ayda üç işgünü. Ortadaki iki, gün değil tekrar sayısı. Sağlıktaki eşiklerle karıştırmayın: sağlıkta üç ve beş, izinsiz devamsızlıkta iki ve üç. Son olarak iş güvenliğiyle doğrudan ilgili ı bendi: işçinin kendi isteği ya da savsaması yüzünden işin güvenliğini tehlikeye düşürmesi. Aynı bentte hasar ölçüsü de var: işyerindeki makine, tesisat ya da eşyayı otuz günlük ücretiyle ödeyemeyeceği derecede hasara ve kayba uğratmak.

II. bentte hak 6 iş günü ve 1 yıl sonra düşer

İkinci bendin bir de zaman sınırı var: 26. madde. İşveren, işçinin bu davranışını öğrendiği günden başlayarak altı iş günü geçtikten sonra fesih hakkını kullanamaz. Öğrenmesi geç olsa bile, fiilin gerçekleşmesinden itibaren bir yıl

geçtiyse de kullanamaz. İstisna: işçi olayda maddi çıkar sağladıysa bir yıllık süre uygulanmıyor; altı iş günü ise yine işliyor. Dikkat: 26. madde bu süreleri yalnızca ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan hâller için koyuyor; aynı süreler, işçinin fesih hakkındaki ahlak ve iyi niyet hâllerinde de geçerli.

II. bentle fesihte kıdem tazminatı ödenmez

İkinci bendin bir sonucu daha var: kıdem tazminatı. 4857 sayılı Kanun, 1475 sayılı eski İş Kanununun yalnızca 14. maddesini, yani kıdem tazminatı maddesini yürürlükte bıraktı. Bu madde, işveren feshinde kıdem tazminatını ikinci bent dışındaki sebeplere bağlıyor. Yani ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan bir hâl nedeniyle feshedilen işçiye kıdem tazminatı ödenmiyor; sağlık, zorlayıcı sebep ve gözaltı bentlerinde bu istisna yok.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.25 “İşverenin haklı nedenle derhal fesih hakkı” ve m.26 “Derhal fesih hakkını kullanma süresi”. m.25'i yalnız 6331 (yürürlük 30/12/2012) ve 6462 (yürürlük 3/5/2013) s. Kanunlar değiştirmiştir; m.26'da hiç değişiklik yoktur (4857 ek-değişiklik listesi).
- **Doğum ve gebelik (m.25/I, b alt bendinden sonraki paragraf):** Bekleme süresi m.74'teki sürenin bitiminde başlar. m.74/1'e göre bu süre doğumdan önce 8, sonra 16, toplam 24 haftadır (doğum sonrası 8 haftadan 16 haftaya, toplam 16 haftadan 24 haftaya 7578 s.K. m.15 ile çıktı; yürürlük 1/5/2026); çoğul gebelikte doğum öncesine 2 hafta eklenir. Sözleşmenin askıda kalması nedeniyle işçinin işine gidemediği süreler için ücret işlemez.
- **Bekleme süresinde devamsızlık (m.18/3-f):** Hastalık veya kaza nedeniyle m.25/I-(b)'de öngörülen bekleme süresinde işe geçici devamsızlık, fesih için geçerli sebep oluşturmaz.
- **Savunma (m.19/2):** Savunması alınmadan işçinin belirsiz süreli sözleşmesi davranışı veya verimi ile ilgili nedenlerle feshedilemez; ancak işverenin m.25/II şartlarına uygun fesih hakkı saklıdır.
- **Yargı yolu (m.25 son fıkra, m.18 son fıkra):** İşçi, feshin bentlerdeki sebeplere uygun olmadığı iddiasıyla m.18, 20 ve 21 çerçevesinde yargı yoluna başvurabilir. İşletmenin bütününü sevk ve idare eden işveren vekili ve yardımcıları ile işyerinin bütününü sevk ve idare eden ve işçiyi işe alma ve işten çıkarma yetkisi bulunan işveren vekilleri hakkında m.25'in son fıkrası uygulanmaz.
- **Tazminat hakları saklı (m.26/2):** Ahlak ve iyi niyet hâlleri sebebiyle sözleşmeyi süresi içinde fesheden işçinin ya da işverenin diğer taraftan tazminat hakları saklıdır.
- **İşçinin haklı nedenle derhal feshi (m.24):** Süresi belirli olsun olmasın işçi de sözleşmeyi sürenin bitimini veya bildirim süresini beklemeden feshedebilir. **I. Sağlık sebepleri:** işin yapılması, işin niteliğinden doğan bir sebeple işçinin sağlığı veya yaşayışı için tehlikeli olursa; işçinin sürekli olarak yakından ve doğrudan buluşup görüştüğü işveren ya da başka bir işçi bulaşıcı veya işçinin işiyle bağdaşmayan bir hastalığa tutulursa. **II. Ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan hâller:** işverenin sözleşme yapılırken esaslı noktalarda işçiyi yanıltması; işçinin veya aile üyelerinin şeref ve namusuna dokunması ya da işçiye cinsel tacizde bulunması; sataşma, gözdağı, kanuna karşı davranışa özendirme, hapsi gerektiren suç işleme, asılsız ağır isnat; işçinin işyerinde başka bir işçi veya üçüncü kişilerce cinsel tacize uğrayıp işverene bildirmesine rağmen gerekli önlemlerin alınmaması; ücretin kanun veya sözleşmeye uygun hesap edilmemesi ya da ödenmemesi; parça başı veya iş tutarı ücrette eksik iş verilip farkın ödenmemesi ya da çalışma şartlarının uygulanmaması. **III. Zorlayıcı sebepler:** işçinin çalıştığı işyerinde bir haftadan fazla süre ile işin durmasını gerektirecek zorlayıcı sebepler (işveren tarafında ölçü: işçiyi bir haftadan fazla çalışmaktan alıkoyan sebep). Gözaltı ve tutuklama bendi yalnız işveren tarafında (m.25/IV) vardır. m.26'daki 6 iş günü ve 1 yıl süreleri hem m.24 hem m.25'teki ahlak ve iyi niyet hâllerine uygulanır.
- **Kıdem tazminatı (1475 m.14/1):** İşveren feshinde kıdem tazminatı, “17 nci maddenin II numaralı bendinde gösterilen sebepler dışında” yapılan fesihte ödenir; 4857 geçici m.1/2 bu atfı 4857 m.25'e yapılmış sayar, 4857 m.120 ise 1475'in yalnız 14. maddesini yürürlükte bırakmıştır. Tutar, hizmet süresince her geçen tam yıl için 30 günlük ücrettir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kastı ya da içki düşkünlüğünden hastalıkta devamsızlık eşiği?	Ardı ardına 3 iş günü ya da bir ayda 5 iş gününü aşması (m.25/I-a).
Kaza ya da (a) dışı hastalıkta bildirimsiz fesih hakkı ne zaman doğar?	Devamsızlık, kıdeme göre bildirim süresini 6 hafta aşınca (m.25/I).
İzinsiz devamsızlıkta üç ölçü hangileri?	Ardı ardına 2 işgünü; ayda 2 kez tatil sonrası işgünü; ayda 3 işgünü (m.25/II-g).
İşyerinde işlenen suçta ölçü nedir?	7 günden fazla hapisle cezalandırılan, cezası ertelenmeyen suç (m.25/II-f).
Hasar ve kayıpta ölçü nedir?	30 günlük ücretiyle ödeyemeyeceği derecede hasar ve kayıp (m.25/II-ı).
Zorlayıcı sebep ve gözaltıda ölçüler nedir?	Zorlayıcı: 1 haftadan fazla; gözaltı: devamsızlık bildirim süresini aşarsa (III, IV).
Ahlak ve iyi niyet hâlinde fesih hakkı ne zaman düşer?	Öğrenmeden 6 iş günü; her hâlde fiilden 1 yıl; maddi çıkarda 1 yıl yok (m.26).
Hangi bentle feshedilen işçiye kıdem tazminatı ödenmez?	II. bent: ahlak ve iyi niyet kurallarına uymayan hâller (1475 m.14/1-1).

Kaynaklar

- 4857 m.25, başlık ve giriş cümlesi
- 6331 m.32/b; 4857 m.25 dipnot 8
- 1475 m.14/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isverenin-hakli-nedenle-fesih-halleri**

DERS 07.14 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Engelli ve Eski Hükümlü Çalıştırma Zorunluluğu: Kontenjan Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Elli işçi eşiği ve üç oran

Dayanağımız İş Kanununun otuzuncu maddesi. Elli veya daha fazla işçi çalıştıran işveren bir kontenjan doldurmak zorunda. Özel sektör işyerinde yüzde üç engelli. Kamu işyerinde yüzde dört engelli ve yüzde iki eski hükümlü. Özel sektör için kanunda eski hükümlü oranı yok; 'özel sektörde yüzde iki eski hükümlü' diyen şık yanlıştır. Eşiğe dikkat: kanun 'elli veya daha fazla' diyor; yani tam elli işçide de yükümlülük başlar. Bir ayrıntı: tarım ve orman işlerinin yapıldığı işyerlerinde yönetmelik bu eşiği elli bir veya daha fazla işçi olarak yazar. Bu işçiler meslek, beden ve ruhi durumlarına uygun işlerde çalıştırılır.

Kontenjanda kim engelli, kim eski hükümlü?

Bazı notlarda kısaca 'hükümlü' yazar; kanunun terimi ise 'eski hükümlü'dür. Kontenjan bakımından tanımlar, İş Kanununun bu maddesine de dayanan Yurtiçinde İşe Yerleştirme Hizmetleri Hakkında Yönetmelikte. Engelli: tüm vücut fonksiyon kaybı en az yüzde kırk olan ve bunu sağlık kurulu raporuyla belgeleyen kişi. Dikkat: yüzde kırk, bu yönetmeliğin kontenjan için aradığı eşik; Engelliler Hakkında Kanundaki genel engelli tanımında bir oran yazmaz. Eski hükümlü: kasten işlenen bir suçtan bir yıl veya daha fazla hapis cezası alan ya da süreye bakılmaksızın Devlet memuru olmaya engel bir suçtan hüküm giyen; cezasını tamamlamış, cezası ertelenmiş, koşullu salıverilmiş ya da denetimli serbestlikten yararlanan ve bunu eski hükümlü belgesiyle gösteren kişi. Kamudaki yüzde ikilik kontenjan, eski hükümlülerin yanında askerlik hizmetini yaparken terör olayları nedeniyle malul sayılmayacak şekilde yaralananlarla da karşılanabilir.

Yarımdan az kesir atılır, yarım ve fazlası tama

Hesap tek çarpma: işçi sayısı çarpı oran. Asıl iş kesirde. Kanun şöyle diyor: yarıma kadar kesirler dikkate alınmaz, yarım ve daha fazla olanlar tama dönüştürülür. Tabloya bakalım. Özel sektör, yetmiş işçi: yetmiş çarpı yüzde üç, iki virgül bir; kesir yarımdan az, atıyoruz: iki engelli. Kamu, yetmiş işçi: yetmiş çarpı yüzde dört, iki virgül sekiz; yarımdan fazla, tama çıkıyor: üç engelli. Ve girişteki soru: özel sektör, elli işçi: elli çarpı yüzde üç, bir virgül beş. Tam yarım; yarım da tama çıkar: iki engelli. Yani cevap bir değil, iki.

Kanuna göre hangi işçiler sayıma girer?

Peki hangi sayıyı çarpacağız? Tablodaki dört kural İş Kanunundan. Belirli ve belirsiz süreli iş sözleşmesiyle çalışanların hepsi esas alınır; bu sözleşme türlerini önceki derslerde görmüştük. Kısmi süreli çalışanlar, çalışma süreleri dikkate alınarak tam süreli çalışmaya dönüştürülür. Yer altı ve su altı işlerinde çalışanlar hesaba katılmaz; bu, eski hükümlü kontenjanının hesabında da geçerli. Kanun aynı cümlede ayrı bir kural daha koyar: bu işlerde engelli işçi çalıştırılamaz. Son satır geçici işçi: daha önce gördüğümüz özel istihdam bürosu aracılığıyla çalışan geçici işçi, bu kontenjanın hesabında büronun da onu çalıştıran işverenin de işçi sayısına dâhil edilmez. Liste bununla bitmiyor: yönetmelik ayrıca özel güvenlik şirketlerinde ve kurumların kendi güvenlik birimlerinde güvenlik elemanı olarak çalışanları, bir de işyerinde zaten çalıştırılan engelli, eski hükümlü ve yaralanan işçileri toplam işçi sayısına katmaz.

Aynı ilde birden çok işyeri: toplam esas alınır

Şimdi hesabın en ince noktası. Kanuna göre aynı il sınırları içinde birden fazla işyeri olan işverenin çalıştıracağı sayı, toplam işçi sayısına göre hesaplanır. Örnek: özel sektör işvereninin aynı ilde iki işyeri var; birinde seksen, diğerinde yetmiş işçi. Ayrı ayrı hesaplarsanız: seksen çarpı yüzde üç, iki virgül dört, yani iki; yetmiş çarpı yüzde üç, iki virgül bir, yani iki; toplam dört. Ama kanunun istediği toplam: yüz elli çarpı yüzde üç, dört virgül beş; yarım tama çıkar: beş

engelli. Kanun bu toplama kuralını aynı il sınırları için yazmış; soruda işyerlerinin aynı ilde olup olmadığına mutlaka bakın.

Türkiye İş Kurumu, öncelik ve her ay ceza

Son olarak uygulama. İşverenler bu işçileri Türkiye İş Kurumu aracılığıyla sağlar. İşyerinin işçisiyken engelli hâle gelenlere öncelik tanınır. Kontenjanı doldurmayan işverene, çalıştırmadığı her engelli ve eski hükümlü ve çalıştırmadığı her ay için idari para cezası verilir; yani ceza hem eksik kişi hem ay sayısıyla büyür. Bu cezayı Çalışma ve İş Kurumu il müdürü verir. Ve kanunun açık hükmü: kamu kuruluşları da bu cezadan hiçbir şekilde muaf tutulamaz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu m.30 (5763 s.K. m.2 ile değişik; m.30 için yürürlük 1/7/2008) ve m.101. Uygulama ayrıntıları: Yurtiçinde İşe Yerleştirme Hizmetleri Hakkında Yönetmelik (RG 25/4/2009, sayı 27210; dayanakları arasında 4857 m.30 ve m.90 var; son değişiklik RG 18/8/2017, sayı 30158).
- **Maluliyeti kalkan işçi (4857 m.30/5):** İşyerinden malulen ayrılıp maluliyeti ortadan kalkan işçi eski işine dönmek isterse işveren onu eski işi veya benzeri işte boş yer varsa derhal, yoksa boşalacak ilk işe başka isteklilere tercih ederek alır. Almazsa **6 aylık ücret** tutarında tazminat öder.
- **Genel engelli tanımı (5378 s.K. m.3/1-c):** Engelliler Hakkında Kanundaki tanımda oran yoktur; engelli, “Fiziksel, zihinsel, ruhsal ve duyusal yetilerinde çeşitli düzeyde kayıplarından dolayı topluma diğer bireyler ile birlikte eşit koşullarda tam ve etkin katılımını kısıtlayan tutum ve çevre koşullarından etkilenen bireyi” ifade eder. Kontenjandaki **%40** eşiği Yurtiçinde İşe Yerleştirme Hizmetleri Hk. Yön. m.3/1-e tanımından gelir.
- **Tarım ve orman (Yön. m.10/1-b):** Tarım ve orman işlerinin yapıldığı işyerlerinde yükümlülük **51 veya daha fazla** işçide başlar. Ayrıca 4857 m.4/1-b: 50'den az (50 dahil) işçi çalıştırılan tarım ve orman işlerinin yapıldığı işyerlerinde Kanun uygulanmaz.
- **Süreksiz işler (4857 m.10/2):** Nitelikleri bakımından en çok **30 iş günü** süren süreksiz işlerde (m.10/1) yapılan iş sözleşmelerinde m.30 uygulanmaz. Sürekli ve süreksiz iş ayrımını önceki derslerde görmüştük.
- **Özel sektör sayılanlar (Yön. m.10/2):** Mahalli idarelerin ve bağlı kuruluşlarının TTK'ya göre kurduğu şirketler ile kooperatifler; 4603 s.K. kapsamındaki bankalar, borsalar ve bunların müessese, teşebbüs, işletme ve iştirakleri; sermayesinin tamamı Hazineye ait olup 406 s.K. ile kurulmuş kuruluşlar; kamunun vizeye tabi olmadan işçi çalıştırdığı eğitim ve dinlenme tesisi, misafirhane, kreş, anaokulu, spor tesisi, yemekhane gibi sosyal tesisler bu madde bakımından özel sektör işvereni sayılır.
- **Sayıma girmeyenler (Yön. m.11/3, m.11/6):** 5188 s.K.'ya göre kurulan özel güvenlik şirketleri ile kurumların kendi güvenlik birimlerinde güvenlik elemanı olarak çalışanlar dikkate alınmaz. İşyerinde çalıştırılan engelli, eski hükümlü ve terörle mücadelede malul sayılmayacak şekilde yaralanan işçiler de toplam işçi sayısının hesabında dikkate alınmaz.
- **Kısmi süreli kontenjan (Yön. m.11/1, m.11/4):** Kısmi süreli çalışan engelli, eski hükümlü veya yaralananlar da çalışma sürelerine göre tam süreliye dönüştürülüp toplam işçi sayısından düşülür. Talepleri hâlinde bu kişiler, işyerinde kısmi süreli çalışma yapan işverence kısmi süreli iş sözleşmesiyle de istihdam edilebilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kontenjan yükümlülüğü kaç işçide başlar?	50 veya daha fazla işçide; tam 50'de de başlar.
90 işçili özel sektör işyeri kaç engelli çalıştırır?	90 × %3 = 2,7; yarım ve fazlası tama çıkar: 3 engelli.
Kamuda 70 işçi: %2'lik eski hükümlü kontenjanı kaç?	70 × %2 = 1,4; yarımdan az kesir atılır: 1 kişi.

Aynı ilde 55 ve 60 işçili iki özel işyeri: kaç engelli?	Toplam 115 × %3 = 3,45; kesir yarımdan az: 3 engelli.
Kontenjanda engelli: fonksiyon kaybı en az kaç olmalı?	Tüm vücut fonksiyon kaybı en az %40 (sağlık kurulu raporu).
Kısmi süreli çalışan hesaba nasıl katılır?	Çalışma süresi dikkate alınarak tam süreli çalışmaya dönüştürülür.
Yer altı ve su altı işlerinde çalışanlar sayılır mı?	Hayır, hesaba katılmaz; bu işlerde engelli işçi de çalıştırılamaz.
Kontenjan açığında idari para cezası nasıl işler?	Eksik her kişi ve her ay için verilir; kamu kuruluşları da muaf değil.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.30/1
- Yurtiçinde İşe Yerleştirme Hizmetleri Hk. Yön. m.3/1-e
- 5378 s. Engelliler Hakkında Kanun m.3/1-c ve değişiklik tablosu
- Aktif İşgücü Hizmetlerinin Yürütülmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hk. Yön. m.4/1-d ve künye

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/engelli-eski-hukumlu-calistirma-zorunlulugu**

DERS 07.15 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Askerlik ve Kanuni Ödev Nedeniyle İşten Ayrılma: İş Kanunu 31. Madde

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sözleşme 2 ay sonra işverence feshedilmiş sayılır

4857 sayılı İş Kanununun 31. maddesi şöyle diyor: muvazzaf askerlik ödevi dışında, manevra ya da herhangi bir sebeple silah altına alınan veya herhangi bir kanundan doğan çalışma ödevi yüzünden işinden ayrılan işçinin sözleşmesi, işinden ayrıldığı günden başlayarak iki ay sonra işverence feshedilmiş sayılır. Yani sözleşme o gün bitmiyor; iki ay bekliyor, sonunda işveren feshetmiş sayılıyor. Muvazzaf askerlik ise bu kuralın dışında. Askeralma Kanununa göre muvazzaf, askerlik hizmetini yerine getirmek üzere silah altına alınan kişi; bu dönem sevkle başlıyor, terhisle bitiyor.

1 yıl şart, 2 gün ek, 90 gün tavan

Bu iki aya bekleme süresi diyeceğiz; kanun da sözleşmenin feshedilmiş sayılabilmesi için beklenilmesi gereken süre diyor. Bu haktan yararlanmak için işçinin o işte en az bir yıl çalışmış olması şart. Bir yıldan fazla çalışılan her yıl için iki ayın üzerine ayrıca iki gün ekleniyor. Ama işçi ne kadar kıdemli olursa olsun, sürenin tamamı doksan günü geçemiyor.

Adım adım: kaç gün eklenir?

Örnek: o işte dört yıldır çalışan işçi manevra için silah altına alındı. İlk yılı düşüyoruz: dört eksi bir, üç fazla yıl. Üç çarpı iki, altı gün. Sözleşme, işinden ayrıldığı günden iki ay altı gün sonra işverence feshedilmiş sayılır. Otuz yıllık bir işçide ise iki ayın üzerine elli sekiz gün gelir; bu toplam doksanı aşar, tavan devreye girer ve süre doksan gün olur.

Beklerken ücret işlemez; iki özel durum daha

Bekleme süresi boyunca işçinin ücreti işlemez; ancak özel kanunların bu konudaki hükümleri saklı. İkincisi: bu süre içinde işveren ya da işçi, kanundan doğan başka bir sebebe dayanarak sözleşmeyi feshettiğini karşı tarafa bildirse bile, fesih için kanunun gösterdiği süre bekleme süresi bittikten sonra işlemeye başlar. Üçüncüsü: sözleşme belirli süreliyse ve bu süre içinde kendiliğinden sona eriyorsa 31. madde hiç uygulanmaz.

Ödev bitince 2 ay içinde işe dönme isteği

Şimdi dönüşe bakalım. Askerî ya da kanunî bir ödev yüzünden işinden ayrılan işçi, ödevin sona ermesinden başlayarak iki ay içinde işe girmek isterse işveren onu eski işine ya da benzeri bir işe almak zorunda: boş yer varsa derhal, yoksa boşalacak ilk işe, başka isteklilere tercih ederek. Hem de o andaki şartlarla. Aranan şartlar bulunduğu hâlde işveren iş sözleşmesi yapmazsa, işe alınmak isteyen eski işçisine üç aylık ücret tutarında tazminat öder. Bir ayrıntı: bu fıkra “herhangi bir askeri ve kanuni ödev” diyor; birinci fıkradaki “muvazzaf askerlik ödevi dışında” kaydı burada yok.

Ödev dönüşü mü, işe iade mi?

Bu kural, önceki derslerde gördüğümüz işe iadeyle kolayca karıştırılabilir. Ödev dönüşünde istek, ödevin sona ermesinden başlayarak iki ay içinde yapılıyor; almayan işveren üç aylık ücret tutarında tazminat ödüyor. İşe iadede ise işçi, kesinleşen kararın tebliğinden itibaren on iş günü içinde işe başlamak için işverene başvuruyor; işe başlatmayan işverenin tazminatı en az dört, en çok sekiz aylık ücret. Bu on iş günü, fesih bildiriminin tebliğinden itibaren arabulucuya başvurmak için tanınan bir aylık süreyle de karışmasın. Bir de iki ayrı “iki ay” var: bekleme süresi işinden ayrıldığı günden, dönüş süresi ise ödevin sona ermesinden sayılıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.31 “Askerlik ve kanundan doğan çalışma”. Madde, Kanunun ek ve değişiklik listesinde yer almıyor; yürürlüğe girdiği metinle geçerlidir (listedeki son değişiklik 7578 s.K., yürürlük 1/5/2026: yalnız m.74 ve Ek m.2).
- **Dönüş fıkrasının kapsamı (m.31/4):** Fıkra “herhangi bir askeri ve kanuni ödev dolayısıyla işinden ayrılan işçiler” der; birinci fıkradaki “muvazzaf askerlik ödevi dışında” kaydı bu fıkrada yer almaz. Tazminat, aranan şartlar bulunduğu hâlde iş sözleşmesi yapma yükümlülüğünü yerine getirmeyen işverence, işe alınma isteğinde bulunan eski işçiye ödenir.
- **Terim (m.31/4, m.20/1):** Ödev dönüşünde kanun “işe iade” demez; “işe girmek istedikleri takdirde” der ve işverene işe alma yükümlülüğü yükler. “İşe iade talebi” ifadesi m.20/1'de, geçersiz sebeple yapılan feshe itirazda geçer (fesih bildiriminin tebliğinden itibaren 1 ay içinde arabulucuya başvuru); bunun sonuçları m.21'dedir (kesinleşen kararın tebliğinden itibaren 10 işgünü içinde işe başlamak için işverene başvuru, m.21/6).
- **Yıllık izinde aynı ödev (m.55/c):** İşçinin muvazzaf askerlik hizmeti dışında manevra veya herhangi bir kanundan dolayı ödevlendirilmesi sırasında işine gidemediği günler yıllık ücretli izin hakkının hesabında çalışılmış gibi sayılır; bu sürenin yılda 90 günden fazlası sayılmaz.
- **Muvazzaf askerlikte kıdem tazminatı (1475 m.14/1, bent 3):** 4857 m.120 ile yürürlükte bırakılan 1475 s. Kanunun 14. maddesine göre hizmet akdinin muvazzaf askerlik hizmeti dolayısıyla feshedilmesi hâlinde, işe başladığı tarihten itibaren her geçen tam yıl için 30 günlük ücret tutarında kıdem tazminatı ödenir.
- **Terimler (7179 s. Askeralma Kanunu m.3/1-ö, p, gg; m.53/2):** Muvazzaf: askerlik hizmetini yerine getirmek üzere silahaltına alınan; muvazzaflık dönemi: sevk belgesindeki sevk tarihinden terhis tarihine kadar geçen süre; yedeklik dönemi: muvazzaflık döneminin bitiminden askerlik çağının sonuna kadar olan süre. İşçi olan yedek personelden silahaltına alınanlar için ilgili kanun hükümleri uygulanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Sözleşme ne zaman ve kimce feshedilmiş sayılır?	Ayrıldığı günden başlayarak 2 ay sonra, işverence (4857 m.31/1).
2 ay kuralı hangi askerlikte uygulanmaz?	Muvazzaf askerlik ödevinde (4857 m.31/1).
Bekleme hakkı için o işte kaç yıl çalışmak şart?	En az 1 yıl (4857 m.31/2).
1 yıldan fazla her yıl bekleme süresine ne ekler?	2 gün; ama toplam süre 90 günü geçemez (4857 m.31/2).
Bekleme süresinde işçinin ücreti işler mi?	Hayır, işlemez; özel kanun hükümleri saklıdır (4857 m.31/3).
İşe dönme isteği için süre ne, nereden sayılır?	Ödevin sona ermesinden başlayarak 2 ay (4857 m.31/4).
Dönüş isteğinde boş yer yoksa işveren ne yapar?	Boşalacak ilk işe, başka isteklilere tercih ederek alır (4857 m.31/4).
Şartlar varken işe almayan işveren ne öder?	Eski işçiye 3 aylık ücret tutarında tazminat (4857 m.31/4).

Kaynaklar

- 4857 m.31/1

- 7179 s. Askeralma Kanunu m.3/1-ö ve p
- 1475 s. İş Kanunu m.14/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/askerlik-kanuni-odev-isten-ayrilma**

DERS 07.16 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Ücret Kesme Cezası Kaç Gündelik? Ücretin Ödenmesi, Haciz ve Asgari Ücret

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ücret Türk parasıyla, en geç ayda bir ödenir

Önce tanım. Kanuna göre genel anlamda ücret, bir kimseye bir iş karşılığında işveren veya üçüncü kişiler tarafından sağlanan ve para ile ödenen tutardır. İki ifadeyi yakalayın: “üçüncü kişiler” ve “para ile”. Ödeme kural olarak Türk parasıyla yapılır; ücret yabancı para olarak kararlaştırılmışsa ödeme günündeki rayice göre Türk parasıyla ödenebilir. Yer: işyeri ya da özel olarak açılan bir banka hesabı. Sıklık turuncu satırda: ücret en geç ayda bir ödenir; iş sözleşmesi veya toplu iş sözleşmesiyle bu süre bir haftaya kadar indirilebilir.

Bono, kupon ya da meyhanede ücret ödenmez

Şimdi yasaklar. Bir: ücret bonoyla, yani emre muharrer senetle, kuponla ya da yurtta geçerli parayı temsil ettiği iddia edilen bir senetle ödenemez; Kanun bu listeyi “veya diğer herhangi bir şekilde” diye kapatıyor. İki: meyhane ve benzeri eğlence yerlerinde, perakende mal satan dükkân ve mağazalarda ücret ödemesi yapılamaz; istisna, oralarda çalışanlar. Üç: iş sözleşmesi sona erince işçinin ücreti ve sözleşmeden ya da Kanundan doğan, parayla ölçülebilen menfaatleri tam olarak ödenmek zorunda. Alttaki kutuda zamanaşımı var: ücret alacaklarında zamanaşımı beş yıl.

Ücret 20 gün ödenmezse işçi çalışmaktan kaçınabilir

Ücret gecikirse ne olur? Ücreti ödeme gününden itibaren yirmi gün içinde, mücbir bir neden dışında ödenmeyen işçi iş görme borcunu yerine getirmekten kaçınabilir; kısacası çalışmayabilir. Bunun üç sonucu var. Bir: işçiler kendi kararlarıyla çalışmayı bırakır ve bu sayıca toplu bir görünüm alırsa bile grev sayılmaz. İki: bu işçilerin sözleşmeleri bu nedenle, yani çalışmadıkları için feshedilemez; yerlerine yeni işçi alınamaz, bu işler başkalarına da yaptırılamaz. Üç: gününde ödenmeyen ücrete mevduata uygulanan en yüksek faiz oranı uygulanır.

Aylık ücretin dörtte birinden fazlası haczedilemez

Borcu olan işçinin ücretine haciz gelebilir; ama Kanun ücretin büyük kısmını korur. İşçilerin aylık ücretlerinin dörtte birinden fazlası haczedilemez; başkasına devir ve temlik de edilemez. Örnek: aylık ücret kırk bin lira ise en çok on bin lirası haczedilebilir; kalan otuz bin lira, yani dörtte üç, saklı kısımdır. İki kısmı karıştırmayın: dörtte bir haczedilebilecek en fazla kısım, dörtte üç ise korunan kısım. Bir de istisna: nafaka borcu alacaklılarının hakları saklıdır.

Ücret kesme cezası ayda en çok iki gündelik

Gelelim ücret kesme cezasına. İşveren, yalnızca toplu iş sözleşmesinde veya iş sözleşmesinde gösterilmiş sebeplerle ücret kesme cezası verebilir. Kesinti işçiye derhâl ve sebepleriyle birlikte bildirilir. Üst sınır turuncu satırda: bir ayda iki gündelik; parça başına ya da yapılan iş miktarına göre ücret alan işçide iki günlük kazanç. Peki kesilen para ne olur? İşverende kalmaz: işçilerin eğitimi ve sosyal hizmetlerinde kullanılmak üzere, kesildiği tarihten itibaren bir ay içinde bankadaki Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı hesabına yatırılır.

Asgari ücret en geç iki yılda bir belirlenir

Son konu asgari ücret. Bugün kim, ne sıklıkla, nasıl sorularına bakıyoruz. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Asgari Ücret Tespit Komisyonu aracılığıyla ücretlerin asgari sınırlarını en geç iki yılda bir belirler. “En geç” ifadesine dikkat: iki yıl, üst sınırdır. Komisyon kararları kesindir ve Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girer. Komisyonun sekretarya hizmetlerini de Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı yürütür. Kutudaki ipucu: iki sayısı iki kez çıktı; ceza ayda iki gündelik, asgari ücret en geç iki yılda bir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (RG 10.06.2003/25134), Üçüncü Bölüm "Ücret": m.32, 34, 35, 38, 39. Kanunun değişiklik listesine göre m.32'yi en son 5754 sayılı Kanun (RG 08.05.2008), m.39'u KHK/700 (ikinci fıkra mülga; 09.07.2018) değiştirmiştir; m.34, 35 ve 38 listede yer almaz. 26.09.2026'da mevzuat.gov.tr'den alınan güncel metinde işlenen son değişiklik 7578 s.K.'dır (yürürlük 01.05.2026; m.74 ve Ek m.2); ücret maddeleri 01.09.2026 itibarıyla aynıdır. m.33 (işverenin ödeme aczine düşmesi) 5763 s.K. ile mülgadır.
- **Banka yoluyla ödeme (m.32/2-3; Bankalar Aracılığıyla Ödeme Yön., RG 18.11.2008/27058, m.10-11):** İş Kanununa tabi işverenler ile üçüncü kişiler, Türkiye genelinde çalıştırdıkları işçi sayısı **en az üç** ise o ay yapacakları her türlü ödemenin kanuni kesintiler düşülmüş net tutarını bankalar aracılığıyla öder. "En az üç" ibaresi RG 04.06.2025/32920 ile değişmiş, yayımını izleyen ayın başında yürürlüğe girmiştir. Banka şubesi yoksa ya da bankayla ödeme imkânı yoksa ödeme PTT şubeleri aracılığıyla yapılır (m.11).
- **Saklı kısmın ayrıntısı (m.35):** "Ancak, işçinin bakmak zorunda olduğu aile üyeleri için hakim tarafından takdir edilecek miktar bu paraya dahil değildir. Nafaka borcu alacaklılarının hakları saklıdır."
- **Hakedişten ücret ödeme (m.36):** Yapım ve onarım işlerinde kamu idareleri ve asıl işverenler, müteahhit veya taşeronca ödenmeyen işçi ücretlerini hakedişlerinden öder; idarelerin sorumluluğu her hakediş dönemi için ücret alacağının **üç aylık** tutarıyla sınırlıdır. İşverenin üçüncü kişiye borcu yüzünden işyerindeki mallara konacak haciz, icra kararından önceki **üç aylık** dönemin ücret alacakları ayrıldıktan sonra hüküm ifade eder. Alt işverene iş veren işveren, alt işveren işçilerinin ücretinin ödenip ödenmediğini işçinin başvurusu üzerine veya aylık olarak resen kontrol eder, ödenmeyeni hakedişten keserek işçinin banka hesabına yatırır (m.36/5, 6552 s.K. ile değişik).
- **Ücret hesap pusulası (m.37):** İşyerinde veya bankaya yapılan ödemelerde işçiye imzalı ya da işyerinin özel işaretini taşıyan pusula verilir; ödeme günü ve dönemi, fazla çalışma, hafta tatili, bayram ve genel tatil ücretleri gibi eklemeler ile vergi, sigorta primi, avans mahsubu, nafaka ve icra gibi kesintiler ayrı ayrı gösterilir. Bu işlemler damga vergisi ve her çeşit resim ve harçtan muaftır.
- **Ceza paralarının yönetimi (m.38/3):** Her işveren ceza paralarının ayrı bir hesabını tutar. Birikmiş ceza paralarının nerelere ve ne kadar verileceğine, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanının başkanlık ettiği ve işçi temsilcilerinin de katıldığı bir kurul karar verir.
- **Asgari Ücret Yönetmeliği (RG 01.08.2004/25540):** Tanım (m.4/d): işçilere normal bir çalışma günü karşılığı ödenen ve gıda, konut, giyim, sağlık, ulaşım ve kültür gibi zorunlu ihtiyaçlarını günün fiyatları üzerinden asgari düzeyde karşılamaya yetecek ücret. Ücretin **bir günlük** olarak belirlenmesi esastır (m.6). Komisyon (m.8): Bakanlığın tespit ettiği üyelerden birinin başkanlığında (a)–(e) bentlerindeki **beş** kamu temsilcisi, en çok işçiyi bünyesinde bulunduran en üst işçi kuruluşunun **beş** ve en çok işvereni bulunduran işveren kuruluşunun **beş** temsilcisinden kurulur; **en az on** üyeyle toplanır, oy çokluğuyla karar verir; oyların eşitliğinde başkanın bulunduğu taraf çoğunluğu sağlamış sayılır; ücret kararı kesindir ve gerekçeye dayanmak zorundadır. Sekreterya ve raportörlük hizmetlerini Bakanlık **Çalışma Genel Müdürlüğü** yürütür (m.10). Ücretler Resmî Gazete'de yayımlanır; komisyon kararında başka yürürlük tarihi yoksa yayımı tarihinde yürürlüğe girer (m.11, RG 01.07.2022 ile değişik). Belirlenen ücretten düşük ücret ödenemez; sosyal yardımlar sebebiyle asgari ücretten indirim yapılamaz (m.12). İşçi ve işveren temsilcilerinde en az ilköğretim mezuniyeti, **21** yaşını doldurmuş olma ve yüz kızartıcı suçtan hüküm giymemiş olma aranır (m.13).
- **Yönetmeliği kim hazırlar (m.39/4):** Komisyonun toplanma ve çalışma şekli, asgari ücretin tespit esasları ve huzur hakları, Maliye Bakanlığı ile Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının birlikte hazırladığı yönetmelikte belirtilir. Soru 4'teki çeldirici bu karışıklıktan gelir; sekretarya ÇSGB'dedir (m.39/5).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ücret en geç ne sıklıkla ödenir?	Ayda bir; iş sözleşmesi veya TİS ile 1 haftaya kadar indirilebilir.

Ücret hangi araçlarla ödenemez?	Bono, kupon ya da yurtta geçerli parayı temsil ettiği iddia edilen senetle.
Ücret alacaklarında zamanaşımı kaç yıl?	5 yıl (m.32 son fıkra).
Ücret kaç gün ödenmezse işçi çalışmaktan kaçınabilir?	Ödeme gününden itibaren 20 gün içinde ödenmezse; mücbir neden hariç.
Toplu olarak çalışmaktan kaçınma grev sayılır mı?	Hayır, grev sayılmaz; çalışmadıkları için sözleşmeleri de feshedilemez.
Aylık ücretin en çok ne kadarı haczedilebilir?	Dörtte biri; fazlası haczedilemez, devir ve temlik de edilemez. Nafaka hakları saklı.
Ücret kesme cezası ayda en çok ne kadar olabilir?	2 gündelik; parça başı veya iş miktarına göre ücrette 2 günlük kazanç.
Asgari ücret en geç ne sıklıkla belirlenir?	En geç 2 yılda bir; komisyon kararı kesin, Resmî Gazete'de yayımlanır.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.32/1
- Bakanlığın resmî sitesi
- Asgari Ücret Yönetmeliği
- Ücret, Prim, İkramiye ve Bu Nitelikteki Her Türlü İstihkakın Bankalar Aracılığıyla Ödenmes

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ucret-kesme-cezasi-asgari-ucret**

DERS 07.17 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Kıdem ve İhbar Tazminatı Zamanaşımı Kaç Yıl? İş Kanunu'nda 5 Yıl Kuralı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Beş yıl iki maddeden gelir

İş Kanunu'nda beş yıllık zamanaşımı iki ayrı maddeden geliyor. İkincisi ek üçüncü madde: yıllık izin ücreti ve dört tazminat için yine beş yıl. Toplam altı kalem, hepsinde süre aynı; ama madde numarası farklı. Bu ayrımı birazdan tuzaklar kısmında tekrar göreceğiz.

Ek madde 3'ün dört tazminatı

Ek üçüncü maddenin dört bendi var. (a) bendi kıdem tazminatı: 4857'nin yürürlükte bıraktığı eski 1475 sayılı İş Kanunu'nun on dördüncü maddesinde düzenli; sözleşme o maddede sayılan hâllerden biriyle sona erdiğinde her geçen tam yıl için otuz günlük ücret tutarında ödeniyor. (b) bendi, bildirim şartına uyulmadan yapılan fesihten doğan tazminat. Bildirim sürelerini daha önce görmüştük; bu şarta uymayan taraf, bildirim süresine ilişkin ücret tutarında tazminat öder. Kanunun gerekçesi buna ihbar tazminatı diyor. (c) bendi kötüniyet tazminatı: işe iade hükümlerinden, yani 18 ila 21. maddelerden yararlanamayan işçinin sözleşmesi fesih hakkı kötüye kullanılarak sona erdirilirse, bildirim süresinin üç katı tutarında ödeniyor. (d) bendi, eşit davranma ilkesine uyulmadan yapılan fesihten doğan tazminat; bu ilkeye aykırılıkta dört aya kadar ücret tutarında tazminat istenebildiğini daha önceki bir derste görmüştük.

İzin ücretinde saat sözleşme bitince başlar

Yıllık izin ücretinde zamanaşımının başlangıcı ayrıca yazılmış. Elli dokuzuncu maddeye göre iş sözleşmesi herhangi bir nedenle sona erdiğinde, işçinin hak kazanıp da kullanmadığı yıllık izinlerin ücreti, sözleşmenin sona erdiği tarihteki ücret üzerinden ödenir. Bu ücrete ilişkin zamanaşımı da sözleşmenin sona erdiği tarihten itibaren başlar. Süre 2019'dan değil, 2026'daki sona erme tarihinden başlıyor ve beş yıl oradan sayılıyor. Ücret de 2019'daki değil, sona erme tarihindeki ücret.

Önce 10 yıl, 25.10.2017'den beri 5 yıl

Peki on nereden geliyor? Türk Borçlar Kanunu'nun yüz kırk altıncı maddesine göre kanunda aksine bir hüküm yoksa her alacak on yıllık zamanaşımına tabi. Ek üçüncü maddeyi 7036 sayılı İş Mahkemeleri Kanunu ekledi. Kanunun gerekçesine göre bu düzenlemeden önce feshe bağlı bu dört tazminat ile yıllık izin ücreti, genel kurala göre on yıllık zamanaşımına tabiydi; ücret alacağı ise zaten beş yıldı. Ek üçüncü madde 25 Ekim 2017'de yürürlüğe girdi ve bu tarihten sonra sona eren iş sözleşmelerine uygulanıyor. Daha önce işlemeye başlamış süreler eski hükümlere tabi; ama kalan süre beş yıldan uzunsa, beş yılın geçmesiyle zamanaşımı dolmuş olur. Sınavda kıdem tazminatı için on yıl görürseniz, bunun 2017 öncesi kural olduğunu hatırlayın.

Maddeyi harfiyen okuyun: üç tuzak

Şimdi maddeyi harfiyen okuyoruz; üç tuzak var. Bir: ek üçüncü madde yalnız 4857'ye tabi işçiler için yazılmamış. Alacak iş sözleşmesinden doğmuşsa, sözleşme hangi kanuna tabi olursa olsun beş yıl uygulanıyor. İki: ücret alacağı ek üçüncü maddede yazmıyor; onun beş yılı otuz ikinci maddede. Süre aynı, madde farklı. Üç: liste sınırlı; gerekçe bu alacakları tahdidi, yani sınırlı sayıda sayılmış alacaklar olarak niteliyor. Daha önce gördüğümüz işe başlatmama tazminatı, yani feshin geçersizliğine karar verildiği hâlde işçiyi bir ay içinde işe başlatmayan işverenin ödediği en az dört, en çok sekiz aylık ücret tutarındaki tazminat, bu listede yok.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) m.32 son fıkra (ücret alacakları), m.59/1 (yıllık izin ücreti), Ek m.3 ve Geçici m.8 (Ek: 12/10/2017-7036/15 ve 16 md.). 7036 s. İş Mahkemeleri Kanunu RG 25/10/2017-30221'de yayımlandı; m.15 ve m.16 yayımı tarihinde yürürlüğe girdi (7036 m.38/1-b).
- **Genel başlangıç kuralı (TBK m.149/1):** Zamanaşımı, alacağın muaccel olmasıyla işlemeye başlar. Yıllık izin ücretinde ise özel kural vardır: iş sözleşmesinin sona erdiği tarih (4857 m.59/1).
- **TBK ile uyum (TBK m.147/1):** Kira bedelleri, anapara faizleri ve ücret gibi diğer dönemsel edimler için beş yıllık zamanaşımı uygulanır. 7036 gerekçesi, 4857 m.32'deki ücretin beş yılının bu düzenlemeyle uyumlu olduğunu belirtir.
- **Arabuluculuk ve zamanaşımı (7036 m.3):** Kanuna, bireysel veya toplu iş sözleşmesine dayanan işçi veya işveren alacağı ve tazminatı ile işe iade talebiyle açılan davalarda arabulucuya başvurulmuş olması dava şartıdır (m.3/1; m.3 1/1/2018'de yürürlüğe girdi, m.38/1-a). Arabuluculuk bürosuna başvurulmasından son tutanağın düzenlendiği tarihe kadar geçen sürede zamanaşımı durur ve hak düşürücü süre işlemez (m.3/17). İş kazası veya meslek hastalığından kaynaklanan maddi ve manevi tazminat ile bunlarla ilgili tespit, itiraz ve rücu davalarında bu şart uygulanmaz (m.3/3).
- **Karıştırmayın, işe iade süresi (4857 m.20/1):** İşe iade talebiyle arabulucuya başvuru, fesih bildiriminin tebliği tarihinden itibaren bir ay içindedir; anlaşmaya varılamazsa son tutanağın düzenlendiği tarihten itibaren iki hafta içinde iş mahkemesinde dava açılabilir.
- **Kötüniyet ve ihbar birlikte (4857 m.17/6, son cümle):** Fesih için bildirim şartına da uyulmamışsa, kötüniyet tazminatına ek olarak ayrıca m.17/4'teki bildirim süresine ilişkin ücret tutarında tazminat ödenir.
- **Adlandırma:** Kanun m.17/6'daki bildirim süresinin üç katı tutarındaki tazminata ad vermez; Ek m.3/c ise "kötüniyet tazminatı" der. m.17/6'daki tazminat doktrin ve uygulamada bu adla anılır (B. Dınkırcı, Sakarya Üniv. Hukuk Fak. Dergisi C.9 S.2, 2021, s.219-220).
- **Liste sınırlı (7036 m.15 gerekçesi):** Ek m.3'teki alacaklar gerekçede "tahdidi olarak sayılan" alacaklar diye nitelenir. m.21'deki işe başlatmama tazminatı (en az 4, en çok 8 aylık ücret, m.21/1) ile kararın kesinleşmesine kadar çalıştırılmayan süre için ödenen en çok 4 aya kadar ücret ve diğer haklar (m.21/3) Ek m.3'te sayılmaz.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ücretin ve yıllık izin ücretinin 5 yılı aynı maddede mi?	Hayır: ücret alacağı m.32 son fıkrada, yıllık izin ücreti Ek madde 3'te.
Ek madde 3 hangi alacakları sayar?	Yıllık izin ücreti ile kıdem, ihbar, kötüniyet ve eşit davranmaya aykırı fesih tazminatı.
İhbar tazminatı Ek madde 3'ün hangi bendinde, zamanaşımı kaç yıl?	(b) bendi: bildirim şartına uyulmaksızın fesih tazminatı; süre 5 yıl.
Kötüniyet tazminatı ne kadardır, kime ödenir?	Bildirim süresinin 3 katı; fesih kötüye kullanılırsa, işe iade kapsamı dışındaki işçiye.
Yıllık izin ücretinde zamanaşımı ne zaman başlar?	İş sözleşmesinin sona erdiği tarihten; o tarihteki ücret üzerinden ödenir (m.59).
Ek madde 3 yalnız 4857'ye tabi işçilere mi uygulanır?	Hayır; iş sözleşmesinden doğan alacakta hangi kanuna tabi olursa olsun.
Ek madde 3 hangi tarihten sonra sona eren sözleşmelere uygulanır?	25.10.2017; bu tarihten sonra sona eren iş sözleşmelerine (Geçici m.8).

Özel hüküm yoksa genel zamanaşımı kaç yıl?	10 yıl (TBK m.146); Ek madde 3'ten önce tazminatlarda ve izin ücretinde de 10 yıldı.

Kaynaklar

- 4857 m.32, son fıkra
- 7036 künye, m.15, m.16, m.38/1; 4857 değişiklik tablosu
- 7036 künye ve m.38
- 7036 s. Kanun tasarısı, Genel Gerekçe ve Madde 15 gerekçesi
- 6098 TBK m.146
- 1475 m.14/1 ve hesaplama fıkrası

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kidem-ihbar-tazminati-zamanasimi**

DERS 07.18 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Haftalık Çalışma Süresi Kaç Saat? Denkleştirme ve Gece Çalışması

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Haftada en çok 45 saat, günde en çok 11

İş Kanununun altmış üçüncü maddesiyle başlıyoruz. Genel kural: çalışma süresi haftada en çok kırk beş saat. Aksi kararlaştırılmamışsa bu süre haftanın çalışılan günlerine eşit bölünür; altı gün çalışılan bir işyerinde günde yedi buçuk, beş gün çalışılan işyerinde günde dokuz saat eder. Günlük tavan on bir saat; Çalışma Süreleri Yönetmeliği bunu 'her ne şekilde olursa olsun' diye yazıyor. Olağanüstü bir istisnayı da bilin: seferberlik sırasında, yurt savunmasının gereklerini karşılayan işyerlerinde gerekirse Cumhurbaşkanı günlük süreyi işçinin en çok çalışma gücüne çıkarabilir. Yer altı maden işlerinde sınır daha dar: günde en çok yedi buçuk, haftada en çok otuz yedi buçuk saat.

Denkleştirme: yoğun haftayı hafif hafta dengeler

Peki kırk beş saat her hafta aynı mı olmak zorunda? Hayır. Tarafların anlaşmasıyla haftalık süre günlere farklı dağıtılabilir; Çalışma Süreleri Yönetmeliği bu anlaşmanın yazılı olmasını istiyor. Günlük sınır ise korunur: hiçbir gün on bir saati aşamaz. Yoğun haftalardan sonra işçi daha az çalıştırılır ve dönemin haftalık ortalaması normal haftalık süreyi, yani genel kuralda kırk beşi aşamaz. Buna denkleştirme diyoruz. Sınavın sevdiği ayrıntı: ortalama aşılmadıkça kırk beşi aşan haftalar fazla çalışma sayılmaz; bunu Kanunun kırk birinci maddesi açıkça söylüyor.

Denkleştirme süresi: genelde 2 ay, turizmde 4 ay

Denkleştirme ne kadarlık bir dönemde yapılır? Genel kural iki ay; bu süre toplu iş sözleşmesiyle dört aya kadar artırılabilir. Turizm sektöründe Kanun doğrudan dört ay diyor; toplu iş sözleşmesiyle altı aya kadar çıkabilir. Çift çift ezberleyin: genelde iki-dört, turizmde dört-altı. Tuzak şurada: turizmdeki dört ay için toplu iş sözleşmesi gerekmiyor, süre doğrudan Kanundan geliyor.

Kalan haftalarda en çok kaç saat çalışılır?

Şimdi hesap. Formül kısa: dönem tavanı, hafta sayısı çarpı normal haftalık süre; genel kuralda kırk beş. Dört haftalık bir denkleştirme dönemi düşünün, normal süre kırk beş saat: tavan dört çarpı kırk beş, yüz seksen saat. İşçi ilk iki hafta elli beşer saat, toplam yüz on saat çalıştı. Kalan: yüz seksen eksi yüz on, yetmiş saat; yani son iki haftada haftada ortalama otuz beş saat. Bu arada elli beş saatlik bir hafta, beş gün çalışılırsa günde tam on bir saat eder; günlük sınırın içinde kalıyor. Sözleşmede kırk beşten kısa bir haftalık süre yazıyorsa çarpan o süredir; ortalamada o süreyi aşıp kırk beşe kadar yapılan çalışma fazla sürelerle çalışmadır, o da sonraki dersin konusu.

Gece en geç 20.00'de başlar, en fazla 11 saat sürer

Gelelim geceye. Kanunun altmış dokuzuncu maddesine göre çalışma hayatında gece, en geç saat yirmide başlayıp en erken sabah altıya kadar geçen ve her hâlde en fazla on bir saat süren dönemdir. İşçilerin gece çalışması yedi buçuk saati geçemez. İstisna dört alanda: turizm, özel güvenlik, sağlık hizmeti ve petrol araştırma, arama ve sondaj işleri. Bu işlerde işçinin yazılı onayı alınırsa yedi buçuk saatin üzerinde gece çalışması yaptırılabilir. Dördüncü alan, yani petrol araştırma, arama ve sondaj, 7429 sayılı Kanunla eklendi; yürürlük 28 Aralık 2022. Eski kaynaklarda yalnız üç alan görürseniz sebebi bu.

Posta değişirken en az 11 saat dinlenme

Son konu postalar. Önce kavram: posta, aynı işi birbiri ardına ya da nöbetleşe yürüten işçi grubudur; her postanın kendi başlama ve bitiş saati vardır. Postası değiştirilecek işçi, kesintisiz en az on bir saat dinlendirilmeden diğer postada çalıştırılamaz. Gece ve gündüz postaları sırayla değişir: Postalar Yönetmeliğine göre işçi en fazla bir iş

haftası gece çalıştırılır, ardından gündüz postasına geçer; iki haftalık nöbetleşme de uygulanabilir. Bir postanın gece çalışması sayılıp sayılmayacağı da bu yönetmelikte yazıyor: çalışma süresinin yarısından çoğu gece dönemine rastlıyorsa o posta gece çalışmasıdır.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu m.63 (çalışma süresi, denkleştirme), m.69 (gece süresi ve gece çalışmaları), m.41 (denkleştirmede fazla çalışma sayılmayan haftalar; gece çalışmasında fazla çalışma yasağı) ve m.43 (seferberlik); İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği m.3–5, m.9, m.11; Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik m.1, m.3–5, m.7–9, m.11.
- **11 saat sınırı ve seferberlik (Çalışma Süreleri Yön. m.4/3–4; 4857 m.43/1):** Yön. m.4/3: Günlük çalışma süresi her ne şekilde olursa olsun 11 saati aşamaz. Yön. m.4/4: Bir işçinin bu sınırları aşan sürelerle çalıştırılmasında 4857 m.41, 42 ve 43 ile 79 sayılı Kanunun 6. maddesi hükümleri uygulanır. 4857 m.43/1: Seferberlik sırasında ve bu süreyi aşmamak şartıyla, yurt savunmasının gereklerini karşılayan işyerlerinde fazla çalışmaya lüzum görülürse Cumhurbaşkanı, işlerin çeşidine ve ihtiyacın derecesine göre günlük çalışma süresini işçinin en çok çalışma gücüne çıkarabilir ("Bakanlar Kurulu" ibaresi KHK/700 m.145 ile "Cumhurbaşkanı" oldu).
- **Formüldeki 45 (4857 m.63/2; m.41/3):** Denkleştirmede ortalama, **normal haftalık** süreyi aşamaz; dönem tavanı = hafta sayısı × normal haftalık süre. Genel kuralda bu süre 45'tir. Haftalık süre sözleşmeyle 45'in altında belirlenmişse, ortalama bu süreyi aşan ve 45 saate kadar yapılan çalışmalar **fazla sürelerle çalışmadır** (m.41/3).
- **Yazılı anlaşma, dönemi kim belirler (Çalışma Süreleri Yön. m.5/1, m.5/4):** Kanun "tarafların anlaşması" der; Yönetmelik denkleştirme için tarafların **yazılı** anlaşmasını arar. Denkleştirme dönemindeki günlük ve haftalık süreler ile dönemin başlangıç ve bitiş tarihlerini **işveren** belirler.
- **Parça başı işler (Yön. m.5/3):** Parça başına, akort veya götürü ücretli işlerde de denkleştirme hükümleri uygulanır.
- **Çalışma süresi nedir (Yön. m.3/1; 4857 m.66/1, m.68):** İşçinin çalıştırıldığı işte geçirdiği süredir. 4857 m.66/1'e göre şu süreler günlük çalışma süresinden sayılır: (a) yer altı veya su altı işlerinde asıl çalışma yerine iniş-giriş ve çıkış süreleri; (b) işverence işyeri dışında başka bir yerde çalıştırılmak üzere gönderilmede yolda geçen süre; (c) işçinin her an iş görmeye hazır hâlde, çıkacak işi bekleyerek boş geçirdiği süre; (d) işverence başka yere gönderilme ya da işverenin evinde, bürosunda veya işverenle ilgili bir yerde meşgul edilme nedeniyle asıl işini yapmadan geçirdiği süre; (e) çocuk emziren kadın işçinin süt verme süresi; (f) demiryolu, karayolu, köprü yapımı ve onarımı gibi yerleşim yerinden uzak işyerlerine toplu ve düzenli götürülüp getirilmede geçen süre. İşin niteliğinden doğmayıp işverence **sırf sosyal yardım amacıyla** işyerine götürülüp getirilmede araçta geçen süre çalışma süresinden **sayılmaz** (m.66 son fıkra). Ara dinlenmeleri de sayılmaz.
- **24 saatte 12 saat (Yön. m.3/2):** Ara dinlenmeleri, 24 saat içinde kesintisiz 12 saat dinlenme süresi dikkate alınarak düzenlenir; posta değişimindeki 11 saat kuralı (4857 m.69 son fıkra) saklıdır.
- **Sınırlar kişiye bağlıdır (Yön. m.11, m.9):** Çalışma süresi sınırlamaları işyerlerine ya da yürütülen işlere değil, işçilerin şahıslarına ilişkindir. İşveren çalışma sürelerini uygun araçlarla belgelemek zorundadır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Genel çalışma süresi haftada en çok kaç saat?	45 saat; aksi kararlaştırılmadıysa günlere eşit bölünür.
Yer altı maden işlerinde günlük ve haftalık sınır?	Günde en çok 7,5, haftada en çok 37,5 saat.
Günlük çalışma süresi en çok kaç saat olabilir?	11 saat; her ne şekilde olursa olsun aşılamaz.
Denkleştirmede ortalama kaç aylık dönemde korunur?	2 ay; TİS ile 4 ay. Ortalama normal süreyi (genelde 45) aşamaz.

Turizmde denkleştirme süresi ve TİS ile üst sınırı?	Kanunla 4 ay; toplu iş sözleşmesiyle 6 aya kadar.
Çalışma hayatında “gece” hangi dönemdir?	En geç 20.00 → en erken 06.00; en fazla 11 saat.
Gece çalışması 7,5 saati yazılı onayla hangi işlerde aşabilir?	Turizm, özel güvenlik, sağlık, petrol araştırma-arama-sondaj.
Posta değişiminde en az kaç saat dinlenme?	Kesintisiz en az 11 saat dinlendirilmelidir.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.63/1, 1. cümle
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yön. m.4/1, 1. cümle
- Postalar Yön. m.7/1, 1. cümle

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/calisma-suresi-denklestirme-gece-calismasi**

DERS 07.19 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Nedir, Ücreti Nasıl Hesaplanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

45 saatin üstü ve altı: iki ayrı kavram

Fazla çalışma bu çizginin üstüdür: haftalık 45 saati aşan çalışma. Her saati, normal saat ücretinin yüzde elli yükseltilmesiyle ödenir. Peki sözleşmede haftalık süre 45'ten az, örneğin 40 saat yazıyorsa? O zaman 40'ı aşan ve 45'e kadar olan saatlere fazla sürelerle çalışma denir; zam yüzde yirmi beş. Bir istisna daha: denkleştirmede haftalık süre günlere farklı dağıtılır ve kural olarak iki aylık dönemde ortalamaya bakılır. Ortalama normal süreyi aşmıyorsa, 45'i aşan haftalar fazla çalışma sayılmaz.

Sözleşme 40, çalışma 48 saat: iki ayrı zam

Şimdi ikisini tek örnekte görelim. Sözleşmede haftalık süre 40 saat, saat ücreti 100 lira, denkleştirme yok. İşçi bu hafta 48 saat çalıştı. Fazla 8 saati tek oranla hesaplamayın; iki dilime ayırın. 40'tan 45'e kadar olan 5 saat fazla sürelerle çalışma: saati 125 lira, toplam 625 lira. 45'i aşan 3 saat fazla çalışma: saati 150 lira, toplam 450 lira. Fazla saatlerin ücreti 1.075 lira. Buradaki tuzak, 8 saatin hepsine yüzde elli uygulamak.

Para yerine serbest zaman: seçim işçinin

İşçi isterse zamlı ücret yerine serbest zaman kullanabilir; seçim işçinin. Fazla çalıştığı her saat için bir saat otuz dakika, fazla sürelerle çalıştığı her saat için bir saat on beş dakika. Yönetmeliğe göre işçi işverene yazılı başvurur. Serbest zamanı altı ay içinde, iş günlerinde, aralıksız ve ücretinden kesinti olmadan kullanır. İşçinin tatil ve izin günlerinde ise serbest zaman kullandırılamaz.

Yılda 270 saat, yazılı onay ve yarım saat kuralı

Üç kural daha. Bir: fazla çalışmanın toplamı yılda 270 saati geçemez; bu sınır işyerine değil, işçinin şahsına ilişkindir. İki: fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışma için işçinin yazılı onayı gerekir. Onay, sözleşme yapılırken ya da ihtiyaç doğduğunda alınır. İşçi, otuz gün önceden yazılı bildirerek onayını geri alabilir. Üç: hesapta yarım saatten az süre yarım saat, yarım saati aşan süre bir saat sayılır. Örneğin 6 saat 20 dakika, 6 buçuk saat; 6 saat 40 dakika ise 7 saat sayılır.

Kime ve hangi işte yasak?

Onay alınsa bile bazı işçilere fazla çalışma yaptırılamaz: 18 yaşını doldurmamış işçilere; gebe, yeni doğum yapmış ve çocuk emziren işçilere; kısmi süreli iş sözleşmesiyle çalışanlara ve sağlığının elvermediği hekim raporuyla belgelenen işçilere. Kısmi süreli çalışana fazla sürelerle çalışma da yaptırılamaz. Dikkat: listede kısmi süreli var, belirli süreli yok. Bazı işlerde de fazla çalışma yapılamaz: sağlık kuralları gereği günde 7,5 saat ve daha az çalışılması gereken işler, gece döneminde yürütülen işler ve maden ocağı, kablo döşemesi, kanalizasyon, tünel inşaatı gibi işlerin yer ve su altında yapılanları.

Arıza ve seferberlikte onay aranmaz

Son olarak iki özel hâl. Zorunlu nedenler: bir arıza sırasında ya da arıza mümkün görüldüğünde, makineler veya araç gereç için hemen yapılması gereken acele işlerde ya da zorlayıcı sebeplerde, işyerinin normal çalışmasını sağlayacak dereceyi aşmamak koşuluyla işçilere fazla çalışma yaptırılabilir; bu işçilere uygun bir dinlenme süresi verilmesi zorunludur. Olağanüstü hâl: seferberlik sırasında, yurt savunmasının gereklerini karşılayan işyerlerinde Cumhurbaşkanı günlük çalışma süresini işçinin en çok çalışma gücüne çıkarabilir. Bu iki hâlde işçinin yazılı onayı aranmaz; ücrette yine yüzde elli ve yüzde yirmi beş uygulanır. Yer altı maden işlerinde fazla çalışma yalnız bu iki hâlde yapılabilir ve haftalık 37,5 saati aşan her saat, normal saat ücretinin en az yüzde yüz artırılmasıyla ödenir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (RG 10.06.2003/25134) m.41–43; İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği (RG 06.04.2004/25425). Yönetmeliğin m.4 son fıkrası ve m.8/e bendi RG 25.08.2017/30165 değişikliğiyle eklenmiş, m.9/2 aynı değişiklikle yeniden düzenlenmiştir.
- **Gerekçeler (m.41/1):** Fazla çalışma; ülkenin genel yararları, işin niteliği veya üretimin artırılması gibi nedenlerle yapılabilir.
- **Günlük üst sınır (Çalışma Süreleri Yön. m.4/3–4):** Günlük çalışma süresi her ne şekilde olursa olsun 11 saati aşamaz; bu sınırları aşan çalışmalarda 4857 m.41, 42 ve 43 uygulanır.
- **Gece istisnası (Yön. m.7/b):** Gece döneminde yürütülen işlerde fazla çalışma yaptırılamaz; ancak gündüz işi sayılan çalışmalara ek olarak fazla çalışma gece döneminde yapılabilir. Gece: en geç 20.00'de başlayıp en erken 06.00'ya kadar süren, en fazla 11 saatlik dönem (4857 m.69/1).
- **7,5 saatlik işler:** Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik (RG 16.07.2013/28709) m.7: bu işlerde fazla çalışma yapılamaz; m.6: çalışanlar günlük azami süreden sonra başka bir işte de çalıştırılamaz. İşlerin listesi ayrı derste.
- **Onay ayrıntısı (Yön. m.9):** Onay işçinin özlük dosyasında saklanır (m.9/2). Zorunlu nedenlerle veya olağanüstü durumlarda yapılan fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışmada onay aranmaz (m.9/1).
- **Serbest zamanın kullanımı (Yön. m.6/2):** İşçi işverene önceden yazılı bildirir; serbest zaman, işverenin işin veya işyerinin gereklerine uygun olarak belirlediği tarihten itibaren kullanılır.
- **Belgeleme (Yön. m.10):** İşveren fazla çalışma saatlerini gösteren bir belge düzenler, imzalı nüshasını işçinin özlük dosyasında saklar; bu ücretler normal ücretle birlikte ödenir, bordroda ve ücret hesap pusulasında açıkça gösterilir.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.41/1, 2. cümle
- Fazla Çalışma Yön. m.3/a
- Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İ
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yön. m.4/3–4
- Resmî Gazete 06.04.2004/25425 içindekiler
- Resmî Gazete 16.07.2013/28709

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fazla-calisma-fazla-surelerle-calisma**

DERS 07.20 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Yıllık Ücretli İzin Kaç Gün? 14-20-26 Kuralı, Yaş Sınırı ve Yol İzni

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İzne hak için en az 1 yıl çalışmak gerekir

Önce hakkın doğması. İş Kanununun elli üçüncü maddesine göre yıllık ücretli izin, işyerinde işe başladığı günden itibaren en az bir yıl çalışmış işçiye verilir; deneme süresi de bu bir yıla dahil. Deneme süresini önceki derslerde görmüştük. Kanun açıkça söylüyor: yıllık ücretli izin hakkından vazgeçilemez. Bir istisna var: niteliği gereği bir yıldan az süren mevsimlik veya kampanya işlerinde çalışanlara Kanunun yıllık izin hükümleri uygulanmaz. Bir de hesap kuralı: aynı işverenin bir ya da birkaç işyerinde geçen süreler birleştirilerek hesaba katılır.

Kıdeme göre en az 14, 20, 26 gün

Süreler hizmet süresine, yani kıdeme göre üç basamak. Bir yıldan beş yıla kadar, beş yıl dahil: en az on dört gün. Beş yıldan fazla, on beş yıldan az: en az yirmi gün. On beş yıl dahil ve daha fazla: en az yirmi altı gün. Basamak sınırlarına dikkat: tam beş yıl hâlâ on dört gün; tam on beş yıl ise yirmi altı gün. Yer altı işlerinde çalışan işçilerin süreleri dörder gün artırılarak uygulanır: on sekiz, yirmi dört, otuz. Bu cümle Kanuna 2014'te 6552 sayılı Kanunla eklendi. Unutmayın, bunlar en az süreler; iş sözleşmesi ve toplu iş sözleşmesiyle artırılabilir.

18 ve altı, 50 ve üstü: en az 20 gün

Şimdi yaş kuralı. On sekiz ve daha küçük yaştaki işçilerle elli ve daha yukarı yaştaki işçilere verilecek yıllık izin yirmi günden az olamaz. On sekiz ve elli dahil. Tuzak şurada: yirmi gün bir taban. On sekiz yaşında, iki yıllık kıdemi olan işçi kıdeme göre on dört gün alacaktı; yaş kuralıyla yirmi güne çıkıyor. Ama elli yaşında, on altı yıllık kıdemi olan işçi yirmiye inmez; kıdemden gelen yirmi altı gün geçerli. İki kural da 'az olamaz' diyor; hangisi daha uzun süre veriyorsa o uygulanır.

Bölünür mü, tatiller sayılır mı, yol izni kaç gün?

Birincisi, yıllık izin işveren tarafından bölünemez; ama tarafların anlaşmasıyla bölümler hâlinde kullanılabilir, yeter ki bir bölümü on günden az olmasın. Eski kaynaklarda 'en çok üçe bölünebilir' yazar; bu parça sınırı 2016'da Kanundan çıkarıldı. İkincisi, izin süresine denk gelen hafta tatili, ulusal bayram ve genel tatil günleri izin süresinden sayılmaz. Üçüncüsü yol izni: iznini işyerinin kurulu olduğu yerden başka bir yerde geçirecek işçi bunu ister ve belgelerse, işveren gidiş ve dönüş için toplam dört güne kadar ücretsiz izin vermek zorunda. Dikkat: yol izni ücretli değil, ücretsiz.

Olağanüstü hâlde kim karar verir? Cumhurbaşkanı

Dersin ikinci ayağı çalışma süreleri. Önceki derslerde gördüğümüz sınırları hatırlayalım: genel çalışma süresi haftada en çok kırk beş saat; yer altı maden işlerinde günde en çok yedi buçuk, haftada en çok otuz yedi buçuk saat. Küçük bir ayrıntı: izindeki dört günlük artırım 'yer altı işleri' diye, bu saat sınırı ise 'yer altı maden işleri' diye yazılmış. Kanunun kırk üçüncü maddesine göre seferberlik sırasında ve bu süreyi aşmamak şartıyla, yurt savunmasının gereklerini karşılayan işyerlerinde fazla çalışmaya gerek görülürse, Cumhurbaşkanı işlerin çeşidine ve ihtiyacın derecesine göre günlük çalışma süresini işçinin en çok çalışma gücüne çıkarabilir. Tuzak şu: eski kaynaklarda burada Bakanlar Kurulu yazar. İbare 700 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameyle Cumhurbaşkanı olarak değiştirildi ve 9 Temmuz 2018'de, Cumhurbaşkanının andiçerek göreve başladığı gün yürürlüğe girdi.

Saat ücretlinin tatil günü ücreti: 7,5 katı

Son olarak tatil ücreti. Hafta tatili, yedi günlük bir zaman dilimi içinde kesintisiz en az yirmi dört saatlik dinlenme demek. İşçinin tatil günü ücreti, çalıştığı günlere göre bir güne düşen ücretidir. Saat ücretiyle çalışanda tatil günü ücreti, saat ücretinin yedi buçuk katı; örneğin saat ücreti yüz lira ise tatil günü ücreti yedi yüz elli lira. Son satırdaki

usullerde ücret günlük, haftalık ya da aylık sabit bir tutar değildir. Parça başı ve götürüde işveren, her işten önce birim ücretini bildirir; akort da Kanunda sabit bir ücrete dayanmayanlar arasında sayılır. Yüzde usulünde ise otel, lokanta, eğlence yeri gibi yerlerde müşterinin hesabına eklenen yüzdeler işçilere ödenir. Bu usullerde ödeme döneminde kazanılan ücret, aynı sürede çalışılan günlere bölünür. Bu yedi buçuğu yer altı madenindeki günlük yedi buçuk saatle karıştırmayın: burada saat değil, kat.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu m.53–60 (yıllık ücretli izin), m.43 (olağanüstü hâllerde fazla çalışma), m.44 ve m.46–51 (hafta tatili, genel tatil, tatil ücreti, yüzde usulü), m.63 (çalışma süresi). Usul ayrıntıları Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliği'ndedir (dayanağı 4857 m.60).
- **Değişiklik notları:** m.53/4'teki yer altı cümlesi 6552 s.K. m.5 ile eklendi (10/9/2014 tarihli Kanun; yürürlük 11/9/2014). m.43/1'deki "Bakanlar Kurulu" ibaresi 700 s. KHK (2/7/2018) m.145 ile "Cumhurbaşkanı" oldu; yürürlük 9/7/2018 (24/6/2018 seçimlerinin ardından Cumhurbaşkanının andiçerek göreve başladığı gün).
- **Bölmede eski kural (m.56/3):** 2016'ya kadar izin, tarafların anlaşmasıyla ve bir bölümü 10 günden az olmamak üzere **en çok üçe** bölünebiliyordu. 6704 s.K. m.16 (yürürlük 26/4/2016) ile metin "bölümler hâlinde kullanılabilir" oldu: parça sayısı sınırı Kanundan çıktı, yalnızca bir bölümün en az 10 gün olması şartı kaldı. Yönetmelik m.6/3'teki "en çok üçe bölünebilir" ibaresi de RG 18/8/2017-30158 ile "bölümler halinde kullanılabilir" oldu.
- **Çalışılmış gibi sayılan süreler (m.55, tam liste):** (a) kaza veya hastalık nedeniyle işe gidilemeyen günler (m.25/I-b'deki süreden fazlası sayılmaz); (b) kadın işçinin m.74 gereğince doğumdan önce ve sonra çalıştırılmadığı günler; (c) muvazzaf askerlik dışında manevra veya bir kanundan doğan ödev nedeniyle işe gidilemeyen günler (yılda 90 günden fazlası sayılmaz); (d) zorlayıcı sebeple işin aralıksız bir haftadan çok tatil edilmesinde çalışılmadan geçen zamanın 15 günü (işe yeniden başlama şartıyla); (e) m.66'da günlük çalışma süresinden sayılan zamanlar (ör. yer altı veya su altı işlerinde asıl çalışma yerine inip çıkma süresi, işverence başka yerde çalıştırılmak üzere gönderilmede yolda geçen süre); (f) hafta tatili, ulusal bayram ve genel tatil günleri; (g) 3153 sayılı Kanuna dayanan yönetmeliğe göre röntgen muayenehanelerinde çalışanlara pazardan başka verilmesi gereken yarım günlük izinler; (h) arabuluculuk toplantılarına katılma, hakem kurullarında bulunma ve bu kurullarda işçi temsilciliği yapma; çalışma hayatıyla ilgili mevzuata göre kurulan meclis, kurul, komisyon ve toplantılara ya da işçilik konularındaki uluslararası kuruluşların konferans, kongre veya kurullarına işçi veya sendika temsilcisi olarak katılma nedeniyle işe devam edilemeyen günler; (ı) Ek m.2 izinleri; (j) işverenin verdiği diğer izinler ile m.65'teki kısa çalışma süreleri (m.65, 5763 s.K. ile 26/5/2008'den beri mülga); (k) Kanun gereği verilmiş yıllık ücretli izin süresi.
- **Yönetmelik ayrıntıları:** İzin isteği, kullanılmak istenen tarihten en az 1 ay önce işverene yazılı bildirilir (m.7). İzin kurulu veya işveren işçinin istediği tarihle bağlı değildir; aynı tarihe rastlayan isteklerde kıdem ve önceki yıl izninin kullanıldığı tarih dikkate alınır (m.8). Toplu izin, işçilerin **tümünü veya bir kısmını** kapsayacak şekilde **Nisan ayı başı ile Ekim ayı sonu** arasında uygulanabilir (m.10/1); işyerinin korunması, araç, gereç ve makinelerin bakımı, temizliği veya güvenliği gibi zorunlu durumlar için yeter sayıda işçi toplu izin dışında tutulabilir, bunların izni toplu izinden önce veya sonra verilir (m.11). Kısmi süreli ve çağrı üzerine çalışanlar tam süreliler gibi yararlanır (m.13). İşçi sayısı yüzden fazla olan işyerinde 1 işveren ve 2 işçi temsilcisinden oluşan 3 kişilik izin kurulu kurulur; başkanı işveren temsilcisidir, üyeler iki yılda bir seçilir (m.15). Bir yıldan az süren mevsim veya kampanya işlerinin yürütüldüğü işyerlerinde **devamlı** çalışan işçilerin yıllık izinlerine de Yönetmelik uygulanır (m.12).
- **Hafta tatili (m.46) ve geçici iş göremezlik (m.48):** Tatil gününden önce m.63'e göre belirlenen iş günlerinde çalışmış olma koşuluyla verilir; çalışılmayan hafta tatili günü için o günün ücreti tam ödenir. 7553 sayılı Kanunla (RG 14.07.2025, sayı 32956; yayımı tarihinde yürürlükte) eklenen cümleler: turizm işletmesi belgeli konaklama tesislerinde hafta tatili, işçinin yazılı talebi veya onayıyla hak kazanılan günü takip eden 4 gün içinde kullandırılabilir; bu hâlde hak kazanılan hafta tatilinde yapılan çalışmanın günlük normal çalışma süresi kadarlık kısmı fazla çalışma hesabında dikkate alınmaz; işçi onayını 30 gün önceden yazılı bildirimle geri alabilir. Geçici iş göremezlik süresine rastlayan ulusal bayram, genel tatil ve hafta tatilleri, ödemeyi yapan kurumca geçici iş göremezlik ölçüsü üzerinden ödenir; hastalık nedeniyle çalışılmayan günlerde ödenen geçici iş göremezlik ödeneği aylık ücretli işçinin ücretinden mahsup edilir (m.48).

- **Mahsup yasağı (m.56/4):** İşverenin yıl içinde verdiği diğer ücretli ve ücretsiz izinler, dinlenme ve hastalık izinleri yıllık izne mahsup edilemez.
- **İzin ücreti (m.57):** İzne başlamadan önce peşin ödenir veya avans olarak verilir; izin süresine rastlayan hafta tatili, ulusal bayram ve genel tatil ücretleri ayrıca ödenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İzne hak kazanmak için en az kaç yıl çalışılmalı?	En az 1 yıl; deneme süresi de bu süreye dahildir.
Kıdemi tam 5 yıl olan işçi en az kaç gün izin alır?	14 gün; 5 yıl dahil ilk basamaktadır. Yer altı işlerinde 18 gün.
18 yaşındaki ya da 50 yaşındaki işçiye en az kaç gün?	20 gün; 18 ve 50 dahil. Kıdem daha uzun izin veriyorsa o uygulanır.
Yıllık izin bölünebilir mi?	Anlaşmayla; bir bölümü en az 10 gün. Parça sınırı 2016'da kalktı.
İzne denk gelen tatil günleri izinden sayılır mı?	Hayır; ulusal bayram, hafta tatili ve genel tatil günleri sayılmaz.
Yol izni kaç gün, ücretli mi?	İstem ve belgeyle toplam 4 güne kadar; ücretsizdir.
Seferberlikte günlük çalışma süresini kim artırabilir?	Cumhurbaşkanı; Temmuz 2018'e kadar Bakanlar Kurulu.
Saat ücretiyle çalışanın tatil günü ücreti nedir?	Saat ücretinin 7,5 katı.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.53/1; Yıllık Ücretli İzin Yön. m.9/2
- Lexpera 4857 m.53 sürüm karşılaştırması
- 4857 m.53/4-a, c ve m.53/5 birlikte
- 4857 s. İş Kanunu ilk metni, RG 10.06.2003/25134, m.56/3
- 6704 s.K. m.16
- Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik m.1 ve m.3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yillik-ucretli-izin-kac-gun**

DERS 07.21 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Telafi Çalışması Nedir? Kaç Ay İçinde, Günde Kaç Saat Yapılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Telafi çalışması hangi hâllerde yaptırılır?

Telafi çalışması, işçinin çalışmadığı sürelerin telafisi için ona yaptırılan çalışma. İş Kanununun altmış dördüncü maddesi hangi hâllerde yaptırılabileceğini sayıyor. Bir: zorunlu nedenlerle işin durması. İki: ulusal bayram ve genel tatilden önce veya sonra işyerinin tatil edilmesi; girişteki örnek tam olarak bu. Üç: benzer nedenlerle normal çalışma süresinin önemli ölçüde altında çalışılması ya da işyerinin tamamen tatil edilmesi. Dört: işçinin kendi talebiyle ona izin verilmesi. Tuzak dördüncüde: Çalışma Süreleri Yönetmeliği bu iznin kanun, iş sözleşmesi ve toplu iş sözleşmesiyle öngörülen yasal izinlerin dışında olmasını arıyor. Yıllık ücretli izin ise Kanunda düzenlenen yasal bir izin; o yüzden yıllık izin için telafi yaptırılamaz.

Telafi için 4 ay var; Cumhurbaşkanı iki katına çıkarabilir

Süreye gelelim. İşveren, çalışılmayan süreler için telafiyi dört ay içinde yaptırabilir. Aynı fıkra Cumhurbaşkanına bu süreyi iki katına kadar artırma yetkisi veriyor; yani ulaşılabilecek üst sınır sekiz ay. Eski kaynaklarda iki ay görürseniz şaşırmayın: Kanunda bu süre iki aydı, 2020'de 7226 sayılı Kanunla dört aya çıktı. Anayasaya göre yönetmelik kanuna aykırı olamaz; esas olan Kanundaki dört ay. Soru “Kanuna göre” diyorsa cevap dört ay.

Günde en çok 3 saat, toplam 11 saati aşmadan

Günlük sınırın iki şartı var. Telafi günde en çok üç saat; ama Yönetmeliğin deyişiyle günlük en çok çalışma süresi olan on bir saati de aşamaz. Yani normal süre artı telafi, on bir saati geçemez. Günde sekiz saat veya daha az çalışılıyorsa üç saatin tamamı kullanılabilir. Günde dokuz saat çalışılıyorsa en çok iki saat, on saat çalışılıyorsa en çok bir saat. Ortadaki dokuz saat satırına dikkat: üç saat derseniz günlük süre on iki saate çıkar.

Günde 9 saat çalışılan yerde telafi kaç iş günü sürer?

Bir örnek çözelim. Haftada beş gün, kırk beş saat çalışılan bir işyerinde günlük süre dokuz saat; çünkü aksi kararlaştırılmadıkça haftalık süre çalışılan günlere eşit bölünür. Bu işyeri genel tatilden sonra iki gün tatil edildi. Çalışılmayan süre iki çarpı dokuz, on sekiz saat. Günlük tavan on bir eksi dokuz, iki saat. On sekiz bölü iki: en az dokuz iş günü. Bölüm küsuratlı çıkarsa yukarı yuvarlayın; kalan saatler için bir gün daha gerekir. Sonucu iş günü olarak sayıyoruz: birazdan göreceğimiz gibi tatil günlerinde telafi yaptırılamaz, bu yüzden takvimde süre daha uzun olur.

Tatil gününde yapılmaz, fazla çalışma sayılmaz

İki kesin kural daha. Bir: tatil günlerinde telafi çalışması yaptırılamaz. Örneğin hafta tatili; yani yedi günlük dönem içinde verilen, kesintisiz en az yirmi dört saatlik dinlenme. İki: telafi çalışması fazla çalışma veya fazla sürelerle çalışma sayılmaz. Bu iki kavramı daha önce görmüştük: fazla çalışma haftalık kırk beş saati aşan çalışma; fazla sürelerle çalışma ise sözleşmedeki daha kısa haftalık süreyi aşıp kırk beş saate kadar yapılan çalışma. Telafi bunlardan farklı: çalışılmayan normal sürenin yerine konuyor.

İşveren nedeni ve başlama tarihini bildirir

Son olarak usul. Çalışma Süreleri Yönetmeliğine göre telafi yaptıracak işveren iki şey yapmak zorunda: çalışmanın Kanunun altmış dördüncü maddesindeki hangi nedene dayandığını açıkça belirtmek ve çalışmaya hangi tarihte başlanacağını ilgili işçilere bildirmek.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu m.64 (7226 sayılı Kanunun 43. maddesiyle değişik; 7226 RG 26.03.2020, sayı 31080 mükerrer, m.64 için yürürlük 26.03.2020); İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği (RG 06.04.2004, sayı 25425) m.7.
- **Kanundaki eski metin (m.64/1, dipnot 19):** 7226 s.K. m.43, fıkradaki "iki" ibaresini "dört" yaptı ve "Cumhurbaşkanı bu süreyi iki katına kadar artırmaya yetkilidir." cümlesini ekledi. 2020 öncesi kaynaklardaki "2 ay" bu yüzden eskidir.
- **Yasal izin istisnası (Yön. m.7/1):** İşçinin talebiyle verilen izin; 4857, iş sözleşmeleri ve toplu iş sözleşmeleriyle öngörülen yasal izinlerin dışında olmalıdır. Yıllık ücretli izin 4857 m.53 ile düzenlenir.
- **Günlük süre nasıl bulunur (4857 m.63/1):** Haftalık süre en çok 45 saattir; aksi kararlaştırılmamışsa haftanın çalışılan günlerine eşit bölünür (5 günde 9 saat, 6 günde 7,5 saat).
- **Ücret:** Kanun telafi saatlerinin ücretini ayrıca düzenlemez; m.64/1 yalnız fazla çalışma veya fazla sürelerle çalışma sayılmayacağını söyler. İkincil kaynağa göre kural olarak ek (zamlı) ücret gerektirmez (Kanun metninde bu cümle yoktur).
- **Onay:** m.64 ve Yön. m.7'de, fazla çalışmadaki gibi işçinin yazılı onayını arayan bir hüküm yoktur (karşılaştırın: Fazla Çalışma Yön. m.9/1); Yönetmelik işverene nedeni belirtme ve başlama tarihini bildirme yükümlülüğü verir (Yön. m.7/2).
- **Yaptırım (4857 m.104/2):** m.64'te öngörülen hükümlere aykırı davranan işveren veya işveren vekiline, bu durumdaki her işçi için idari para cezası verilir.
- **Tatil günü:** m.64/2 "tatil günleri" der; hafta tatili, yedi günlük dönem içinde verilen kesintisiz en az 24 saatlik dinlenmedir (4857 m.46/1).

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.64/1; Çalışma Süreleri Yön. m.7/1
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yön. m.7/1
- 7226 s.K. m.43 ve m.52/1-f
- RG 06.04.2004/25425
- Anayasa m.124/1
- Çalışma Süreleri Yön. m.7/3 + hesap; ikincil kaynak Kulaçoğlu Hukuk Bürosu

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/telafi-calismasi-nedir**

DERS 07.22 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Ara Dinlenme Süresi Kaç Dakika? İş Kanunu 68. Madde ve Gece Postası

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ara dinlenmeyi günlük çalışma süresi belirler

Ara dinlenmeyi İş Kanununun altmış sekizinci maddesi düzenliyor ve ölçü, günlük çalışma süresi. Dört saat veya daha kısa süreli işlerde on beş dakika. Dört saatten fazla, yedi buçuk saate kadar süreli işlerde yarım saat; Kanun parantez içinde "yedi buçuk saat dahil" diyor. Yedi buçuk saatten fazla süreli işlerde bir saat. Sınırlara dikkat: yetişkinde tam dört saat on beş dakikalık basamakta, tam yedi buçuk saat yarım saatlik basamakta kalır. Bu iki sınırı iyi ezberleyin; birazdan çocuk ve genç işçide dört saat sınırının ters işlediğini göreceğiz.

Nasıl verilir? Dört kural

Kanun, ara dinlenmenin nasıl verileceğini de söylüyor; dört kural var. Bir: günlük çalışma süresinin ortalama bir zamanında, o yerin gelenekleri ve işin gereğine göre ayarlanarak verilir. İki: bu süreler en az sürelerdir ve aralıksız verilir. Üç: bir işyerinde işçilere aynı ya da değişik saatlerde kullandırılabilir; herkesin aynı anda dinlenmesi şart değil. Dört: ara dinlenmeleri çalışma süresinden sayılmaz. Örneğin sabah sekizde başlayıp akşam beşte bitiren, arada bir saat ara dinlenme kullanan işçinin çalışma süresi dokuz değil, sekiz saat. Sekiz saat yedi buçuğu aştığı için en az bir saat gerekiyor; verilen bir saat tam yetiyor.

Aralıksız kural sözleşmeyle esner

Aralıksız kuralının bir istisnası var: bu süreler iklim, mevsim, o yerdeki gelenekler ve işin niteliği göz önünde tutularak sözleşmeler ile aralı olarak, yani parçalar hâlinde kullandırılabilir. Dört ölçütü ezberleyin: iklim, mevsim, gelenek ve işin niteliği. Sınavda "ara dinlenme hiçbir koşulda aralı kullandırılamaz" diye bir şık görürseniz o yanlış. Kıdem ya da ücret gibi ölçütler ise bu listede yok.

Çocuk ve genç işçide ara dinlenme: 30 dakika, 1 saat

Kısa tanım: genç işçi, on beş yaşını tamamlamış ama on sekiz yaşını tamamlamamış kişi; çocuk işçi ise on dört yaşını bitirmiş, on beş yaşını doldurmamış ve ilköğretimini tamamlamış kişi. Onların ara dinlenmesi Çocuk ve Genç İşçiler Yönetmeliğinin altıncı maddesinde ve verilmesi zorunlu: iki saatten fazla, dört saatten az süren işlerde otuz dakika; dört saatten yedi buçuk saate kadar olan işlerde bir saat, üstelik çalışma süresinin ortasında. Dikkat: yetişkinde tam dört saat alt basamaktaydı. Burada ilk basamak "dört saatten az" diyor, ikinci basamak "dört saatten" başlıyor; yani çocuk ve genç işçide tam dört saat üst basamağa girer: bir saat. Bir karşılaştırma daha: altı saatlik bir işte yetişkine yarım saat, çocuk ve genç işçiye bir saat. Bu işçilerin diğer çalışma kurallarını ilerideki bir derste göreceğiz.

Gece postasında ara dinlenme: gerekirse gruplar hâlinde

Gelelim gece postasına. Postalı işlerin yönetmeliği açık: ara dinlenme burada da İş Kanununun altmış sekizinci maddesine göre verilir. İşin niteliği, aynı bölümdeki bütün işçilere aynı saatte dinlenme vermeye izin vermiyorsa dinlenme gruplar hâlinde, arka arkaya ve çalışma süresinin ortalarından başlayarak verilir. Dikkat: gruplama her postada zorunlu değil; yalnız herkese aynı saatte verilemediğinde uygulanır. Şimdi basamağa bakalım. Önceki bir derste gördük: gece çalışması en çok yedi buçuk saat. Yedi buçuk saat yarım saatlik basamakta; yani yedi buçuk saatlik bir gece çalışmasında en az yarım saat ara dinlenme gerekir. Yine o derste gördüğümüz dört alanda, yani turizm, özel güvenlik, sağlık hizmeti ve petrol araştırma, arama, sondaj işlerinde, işçinin yazılı onayıyla yedi buçuk saat aşılabiliyordu; o zaman basamak değişir: en az bir saat.

Dinlenmede iki sayı: 12 ve 11

Son olarak iki sayıyı ayıralım. Çalışma Süreleri Yönetmeliğine göre ara dinlenmeleri, yirmi dört saat içinde kesintisiz on iki saat dinlenme süresi dikkate alınarak düzenlenir. Aynı fıkra, önceki bir derste gördüğümüz posta değişimi kuralını saklı tutuyor: postası değiştirilecek işçi kesintisiz en az on bir saat dinlendirilmeden diğer postada çalıştırılamaz. Günlük on bir saatlik çalışma sınırını da o derste görmüştük; o bir çalışma sınırı, dinlenme değil. Özetle: on iki, yirmi dört saatteki kesintisiz dinlenme; on bir, posta değişimi.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu m.68 (ara dinlenmesi), m.69 (gece ve posta değişimi), m.67 (dinlenme saatlerinin duyurulması); İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği m.3, m.4/3, m.8; Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 6/4/2004-25425) m.2, m.4, m.5, m.6, m.8; Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik m.3, m.5, m.9, m.10.
- **Değişiklik durumu (4857 değişiklik tablosu):** m.68 tabloda hiç yer almıyor; ilk hâliyle yürürlükte. m.69'da 6331 (4–6. fıkralar mülga; 30/12/2012), 6645 (23/4/2015) ve 7429 (28/12/2022) değişiklikleri var. 01.09.2026 sınav kapsamında bu metinler geçerli.
- **Duyurma (4857 m.67; Çalışma Süreleri Yön. m.8):** Günlük çalışmanın başlama ve bitiş saatleri ile dinlenme saatleri işyerlerinde işçilere (Yönetmelikte: uygun araçlarla) duyurulur; işin niteliğine göre başlama ve bitiş saatleri işçiler için farklı düzenlenebilir.
- **Postalı işlerde ilan (Postalar Yön. m.3):** İşveren posta sayısını, her postanın başlama-bitiş saatlerini, işçilerin ad ve soyadlarını, **ara dinlenmelerini**, hafta tatillerini ve bunların değişikliklerini işyerinde kolayca görülüp okunacak şekilde ilan eder.
- **Sayılan ve sayılmayan süreler (4857 m.66/1; Çalışma Süreleri Yön. m.3/1):** Yer altı ve su altı işlerinde iniş-çıkış süreleri, işverence başka yere gönderilmede yolda geçen süre, iş beklenerek boş geçen süre, çocuk emziren kadın işçinin süt verme süresi gibi hâller çalışma süresinden **sayılır**; m.68'e göre verilen ara dinlenmeleri **sayılmaz**. İkisi aynı soruda karşılaştırılabilir.
- **Çalışma Süreleri Yön. m.3/2 tam hâli:** "Ara dinlenmeleri, iklim, mevsim, yöredeki gelenekler ve işin niteliği göz önünde tutularak, yirmidört saat içinde kesintisiz oniki saat dinlenme süresi dikkate alınarak düzenlenir. 4857 sayılı İş Kanununun 69 uncu maddesinin son fıkrası hükmü saklıdır."
- **Çocuk ve genç işçide 14 saat ve 40 saat (Çocuk ve Genç İşçiler Yön. m.6/2, m.8):** Günlük çalışma süreleri 24 saatlik dilimde kesintisiz **14 saat** dinlenme dikkate alınarak uygulanır; hafta tatili kesintisiz 40 saatten az olamaz. Ayrıntı ilerideki derste.
- **Yönetmelik lafzı (Çocuk ve Genç İşçiler Yön. m.6 son fıkra):** Hüküm yalnız "iki saatten fazla dört saatten az" ve "dört saatten yedi buçuk saate kadar" işleri sayar; iki saat ve altı için ayrı süre yazmaz. Tam 4 saat "dört saatten az" basamağına girmez; ikinci basamak "dört saatten" başlar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yetişkinde tam 7,5 saatlik işte en az ara dinlenme?	Yarım saat: 7,5 saat dahil basamaktadır (4857 m.68/b).
Yetişkinde 7,5 saatten fazla süren işte en az ara dinlenme?	1 saat (4857 m.68/c).
Yetişkinde 4 saat veya daha kısa işte en az ara dinlenme?	15 dakika; tam 4 saat de bu basamakta (4857 m.68/a).

Ara dinlenme çalışma süresinden sayılır mı?	Hayır, sayılmaz (4857 m.68 son fıkra).
Sözleşmeyle aralı kullandırmada dikkate alınan dört ölçüt?	İklim, mevsim, o yerdeki gelenekler ve işin niteliği (4857 m.68).
Çocuk ve genç işçide tam 4 saatlik işte ara dinlenme?	1 saat, sürenin ortasında; tam 4 saat “4 saatten az” basamağına girmez (Yön. m.6).
Postalı işte herkese aynı anda verilemezse ara dinlenme?	Gruplar hâlinde, arka arkaya, çalışma süresinin ortalarından başlayarak.
Ara dinlenmede dikkate alınan 24 saatteki kesintisiz dinlenme?	12 saat (Çalışma Süreleri Yön. m.3); posta değişiminde ise en az 11 saat.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.68/1-a
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yön. m.3/1
- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hk. Yön. m.4
- Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Es

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ara-dinlenme-suresi-kac-dakika**

DERS 07.23 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Toplu İşçi Çıkarma Nedir? Kaç İşçi, Kaç Gün Önceden Bildirilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kaç işçi çıkarılırsa toplu sayılır?

Dayanağımız İş Kanununun yirmi dokuzuncu maddesi. Önce sayıya bakıyoruz ve bu sayı, işyerinde çalışan işçi sayısına göre değişiyor. Yirmi ile yüz işçi arasında: bir ay içinde en az on işçi. Yüz bir ile üç yüz arasında: en az yüzde on oranında işçi. Üç yüz bir ve daha fazlasında: en az otuz işçi. Tablo yirmi işçiyle başlıyor; yirmiden az işçi çalıştıran işyeri için Kanun bir sayı öngörmemiş. Girişteki fabrikaya dönelim: iki yüz elli işçi, orta basamak; yüzde onu yirmi beş. Yirmi işçi bu sayıya ulaşmıyor; yani toplu işçi çıkarma sayılmıyor. Hafıza ipucu: basamaklar birbirine bağlanıyor; yüzün yüzde onu on, üç yüzün yüzde onu otuz.

Sayı tek başına yetmez: sebep, fesih türü, süre

Ama sayı tek başına yetmiyor; maddede üç unsur daha var. Birincisi sebep: ekonomik, teknolojik, yapısal ve benzeri işletme, işyeri veya işin gerekleri. İkincisi fesih türü: Kanun, işine on yedinci madde uyarınca son verilen işçileri sayıyor. On yedinci madde, önceki derslerde gördüğümüz süreli fesih; bildirim süreleri iki, dört, altı ve sekiz hafta olan fesih. Üçüncüsü süre: çıkarmalar bir aylık süre içinde, aynı tarihte ya da farklı tarihlerde yapılabilir. Farklı günlere yayılması sonucu değiştirmez; bir aylık süre içindeki çıkarmalar birlikte sayılır.

En az 30 gün önceden, yazıyla, üç yere

Toplu işçi çıkarmak isteyen işveren, bunu en az otuz gün önceden ve bir yazı ile üç yere bildiriyor: işyeri sendika temsilcilerine, ilgili bölge müdürlüğüne ve Türkiye İş Kurumuna. Bu üçlüyü ezberleyin; şıklarda bu listenin dışında bir kurum görürseniz dikkat edin, Kanun onu saymıyor. Bildirimin içeriği de Kanunda sayılmış. Bildirimde üç bilgi bulunmak zorunda: işçi çıkarmanın sebepleri, bundan etkilenecek işçi sayısı ve grupları, işe son verme işlemlerinin hangi zaman diliminde gerçekleşeceği.

Fesih bildirimi 30 gün sonra hüküm doğurur

Bildirimden sonra işyeri sendika temsilcileriyle işveren arasında görüşme yapılıyor. Masada üç konu var: toplu işçi çıkarmayı önlemek, çıkarılacak işçi sayısını azaltmak ya da çıkarmanın işçiler açısından olumsuz etkilerini en aza indirmek. Görüşmelerin sonunda toplantının yapıldığını gösteren bir belge düzenleniyor. Şimdi en kritik süre: fesih bildirimleri, işverenin toplu işçi çıkarma isteğini bölge müdürlüğüne bildirmesinden otuz gün sonra hüküm doğuruyor. Başlangıç noktası işçiye tebliğ değil, bölge müdürlüğüne yapılan bildirim.

İşyeri kapanırsa, mevsim işinde ne olur?

Kuralların farklı işlediği üç durum var. Bir: işyeri bütünüyle kapatılıp faaliyete kesin ve devamlı olarak son veriliyorsa işveren sadece iki yere bildirir: ilgili bölge müdürlüğüne ve Türkiye İş Kurumuna, yine en az otuz gün önceden; ayrıca durumu işyerinde ilan eder. Sendika temsilcileri bu listede yok. İki: mevsim ve kampanya işlerinde, çıkarma bu işlerin niteliğine bağlı olarak yapılıyorsa toplu işçi çıkarma hükümleri uygulanmaz. Üç: önceki derslerde gördüğümüz süreksiz işler, yani nitelikleri bakımından en çok otuz iş günü süren işler; bu işlerde yapılan sözleşmelere yirmi dokuzuncu madde uygulanmaz.

Altı ay öncelik, sekiz ay yasak, işe iade saklı

Son olarak çıkarmadan sonraki kurallar. Altı ay: işveren, toplu işçi çıkarmanın kesinleşmesinden itibaren altı ay içinde aynı nitelikteki iş için yeniden işçi almak isterse nitelikleri uygun olanları tercihen işe çağırır. Sekiz ay: geçici işçi sağlama konusunda aklınızda tutmanızı istediğim yasak; toplu işçi çıkarılan işyerinde sekiz ay süresince özel istihdam bürosu aracılığıyla geçici iş ilişkisi kurulamaz. Ve son kural: işveren toplu işçi çıkarma hükümlerini on sekiz,

on dokuz, yirmi ve yirmi birinci maddelerin, yani önceki derslerde gördüğümüz işe iade hükümlerinin uygulanmasını engellemek için kullanamaz; aksi hâlde işçi bu maddelere göre dava açabilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu (kabul 22.05.2003; RG 10.06.2003, sayı 25134) m.29 "Toplu işçi çıkarma". Madde ilk metniyle yürürlüktedir: Kanunun değişiklik listesinde ve tablosunda 29. madde yer almaz; 01.09.2026 sınav kapsamındaki metin budur.
- **Fıkra haritası (m.29):** f.1 sebep, en az 30 gün, yazılı bildirim ve üç muhatap; f.2 sayı eşikleri, 17. madde ve bir aylık süre; f.3 bildirimin içeriği; f.4 sendika temsilcileriyle görüşme ve belge; f.5 fesih bildirimlerinin 30 gün sonra hüküm doğurması; f.6 işyerinin bütünüyle kapanması (1. cümle) ve 6 ay içinde tercihen işe çağırma (2. cümle); f.7 mevsim ve kampanya işleri; f.8 18–21. maddeleri engelleme yasağı.
- **20'den az işçi (m.29/2):** Bentler 20 işçiyle başlar; 20'den az işçi çalıştıran işyeri için Kanun bir sayı öngörmemiştir.
- **Kesirli yüzde (m.29/2-b):** 101–300 basamağında Kanun "en az yüzde on oranında işçinin" der; engelli ve eski hükümlü kontenjanındaki (m.30/2) gibi bir yuvarlama kuralı koymaz. Derste kesir çıkmayan örnekler kullanıldı.
- **Süreli fesih (m.17):** Belirsiz süreli iş sözleşmelerinin feshinden önce durumun diğer tarafa bildirilmesi gerekir; bildirim süreleri 2, 4, 6 ve 8 haftadır (m.17/2). Bu süreler asgari olup sözleşmelerle artırılabilir (m.17/3).
- **İşe iade maddeleri (m.18–21):** m.18 feshin geçerli sebebe dayandırılması (30 veya daha fazla işçi çalıştıran işyeri, en az 6 aylık kıdem, belirsiz süreli sözleşme), m.19 sözleşmenin feshinde usul, m.20 fesih bildirimine itiraz (işe iade talebiyle 1 ay içinde arabulucuya başvuru), m.21 geçersiz sebeple yapılan feshin sonuçları. m.29/8: işveren toplu işçi çıkarma hükümlerini bu maddelerin uygulanmasını engellemek amacıyla kullanamaz; aksi hâlde işçi bu maddelere göre dava açabilir.
- **Geçici iş ilişkisi yasağı (m.7/4):** m.29 kapsamında toplu işçi çıkarılan işyerlerinde 8 ay süresince m.7/2 kapsamında, yani özel istihdam bürosu aracılığıyla geçici iş ilişkisi kurulamaz. Aynı fıkra kamu kurum ve kuruluşlarını ve yer altında maden çıkarılan işyerlerini de sayar.
- **Süreksiz işler (m.10):** Nitelikleri bakımından en çok 30 iş günü süren işler süreksiz iştir (m.10/1). m.29, süreksiz işlerde yapılan iş sözleşmelerinde uygulanmayan maddeler arasındadır; bu konularda Borçlar Kanunu hükümleri uygulanır (m.10/2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

150 işçili işyerinde toplu sayılması için en az kaç işçi?	101–300 basamağı: %10 → en az 15 işçi.
500 işçili işyerinde eşik, %10'la 50 işçi mi?	Hayır. 301 ve üzeri için sabit eşik: en az 30 işçi.
Bildirim en az kaç gün önce, hangi şekilde?	En az 30 gün önceden, yazıyla.
Bildirim hangi üç yere yapılır?	İşyeri sendika temsilcileri, bölge müdürlüğü, Türkiye İş Kurumu.
Fesih bildirimleri ne zaman hüküm doğurur?	Bölge müdürlüğüne bildirimden 30 gün sonra.
İşyeri bütünüyle kapanırsa sendika temsilcilerine de bildirilir mi?	Hayır: bölge müdürlüğü + Türkiye İş Kurumu ve işyerinde ilan.
Kesinleşmeden sonra kaç ay içinde alımda tercih var?	6 ay: aynı nitelikteki işe uygun olanlar tercihen çağrılır.
Mevsim işinde işin niteliğine bağlı çıkarma toplu mu?	Hayır. Toplu işçi çıkarma hükümleri uygulanmaz.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu m.29/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/toplu-isci-cikarma-nedir**

DERS 07.24 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Mazeret İzni Kaç Gün? Babalık İzni 10 Güne Çıktı (İş Kanunu Ek Madde 2)

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç gün, on gün, on güne kadar

Mazeret izinleri İş Kanunu'nun ek ikinci maddesinde; bu madde Kanuna 2015'te 6645 sayılı Kanunla eklendi. Tablodan okuyalım. İşçinin evlenmesi ya da evlat edinmesi: üç gün. Ana veya babasının, eşinin, kardeşinin ya da çocuğunun ölümü: yine üç gün. Eşinin doğum yapması: on gün. Son satır maddenin ikinci fıkrası: en az yüzde yetmiş engelli ya da süreğen hastalığı olan çocuğun tedavisi için bir yıl içinde on güne kadar. Dördü de ücretli izin.

Eşi doğum yapan işçiye artık 10 gün

Vurgulu satırın bir hikâyesi var. Eşin doğumundaki izin, madde eklendiğinden beri beş gündü. 7578 sayılı Kanunun on altıncı maddesi bu fıkradaki “beş” kelimesini “on” yaptı. Kanun 1 Mayıs 2026'da Resmî Gazete'de yayımlandı ve bu madde aynı gün yürürlüğe girdi. Aralık sınavının soruları 1 Eylül 2026'da yürürlükte olan mevzuata göre hazırlanıyor; yani cevabınız on gün. 1 Mayıs 2026'dan önce hazırlanmış bir kaynakta beş görürseniz, o eski metin. Bir ayrıntı daha: ek ikinci maddede “babalık izni” diye bir ifade geçmiyor; metin “eşinin doğum yapması hâlinde” diyor. Başlıktaki babalık izni, işte bu izin.

Engelli çocuk izni: kim, ne için, kaç gün?

Şimdi ikinci fıkra: engelli ya da süreğen hastalığı olan çocuk için izin. Dört noktaya dikkat. Bir: çocuk en az yüzde yetmiş engelli ya da süreğen hastalığı olan bir çocuk. İki: izin çocuğun tedavisi için ve hastalık raporuna dayanıyor. Üç: izni çalışan ebeveynden yalnız biri kullanıyor. Dört: bir yıl içinde toptan ya da bölümler hâlinde, on güne kadar. Tuzak üçüncü noktada: anne ve baba ikisi de çalışıyor diye ayrı ayrı onar gün alamıyorlar.

Liste sınırlı: kimin ölümü sayılır?

Üç günlük iznin listesi sınırlı. Ölümde Kanun yalnız işçinin anasını ya da babasını, eşini, kardeşini ve çocuğunu sayıyor. Kayınpeder, kayınvalide, büyükanne, büyükbaba ya da torun listede yok. Evlenmede de işçinin kendi evlenmesi sayılıyor; çocuğunun evlenmesi sayılmıyor. Bir de şunu karıştırmayın: memurlara uygulanan 657 sayılı Kanunda bu süre yedi gün ve eşinin anne, baba ve kardeşinin ölümü de sayılıyor. Biz İş Kanunu'nu, yani işçiyi konuşuyoruz: üç gün.

Mazeret izni günleri çalışılmış sayılır

Mazeret izninde geçen günler iki hesapta çalışılmış sayılıyor. Birincisi hafta tatili. İşçi hafta tatiline, tatil gününden önceki iş günlerinde çalışmış olmak koşuluyla hak kazanıyor; kırk altıncı madde, ek ikinci maddedeki izin sürelerini bu hesapta çalışılmış günler gibi hesaba katıyor. İkincisi yıllık izin: elli beşinci maddenin (ı) bendine göre bu izin süreleri, yıllık ücretli izin hakkının hesabında da çalışılmış gibi sayılıyor.

Üç tane 10 gün: biri ücretsiz

Son tuzak: üç tane on gün. Eşin doğumunda on gün, ücretli. Engelli ya da süreğen hastalığı olan çocuğun tedavisinde bir yıl içinde on güne kadar, ücretli. Üçüncüsü de 2026'da aynı 7578 sayılı Kanunla geldi, ama başka bir maddeye, yetmiş dördüncü maddeye: bir veya daha fazla çocuğa koruyucu aile olan işçiye, çocuğun teslim edildiği tarihten sonra isteği üzerine on gün izin verilir. Ama bu izin ücretsiz. Yetmiş dördüncü maddeyi doğum izniyle birlikte ayrıca işleyeceğiz. Soruda “on gün” görünce hemen sorun: ücretli mi, ücretsiz mi?

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu (RG 10/6/2003-25134) Ek m.2 “Mazeret izni”. Madde 6645 s.K. m.35 ile eklendi (kabul 4/4/2015; RG 23/4/2015-29335; m.88/1-e gereği yayımı tarihinde yürürlük); ilk metinde eşin doğumu için “beş gün” yazıyordu. 7578 s.K. m.16 birinci fıkradaki “beş” ibaresini “on” yaptı (kabul 22/4/2026; RG 01/05/2026-33240; m.27/1-b gereği yayımı tarihinde yürürlük). 4857'nin yürürlük tablosunda Ek m.2'yi değiştiren yalnız iki kanun var: 6645 (23/4/2015) ve 7578 (“7578 — 74, Ek Madde 2 — 1/5/2026”, tablonun son satırı).
- **Sınav kapsamı (ÇSGB İSGGM duyurusu, 09.04.2026):** Aralık 2026 (2026/2) sınavında 01/09/2026'dan sonraki değişiklikler kapsam dışıdır; sorular bu tarihte yürürlükteki hükümlere göre hazırlanır. Mayıs 2026 (2026/1) sınavının kapsam tarihi 01/02/2026 idi; 7578'in değişikliği o tarihte henüz yürürlükte değildi.
- **Hafta tatili (m.46/1, m.46/3-b):** Hafta tatili, tatil gününden önce m.63'e göre belirlenen iş günlerinde çalışmış olma koşuluyla verilir; Ek m.2'de sayılan izin süreleri bu hesapta çalışılmış günler gibi hesaba katılır. Aynı hesapta (a) çalışmadığı hâlde kanunen çalışma süresinden sayılan zamanlar ile kanundan veya sözleşmeden doğan tatil günleri ve (c) bir haftalık süre içinde kalmak üzere işverenin verdiği diğer izinler ile hekim raporuyla verilen hastalık ve dinlenme izinleri de çalışılmış gün sayılır (m.46/3-a, c). (b) bendi bugünkü hâlini 6645 s.K. m.35 ile aldı.
- **Yıllık izin (m.55/ı, m.56/4):** Ek m.2'de sayılan izin süreleri yıllık ücretli izin hakkının hesabında çalışılmış gibi sayılır. Ayrıca işveren tarafından yıl içinde verilmiş diğer ücretli ve ücretsiz izinler yıllık izne mahsup edilemez.
- **Saklı haklar (m.45):** Toplu iş sözleşmesi veya iş sözleşmelerine hafta tatili, ulusal bayram ve genel tatillerde tanınan haklara, ücretli izinlere ve yüzde usulüyle çalışanların bu Kanunla tanınan haklarına aykırı hüküm konulamaz; işçiye daha elverişli hak sağlayan kanun, sözleşme veya gelenekten doğan kazanılmış haklar saklıdır.
- **m.74'teki izinler (doğum iznini işleyeceğimiz derste ayrıntılı):** Koruyucu aile olan işçiye çocuğun teslim edildiği tarihten sonra isteği üzerine 10 gün ücretsiz izin (m.74/1 son cümle; 7578 s.K. m.15 ile eklendi). Üç yaşını doldurmamış çocuğu evlat edinen eşlerden birine veya evlat edinene, çocuğun aileye fiilen teslim edildiği tarihten itibaren 8 hafta analık hâli izni (Ek m.2'deki evlat edinme izni ise 3 gün). Hamilelik süresince kadın işçiye periyodik kontroller için ücretli izin verilir.
- **Memurlarla karıştırmayın (657 s.K. m.104):** (B) fıkrası: memura eşinin doğum yapması hâlinde isteği üzerine 10 gün babalık izni; kendisinin veya çocuğunun evlenmesi ya da eşinin, çocuğunun, kendisinin veya eşinin ana, baba ve kardeşinin ölümünde isteği üzerine 7 gün izin. (E) fıkrası: en az %70 engelli ya da süreğen hastalığı olan çocuğun (çocuk evliyse eşinin de en az %70 engelli olması kaydıyla) hastalanması hâlinde, hastalık raporuna dayalı ve ana veya babadan yalnız birinin kullanması kaydıyla bir yıl içinde toptan veya bölümler hâlinde 10 güne kadar mazeret izni. (A) fıkrasına 7578 s.K. m.2 ile eklenen cümle: koruyucu aile olan memura, çocuğun koruyucu aile yanına teslim edildiği tarihten sonra isteği üzerine 10 gün izin; (G) fıkrasına göre yıllık izin ve mazeret izinleri sırasında fiilî çalışmaya bağlı ödemeler hariç malî haklar ile sosyal yardımlara dokunulmaz. İşçide ise koruyucu aile izni ücretsizdir (4857 m.74/1); bu yüzden soru kökünde hangi kanunun sorulduğuna bakın. “Babalık izni” ifadesi 657'de geçer, 4857 Ek m.2'de geçmez. 7578 s.K. m.2 yalnız 657 m.104'ün (A) fıkrasını değiştirdi; (B)'deki 10 ve 7 gün 7578 ile değişmedi.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Evlenen ya da evlat edinen işçiye kaç gün izin verilir?	3 gün ücretli izin (Ek madde 2).
Eşi doğum yapan işçiye bugün kaç gün izin verilir?	10 gün ücretli; 01.05.2026'dan önce 5 gündü (7578 s.K. m.16).
Kayınpederi ölen işçiye Ek madde 2'de izin var mı?	Yok; metin yalnız ana, baba, eş, kardeş ve çocuğun ölümünü sayar.

Engelli çocuk izni için engellilik oranı en az kaç olmalı?	%70 (ya da süreğen hastalık); tedavi için, hastalık raporuyla.
Engelli çocuk iznini çalışan anne-babadan kim kullanır?	Yalnız biri; bir yıl içinde toptan ya da bölümler hâlinde 10 güne kadar.
Mazeret izni yıllık izin hesabında nasıl sayılır?	Çalışılmış gibi (m.55/ı); hafta tatili hesabında da çalışılmış gün gibi (m.46/3-b).
Koruyucu aile olan işçiye verilen 10 gün ücretli mi?	Hayır, ücretsiz (m.74); eşin doğumundaki 10 gün ise ücretli.
Ek madde 2'de “babalık izni” ifadesi geçer mi?	Hayır; metin “eşinin doğum yapması hâlinde” der.

Kaynaklar

- 4857 s. İş Kanunu künyesi
- 7578 s.K. m.16 ve künyesi
- 6645 s.K. m.35, m.88/1-e ve künyesi; 4857 Ek m.2 başlık şerhi
- ÇSGB İSGGM
- 657 s. Devlet Memurları Kanunu m.104/B
- 7,5 Saat Yönetmeliği başlığı ve m.2/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/mazeret-izni-babalik-izni-10-gun**

DERS 07.25 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Günde 7,5 Saatten Az Çalışılması Gereken İşler Nelerdir, Kaç Saat?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Aynı Yönetmelikte iki liste: 7,5 saat ve daha azı

Konumuz, 16 Temmuz 2013 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik. Bu Yönetmelikte iki liste var. Dördüncü madde, günde en çok yedi buçuk saat çalışılabilecek işleri sayıyor: kaynak işleri, sekiz saatlik 85 dB(A) değerini aşan gürültülü işler, yeraltı işleri gibi uzun bir liste. Beşinci madde ise yedi buçuk saatten daha az çalışılması gereken işleri ve her birinin saatini tek tek veriyor. Bugün bu ikinci listeye odaklanıyoruz. Bir de dayanak tuzağı var: bu Yönetmeliğin dayanağı İş Kanunu değil, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 30. maddesi.

Su altı basınçlı hava: 20 m'ye kadar 7,5, sonra 7-6-5-4

İlk grup: su altında basınçlı hava içinde çalışma. Önce şunu bilin: süreye iniş, çıkış ve geçiş dâhil. 20 metreye kadar derinlikte ya da 2 kg/cm² basınçta süre yedi buçuk saat; bu dördüncü maddede. 20 metreyi aşınca beşinci madde başlıyor: 20 ile 25 metre arası 7 saat, 25 ile 30 arası 6, 30 ile 35 arası 5, 35 ile 40 arası 4 saat. Yani 20 metreden sonra her beş metrelik basamakta bir saat eksiliyor; yedi buçuktan yediye ilk düşüş ise yarım saat. Derinlik yerine basınç sorulursa aynı basamaklar: 2, 2 buçuk, 3, 3 buçuk, 4 kg/cm². Bu basamaklar dalgıç olmayan çalışanlar için; dalgıçlara birazdan geleceğiz. Baştaki soru: dalgıç olmayan çalışan için 32 metre, 30 ile 35 arasında; cevap 5 saat. Bir not: parantezdeki 'hariç' ifadelerine bakın; ilk üç satırda aralığın alt sınırı hariç tutulmuş. Son satırın derinlik kısmı ise resmî metinde aynen '35–40, 40 hariç' diye yazıyor; basınç kısmında yine alt sınır, 3 buçuk hariç. Tutarsız görünse de sınavda metnin ifadesi esas.

Dalgıçlarda süre çok daha kısa: 3 saat ve yarım saat

Dalgıçlar için süreler çok daha kısa: 18 metreye kadar 3 saat, 40 metreye kadar olan derinliklerde ise yarım saat. Dikkat: dalgıçta ilk sınır 18 metre; basınçlı hava tablosundaki 20 metreyle karıştırmayın. Baştaki soruyu bir dalgıç için sorsaydım cevap yarım saat olurdu: 32 metre, 18 metreyi aşıyor ve 40 metreye kadar olan derinlikler içinde kalıyor. Bu yüzden soruda dalgıç geçip geçmediğine önce bakın.

Cıva, karbon sülfür, insektisit 6 saat; kurşun tozu 4

Su altı dışında dört grup kaldı. Cıvada iki iş var: cıva izabe fırınlarında görülen işler ve elementer cıva bulunan ocaklarda görülen işler; ikisi de 6 saat. Karbon sülfürden etkilenme tehlikesi bulunan işler 6 saat. Karbamatlı ve organik fosforlu insektisitlerin yapımı, paketlenmesi, çözelti olarak hazırlanması ve uygulanması da 6 saat. Bu dört grubun en kısası kurşunda: kurşun izabe fırınlarının teksif odalarında biriken kuru tozları kaldırma işi, günde en çok 4 saat. Kısaca bu dört grupta: kurşun tozu dört, gerisi altı. Beşinci maddenin tamamındaki en kısa süre ise dalgıçlardaki yarım saat.

Aynı aileden iki iş: biri 7,5 saat, öteki daha az

Şimdi dikkat isteyen noktaya gelelim: aynı aileden bir iş dördüncü maddede, yani yedi buçuk saatte; bir başkası beşinci maddede, daha az. Kurşun üretimi için yapılan izabe işleri yedi buçuk saat, ama teksif odasındaki kuru kurşun tozu 4 saat. Cıvalı aletlerin ya da cıva buharlı elektrik ampullerinin yapımı yedi buçuk saat, cıva izabe fırını 6 saat. Maden ocağı, tünel, kanalizasyon gibi yeraltı işleri yedi buçuk saat; ama elementer cıva bulunduğu saptanan cıva maden ocakları o maddede açıkça hariç tutulmuş, onlar 6 saat. Tarım ilaçları kullanımı yedi buçuk saat; karbamatlı ve organik fosforlu insektisitler 6 saat. Şıkları okurken beşinci maddedeki bu özel işleri aklınızda tutun.

Süre dolunca başka iş yok, fazla çalışma yok

Son olarak dört kural. Bir: bu işlerde çalışan, günlük azami süre dolduktan sonra başka herhangi bir işte çalıştırılamaz. İki: bu işlerde fazla çalışma yapılamaz; bunu fazla çalışma dersinde görmüştük. Üç: bu işlerden biri işyerinde sürekli yapılıyorsa işveren; işlerin çeşit ve niteliğini, yapılma zamanlarını ve çalışan sayısını kadın ve erkek ayrı ayrı göstererek, işe başlamadan önce Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne yazılı bildirir. Dört: bir işin bu listelerde olup olmadığına itirazları, Sağlık Bakanlığının görüşünü alarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı karara bağlar.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak ve yayım:** Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik (RG 16.07.2013/28709). Dayanağı 6331 sayılı Kanunun 30. maddesidir (Yön. m.3); 6331 m.30/1-a, Bakanlıkça çıkarılacak yönetmeliklerle düzenlenecek konular arasında "sağlık kuralları bakımından daha az çalışılması gereken işler"i sayar. mevzuat.gov.tr'deki güncel metinde değişiklik şerhi yoktur.
- **Amaç ve kapsam (m.1–2):** Yönetmelikte belirtilen işlerde çalışanların sağlık kuralları bakımından çalışabilecekleri azami çalışma sürelerini düzenler; günde ancak yedi buçuk saat veya daha az çalışılması gereken işleri kapsar.
- **Eski düzenleme (m.10):** RG 15.04.2004/25434'te yayımlanan "Sağlık Kuralları Bakımından Günde Ancak Yedibuçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik" yürürlükten kaldırılmıştır. O Yönetmelik 4857 m.63 uyarınca hazırlanmıştı. 4857 m.63'ün dördüncü fıkrası (bu işlerin ÇSGB ile Sağlık Bakanlığınca müştereken hazırlanacak yönetmelikle düzenleneceğini söylüyordu) 6331 m.37/b ile yürürlükten kaldırılmıştır.
- **Yürürlük (m.11) ve geçici m.1:** m.8 (bildirim) yayımından üç ay sonra, diğer maddeler yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir. Eski (2004) Yönetmelik kapsamında daha önce bildirim yapılmış iş ve işyerleri için m.8 uygulanmaz.
- **m.4'ün 23 bendinin başlıkları (bu başlıkların altında tek tek sayılan işlerde günde en çok 7,5 saat):** a) Kurşun ve arsenik işleri; b) Cam sanayii işleri; c) Cıva sanayii işleri; ç) Çimento sanayii işleri; d) Kok fabrikalarıyla termik santrallerdeki işler; e) Çinko sanayii işleri; f) Bakır sanayii işleri; g) Alüminyum sanayii işleri; ğ) Demir ve çelik sanayii işleri; h) Döküm sanayii işleri; ı) Kaplamacılık işleri; i) Karpit sanayii işleri; j) Asit sanayii işleri; k) Akümülatör sanayii işleri; l) Kaynak işleri; m) Madenlere su verme işleri; n) Kauçuk işlenmesi işleri; o) Yeraltı işleri; ö) Radyoaktif ve radyoiyonizan maddelerle yapılan işler; p) Gürültülü işler (gürültü düzeyi en yüksek maruziyet etkin değerini, 8h=85 dB(A), aşan işler); r) Su altında basınçlı hava içinde çalışmayı gerektiren işler (20 metreye kadar derinlik veya 2 kg/cm² basınçta yapılanlar; iniş, çıkış, geçiş dahil); s) Pnömokonyoz yapan tozlu işler; ş) Tarım ilaçları (tarım ilaçları kullanımı işleri). Başlıkların her birinin altında işler tek tek sayılmıştır; ör. cam sanayii işleri bendinde 12 alt bent vardır ve bunların bir kısmı koşula bağlıdır: cam yapımında kullanılan ilkel maddeleri toz hâline getirme, eleme, karıştırma ve kurutma işleri, bu işler için tam kapalı odalar içinde otomatik makineli tesisat veya çalışma ortamındaki tozları sağlık için tehlike oluşturmayacak düzeye indiren havalandırma tesisatı bulunmadığı takdirde listededir (m.4/1-b-1). Kaynak işleri ayrı bir derste işlenecek.
- **Yeraltı işleri (m.4/1-o):** Maden ocakları işleri, kanalizasyon ve tünel yapımı gibi yer altında yapılan işler 7,5 saattir; elementer cıva bulunduğu saptanan cıva maden ocakları bu bentten hariçtir ve m.5/1-b-2'ye göre 6 saattir. Yer altı maden işlerinde çalışan işçinin çalışma süresi ayrıca 4857 m.63/1'e göre günde en çok 7,5, haftada en çok 37,5 saattir.
- **Radyoaktif işler (m.4/1-ö):** 3153 sayılı Radiyoloji, Radiyom ve Elektrikle Tedavi ve Diğer Fizyoterapi Müesseseleri Hakkında Kanunun Ek 1. maddesindeki hükümler saklıdır.
- **Basınçlı hava (m.5/1-a):** Parantezlerdeki "hariç" ifadeleri metindeki gibidir. 4. alt bentte derinlik "35-40 (40 hariç)", basınç "3,5-4 (3,5 hariç)" yazılıdır; sınavda metnin ifadesi esastır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Bu Yönetmeliğin dayanağı hangi Kanun, hangi madde?	6331 sayılı İSG Kanunu m.30; İş Kanunu değil.
Dalgıç hariç, su altı basınçlı havada günlük süreler?	20 m'ye kadar 7,5 · 20–25: 7 · 25–30: 6 · 30–35: 5 · 35–40: 4 saat.
Derinlik yerine basınç (kg/cm²) verilirse aynı basamaklar?	2–2,5 kg/cm²: 7 · 2,5–3: 6 · 3–3,5: 5 · 3,5–4: 4 saat.
Dalgıçlar için günlük süreler?	18 m'ye kadar 3 saat; 40 m'ye kadar derinlikte yarım saat.
Cıva izabe fırını ve elementer cıva bulunan ocak?	İkisinde de günde en çok 6 saat.
Karbon sülfür ve karbamatlı / organik fosforlu insektisit işleri?	6 saat. İnsektisit: yapım, paketleme, çözelti, uygulama.
Teksif odasında biriken kuru kurşun tozunu kaldırma?	4 saat. Kurşun üretimi için izabe işlerinin kendisi ise 7,5 saat.
Kapsam itirazını, Sağlık Bakanlığı görüşüyle kim karara bağlar?	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.

Kaynaklar

- Resmî Gazete 16.07.2013/28709
- mevzuat.gov.tr güncel metin
- 6331 s. Kanun m.30/1-a
- RG 15.04.2004/25434, eski Yön. m.3
- 4857 s. İş Kanunu m.63 ilk metin
- 4857 s. İş Kanunu m.63, mülga dördüncü fıkra şerhi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gunde-7-5-saatten-az-calisilan-isler**

DERS 07.26 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Doğum İzni Kaç Hafta? 2026'da 24 Hafta, Süt İzni ve Yarım Çalışma

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Doğum izni artık 24 hafta: 8 önce, 16 sonra

İş Kanunu'nun yetmiş dördüncü maddesine göre kadın işçilerin doğumdan önce sekiz, doğumdan sonra on altı hafta olmak üzere toplam yirmi dört hafta çalıştırılmaması esas. Mevzuatta bu izin 'analık hâli izni', kısaca 'analık izni' diye geçer; biz doğum izni diyeceğiz. Eski metinde doğumdan sonra da sekiz hafta vardı, toplam on altı haftaydı. 22 Nisan 2026'da kabul edilen 7578 sayılı Kanun doğum sonrasını on altıya, toplamı yirmi dörde çıkardı; Kanun 1 Mayıs 2026'da Resmî Gazete'de yayımlandı ve bu hükümler aynı gün yürürlüğe girdi. Dikkat: değişen doğum sonrası; doğum öncesi hâlâ sekiz hafta. Çoğul gebelikte, yani birden fazla bebek beklendiğinde, doğumdan önceki sekiz haftaya iki hafta eklenir: on artı on altı, yirmi altı hafta. Eski metinde bu toplam on sekiz haftaydı.

Doktor onayıyla doğuma 2 hafta kalana kadar çalışılabilir

Kanun doğum öncesinde bir esneklik tanıyor. Sağlık durumu uygunsa, doktorun onayıyla ve kadın işçi isterse, doğumdan önceki iki haftaya kadar işyerinde çalışabilir. Çalıştığı süreler doğum sonrası sürelere eklenir. Örnek: tekil gebelik, işçi doğuma iki hafta kalana kadar çalıştı. Doğum öncesi sekiz haftanın altısında çalıştı; bu altı hafta sonraya eklenir: on altı artı altı, yirmi iki hafta. Toplam yine yirmi dört. Erken doğumda da mantık aynı: doğumdan önce kullanamadığı süreler doğum sonrasına eklenerek kullandırılır. Tuzak şurada: 2026 öncesi kaynaklarda 'doğumdan önceki üç haftaya kadar' yazar; 7578 sayılı Kanun bunu iki haftaya indirdi. Doğum sonrası kısmi süreli çalışmayı düzenleyen 2016 tarihli yönetmeliğin güncel metninde bile hâlâ üç hafta yazıyor; yönetmelik Kanuna aykırı olamaz, cevap iki hafta. Son bir not: hamilelik süresince kadın işçiye periyodik kontroller için ücretli izin verilir.

Anne ölürse, evlat edinmede, koruyucu ailede

Üç özel durum var. Birincisi: doğumda veya doğum sonrasında annenin ölümü hâlinde, doğum sonrası kullanılamayan süreler babaya kullandırılır. İkincisi evlat edinme: üç yaşını doldurmamış çocuğu evlat edinen eşlerden birine veya evlat edinene, çocuğun aileye fiilen teslim edildiği tarihten itibaren sekiz hafta analık hâli izni kullandırılır. Üçüncüsü 2026'da eklendi: bir veya daha fazla çocuğa eşiyle birlikte ya da tek başına koruyucu aile olan işçiye, çocuğun teslim edildiği tarihten sonra isteği üzerine on gün ücretsiz izin verilir. Bunu önceki derslerde gördüğümüz babalık izniyle karıştırmayın: eşi doğum yapan işçiye verilen on gün ücretli, koruyucu ailenin on günü ücretsiz.

Yarım çalışma: haftalık sürenin yarısı kadar ücretsiz izin

Şimdi yarım çalışma. İş Kanunu buna 'haftalık çalışma süresinin yarısı kadar ücretsiz izin' diyor; İşsizlik Sigortası Kanunu'ndaki ödeneğin adı ise 'yarım çalışma ödeneği'. Biz de kısaca yarım çalışma diyelim. Doğum sonrası analık hâli izni bitince, çocuğun bakımı ve yetiştirilmesi için ve çocuk hayattaysa, kadın işçiye ve üç yaşını doldurmamış çocuğu evlat edinen kadın ya da erkek işçiye isteği hâlinde verilir. Süre doğum sırasına bağlı: birinci doğumda altmış gün, ikincide yüz yirmi, sonraki doğumlarda yüz seksen gün. Çoğul doğumda bu sürelere otuzar gün eklenir; ikinci doğumda ikizler olursa yüz elli gün. Çocuk engelli doğarsa süre üç yüz altmış gün. Önemli bir ayrıntı: bu haktan yararlanılan sürede süt izni uygulanmaz. Bu izin süresince şartları taşıyan işçiye İşsizlik Sigortası Fonundan yarım çalışma ödeneği ödenir; şartlardan biri, doğumdan ya da evlat edinmeden önceki son üç yılda en az altı yüz gün işsizlik sigortası primi bildirilmiş olması.

İsteyen kadın işçiye 6 aya kadar tam ücretsiz izin

Bir de tam ücretsiz izin var. İsteği hâlinde kadın işçiye, yirmi dört haftalık sürenin tamamlanmasından, çoğul gebelikte yirmi altı haftalık süreden sonra altı aya kadar ücretsiz izin verilir. Üç yaşını doldurmamış çocuğu evlat

edinmede bu izin eşlerden birine veya evlat edinene verilir. Bu süre yıllık ücretli izin hakkının hesabında dikkate alınmaz. Eski kaynaklarda burada 'on altı, çoğul gebelikte on sekiz haftadan sonra' yazar; 7578 bu sayıları yirmi dört ve yirmi altı yaptı. Bir tuzak daha: doğumdan önce ve sonra çalıştırılmayan günler ise İş Kanunu'nun elli beşinci maddesine göre yıllık izin hesabında çalışılmış gibi sayılır. Yani doğum izni sayılır, altı aylık ücretsiz izin sayılmaz.

Süt izni: günde toplam 1,5 saat

Son olarak süt izni. Kadın işçilere bir yaşından küçük çocuklarını emzirmeleri için günde toplam bir buçuk saat süt izni verilir. Bu sürenin hangi saatler arasında ve kaça bölünerek kullanılacağını işveren değil, işçi kendisi belirler. Ve bu süre günlük çalışma süresinden sayılır. 7578 sayılı Kanun süt iznine dokunmadı; süre yine bir buçuk saat. Emzirme odası ve çocuk bakım yurdu kurallarını ise ileride, gebe ve emziren çalışanlar konusunda göreceğiz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 s. İş Kanunu m.74 ("Analık halinde çalışma ve süt izni"); 7578 s. Sosyal Hizmetler Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (kabul 22/4/2026, RG 1/5/2026-33240) m.15 (4857 m.74) ve m.16 (4857 Ek m.2). Yürürlük: 7578 m.27/1-b, yayımı tarihi (1/5/2026).
- **Geçiş hükmü (7578 geçici m.1):** 7578 m.2, 15 ve 24 ile analık izin süreleri yeniden düzenlenen personelden, maddenin yürürlüğe girdiği tarihte eski mevzuata göre analık izin süresi dolmuş ama 1/4/2026 itibarıyla doğumdan itibaren 24 haftayı henüz tamamlamamış olanlara, yürürlükten itibaren 10 iş günü içinde talep ederlerse 8 hafta ilave analık izni verilir.
- **m.74'ün diğer fıkraları (3, 4, 5 ve 8):** (3) süreler işçinin sağlık durumuna ve işin özelliğine göre doğumdan önce ve sonra gerekirse artırılabilir, bu süreler hekim raporuyla belirtilir; (4) hamilelik süresince periyodik kontroller için ücretli izin verilir; (5) hekim raporuyla gerekli görülürse hamile kadın işçi sağlığına uygun daha hafif işlerde çalıştırılır, ücretinde indirim yapılmaz; (8) madde hükümleri iş sözleşmesiyle çalışan ve bu Kanunun kapsamında olan veya olmayan her türlü işçiye uygulanır.
- **Değişiklik geçmişi:** Erken doğum cümlesi 6111 s.K. (13/2/2011) m.76 ile; annenin ölümü ve evlat edinme cümleleri, yarım çalışma fıkrası (m.74/2), 6 aylık izne evlat edinme cümlesi ve son fıkra (m.74/8) 6663 s.K. (29/1/2016) m.22 ile eklendi.
- **Yarım çalışma ödeneği (4447 s. İşsizlik Sigortası Kanunu Ek m.5):** m.74/2'ye göre verilen yarım ücretsiz izin süresince Fondan (İşsizlik Sigortası Fonu, m.47/g) aylık ödenir. Ödenek süresi 4857 m.63'teki haftalık çalışma süresinin yarısı kadardır; günlük miktarı günlük asgari ücretin brüt tutarı kadardır. Şartlar: doğum veya evlat edinme tarihinden önceki son 3 yılda en az 600 gün işsizlik sigortası primi; haftalık çalışma süresinin yarısı kadar fiilen çalışma; analık hâli izninin bittiği tarihten itibaren 30 gün içinde Kuruma yarım çalışma belgesiyle başvuru (mücbir sebep dışında gecikilen süre toplam süreden düşülür). Geçici iş göremezlik ödeneği alınan sürede ödenmez. Ek m.5'e 6663 s.K. (yürürlük 10/2/2016) sonrasında değişiklik işlenmemiştir.
- **Ebeveynin kısmi süreli çalışması (4857 m.13/5):** m.74'teki izinler bitince, mecburi ilköğretim çağının başladığı tarihi takip eden ay başına kadar ebeveynlerden biri kısmi süreli çalışma talep edebilir; talep işverence karşılanır ve geçerli fesih nedeni sayılmaz; en az 1 ay önce yazılı bildirim gerekir. Usul: Analık İzni veya Ücretsiz İzin Sonrası Yapılacak Kısmi Süreli Çalışmalar Hk. Yön. (RG 8/11/2016-29882).
- **Yönetmelikte güncellenmemiş sayılar:** Aynı Yönetmeliğin m.5 metni mevzuat.gov.tr'de (26/9/2026) hâlâ "doğumdan önce sekiz ve doğumdan sonra sekiz hafta olmak üzere toplam on altı" ve "doğumdan önceki üç haftaya kadar" diyor. Anayasa m.124'e göre yönetmelikler kanunlara aykırı olmamak şartıyla çıkarılır; soru İş Kanunu'nu soruyorsa 24 hafta ve 2 hafta esas alınır.
- **SGK ödeneği (5510 m.18/1-c, d):** 4/a sigortalı kadına (bentte sayılan bazı 4/b sigortalılar da dahil), doğumdan önceki 1 yıl içinde en az 90 gün kısa vadeli sigorta primi bildirilmişse doğumdan önceki 8 ve sonraki 16 haftalık sürede (çoğul gebelikte doğum öncesine 2 hafta eklenir) çalışmadığı her gün için geçici iş göremezlik ödeneği verilir; erken doğumda ve hekim onayıyla doğuma 2 hafta kalıncaya kadar çalışılınca doğum sonrasına eklenen süreler için de ödenir (7578 m.19).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

2026'dan beri doğum izni toplam kaç hafta?	24 hafta: doğumdan önce 8, sonra 16. Çoğul gebelikte 26 hafta.
Doktor onayıyla doğuma kaç hafta kalana kadar çalışılabilir?	2 hafta kalana kadar (eskiden 3). Çalışılan süre doğum sonrasına eklenir.
Anne doğumda ölürse kalan doğum sonrası izni kim kullanır?	Baba; doğum sonrası kullanılamayan süreler babaya kullandırılır.
3 yaşını doldurmamış çocuğu evlat edinene kaç hafta izin?	8 hafta analık hâli izni; çocuğun aileye fiilen teslim edildiği tarihten itibaren.
Koruyucu aile olan işçiye hangi izin verilir?	Çocuk teslim edildikten sonra, isteği üzerine 10 gün ücretsiz izin (2026).
Yarım çalışma süresi doğum sırasına göre kaç gün?	60, 120, sonrakilerde 180 gün; çoğul doğumda +30; engelli doğumda 360 gün.
Doğum izni bitince istenebilen tam ücretsiz izin en çok ne kadar?	6 aya kadar; bu süre yıllık ücretli izin hesabında dikkate alınmaz.
Süt izni günde kaç saat, hangi çocuk için?	Bir yaşından küçük çocuk için günde toplam 1,5 saat; çalışma süresinden sayılır.

Kaynaklar

- 4857 m.74/1, birinci cümle
- 7578 s.K. m.15; 4857 m.74 dipnot 24
- RG günlük fihristleri
- Analık İzni veya Ücretsiz İzin Sonrası Yapılacak Kısmi Süreli Çalışmalar Hk. Yön. m.4/1-a
- 4447 s.K. Ek m.5/1
- RG 8/11/2016-29882, Kısmi Süreli Çalışmalar Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/dogum-izni-sut-izni-yarim-calisma**

DERS 07.27 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Çocuk ve Genç İşçi Kimdir? Günde ve Haftada Kaç Saat Çalışabilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Çocuk işçi 14–15, genç işçi 15–18 yaş

Önce kim kimdir, onu netleştirelim. Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik iki tanım yapıyor. Çocuk işçi: on dört yaşını bitirmiş, on beş yaşını doldurmamış ve ilköğretimini tamamlamış kişi. Genç işçi: on beş yaşını tamamlamış ama on sekiz yaşını tamamlamamış kişi. Dikkat edin: ilköğretimi tamamlama şartı yalnız çocuk işçi tanımında var; genç işçi tanımında yalnız yaş var. Bunu okula gidip gitmemekle karıştırmayın; o ayrım birazdan çalışma sürelerinde karşımıza çıkacak. On sekiz yaşını tamamlayan kişi artık genç işçi tanımına girmiyor.

15 yaşını doldurmayan çalıştırılamaz; iki istisna

Peki on beş yaşından küçükler? Kural İş Kanununun yetmiş birinci maddesinde: on beş yaşını doldurmamış çocukların çalıştırılması yasak. İki istisnası var. Bir: on dört yaşını doldurmuş ve zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış çocuk hafif işlerde çalışabilir. İki: on dört yaşını doldurmamış çocuk yalnızca sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde çalışabilir; bunun için yazılı sözleşme yapılması ve her faaliyet için ayrı izin alınması şart. Her iki istisnada da iş, çocuğun bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişmesine ve okula devamına engel olmamalı.

Günde ve haftada en çok kaç saat?

Zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış ve okula gitmeyen çocuk, Kanunun ifadesiyle örgün eğitime devam etmeyen çocuk, günde en çok yedi, haftada en çok otuz beş saat çalışır. On beş yaşını tamamlamışsa bu süre günde sekiz, haftada kırk saate kadar artırılabilir. Sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde sınır günde beş, haftada otuz saat. Okul öncesi çocuklar ile okula devam eden çocuklar ise eğitim döneminde günde en çok iki, haftada en çok on saat çalışabilir. Çift çift ezberleyin: yedi–otuz beş, sekiz–kırk, beş–otuz, iki–on.

Okul tatilinde 2–10 değil, okula gitmeyenin sınırı

Bu tabloda iki tuzak var. Bir: iki–on sınırı yalnız eğitim döneminde geçerli ve bu çalışma eğitim saatlerinin dışında olmalı. İki: okul kapalıyken iki–on sınırı uygulanmaz. Kanun, okulun kapalı olduğu dönemde sürenin okula gitmeyenler için yazılan süreleri aşamayacağını söylüyor: günde yedi, haftada otuz beş saat. Aynı fıkradaki sekiz–kırk da okul tatilinde geçerli; ama yalnız on beş yaşını tamamlamış çocuklar için ve metin “artırılabilir” diyor. Yani on dört yaşındaki bir öğrencinin okul tatilindeki tavanı günde yedi, haftada otuz beş saat; on altı yaşındaki bir öğrencide ise sınır sekiz–kırka kadar artırılabilir.

14 saat, 40 saat, 20 gün

Şimdi dinlenme. Tabloda genel kuralı ve çocuk ile gence özel kuralı yan yana koydum. Genel kuralda yirmi dört saat içinde kesintisiz on iki saat dinlenme dikkate alınır; çocuk ve gençte bu on dört saat. Hafta tatili genel kuralda yedi günlük dilimde kesintisiz en az yirmi dört saat; çocuk ve gençte kesintisiz kırk saatten az olamaz. Ulusal bayram ve genel tatilde genel kuralda sözleşmeyle ya da işçinin onayıyla çalışılabilir; çocuk ve genç işçi ise bu günlerde çalıştırılamaz. Yıllık ücretli izin en az yirmi gün; kesintisiz kullandırılması esas, ama yararınaysa ve kendisi isterse en fazla ikiye bölünebilir. Okula devam edene izin, okulların tatil olduğu dönemde verilir.

Yer altı, su altı ve gece: 18 yaş sınırı

Son olarak iki kanuni yasak. İş Kanununun yetmiş ikinci maddesine göre maden ocakları, kablo döşemesi, kanalizasyon ve tünel inşaatı gibi yer altında veya su altında yapılan işlerde on sekiz yaşını doldurmamış erkekler ve her yaştaki kadınlar çalıştırılamaz. Dikkat: kadınlarda yaş sınırı yok. Yetmiş üçüncü maddeye göre sanayiye ait

işlerde on sekiz yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçiler gece çalıştırılamaz. Yönetmelikte ise sanayi şartı geçmiyor: gece dönemine rastlayan sürelerde yapılan işlerde on sekiz yaşını doldurmayan işçi çalıştırılamaz. Gece dönemini daha önce görmüştük: en geç saat yirmide başlayıp en erken altıya kadar süren, en fazla on bir saatlik dönem.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** 4857 sayılı İş Kanunu m.71, m.72, m.73; Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 06.04.2004, sayı 25425; değişiklikler RG 21.02.2013/28566, 25.10.2013/28802, 12.05.2017/30064) m.4–13. m.71'in değişiklik geçmişi: 6331 s.K. m.32 üçüncü fıkraya "16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş genç işçilerin hangi çeşit işlerde çalıştırılabilecekleri" ibaresini ekledi; 6645 s.K. m.38 (yürürlük 23.04.2015) birinci ve dördüncü fıkraları değiştirdi, üçüncü ve beşinci fıkralarda ibare değiştirdi, son fıkrayı ekledi. 4857 değişiklik tablosuna göre m.71'e en son 6645 dokunmuştur; m.72 ve m.73 hiç değişmemiştir; 2026'daki 7573 (Geçici m.12) ve 7578 (m.74, Ek m.2) bu maddelere dokunmaz. 01.09.2026 itibarıyla metin derste anlatıldığı gibidir.
- **Kanun ile Yönetmelikte ifade farkı:** Kanun m.71/1 (6645 sonrası) "on dört yaşını doldurmuş ve zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış" der; Yönetmelik m.2 ve m.4 "14 yaşını bitirmiş ... ilköğretimini tamamlamış", m.6/1 ise "temel eğitimini tamamlamış ve okula gitmeyen" ifadesini kullanır. Genç işçinin yaş aralığı (15 yaşını tamamlamış, 18 yaşını tamamlamamış) hem Kanun m.71/3'te hem Yön. m.4'te geçer.
- **Kanunun ilkesi (m.71/2):** Çocuk ve genç işçilerin işe yerleştirilmesinde güvenlik, sağlık, bedensel, zihinsel ve psikolojik gelişmeleri, kişisel yatkınlık ve yetenekleri dikkate alınır. Çocuğun gördüğü iş okula gitmesine, mesleki eğitiminin devamına engel olamaz, derslerini düzenli izlemesine zarar veremez.
- **Sanat, kültür ve reklam (m.71 son fıkra):** Bu faaliyetlerin kapsamı, çalışma izni, yaş gruplarına ve faaliyet türlerine göre çalışma ve dinlenme süreleri, çalışma ortamı ve ücretin ödenmesi; Kanunda sayılan bakanlıklar ile Radyo ve Televizyon Üst Kurulunun görüşü alınarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca çıkarılacak yönetmelikle belirlenir.
- **Kim hangi listedeki işte (Yön. m.5/4–5):** Çocuk işçi Ek-1'deki hafif işlerde; genç işçi Ek-1 ve Ek-2'deki işlerde; 16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş genç işçi Ek-1, Ek-2 ve Ek-3'teki işlerde çalıştırılabilir, bunların dışında çalıştırılamaz. 3308 s. Mesleki Eğitim Kanunu kapsamında mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarından mezun, meslek sahibi, 16 yaşını doldurmuş genç işçiler; sağlığı, güvenliği ve ahlakı tam güvenceye alınarak eklerdeki sınırlamalara bağlı kalmaksızın ihtisas ve mesleklerine uygun işlerde çalıştırılabilir. Listeler sonraki derslerde.
- **Yaşa göre izinli olsa bile yasak işler (Yön. m.5/6):** hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri; alkol, sigara ve bağımlılığa yol açan maddelerin üretimi ve toptan satışı; parlayıcı, patlayıcı, zararlı ve tehlikeli maddelerin toptan ve perakende satışı, imali, işlenmesi, depolanması ve bunlara maruz kalma ihtimali olan işler; gürültü ve/veya vibrasyonun yüksek olduğu ortamlar; aşırı sıcak ve soğuk ortam; sağlığa zararlı ve meslek hastalığına yol açan maddelerle yapılan işler; radyoaktif madde ve zararlı ışınlara maruz kalma ihtimali olan işler; fazla dikkat isteyen ve aralıksız ayakta durmayı gerektiren işler; parça başı ve prim sistemiyle ücret ödenen işler; eğitim amaçlılar hariç iş bitiminde evine veya ailesinin yanına dönmesine imkân vermeyen işler; işyeri hekimi raporuyla fiziki ve psikolojik yeterliliklerinin üzerinde olan işler; eğitim, deney eksikliği ve güvenlik konusunda dikkat eksikliği getirme ihtimali olan işler; para taşıma ve tahsilat; 4857 m.69/1'deki gece dönemine rastlayan sürelerde yapılan işler. Bu işlerde 18 yaşını doldurmayan işçi çalıştırılamaz.
- **Gece (4857 m.69/1, m.73/2; Postalar Yön. m.5):** Gece, en geç 20.00'de başlayıp en erken 06.00'ya kadar geçen ve her hâlde en fazla 11 saat süren dönemdir. Postalar hâlinde yürütülen işlerde 20.00–06.00 arasındaki işçi postalarında 18 yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçiler çalıştırılamaz. 18 yaşını doldurmuş kadın işçilerin gece postalarında çalıştırılma usul ve esasları ayrı yönetmelikte gösterilir (m.73/2).
- **Okul tatilinde süre (4857 m.71/5; Yön. m.6/3):** Okulun kapalı olduğu dönemlerde çalışma süreleri, Kanunda dördüncü fıkradaki, Yönetmelikte birinci fıkradaki süreleri aşamaz. Bu fıkralar 7/35'i ve "15 yaşını tamamlamış çocuklar için" 8/40'a kadar artırmayı birlikte içerir: okul tatilindeki 14 yaşındaki öğrencinin tavanı 7/35; 15 yaşını

tamamlamış öğrencide sınır 8/40'a kadar artırılabilir. Kanunun dördüncü fıkrasında ayrıca sanat, kültür ve reklam için 5/30 yer alır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Çocuk ve gençte 24 saatte kaç saat dinlenme?	Kesintisiz 14 saat; genel kuralda 12 saat.
Sanat, kültür ve reklamda çalışma sınırı?	Günde en çok 5, haftada en çok 30 saat.
Okula gitmeyen 15 yaşındakinin üst sınırı?	8–40'a kadar artırılabilir; temel sınır 7–35.
Öğrenci eğitim döneminde en çok kaç saat?	Eğitim saatleri dışında günde 2, haftada 10 saat.
Okul tatilinde 16 yaşındaki öğrenci kaç saat?	7–35; 15 yaşını tamamladığı için 8–40'a kadar artırılabilir.
Çocuk ve gencin yıllık izni en çok kaça bölünür?	Kesintisiz esas; yararınaysa ve isterse en fazla ikiye.
Yer altı ve su altında kimler çalıştırılamaz?	18 yaşını doldurmamış erkekler ve her yaştaki kadınlar.
Sanayiye ait işte gece kimler çalıştırılamaz?	18 yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçiler.

Kaynaklar

- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hk. Yön. m.4
- 4857 m.71/1 birinci cümle
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yön. m.3/2
- Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Es

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/cocuk-genc-isci-calisma-sureleri**

DERS 07.28 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Hafif İş Nedir? Çocuk İşçilerin Çalıştırılabileceği 10 İş (Ek-1)

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Hafif iş nedir? Tanımda iki şart var

Peki hafif iş ne demek? Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik iki şart sayıyor. Bir: iş, çocuğun gelişmesine ya da sağlık ve güvenliğine zararlı etki ihtimali taşımayacak. İki: okula devamını, mesleki eğitimini ya da yetkili mercilerce onaylanmış bir eğitim programına katılımını engellemeyecek.

Çocuk işçi yalnız Ek-1'deki işlerde çalıştırılabilir

Yönetmeliğin sonunda üç ek liste var: Ek-1 çocuk işçilerin hafif işleri, Ek-2 genç işçilerin işleri, Ek-3 de on altı yaşını doldurmuş ama on sekiz yaşını bitirmemiş genç işçilerin işleri. Kural sınırlayıcı: çocuk işçi yalnız Ek-1'deki işlerde, genç işçi Ek-1 ve Ek-2'deki işlerde, on altı yaşını doldurmuş genç işçi üç listedeki işlerde çalıştırılabilir; listelerin dışında çalıştırılamazlar. Yani Ek-1, çocuk ve genç işçilerin ortak listesi. Örneğin iş listede olsa bile on sekiz yaşını doldurmamış işçi, parça başı ve prim sistemiyle ücret ödenen işte çalıştırılamaz.

Tarla, kümes ve tezgâh: beş madde

Şimdi Ek-1'in kendisine gelelim. On madde var; akılda kalsın diye iki gruba ayırdım. İlk grup: tarla, kümes ve tezgâh. Meyve, sebze ve çiçek toplama işleri. Kümes hayvanları besiciliğinde yardımcı işler ve ipek böcekçiliği; bu ikisi aynı maddede. Esnaf ve sanatkârların yanında satış işleri. Fırın, pastane, manav, büfe ve içkisiz lokantalarda komi ve satış elemanı olarak yapılan işler. Ve çiçek satışı ile düzenlenmesi.

Büro, paket, dağıtım ve etkinlik: kalan beş madde

İkinci grup: büro, paket, dağıtım ve etkinlik. Büro hizmetlerine yardımcı işler. Satış eşyalarına etiket yapıştırma ve elle paketleme; kelimeye dikkat, “elle”. Gazete, dergi ya da yazılı matbuatın dağıtımı ve satımı. Kütüphane, fuar, panayır ve sergi yerlerinde yardımcı işler. Ve spor tesislerinde yardımcı işler. Çocuk işçi sorulan bir soruda şıklardan biri bir imalat işiyse, o iş Ek-1'de değil.

Listede var ama sınırı var: dört ayrıntı

Şimdi maddelerin içindeki sınırlara bakalım; tuzaklar burada. Birincisi: meyve, sebze, çiçek toplama listede, ama düşme ve yaralanma tehlikesi olabilecek şekilde çalışmayı gerektiren toplama işleri hariç. İkincisi ve üçüncüsü aynı parantez: gazete, dergi dağıtımında ve kütüphane, fuar, panayır, sergi yerlerindeki yardımcı işlerde yük taşıma ve istifleme hariç. Dördüncüsü: fırın, pastane, manav, büfe ve lokantada çocuk yalnız komi ya da satış elemanı olarak çalışabilir; hamur yoğurmak, ekmek pişirmek listede yok. Lokanta da içkisiz olmalı.

İkiz işler: hangisi Ek-1, hangisi yalnız genç işçinin?

Son tuzak ikiz işler. Sütun başlıklarına bakın: Ek-1 çocuk ve genç işçinin ortak listesi, Ek-2 ise yalnız genç işçinin. Ek-2'de, Ek-1'dekilere çok benzeyen işler var. Kümes hayvanı besiciliğinde yardımcı iş Ek-1'de; küçükbaş hayvan besiciliğinde yardımcı iş Ek-2'de. Gazete, dergi dağıtımı Ek-1'de; el ilanı dağıtımı Ek-2'de. Çiçek satışı ve düzenlenmesi Ek-1'de; ilaçlama ve gübreleme hariç çiçek yetiştirme Ek-2'de. Büroda da fark var: Ek-1'de yalnız büro hizmetlerine yardımcı işler; büro işlerinin kendisi Ek-2'de. Soru çocuk işçiyi soruyorsa, sağ sütundaki işler onun listesinde değildir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 06.04.2004, sayı 25425) m.4 (hafif iş ve çocuk işçi tanımı), m.5/4–5 (hangi grup hangi ekte; RG 21.02.2013, sayı 28566 ile değişik

ve eklenen fıkralar), Ek-1 ve Ek-2. Yönetmeliğin dayanağı 4857 sayılı İş Kanunu m.71'dir.

- **Ek-1 hiç değişmedi:** Güncel Ek-1 metni, RG 06.04.2004'teki ilk metinle birebir aynıdır. Yönetmeliği değiştiren üç düzenleme vardır (RG 21.02.2013/28566, 25.10.2013/28802, 12.05.2017/30064); 21.02.2013 tarihli ve 28566 sayılı değişikliğin 3. maddesi Ek-3'ü başlığıyla birlikte değiştirmiştir.
- **Mesleki eğitim istisnası (m.5/5 ikinci cümle, ek: RG 25.10.2013/28802):** 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu kapsamında mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarından mezun, meslek sahibi, 16 yaşını doldurmuş genç işçiler; sağlığı, güvenliği ve ahlakı tam olarak güvenceye alınmak şartıyla eklerdeki sınırlamalara bağlı kalmaksızın ihtisas ve mesleklerine uygun işlerde çalıştırılabilir. Mesleki ve teknik eğitim öğrencilerinin işletmede mesleki eğitim, staj ve çıraklıkta uygulama alanına alınacak veya çıkarılacak işleri ve yerleri Millî Eğitim Bakanlığı belirler (m.5/A, ek: RG 12.05.2017/30064).
- **Listede olsa bile yasak (m.5/6):** Yaş kayıtlarına göre izin verilen işlerden olsalar dahi 18 yaşını doldurmayan işçiler; hazırlama, tamamlama ve temizleme işlerinde; alkol, sigara ve bağımlılığa yol açan maddelerin üretimi ve toptan satışında; parlayıcı, patlayıcı, zararlı ve tehlikeli maddelerin satışı, imali, işlenmesi, depolanması ve bunlara maruz kalma ihtimali olan işlerde; gürültü ve/veya vibrasyonun yüksek olduğu, aşırı sıcak ve soğuk ortamlarda; sağlığa zararlı ve meslek hastalığına yol açan maddelerle yapılan işlerde; radyoaktif madde ve zararlı ışınlara maruz kalma ihtimali olan işlerde; fazla dikkat isteyen ve aralıksız ayakta durmayı gerektiren işlerde; parça başı ve prim sistemiyle ücret ödenen işlerde; eğitim amaçlı işler hariç iş bitiminde evine veya ailesinin yanına dönmesine imkân vermeyen işlerde; işyeri hekimi raporuna göre fiziki ve psikolojik yeterliliğinin üzerindeki işlerde; eğitim, deney eksikliği ya da güvenlik konusunda dikkat eksikliği getirme ihtimali olan işlerde; para taşıma ve tahsilat işlerinde ve 4857 m.69/1'deki gece dönemine rastlayan sürelerde çalıştırılamaz. Gece: en geç 20.00'de başlayıp en erken 06.00'ya kadar süren, her hâlde en fazla 11 saatlik dönem (4857 m.69/1).
- **Kanun ile Yönetmelikte ifade farkı:** 4857 m.71/1 (6645 s.K. m.38 ile değişik) "on dört yaşını doldurmuş ve zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış" çocuklara hafif işlerde izin verir; Yönetmelik m.4 çocuk işçiyi hâlâ "14 yaşını bitirmiş, 15 yaşını doldurmamış ve ilköğretimini tamamlamış" diye tanımlar. 14 yaşını doldurmamış çocuklar yalnız sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde, yazılı sözleşme yapmak ve her faaliyet için ayrı izin almak şartıyla çalıştırılabilir (4857 m.71/1).
- **Ek-2'deki diğer karıştırılabilecek işler:** Ek-1'in 6. maddesinde manav var, kasap yok: kasaplarda yardımcı işler Ek-2 m.4'tedir. Toptan ve perakende satış mağaza ve dükkânlarında satış, etiketleme ve paketleme de Ek-2 m.10'dadır; Ek-1'de esnaf ve sanatkârların yanında satış (m.3) ile satış eşyalarına etiket yapıştırma ve elle paketleme (m.7) vardır.
- **İşverenin yükümlülükleri:** Çocuklara karşı işlenmiş suçlardan veya yüz kızartıcı suçlardan hüküm giymiş işveren veya işveren vekili çocuk ve genç işçi çalıştıramaz (m.11). İşveren veli veya vasiye işi, riskleri ve alınan önlemleri bildirir; okula devam edenden işe başlamadan öğrenci belgesi ister ve özlük dosyasında saklar; veli veya vasi ile yazılı iş sözleşmesi yapar (m.12). İşe başlamadan önce riskler, işe uyum, kanuni haklar ve işin niteliğine göre iş başı eğitimi verilir (m.13/1).
- **Yaptırım (4857 m.104/1):** 71. madde hükmüne aykırı hareket eden işveren veya işveren vekiline idari para cezası verilir (tutar derste verilmedi).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Hafif işin tanımındaki iki şart nedir?	Zararlı etki ihtimali yok; okula devamı engellemez.
Genç işçi Ek-1'deki işlerde çalıştırılabilir mi?	Evet. Genç işçi Ek-1 ve Ek-2'deki işlerde çalıştırılabilir; Ek-1 ortak listedir.
Meyve, sebze, çiçek toplamada ne hariç tutulur?	Düşme ve yaralanma tehlikesi olabilecek toplama işleri.
Gazete dağıtımında ve fuar işlerinde ortak sınır nedir?	Yük taşıma ve istifleme hariçtir.

Lokantada çocuk işçi hangi şartla çalışabilir?	Lokanta içkisiz olmalı; komi ya da satış elemanı olarak.
El ilanı dağıtımı çocuk işçi listesinde mi?	Hayır, Ek-2'de (yalnız genç işçi). Ek-1'de gazete, dergi dağıtımı var.
Kümes hayvanı mı, küçükbaş hayvan mı Ek-1'de?	Kümes hayvanı besiciliğinde yardımcı iş. Küçükbaş Ek-2'de.
Büfede satış elemanlığı parça başı ücretle yaptırılabilir mi?	Hayır. İş Ek-1'de olsa bile 18 yaş altı, parça başı ücretli işte çalıştırılamaz.

Kaynaklar

- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hk. Yön. m.4
- 4857 s. İş Kanunu m.71/1
- Yön. m.5/5 birinci cümle
- RG 06.04.2004 sayı 25425, Yönetmelik ilk metni, Ek-1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/cocuk-isci-hafif-isler**

DERS 07.29 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

16 Yaşını Doldurmuş Genç İşçiye Hangi İşler Açılır? Ek-3'teki 11 İş

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Ek-3 yalnız 16 ve 17 yaşındaki genç işçiye açılır

Önce kısa bir hatırlatma. Önceki derslerde gördük: genç işçi, on beş yaşını tamamlamış ama on sekizini tamamlamamış kişi; çocuk işçi yalnız Ek-1'deki hafif işlerde, genç işçi Ek-1 ve Ek-2'deki işlerde çalışabiliyor. Bugünkü listenin adı uzun: on altı yaşını doldurmuş fakat on sekiz yaşını bitirmemiş genç işçiler. Yani on altı ve on yedi yaşındakiler. Ek-3 onlara Ek-1 ve Ek-2'nin üstüne ekleniyor, öncekilerin yerine geçmiyor. On beş yaşındaki genç işçiye Ek-3 kapalı; on sekiz yaşını dolduran ise artık genç işçi değil. Eski bir kaynakta Ek-3'ü yasak listesi olarak görürseniz, o bilgi güncel değil.

Ek-3: toprak, ağaç, kâğıt ve mürekkep

Şimdi listenin kendisi. On bir maddeyi ailelere ayıralım; soldaki sütun Ek-3'teki madde numarası. Birinci madde pişmiş toprak: toprağın pişirilmesiyle yapılan kiremit, tuğla, ateş tuğlası ile boru, pota, künk gibi inşaat ve mimari malzeme işleri. Künk, pişmiş toprak ya da betondan kalın su borusu. İkinci madde ağaçla ilgili: kontrplak, kontratabla, yonga ağaçtan suni tahta imali; aynı maddede kurutma ve yapıştırma ile emprenye işleri de var. Yedi, sekiz ve dokuzuncu maddeler kâğıt: kâğıt ve odun hamuru, selüloz üretimi, kâğıt ürünlerinden her türlü eşya imali. On birinci madde mürekkep: her türlü mürekkep ve mürekkep içeren malzeme imali.

Ek-3: plastik, dokuma, tüy ve tahıl

İkinci yarı. Plastik ve parafin: beşinci madde plastik maddelerin şekillendirilmesi ve plastik eşya imali, üçüncü madde parafinden eşya imali. Plastiğin bir parantezi var, hemen döneceğiz. Dokuma, altıncı madde: mensucattan hazır eşya imali; mensucat, dokumalar demek. Örnekler perde, ev tekstili, otomobil ürünleri. Tüy, dördüncü madde: kuş ve hayvan tüyü kıllarının temizlenmesi, didiklemesi, ayrılması. Tahıl, onuncu madde: zahire depolarındaki işler ile un ve çeltik fabrikalarındaki işler. Zahire saklanan tahıl, çeltik kabuğu ayıklanmamış pirinç.

PVC: kaplamalı tahta listede, PVC ve PVC'den eşya hariç

Listenin en dikkat isteyen ayrıntısı PVC. PVC, Ek-3'te iki maddede geçiyor ve ikisi aynı şeyi söylemiyor. Ek-3'ün ikinci maddesindeki PVC yüzey kaplamalı suni tahta imali listede. Ek-3'ün beşinci maddesi plastik eşya imalini sayıyor ama parantez açıyor: PVC'nin imali ve PVC'den mamul eşyaların yapımı hariç. Bu, Ek-3'ün beşinci maddesi; birazdan göreceğimiz Yönetmeliğin beşinci maddesiyle karıştırmayın. Şıkta PVC görürseniz önce hangisi olduğuna bakın: kaplamalı suni tahta mı, PVC'nin kendisi ya da PVC'den eşya mı? Girişteki iki sorunun cevabı da artık belli: selüloz üretimi Ek-3'ün sekizinci maddesinde, listede; PVC'den eşya yapımını ise Ek-3 açıkça dışarıda bırakıyor.

İzinli işte bile 18 yaş altına yasak: beş örnek

Listede olmak tek başına yetmiyor. Yönetmeliğin beşinci maddesinin son fıkrası, yaşa göre izin verilen işlerden olsa bile on sekiz yaşını doldurmayanların çalıştırılamayacağı hâlleri sayıyor. Gece dönemine rastlayan süreler; gece dönemini önceki derslerde görmüştük. Gürültü ve/veya vibrasyonun, yani titreşimin yüksek olduğu ortamlar. Aşırı sıcak ve soğuk ortam gerektiren işler. Parça başı ve prim sistemiyle ücret. Para taşıma ve tahsilat. Fıkrada başka hâller de var; tamamı kaynak notunda. Yani on yedi yaşındaki bir genç için un fabrikası listede; ama orada bile gece döneminde ya da parça başı ücretle çalıştırılamaz.

Mesleki eğitim mezunu genç işçi: eklerle sınırlı değil

Son olarak istisna. Ekim 2013'te Yönetmeliğin beşinci maddesine bir cümle eklendi: 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu kapsamında mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarından mezun olan, meslek sahibi, on altı yaşını

doldurmuş genç işçiler, eklerdeki sınırlamalara bağlı kalmadan ihtisas ve mesleklerine uygun işlerde çalıştırılabilir. Şartı aynı cümlede: sağlığı, güvenliği ve ahlakı tam olarak güvenceye alınmalı. Yani mezuniyet ve meslek sahipliği, on altı yaş, mesleğe uygun iş ve güvence birlikte aranıyor. Bir ayrıntı: cümle yalnız eklerdeki sınırlamaları anıyor; az önceki son fıkra için ayrıca bir istisna yazmıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 06.04.2004/25425) m.5/4–6 ve Ek-3. Ek-3, başlığıyla birlikte RG 21.02.2013/28566 ile değiştirildi (yayım tarihinde yürürlük). Yönetmeliğin dayanağı 4857 m.71'dir (Yön. m.3).
- **Madde numaraları:** Derste “Ek-3/5” Ek-3'ün 5. maddesi (plastik, PVC parantezi), “Yön. m.5” ise Yönetmeliğin 5. maddesidir (listeler, son fıkra yasakları, mezun istisnası). İkisi ayrı hükümdür.
- **Kanundaki yetki (4857 m.71/3):** Yönetmelikle belirlenecekler arasında “onaltı yaşını doldurmuş fakat onsekiz yaşını bitirmemiş genç işçilerin hangi çeşit işlerde çalıştırılabilecekleri” de sayılır. Bu ibare 6331 m.32/c ile eklendi; 4857'nin değişiklik listesine göre yürürlük 30.12.2012.
- **2013 öncesi Ek-3:** 2004 metninde Ek-3'ün başlığı “Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılamayacakları İşler” idi (19 bent) ve m.5/4 Ek-3'ü “18 yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçiler bakımından yasak olan işler” diye anıyordu. 21.02.2013 değişikliği m.5/4'ü bugünkü hâline getirdi, m.5'e iki fıkra ekledi ve m.4'teki “Ağır ve tehlikeli iş” tanımını yürürlükten kaldırdı.
- **Son fıkradaki hâllerin tamamı (Yön. m.5/6):** hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri; alkol, sigara ve bağımlılığa yol açan maddelerin üretimi ve toptan satışı; parlayıcı, patlayıcı, zararlı ve tehlikeli maddelerin toptan ve perakende satışı, bu maddelerin imali, işlenmesi, depolanması ve bunlara maruz kalma ihtimali bulunan her türlü iş; gürültü ve/veya vibrasyonun yüksek olduğu ortamlar; aşırı sıcak ve soğuk ortam; sağlığa zararlı ve meslek hastalığına yol açan maddelerle yapılan işler; radyoaktif maddelere ve zararlı ışınlara maruz kalma ihtimali olan işler; fazla dikkat isteyen ve aralıksız ayakta durmayı gerektiren işler; parça başı ve prim sistemiyle ücret ödenen işler; eğitim amaçlı işler hariç iş bitiminde evine veya ailesinin yanına dönmeye imkân vermeyen işler; işyeri hekimi raporuyla fiziki ve psikolojik yeterliliğin üzerinde olan işler; eğitim, deney eksikliği, güvenlik konusunda dikkat eksikliği getirme ihtimali olan işler; para taşıma ve tahsilat işleri; 4857 m.69/1'deki gece dönemine rastlayan süreler.
- **Tanımlar (Yön. m.4):** Genç işçi: 15 yaşını tamamlamış, ancak 18 yaşını tamamlamamış kişi. Çocuk işçi: 14 yaşını bitirmiş, 15 yaşını doldurmamış ve ilköğretimini tamamlamış kişi.
- **Listelerin boyu:** Ek-1'de 10, Ek-2'de 27, Ek-3'te 11 madde vardır.
- **Gece dönemi (4857 m.69/1):** Çalışma hayatında gece, en geç saat 20.00'de başlayıp en erken 06.00'ya kadar geçen ve her hâlde en fazla 11 saat süren dönemdir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-3 hangi yaştaki genç işçilere açıktır?	16 yaşını doldurmuş, 18 yaşını bitirmemiş olanlara: 16 ve 17 yaş.
Şubat 2013'ten önce Ek-3 neyin listesiydi?	Çocuk ve genç işçilerin çalıştırılamayacağı, yani yasak işlerin.
Ek-3'teki kâğıt ailesi hangi üç madde?	Kâğıt ve odun hamuru, selüloz, kâğıt ürünlerinden eşya (7, 8, 9).
Toprakla ilgili Ek-3 maddesi neleri sayar?	Toprağı pişirerek kiremit, tuğla, ateş tuğlası; boru, pota, künk (Ek-3/1).

PVC'li işlerden hangisi Ek-3'te?	PVC kaplamalı suni tahta (Ek-3/2). PVC imali ve PVC'den eşya hariç (Ek-3/5).
Tahılla ilgili Ek-3 maddesi hangisi?	Zahire depoları ile un ve çeltik fabrikalarındaki işler (Ek-3/10).
Listedeki işte 17 yaşındaki işçi gürültüsü yüksek ortamda çalışır mı?	Hayır; gürültü ve/veya vibrasyonun yüksek olduğu ortam 18 yaş altına yasak.
Mesleki ve teknik eğitim mezunu 16 yaşındaki genç eklere bağlı mı?	Hayır; meslek sahibiyse ve güvence şartıyla mesleğine uygun işte çalışabilir.

Kaynaklar

- Çocuk ve Genç İşçiler Yön. Ek-3
- RG 06.04.2004/25425, Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetm
- RG 21.02.2013/28566, Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik m.1–4
- TDK Güncel Türkçe Sözlük
- 4857 s. İş Kanunu m.69/1
- RG 25.10.2013/28802, Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik m.1–2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/16-yas-genc-isci-ek-3-isleri**

DERS 07.30 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Genç İşçi Kasapta, Büroda, Mağazada Çalışabilir mi? Ek-2'nin İlk 18 İşi

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Ek-2'nin ilk 18 maddesini dört aileye ayıralım

Kuralı önceki derslerde gördük: genç işçi Ek-1 ve Ek-2'deki işlerde çalıştırılabilir, on altı yaşını doldurunca Ek-3 de açılır; listede olsa bile geçerli yasakları ve on altı yaşını doldurmuş meslek sahibi mezunlar için istisnayı da orada işledik. Bugün doğrudan listeye giriyoruz. Ek-2 toplam yirmi yedi madde; bugün ilk on sekizine bakıyoruz. Ezberi kolaylaştırmak için onları dört aileye ayırdım: gıda; kasap, küçükbaş, mağaza ve büro; eşya ve ambalaj; bir de hariç kaydı olan üç madde: on iki çiçek, on üç hizmet, on sekiz seramik. Bu gruplama bizim; Yönetmelik maddeleri yalnızca sırayla sayar.

Gıda: konserveden kuru yemişe altı madde

İlk aile gıda, altı madde. Birinci madde: meyve ve sebze konserveciliği; sirke, turşu, salça, reçel, marmelat, meyve ve sebze suları imalatı. İkinci madde: meyve ve sebze kurutmacılığı ve işlenmesi. Üçüncü madde: helva, bulama, ağda, pekmez imalatı. Beşinci madde çay işlemesi, altıncı madde çeşitli kuru yemişlerin hazırlanması. On beşinci madde daha genel: yiyecek maddelerinin imalatı ve çeşitli muamelelere tabi tutulması. Aşçılık hizmetine ise birazdan ayrıca bakacağız; orada bir tuzak var.

Kasap, küçükbaş, mağaza, büro: kilit kelimeler

İkinci aile başlıktaki soruların cevabı. Dördüncü madde kasaplarda yardımcı işler, yedinci madde küçükbaş hayvan besiciliğinde yardımcı işler; ikisinde de kilit kelime yardımcı. Onuncu madde: toptan ve perakende satış mağaza ve dükkânlarında satış, etiketleme ve paketleme işleri. On birinci madde: büro işyerlerinde büro işleri ve yardımcı işler. Yani genç işçi kasapta yardımcı işlerde; büroda büro işleri ve yardımcı işlerde; mağaza ve dükkânda satış, etiketleme ve paketlemede çalıştırılabilir. Listede olsa bile geçerli yasakların saklı olduğunu unutmayın.

Süpürgeden sepete: eşya ve ambalaj maddeleri

Üçüncü aile eşya ve ambalaj. Sekizinci madde süpürge ve fırça imalatı, on dördüncü madde diğer giyim eşyası, baston ve şemsiye imalatı. Dokuzuncu madde uzun bir madde: elle yapılan ağaç oymacılığı; kemik, boynuz, kehribar, lüle taşı, Erzurum taşı ve diğer maddelerden süs eşyası, düğme, tarak, resim, ayna, çerçeve, cam ve benzeri eşya imalatı. Elle kelimesini kaçırmayın; Ek-2'de bu kayıt yalnız bu maddede geçiyor. On altıncı madde: yorgancılık, çadır, çuval, yelken ve benzeri eşyaların imalatı ile dokuma yapmaksızın diğer hazır eşya imalatı. On yedinci madde: sandık, kutu, fıçı gibi ambalaj malzemeleri ile mantar, saz ve kamıştan sepet imalatı.

Sınavın sevdiği ayrıntı: hariç kayıtları

Şimdi sınavın sevdiği ayrıntı: hariç kayıtları. İlk on sekiz maddenin yalnız üçünde hariç yazıyor. On ikinci madde çiçek yetiştirme işleri, ama ilaçlama ve gübreleme hariç. On üçüncü madde hizmet sektöründeki işler, ama içkili yerler ve aşçılık hizmetleri hariç. Aşçılık gıda grubundaki maddelerde değil, burada geçiyor; ikisini karıştırmayın. On sekizinci madde çanak, çömlek, çini, fayans, porselen ve seramik imaline ait işler, ama fırın işleri ile silis ve quarts tozu saçan işler hariç. Hangi kaydın hangi maddeye ait olduğunu iyi ayırın.

Ek-2 mi, Ek-3 mü? 16 yaş şartı

Son tuzak on altı yaş sınırı. Yiyecek maddelerinin imalatı Ek-2'de; ama zahire depolarındaki işler ile un ve çeltik fabrikalarındaki işler Ek-3'te. Çanak, çömlek, seramik Ek-2'de; toprağın pişirilmesiyle kiremit, tuğla imali Ek-3'te. Yorgancılık, çadır, çuval, yelken Ek-2'de; mensucattan hazır eşya imali, yani parantez içinde sayılan perde, ev

tekstili, otomobil ürünleri Ek-3'te. Sağ sütundaki işler için genç işçinin on altı yaşını doldurmuş olması gerekir; on beş yaşındaki genç işçi bu işlerde çalıştırılamaz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 6/4/2004-25425; değişiklikler RG 21/2/2013-28566, 25/10/2013-28802, 12/5/2017-30064). Yönetmelik 4857 sayılı İş Kanunu m.71'e dayanır (Yön. m.3); m.71/3, 18 yaşını doldurmamışlar için yasak işlerin, genç işçilerin çalışmasına izin verilecek işlerin ve çocukların hafif işlerinin Bakanlıkça çıkarılacak yönetmelikle belirleneceğini söyler.
- **Eklerin düzeni (m.5/4, değişik fıkra: RG-21/2/2013-28566):** Ek-1 çocuk işçilerin hafif işleri, Ek-2 genç işçilerin çalışmasına izin verilen işler (27 madde), Ek-3 16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş genç işçilerin işleri.
- **Kural (m.5/5, ek fıkra: RG-21/2/2013-28566):** Çocuk işçi Ek-1, genç işçi Ek-1 ve Ek-2, 16 yaşını doldurmuş genç işçi Ek-1, Ek-2 ve Ek-3'teki işler dışında çalıştırılamaz.
- **İstisna (m.5/5 son cümle, ek cümle: RG-25/10/2013-28802):** 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu kapsamında mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarından mezun olan meslek sahibi, 16 yaşını doldurmuş genç işçiler; sağlığı, güvenliği ve ahlakının tam olarak güvenceye alınması şartıyla eklerdeki sınırlamalara bağlı kalmaksızın ihtisas ve mesleklerine uygun işlerde çalıştırılabilir.
- **Listede olsa bile yasak (m.5/6, tam liste):** 18 yaşını doldurmayan işçiler, yaşına göre izin verilen işlerden olsa dahi şu işlerde çalıştırılamaz: hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri; alkol, sigara ve bağımlılığa yol açan maddelerin üretimi ve toptan satışı; parlayıcı, patlayıcı, zararlı ve tehlikeli maddelerin toptan ve perakende satışı, imali, işlenmesi, depolanması ve bu maddelere maruz kalma ihtimali olan her türlü iş; gürültü ve/veya vibrasyonun yüksek olduğu ortamlar; aşırı sıcak ve soğuk ortamda çalışma gerektiren işler; sağlığa zararlı ve meslek hastalığına yol açan maddelerle yapılan işler; radyoaktif maddelere ve zararlı ışınlara maruz kalma ihtimali olan işler; fazla dikkat isteyen ve aralıksız ayakta durmayı gerektiren işler; parça başı ve prim sistemiyle ücret ödenen işler; eğitim amaçlı işler hariç iş bitiminde evine veya ailesinin yanına dönmesine imkân sağlamayan işler; işyeri hekimi raporuyla fiziki ve psikolojik yeterliliklerinin üzerinde olan işler; eğitim, deney eksikliği, güvenlik konusunda dikkat eksikliği getirme ihtimali olan işler; para taşıma ve tahsilat işleri; 4857 m.69/1'de belirtilen gece dönemine rastlayan sürelerde yapılan işler.
- **Mesleki eğitim öğrencileri (m.5/A, ek: RG-12/5/2017-30064):** İşletmede mesleki eğitim, staj ve çıraklık eğitimlerinin uygulama alanına alınacak veya çıkarılacak işler ve yerler Millî Eğitim Bakanlığınca belirlenir.
- **İşverenin yükümlülükleri (m.11–13):** Çocuklara karşı işlenmiş suçlardan veya yüz kızartıcı suçlardan hüküm giymiş işveren ya da işveren vekili çocuk ve genç işçi çalıştıramaz (m.11). İşveren veli veya vasiye iş, karşılaşılabilecek riskler ve alınan önlemler hakkında bilgi verir; okula devam edenden işe başlamadan önce öğrenci belgesi ister ve özlük dosyasında saklar; veli veya vasi ile yazılı iş sözleşmesi yapmak zorundadır (m.12). Çalıştırmaya başlamadan önce işyerindeki riskler, işe uyum ve kanuni haklar ile işin niteliğine göre gerekli iş başı eğitimlerini verir (m.13/1).
- **Ek-2'de kelimesi kelimesine dikkat:** 4 ve 7. maddeler yalnız "yardımcı işler"i sayar; 11. madde "büro işyerlerinde büro işleri ve yardımcı işler" der. 9. maddede "elle yapılan" ağaç oymacılığı ve "süs eşyası, düğme, tarak, resim, ayna, çerçeve, cam ve emsali eşya" geçer; Ek-2'de "elle" kaydı başka maddede yoktur (Ek-1/7'de "elle paketleme" olarak geçer). 10. maddede "toptan ve perakende satış mağaza ve dükkânları", 16. maddede "dokuma yapmaksızın diğer hazır eşya" ibaresi vardır. 15. maddede (yiyecek imalatı) hariç kaydı yoktur; "aşçılık" Ek-2'de yalnız 13. maddede geçer.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kasapta ve küçükbaş hayvan besiciliğinde Ek-2 hangi işleri sayar?	Yardımcı işleri (Ek-2/4 ve 7). Kilit kelime: “yardımcı”.

Ek-2'de ağaç oymacılığı hangi kayıtla geçer?	“Elle yapılan” ağaç oymacılığı (Ek-2/9). Ek-2'de bu kayıt başka maddede yok.
Büro işyerinde genç işçi hangi işlerde çalıştırılabilir?	Büro işleri ve yardımcı işlerde (Ek-2/11).
Mağaza ve dükkânda genç işçiye hangi işler açık?	Toptan ve perakende satış mağaza ve dükkânlarında satış, etiketleme, paketleme (Ek-2/10).
Çiçek yetiştirmede genç işçiye kapalı olan kısım?	İlaçlama ve gübreleme (Ek-2, 12. madde).
Hizmet sektöründe hangi iki alan hariç?	İçkili yerler ve aşçılık hizmetleri (Ek-2, 13. madde).
16. maddede diğer hazır eşya imalatı hangi kayıtla sayılır?	Dokuma yapmaksızın (Ek-2/16). Mensucattan hazır eşya imali ise Ek-3'te.
Ek-2'deki gıda işleri (1, 2, 3, 5, 6, 15) hangileri?	Konserve, turşu, reçel; kurutma; helva, pekmez; çay; kuru yemiş; yiyecek imalatı.

Kaynaklar

- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hk. Yön. m.4
- Yön. m.3; 4857 s. İş Kanunu m.71/3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/genc-isci-kasap-buro-magaza-isleri**

DERS 07.31 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Genç İşçi Cam, Seramik ve Yağ İşlerinde Çalışabilir mi? Ek-2'nin Son 10 Maddesi

▶ İnteraktif ders + 4 soru Ders videosu (YouTube)

Ek-2'nin son on maddesi: üç tür ifade

Kısa bir hatırlatma: genç işçi, on beş yaşını tamamlamış ama on sekizini tamamlamamış kişi ve önceki derslerde gördüğümüz gibi Ek-1 ve Ek-2'deki işler dışında çalıştırılamaz; on altı yaşını dolduranlara Ek-3 de açılır. Ek-2'de yirmi yedi madde var; bugün on sekizden yirmi yediye kadar son on maddeyi işliyoruz. Bunları üç gruba ayırın. Dördünde parantez içinde bir “hariç” var: seramik, cam, yağ ve sandal-kayık. Dördünde sınır cümlenin içinde: iplikhane, şeker, torbalama ve tutkal. İkisi yalın: el ilanı dağıtımı ve balıkhane.

Seramik ve cam: fırın ve toz işleri dışarıda

On sekizinci madde önceki dersin de son maddesiydi; bu kez onu camla karşılaştırıyoruz. Çanak, çömlek, çini, fayans, porselen ve seramik imaline ait işler listede; ama fırın işleri ile silis ve quarts tozu saçan işler hariç. Yirminci madde cam, şişe, optik ve benzeri malzeme imalathanelerinde üretime ilişkin işler. Parantezde aynı iki hariç var, üstüne üç yenisi geliyor: ısıl işlem, renklendirme ve kimyasal işler. Kapaktaki ilk sorunun cevabı da bu: Ek-2'ye göre evet, üretime ilişkin işlerde; ama bu beş iş dışarıda.

Yağda ekstrasyon, sandal-kayıkta boya-vernik hariç

Yirmi birinci madde bitkisel ve hayvansal yağların üretimi ve bunlardan yapılan maddelerin imaline ilişkin işler. Parantez uzun, metni aynen okuyorum: karbon sülfür gibi parlayıcı veya tahriş edici çözücülerle yapılan prine veya benzeri yağlı maddelerin ekstrasyon yoluyla yağ üretimi işlerinde ekstrasyon kademeleri hariç. Dikkat edin: parantez yağ üretiminin tamamını değil, bu ekstrasyon kademelerini dışarıda bırakıyor. Yirmi yedinci madde daha kısa: sandal, kayık ve emsali, yani benzeri küçük deniz araçlarının imalatı ve tamiratı listede; boya ve vernik işleri hariç. Kapaktaki ikinci sorunun cevabı bu yüzden hayır.

İplikhanede bölme ve tesisat, torbalamada 10 kg

Şimdi sınırın cümlenin içinde olduğu iki madde. Yirmi ikinci madde pamuk, keten, yün, ipek ve benzerlerinin iplikhane ve dokuma hazırlama işleri; ama her iplikhane değil: hallaç, tarak ve kolalama tezgâhlarından ve boyama işlemlerinden bölmeyle ayrılmış ve fenni iklim ve aspirasyon tesisatı olan iplikhane. Fennî, sözlükte tekniğe uygun demek. İki şart “ve” ile bağlı; ikisi birlikte aranıyor. Yirmi beşinci madde torbalama, fıçılama, istifleme ve benzeri işler; ama araçsız olarak on kilogramdan fazla yük kaldırmayı gerektirmeyenler. Sınırın iki parçası var: “araçsız” ve “on kilodan fazla”.

Dört kısa madde, iki kilit ifade

Kalan dört madde kısa. On dokuzuncu madde el ilanı dağıtımı işleri, yirmi üçüncü madde balıkhane işleri; bu ikisi yalın. Diğer ikisinde tek bir ifade kapsamı çiziyor. Yirmi dördüncü madde şeker fabrikalarında üretime hazırlamaya yardımcı işler; kilit ifade “üretime hazırlamaya yardımcı”. Yirmi altıncı madde su bazlı tutkal, jelatin ve kola imali işleri; kilit ifade “su bazlı”. Sınavda bir şıkta bu ifadeler düşürülmüşse metinle karşılaştırın.

İstifleme Ek-1'de hep hariç, Ek-2'de 10 kg şartıyla listede

Yirmi beşinci maddeyi bir de Ek-1'le yan yana koyalım. Ek-1'i önceki derslerde görmüştük; orada istifleme iki maddede geçiyor ve ikisinde de parantez içinde, hariç olarak: gazete, dergi dağıtımı ile kütüphane, fuar, panayır ve sergi yerlerindeki yardımcı işlerde yük taşıma ve istifleme hariç. Ek-2'nin yirmi beşinci maddesi ise torbalama, fıçılama ve istiflemeyi listeye alıyor; şartı, araçsız olarak on kilogramdan fazla yük kaldırmayı gerektirmemesi. Yönetmelikte kilogramla yazılmış bir sınır yalnız bu maddede var; yani on kilo kuralı genç işçi listesinin kuralı. Son bir

hatırlatma: önceki derslerde gördüğümüz beşinci maddenin son fıkrası bu on madde için de geçerli; iş listede olsa bile, örneğin gece dönemine rastlayan sürelerde ya da parça başı ücretle, on sekiz yaşını doldurmayan çalıştırılamaz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG 06.04.2004/25425), 4857 s. İş Kanunu m.71'e dayanır (Yön. m.2, m.3). Değişiklikler: RG 21.02.2013/28566, 25.10.2013/28802, 12.05.2017/30064. Ek-2'de değişiklik notu yoktur; Ek-3 başlığıyla birlikte 21.02.2013'te değiştirilmiştir. mevzuat.gov.tr'deki güncel metin bu hâldir; 01.09.2026 sınav kapsamında yürürlükte.
- **Tanımlar (m.4):** Genç işçi 15 yaşını tamamlamış, 18 yaşını tamamlamamış kişi; çocuk işçi 14 yaşını bitirmiş, 15 yaşını doldurmamış ve ilköğretimini tamamlamış kişi.
- **Hangi ek kime (m.5/4–5):** Ek-1 çocuk işçilere izin verilen hafif işler, Ek-2 genç işçilere izin verilen işler (27 madde), Ek-3 16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş genç işçilerin işleri. Çocuk işçi Ek-1'deki; genç işçi Ek-1 ve Ek-2'deki; 16–18 yaş genç işçi Ek-1, Ek-2 ve Ek-3'teki işler dışında çalıştırılamaz.
- **Mesleki eğitim mezunu (m.5/5, ek cümle RG 25.10.2013/28802):** 3308 s. Mesleki Eğitim Kanunu kapsamında mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarından mezun olan meslek sahibi 16 yaşını doldurmuş genç işçiler; sağlığı, güvenliği ve ahlakının tam olarak güvenceye alınması şartıyla eklerdeki sınırlamalara bağlı kalmaksızın ihtisas ve mesleklerine uygun işlerde çalıştırılabilir.
- **m.5 son fıkranın tamamı (RG 21.02.2013/28566 ile eklendi):** Yaş kayıtlarına bağlı olarak izin verilen işlerden olsalar dahi 18 yaşını doldurmayan işçiler şu işlerde çalıştırılamaz: hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri; alkol, sigara ve bağımlılığa yol açan maddelerin üretimi ve toptan satışı; parlayıcı, patlayıcı, zararlı ve tehlikeli maddelerin toptan ve perakende satışı, bu maddelerin imali, işlenmesi, depolanması ve bu maddelere maruz kalma ihtimali bulunan her türlü iş; gürültü ve/veya vibrasyonun yüksek olduğu ortamlar; aşırı sıcak ve soğuk ortamda çalışma gerektiren işler; sağlığa zararlı ve meslek hastalığına yol açan maddelerle yapılan işler; radyoaktif maddelere ve zararlı ışınlara maruz kalma ihtimali olan işler; fazla dikkat isteyen ve aralıksız ayakta durmayı gerektiren işler; parça başı ve prim sistemiyle ücret ödenen işler; eğitim amaçlı işler hariç iş bitiminde evine veya ailesinin yanına dönmesine imkân sağlamayan işler; işyeri hekimi raporu ile fiziki ve psikolojik yeterliliklerinin üzerinde olan işler; eğitim, deney eksikliği, güvenlik konusunda dikkat eksikliği getirme ihtimali olan işler; para taşıma ve tahsilat işleri; 4857 m.69/1'de belirtilen gece dönemine rastlayan sürelerde yapılan işler.
- **Benzer iki ifade:** Ek-2/24'teki “üretime hazırlamaya yardımcı işler” ile m.5 son fıkradaki “hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri” ayrı ifadelerdir; soruda hangisinin geçtiğine bakın.
- **Terimler (TDK Güncel Türkçe Sözlük):** hallaç: yünü, pamuğu yay veya tokmak gibi bir araçla kabartma, ditme işini yapan kimse; fennî: bilimsel yöntemlere, tekniğe uygun biçimde yapılan; kola: gömlek, örtü vb. kolalamakta kullanılan özel nişasta, ayrıca kâğıt veya bez yapıştırmakta kullanılan kaynatılmış nişasta bulamacı (sözlükte içecek anlamı da vardır; Ek-2/26'da tutkal ve jelatinle birlikte sayılır).
- **Mesleki eğitim gören öğrenciler (m.5/A, RG 12.05.2017/30064):** İşletmede mesleki eğitim, staj ve çıraklık eğitimlerinin uygulama alanına alınacak veya çıkarılacak işler ve yerler Milli Eğitim Bakanlığınca belirlenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

18–27 arasında parantezinde “hariç” geçen dört madde?	18 seramik, 20 cam, 21 yağ ve 27 sandal-kayık.
Cam imalathanesinde seramiğe ek olarak hariç tutulan üç iş?	Isıl işlem, renklendirme ve kimyasal işler (Ek-2/20).

Ek-2/21 yağ üretiminin tamamını mı hariç tutar?	Hayır; yalnız karbon sülfür gibi çözücülerle yapılan ekstrasyon kademelerini.
Sandal ve kayık imalatı-tamiratında hariç tutulan iş?	Boya ve vernik işleri (Ek-2/27).
İplikhane ve dokuma hazırlamada aranan iki şart?	Hallaç, tarak, kolalama ve boyamadan bölmeli; fenni iklim ve aspirasyon tesisatlı.
Torbalama, fıçılama, istifleme işinde yük sınırı nedir?	Araçsız olarak 10 kg'dan fazla yük kaldırmayı gerektirmemeli (Ek-2/25).
Şeker ve tutkal maddelerindeki kilit ifadeler neler?	Şekerde “üretime hazırlamaya yardımcı işler”, tutkalda “su bazlı” (Ek-2/24, 26).
Ek-1'de de 10 kg'a kadar istifleme işi sayılır mı?	Hayır. Ek-1/5 ve 8'de istifleme hariç; 10 kg sınırı yalnız Ek-2/25'te.

Kaynaklar

- Çocuk ve Genç İşçiler Yön. m.4
- TDK Güncel Türkçe Sözlük
- TDK Güncel Türkçe Sözlük
- TDK Güncel Türkçe Sözlük

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/genc-isci-cam-seramik-yag-isleri**

DERS 07.32 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Emzirme Odası ve Kreş Kaç Kadın Çalışanda Zorunlu? Gebe ve Emziren Çalışan

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kim gebe, kim emziren çalışan sayılır?

Önce kavramlar. Dayanağımız, Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik; 6331 sayılı Kanun kapsamında kadın çalışan çalıştıran işyerlerine uygulanıyor. Gebe çalışan: herhangi bir sağlık kuruluşundan aldığı belgeyle gebeliği hakkında işverenini bilgilendiren çalışan. Yeni doğum yapmış çalışan: yeni doğum yapmış ve işverenini bilgilendiren çalışan. Emziren çalışan: süt izni kullanmakta olan ve işverenini bilgilendiren çalışan. Üçünün ortak noktası işvereni bilgilendirmek. Emziren tanımındaki süt izni, çalışanın tabi olduğu mevzuata göre kullanılan izin. Süt iznini daha önce, doğum izniyle birlikte görmüştük: İş Kanunu'na göre bir yaşından küçük çocuğu için kadın işçiye günde toplam bir buçuk saat; hangi saatlerde ve kaça bölünerek kullanılacağını işçi belirliyor, süre de günlük çalışma süresinden sayılıyor.

Günde en çok 7,5 saat; kontroller için ücretli izin

Çalışma koşullarında dört kural var. Bir: gebe veya emziren çalışan günde yedi buçuk saatten fazla çalıştırılamaz. İki: gebe çalışana, gebeliği süresince periyodik kontrolleri için ücretli izin verilir. Üç: sağlık raporuyla gerekli görülürse gebe çalışan sağlığına uygun daha hafif işlerde çalıştırılır ve ücretinden kesinti yapılmaz. Başka bir işe aktarılması mümkün değilse isteği hâlinde ücretsiz izinli sayılır; bu süre yıllık ücretli izin hakkının hesabında dikkate alınmaz. Dört: emziren çalışanın, doğum izni bitip işe başlamadan önce çalışmasına engel bir durumu olmadığı raporla belirlenmeli.

Gece: gebe zorlanamaz, yeni doğum yapmışa 1 yıl yasak

Gece çalışmasında bu yönetmeliğin kullandığı fiillere dikkat edin. Hatırlatayım: gece, en geç saat yirmide başlayıp en erken sabah altıya kadar süren, en fazla on bir saatlik dönem. Bu yönetmeliğe göre gebe çalışan, gebeliğinin sağlık raporuyla tespitinden doğuma kadar gece çalışmaya zorlanamaz. Yeni doğum yapmış çalışan için metin “yasaktır” diyor: doğumu izleyen bir yıl boyunca gece çalıştırılamaz. Bir yıl dolunca da, sağlık ve güvenlik açısından sakıncalı olduğu sağlık raporuyla belirlenen dönem boyunca gece çalıştırılmaz. Dikkat: kadın çalışanların gece postalarına ilişkin ayrı bir yönetmelik daha var. Orada gebe çalışan, gebeliğin doktor raporuyla tespitinden doğuma kadar gece postalarında çalıştırılamaz. O yönetmeliği ileride ayrı bir derste göreceğiz; bir soruda hangi yönetmelik anılıyorsa onun ifadesine bakın.

Oda mı, yurt mu? Ölçüt kadın çalışan sayısı

Dersin ikinci yarısı: emzirme odası ve yurt. Ölçüt işyerindeki kadın çalışan sayısı ve yönetmelik açıkça söylüyor: yaşları ve medeni halleri ne olursa olsun. Yüz ile yüz elli arasında kadın çalışanı olan işyerinde işveren, çalışma yerlerinden ayrı ve işyerine en çok iki yüz elli metre uzaklıkta bir emzirme odası kurmak zorunda. Kadın çalışan yüz elliden çoksa yurt, yani kreş kurulacak; yurt işyerine yakın olmalı, iki yüz elli metreden uzaksa işveren taşıt sağlamak zorunda. Sınıra dikkat: tam yüz elli kadın çalışanda emzirme odası, yüz elli birde yurt.

Belediye ve mücavir alandaki tüm işyerleri toplanır

Sayıyı nasıl buluyoruz? İki kural var. Bir: işverenin belediye ve mücavir alan sınırları içindeki bütün işyerlerindeki kadın çalışanlar toplanır. Mücavir alan, İmar Kanunu'ndaki tanımıyla, imar mevzuatı bakımından belediyelerin kontrol ve sorumluluğu altına verilmiş alan. İki: erkek çalışanlardan çocuğunun annesi ölmüş ya da velayeti babaya verilmiş olanlar da bu sayıya eklenir. Ama çocuğunun velayeti kendisine verilmiş üç erkek çalışanı ekleyince yüz elli bire çıkıyoruz: yurt zorunlu. Bir ayrıntı daha: bu sayımda statü ayrımı yapılmaz; kadın çalışan hangi statüde olursa olsun, 6331'e tabiyse sayılır.

Odaya 0–1 yaş; yurda ilköğretime kayıt yaşına kadar

Peki bu yerlere hangi çocuklar alınır? Oda ve yurtlardan kadın çalışanların çocukları ile erkek çalışanların annesi ölmüş veya velayeti babaya verilmiş çocukları yararlanır. Emzirme odasına sıfır–bir yaş çocuklar alınır; tanımda da oda, bir yaşından küçük çocukların emzirilmesi için ayrılan yer. Yurda ise ilköğretime kayıt yaşını doldurmamış çocuklar alınır; yurt kurma hükmü bunu sıfır–altı yaş olarak anıyor. Yurtta çocuklar üç grupta ayrı tutulur: sıfır–yirmi dört, yirmi beş–kırk sekiz ve kırk dokuz aylık ve üzeri. Eski kaynaklarda “66 aylığa kadar” ya da “49–66 aylık” görürseniz, bu ibareler 2019'da değişti. Son olarak: çocuklar işbaşından önce bırakılır, iş bitince alınır; anne ve babalar ara dinlenmesinde çocuklarını görebilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik (RG 16.08.2013/28737; değişiklik çizelgesindeki tek değişiklik RG 07.09.2019/30881). 6331 m.30'a dayanır (Yön. m.3; 6331 m.30/1-a gebe ve emziren kadınların çalışma şartlarını, emzirme odaları ve çocuk bakım yurtlarının kurulmasını yönetmelik konusu sayar). 6331 kapsamında kadın çalışan çalıştıran işyerlerine uygulanır (m.2). RG 14.07.2004/25522'deki eski yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır (m.24).
- **2019 değişikliği (RG 07.09.2019/30881):** m.14/1'deki “velisinin isteği üzerine ilkokula kaydı yapılmayan 66 aylığa kadar” ibaresi “ilköğretime kayıt yaşını doldurmamış”, m.14/2'deki “49-66 aylık” ibaresi “49 aylık ve üzeri” oldu; m.4/1-d'deki yurt/çocuk bakım yurdu/kreş tanımı MEB Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliğine bağlandı. m.13/2'deki “0-6 yaşındaki” ibaresi değişmedi.
- **Bildirim ve değerlendirme (m.6–7):** Çalışan gebelik ve emzirmeye başlama hâlinde işverenini bilgilendirir (m.6/1). İşveren gebe veya emziren çalışan için tehlikeli etkenleri değerlendirip EK-I'deki önlemleri alır (m.6/2). Risk varsa çalışma koşulları ve/veya saatleri geçici olarak değiştirilir; bu mümkün değilse çalışan başka bir işe aktarılır (m.7/1–2).
- **Emziren çalışan (m.12):** Çalışmasının sakıncalı olduğu hekim raporuyla belirlenen çalışan, raporda belirtilen süre ve işlerde çalıştırılamaz.
- **Sayıma kimler girer (m.5/3–4):** Oda ve yurt açma yükümlülüğü için çalışan sayısı bakımından statü ayrımı yapılmaksızın 6331'e tabi bütün çalışanlar hesaba katılır (kimlerin sayılacağını m.13/1, 13/2 ve 13/5 belirler); çalışanların kendi özel mevzuatına göre kurulmuş oda, yurt, kreş veya çocuk bakımevi varsa yükümlülük yerine getirilmiş sayılır (m.5/4). 657 s. Kanun m.1/1 kapsamındaki çalışanlar için Kamu Kurum ve Kuruluşlarınca Açılacak Çocuk Bakımevleri Hk. Yön. hükümleri saklıdır (m.5/3).
- **Ortak kurma ve anlaşma (m.13/3, m.22):** İşverenler oda ve yurdu ortaklaşa kurabilir ya da kamu kurumlarınca yetkilendirilmiş yurtlarla anlaşma yaparak yükümlülüğü yerine getirebilir. Birden çok işverenin kurduğu oda ve yurtta işverenler veya vekilleri ayda en az bir defa toplanarak yönetim kararlarını alır.
- **Kullanım kuralları (m.14/2–3):** Oda ve yurtlarda çocuklar ve görevliler dışında kimse bulunamaz; amaç dışı kullanım yasaktır. Çocuklar işbaşı yapılmadan önce bırakılır, işin bitiminde alınır; anne ve babalar disiplin ve yönetim kurallarına uymak şartıyla ara dinlenmesinde çocuklarını görüp bakımlarıyla ilgilenebilir.
- **Bildirim (m.23):** Açılan oda ve yurtla ilgili bilgi ve belgeler, açılma tarihinden itibaren en geç 30 gün içinde rapor hâlinde Millî Eğitim Bakanlığına ve bağlı olunan Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne gönderilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Gebe/emziren çalışan günde kaç saati aşamaz?	7,5 saat (m.9).
Emziren çalışan sayılmanın iki şartı nedir?	Süt izni kullanıyor olmak ve işverenini bilgilendirmek (m.4/b).

Bu yönetmelikte gece: gebe ile yeni doğum yapmış farkı?	Gebe zorlanamaz; yeni doğum yapmışa 1 yıl yasak (Gebe Yön. m.8).
Kaç kadın çalışanda emzirme odası zorunludur?	100–150 kadın çalışanda; işyerine en çok 250 m (m.13/1).
Kaç kadın çalışanda yurt kurmak zorunludur?	150'den çok; 250 m'den uzaksa işveren taşıt sağlar (m.13/2).
Kadın çalışanlar hangi alandaki işyerlerinden toplanır?	Belediye ve mücavir alandaki tüm işyerlerinden (m.13/4).
Kadın çalışan sayısına hangi erkek çalışanlar eklenir?	Çocuğunun annesi ölmüş veya velayeti babada ise (m.13/5).
Odaya ve yurda hangi yaştaki çocuklar alınır?	Odaya 0–1 yaş; yurda ilköğretime kayıt yaşına kadar (m.14/1).

Kaynaklar

- Gebe veya Emziren Kadınlar Yön. m.4/1-a
- 6331 s. Kanun m.30/1-a
- 4857 s. İş Kanunu m.74/7
- Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hk. Yön.
- 3194 s. İmar Kanunu m.5
- Gebe veya Emziren Kadınlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/emzirme-odasi-ve-kres-zorunlulugu**

DERS 07.33 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Gebe ve Emziren Çalışan Hangi İşlerde Çalıştırılamaz? Oda ve Yurt Personeli

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Oda ve yurtta kim, hangi şartla çalışır?

Şimdi bu yerlerde kimin çalışacağına bakıyoruz. Dayanağımız Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmeliğin on yedinci maddesi. Yönetici için iki yol var. Birincisi şu alanlardan birinde yükseköğrenim görmüş olmak: eğitim yönetimi, sosyal hizmetler, çocuk gelişimi ve eğitimi, okul öncesi eğitim, psikoloji, çocuk sağlığı veya çocuk gelişimi ve anaokulu. İkincisi okul öncesi öğretmeni unvanını almış olmak. Oda ve yurtlar işyeri hekiminin tıbbi gözetimi altında; işyeri hekimi ile işyeri hemşiresi çocukların periyodik sağlık kontrollerini yapar, kayıtlarını tutar, salgın ve bulaşıcı hastalıklara karşı önlem alır ya da aldırır. Beslenme ve temizlik gibi hizmetlerdeki personelde ise en az ilkokul diploması ya da okuryazarlık belgesi ve sağlıklı olma şartı aranır.

Bakıcı: odada her 10, yurtta her 20 çocuğa bir

Şimdi iki sayı: on ve yirmi. Yönetmeliğin ifadesiyle oda ve yurtların emzirme odalarında her on çocuk için bir kadın çocuk bakıcısı bulundurulur; bakıcılardan en az birinin Kız Meslek Lisesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü mezunu ya da benzeri meslekten olması zorunlu. Yurtlarda ise her yirmi çocuk için bir çocuk bakıcısı ile bu bölümün mezunu ya da benzeri meslek mensubu eleman bulundurulur. Küçük bir ayrıntı: 'kadın' kelimesi emzirme odasındaki bakıcı cümlesinde geçiyor, yurt cümlesinde geçmiyor. Karıştırmamak için: oda on, yurt yirmi.

Gürültü 80 dB(A)'yı aşıyorsa KKD de çözüm değil

Şimdi yasaklara geçiyoruz. Bu yasaklar Yönetmeliğin birinci ekinde. Altıncı maddeye göre işveren, gebe veya emziren çalışan için tehlikeli etkenleri değerlendirir ve bu ekteki önlemleri alır. İlk kural gürültü. Gebe çalışanın çalıştığı yerdeki gürültü seviyesi seksen dB(A)'yı geçmemeli. Düşürülemiyorsa çalışanın yeri değiştirilir. Ve en kritik cümle: limitleri aşan gürültülü ortamda gebe çalışan, kişisel koruyucu donanım kullanarak dahi çalıştırılamaz. Yani girişteki soruda kulak koruyucu çözüm değil. Seksen sayısı Gürültü Yönetmeliğinde de geçiyor: orada seksen en düşük maruziyet eylem değeri, seksen beş en yüksek maruziyet eylem değeri, seksen yedi maruziyet sınır değeri. Bu değerleri ilerideki derslerde ayrıntılı göreceğiz.

Biyolojik etken: grup 2, 3 ve 4 yasak

Biyolojik etkenlerde kural şu: gebe, yeni doğum yapmış ve emziren çalışan, Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelikte tanımlanan grup iki, grup üç ve grup dört biyolojik etkenlerin risk teşkil ettiği yerlerde ve işlerde çalıştırılamaz. Grup bir listede yok; o yönetmeliğe göre grup bir, insanda hastalığa yol açma ihtimali bulunmayan etkenler. Grup iki hastalık yapabilen ama topluma yayılma olasılığı olmayan etkenler; grup üç ağır hastalık yapan, topluma yayılma riski bulunabilen ama genellikle etkili korunma veya tedavi imkânı olan etkenler; grup dört ise ağır hastalık yapan, topluma yayılma riski yüksek ve etkili korunma ve tedavi yöntemi bulunmayan etkenler. İstisna: çalışanın bağışıklığı varsa durum değerlendirmesi yapılarak çalışmasına izin verilebilir. Yönetmeliğin ikinci eki bu işlere örnek de veriyor: diş ve sağlık tedavisinin yapıldığı birimler, acil ve kurtarma hizmetleri, çocuklara özel hastane ve koğuşlar, enfeksiyon koğuşları, tüberküloz hastaneleri ve patoloji departmanları gibi.

Sekiz tür kimyasalla çalışma esas olarak yasak

Kimyasallarda sekiz tür sayılıyor: kanserojen, mutajen, çok toksik, toksik, zararlı, alerjik, üreme için toksik ve emzirilen çocuğa zararlı olabilen kimyasallar. Bunların üretildiği, işlendiği, kullanıldığı işlerde gebe, yeni doğum yapmış ve emziren çalışanın çalıştırılması esas olarak yasak. 'Esas olarak' ifadesine dikkat, bir istisna var:

çalıştırmada zorunluluk varsa ve bu maddeler teknik olarak daha az zararlılarıyla değiştirilemiyorsa, her türlü önlem alınarak, sağlık durumu ve maruziyet düzeyi sürekli kontrol altında tutularak çalıştırılabilir. İstisna madde bakımından da sınırlı; örneğin emziren ve yeni doğum yapmış çalışan bu durumda da yalnız emzirilen çocuğa zararlı olabilen kimyasalların dışındaki maddelerle çalıştırılabilir.

Yasak kime: gebe, emziren, yeni doğum yapmış?

Şimdi dikkat isteyen nokta: yasak kimi kapsıyor? Ekteki kelimelere bakın. Gürültü kuralı yalnız gebe çalışan için yazılmış. İyonize radyasyonda metin 'gebe veya emziren' diyor: bu çalışanlar iyonize radyasyon kaynaklarının bulunduğu ve radyasyonla kirlenmiş olan yerlerde ve işlerde çalıştırılmaz; bu yerlere girmemeleri uyarı levhalarıyla belirtilir. Biyolojik ve kimyasal yasaklarda ise üçü birden sayılıyor: gebe, yeni doğum yapmış ve emziren. Şıklarda 'yalnız gebe' ya da 'yeni doğum yapmış' görürseniz bu tabloyu hatırlayın. Tabloya sığmayan iki yasak daha var. Ani darbe, sarsıntı, uzun süreli titreşim ve iş makinelerinde çalışma yalnız gebe çalışan için yasak. Kendisinin ve bebeğinin sağlığını olumsuz etkileyecek şekilde elle taşıma, yükleme ve araçsız taşıma işleri ise gebe veya emziren çalışan için yasak.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik (RG 16/8/2013, sayı 28737; dayanağı 6331 m.30, Yön. m.3). mevzuat.gov.tr değişiklik listesindeki tek kayıt RG 7/9/2019, sayı 30881: yalnız m.4/1-d (yurt tanımı) ve m.14 ibareleri değişti; m.17 ve ekler 2013 metniyle aynıdır. Personel m.17'de; yasaklar EK-I'de (m.6/2: işveren değerlendirme sonucuna göre EK-I'deki genel ve özel önlemleri alır).
- **Tanımlar (m.4/1):** Gebe çalışan: herhangi bir sağlık kuruluşundan alınan belgeyle gebeliği hakkında işverenini bilgilendiren; emziren çalışan: tabi olduğu mevzuata göre süt izni kullanan ve işverenini bilgilendiren; yeni doğum yapmış çalışan: yeni doğum yapmış ve işverenini bilgilendiren çalışan.
- **Yönetici (m.17/1-a):** Oda ve yurtların idari işlerinden ve çocukların sağlık kurallarına uygun ortamda yaşama, gelişme ve eğitimlerinden birinci derecede sorumludur. Alanlar: eğitim yönetimi, sosyal hizmetler, çocuk gelişimi ve eğitimi, okul öncesi eğitim, psikoloji, çocuk sağlığı veya çocuk gelişimi ve anaokulu; ya da okul öncesi öğretmeni unvanı.
- **İsteğe bağlı personel (m.17/1-ç):** İşverence gerekli görülürse sosyal hizmet uzmanı, beslenme uzmanı ve psikolog, Kız Meslek Lisesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü mezunları ile müzik, güzel sanatlar ve spor dalında ihtisas sahibi elemanlar görevlendirilebilir.
- **Personelin sağlık kontrolü (m.17/1-d):** Tüm personel işe girişte ve periyodik olarak akıl ve vücut sağlığı ile bulaşıcı hastalıklar yönünden kontrol edilir; bulaşıcı hastalığı olanlar ve çocukların sağlık ve gelişimini olumsuz etkileyebilecek personel çalıştırılmaz.
- **İşveren yükümlülükleri (m.21–23):** Giderlerin tamamı işverene aittir (m.21/1); oda ve yurt ayda en az bir defa işveren veya vekilince denetlenir (m.21/2); ortak kurulanlarda işverenler ayda en az bir defa toplanır (m.22); açılış tarihinden itibaren en geç 30 gün içinde Millî Eğitim Bakanlığı ile bağlı olunan Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne rapor gönderilir (m.23).
- **Sayılar (m.19/2 ve EK-IV):** Çocuklara günde 250'şer gram süt veya yoğurt verilir (m.19/2, ana metin). EK-IV: bodrum katında ve doğrudan açık havaya açılmayan yerlerde olamaz; kadın ve velayet hakkına sahip erkek çalışan sayısının en az %10'u oranında yatak; her çocuğa en az 3 m² taban alanı ve 8 m³ hava; her 10 yatağa bir çocuk banyosu.
- **EK-I genel önlemlerinden:** Gebe veya yeni doğum yapmış çalışanın yalnız çalıştırılmaması esastır (d); gebe çalışanın platform, merdiven gibi yüksek ve düşme tehlikesi olan yerlerde çalışmaması için düzenleme yapılır (c); dinlenme sigarasız ve dumansız ortamda sağlanır (g).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Oda ve yurt yöneticisi olmanın iki yolu nedir?	İlgili alanda yükseköğrenim ya da okul öncesi öğretmeni unvanı.
Oda ve yurt kimin tıbbi gözetimi altındadır?	İşyeri hekiminin. Periyodik kontrolleri hekim ve hemşire yapar.
Emzirme odasında kaç çocuğa bir bakıcı düşer?	Her 10 çocuğa bir kadın çocuk bakıcısı.
Yurtta kaç çocuğa bir çocuk bakıcısı düşer?	Her 20 çocuğa bir çocuk bakıcısı.
Gebe çalışanın yerinde gürültü hangi değeri geçmemeli?	80 dB(A). Aşılıyorsa KKD ile dahi çalıştırılamaz.
Hangi grup biyolojik etkenler yasak kapsamında?	Grup 2, 3 ve 4; bağışıklık varsa değerlendirmeyle izin verilebilir.
İyonize radyasyon yasağı kimleri kapsar?	Gebe veya emziren çalışanları.
Kimyasal yasağında istisnanın iki ön şartı nedir?	Zorunluluk ve maddenin daha az zararlısıyla değiştirilememesi.

Kaynaklar

- Gebe veya Emziren Kadınlar Yön. m.17/1-a
- Gebe veya Emziren Kadınlar Yön. EK-I Özel önlemler a/2
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.5/1-a, b, c
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hk. Yön. m.5/1-a
- Gebe veya Emziren Kadınlar Yön. EK-II
- RG 16/8/2013/28737 metni; Yön. m.3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gebe-emziren-yasaklar-oda-yurt-personeli**

DERS 07.34 · İŞ KANUNU VE ÇALIŞMA HAYATI

Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

18 yaşını doldurmuş kadın çalışanlar

Bugünkü metin, 2013'te yayımlanan Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik. Dayanağı İş Kanununun yetmiş üçüncü maddesi ile İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun otuzuncu maddesi. Yönetmelik, 6331 kapsamındaki işyerlerinde on sekiz yaşını doldurmuş kadın çalışanlara uygulanıyor. Gece postasını da kendisi tanımlıyor: İş Kanununun altmış dokuzuncu maddesindeki gece süresini kapsayan ve yedi buçuk saati geçmeyen çalışma zamanı. On sekiz yaşını doldurmamışlar içinse kural başka: Postalar Yönetmeliğine göre 20.00 ile 06.00 arasındaki postalarda çalıştırılamazlar.

En çok 7,5 saat; üç alanda yazılı onayla aşılır

İlk koşul süre. Yönetmeliğin beşinci maddesine göre kadın çalışan gece postalarında yedi buçuk saatten fazla çalıştırılamaz. İstisna üç alanda: turizm, özel güvenlik ve sağlık hizmeti yürütülen işler; bu işlerin yürütüldüğü işyerlerinde alt işverenin yürüttüğü işler de dahil. Şart, kadın çalışanın yazılı onayı. Yani baştaki özel hastanedeki hemşire de bu istisnada: yazılı onayı alınırsa yedi buçuk saatin üzerinde gece çalışabilir. Bu istisna Yönetmeliğe 2017'de girdi; 2013'teki ilk metin 'her ne şekilde olursa olsun' yedi buçuk saatten fazla çalıştırılamaz diyordu. Bu Yönetmeliğin metninde ise yalnız üç alan var. Soru bu Yönetmeliği anıyorsa üç alanı esas alın.

Hangi işyerinde servis zorunlu?

İkinci koşul ulaşım. İki tür işyerinde işveren servis sağlamak zorunda. Birincisi belediye sınırları dışındaki her işyeri; burada ek bir koşul yok. İkincisi belediye sınırları içinde olup posta değişim saatlerinde toplu taşıma araçlarıyla gidip gelmenin zor olduğu işyeri. Güzergâh da yazılı: işveren, sağlayacağı uygun araçlarla kadın çalışanı ikametgâhına en yakın merkezden işyerine götürüp getirir. Metin 'evinden' demiyor, 'ikametgâhına en yakın merkezden' diyor.

Rapor işe başlamadan önce, işyeri hekiminden

Üçüncü koşul sağlık. Kadın çalışanın gece postasında çalıştırılabilmesi için işe başlamadan önce, gece postasında çalıştırılmasında sakınca olmadığına dair sağlık raporu alınır. Raporu veren, işyerinde görevli işyeri hekimi. İş sürerken de işveren, çalışanın özel durumunu ve işyerindeki sağlık ve güvenlik risklerini dikkate alarak, işyeri hekiminin belirlediği düzenli aralıklarla sağlık muayenesi yaptırır. Aralık için bu Yönetmelikte bir sayı yok; Yönetmelik aralığı işyeri hekimine bırakıyor. Genel periyodik muayene üst sınırları ise İşyeri Hekimi Yönetmeliğinde duruyor; o Yönetmelik gece postalarını da işyeri hekiminin sağlık gözetimine açıkça katıyor.

Kocası da postalı işteyse kadının isteği belirler

Dördüncü koşul eşlerle ilgili. Kadın çalışanın kocası da postalar hâlinde yürütülen bir işte çalışıyorsa, aynı işyerinde ya da ayrı bir işyerinde fark etmez, kadın çalışanın isteği üzerine onun gece çalışması kocasının gece postasına rastlamayacak şekilde düzenlenir. İkinci fıkra tersini düzenliyor: aynı işyerinde çalışan eşler aynı gece postasında çalışmak isterse işveren bunu imkân dahilinde karşılar. İlkinde belirleyici kadının isteği, ikincisinde işverenin imkânı.

Emzirende yasak 1 yıl, raporla 6 ay daha

Son koşul gebelik ve emzirme. Gebe kadın çalışan, gebeliğinin doktor raporuyla tespitinden itibaren doğuma kadar gece postalarında çalıştırılamaz. Emziren kadın çalışan, doğum tarihinden başlayarak bir yıl gece postasında çalıştırılamaz. Anne ya da çocuğun sağlığı açısından gerekli olduğu işyeri hekiminden alınan raporla belgelenirse bu süre altı ay daha uzar; toplam on sekiz ay. Bu sürelerde kadın çalışanın işi gündüz postalarına rastlayacak şekilde düzenlenir. Raporlara dikkat: gebelik tespitinde metin 'doktor raporu' diyor, altı aylık uzatmada 'işyeri hekimi raporu'.

Gebe veya Emziren Yönetmeliği ise gebe için 'zorlanamaz' der ve uzatmayı süre vermeden sağlık raporuna bağlar; soru hangi yönetmeliği anıyorsa onun ifadesini esas alın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik (RG 24.07.2013, sayı 28717; m.5, RG 19.08.2017, sayı 30159 ile değişik ve yayımı tarihinde yürürlükte). mevzuat.gov.tr metninin değişiklik tablosunda başka değişiklik yok. Yönetmeliğin dayanağı 4857 m.73 ile 6331 m.30'dur (m.3).
- **4857 m.73:** Sanayiye ait işlerde 18 yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçilerin gece çalıştırılması yasaktır (m.73/1). 18 yaşını doldurmuş kadın işçilerin gece postalarında çalıştırılmasına ilişkin usul ve esaslar, Sağlık Bakanlığının görüşü alınarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca hazırlanacak yönetmelikte gösterilir (m.73/2). 6331 m.30/1-a da işin özelliğine göre gece çalışmaları ve postalar hâlinde çalışmaların Bakanlıkça çıkarılacak yönetmeliklerle düzenleneceğini söyler.
- **Eski metin (m.5, 2013):** "Kadın çalışanlar her ne şekilde olursa olsun gece postasında yedi buçuk saatten fazla çalıştırılamaz." Turizm, özel güvenlik ve sağlık hizmeti istisnası 19.08.2017 değişikliğiyle geldi; 2017 öncesi kaynaklardaki mutlak yasak eskidir.
- **Kanun–Yönetmelik farkı (4857 m.69/3):** Kanun, turizm, özel güvenlik, sağlık hizmeti ve 6491 sayılı Türk Petrol Kanunu uyarınca petrol araştırma, arama ve sondaj faaliyetleri kapsamındaki işlerde işçinin yazılı onayıyla 7,5 saatin üzerinde gece çalışmasına izin verir; petrol ibaresi 7429 sayılı Kanunla eklendi (m.69 için yürürlük 28.12.2022). Postalar Yönetmeliği m.4-a ve m.7'ye petrol, RG 29.06.2024 (sayı 32587) ile eklendi; o günkü Resmî Gazete'de Kadın Çalışanlar Yönetmeliğine ilişkin bir değişiklik yok. Kadın Çalışanlar Yön. m.5 metni hâlâ üç alan sayar.
- **Uygulamada öncelik (m.11):** Önce çalışanın tabi olduğu ilgili mevzuat hükümleri dikkate alınır; 6331 kapsamında olup kendi özel mevzuatında hüküm bulunmayan çalışanlara bu Yönetmelik uygulanır.
- **Yürürlükten kaldırılan (m.12):** 09.08.2004 tarihli ve 25548 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kadın İşçilerin Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik.
- **Geçici m.1:** Yönetmeliğin yayımından önce alınan gece postası sağlık raporları süresince geçerlidir.
- **Gebe/emziren karşılaştırması (Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yön., RG 16.08.2013, sayı 28737, m.8):** Gebe çalışanlar gebeliğin sağlık raporuyla tespitinden doğuma kadar gece çalışmaya "zorlanamaz"; yeni doğum yapmış çalışanın doğumu izleyen bir yıl boyunca gece çalıştırılması yasaktır, bu sürenin sonunda sağlık ve güvenlik açısından sakıncalı olduğu sağlık raporuyla belirlenen dönem boyunca da gece çalıştırılmaz. Kadın Çalışanlar Yön. m.9 ise gebe için "çalıştırılamaz" der ve emzirende uzatmayı işyeri hekimi raporuyla 6 ay olarak belirler. Soru hangi yönetmeliği anıyorsa onun ifadesi esas alınır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yönetmelik hangi kadın çalışanlara uygulanır?	18 yaşını doldurmuş kadın çalışanlara; 6331 kapsamındaki işyerlerinde.
Kadın çalışan gece postasında en çok kaç saat çalışır?	7,5 saat. Turizm, özel güvenlik ve sağlık hizmetinde yazılı onayıyla aşılabilir.
Belediye sınırları dışındaki işyerinde servis şart mı?	Evet, her işyerinde. Sınır içinde ise posta değişiminde toplu taşıma zorsa.
Servis kadın çalışanı nereden alıp işyerine götürür?	İkametgâhına en yakın merkezden; işveren uygun araçla götürüp getirir.

Gece postasına başlamadan sağlık raporu kimden alınır?	İşyerinde görevli işyeri hekiminden; işe başlamadan önce.
Kocası da postalı işteyse kadın çalışan ne isteyebilir?	Gece çalışmasının kocasının gece postasına rastlamamasını.
Gebe çalışanın gece postası yasağı ne zaman başlar?	Gebeliğin doktor raporuyla tespitinden; doğuma kadar sürer.
Emziren çalışanda yasak ne kadar, nasıl uzar?	Doğumdan itibaren 1 yıl; işyeri hekimi raporuyla 6 ay daha.

Kaynaklar

- Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hk. Yön. m.1/1, m.2/1
- RG 24.07.2013/28717; Yön. m.13
- Kadın Çalışanlar Yön. Değişiklik Yön. m.1, m.2
- Kadın Çalışanlar Yön. metin sonu tablo; RG 29.06.2024/32587 fihristi
- 4857 m.69/3
- 6331 m.30/1-a

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kadin-calisanlar-gece-postasi-kosullari**

MODÜL 8

Fiziksel Etmenler ve İş Hijyeni

19 ders

DERS 08.01 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Fiziksel Risk Etmenleri: Hangi Cihazla, Hangi Birimle Ölçülür?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hangi etmenler fiziksel sayılır?

İlk soru: hangi etmenlere fiziksel diyoruz? İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik bunu tanımlar maddesinde örneklerle veriyor. Gürültü, titreşim, aydınlatma ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon gibi etmenler fiziksel; toz, gaz ve buhar kimyasal; virüs, bakteri ve mantar biyolojik. Buradaki tuzak toz: tozu fiziksel bir etmen sanmayın, yönetmelik onu kimyasal etmen örneği olarak sayıyor.

Hangi etmen, hangi cihaz, hangi birim?

Gürültüyü sonometreyle, yani ses seviye ölçerle ya da kişisel dozimetreyle ölçüyoruz; yönetmelikte günlük gürültü maruziyet düzeyinin birimi dB(A). Titreşimi titreşim ölçerle ölçüyoruz; cihazın ivmeölçeri titreşen yüzeye takılıyor ve sonuç metre bölü saniye kare, yani m/s^2 olarak çıkıyor. Aydınlatmayı lüksmetre ölçer, birimi lüks. Termal konforun parçalarından biri olan hava akımını ise anemometre ölçer, birimi metre bölü saniye. Şuna dikkat edin: m/s hızın, m/s^2 ivmenin birimi; ikisini birbirine karıştırmayın.

İyonlaştırıcı olmayan radyasyonun birimi Sv değildir

Radyasyonda karıştırılan bir nokta var: her radyasyonun birimini sievert sanmak. Sievert, iyonlaştırıcı radyasyonda doz eşdeğerinin birimidir. Elektromanyetik alanda ise şu başlıca dört büyüklüğün birimini bilin: elektrik alan şiddeti volt bölü metre, manyetik alan şiddeti amper bölü metre, manyetik akı yoğunluğu tesla, güç yoğunluğu watt bölü metrekare. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının elektromanyetik alan rehberinde bunların yanında başka büyüklükler de var; örneğin özgül soğurma oranı, yani SAR, watt bölü kilogramla verilir.

Titreşim ivmeyle ölçülür; oktav bandı cihaz değildir

Titreşime biraz daha yakından bakalım. Titreşimde ölçülen büyüklük ivme; yönetmelikteki bütün titreşim sınır ve eylem değerleri m/s^2 cinsinden. Titreşim yönü olan, vektörel bir büyüklük olduğu için ölçüm x, y ve z olmak üzere üç eksende yapılıyor. Bazı notlarda oktav bandı bir ölçüm cihazıymış gibi yazılır; bu yanlış. Oktav bandı, frekans analizinde incelenen bir aralıktır ve üst sınırı alt sınırının iki katıdır. 1/1 ya da 1/3 oktav bant analizi, ölçüm cihazının yaptığı bir frekans analizidir; cihazın adı değildir.

Yükümlülük süresi: fiziksel etmenlerde kaç ay, kaç yıl?

Bazı notlarda “YS” diye kısaltılan yükümlülük süresine bakalım. Önceki derslerde gördüğümüz gibi bu, sigortalının hastalığa yol açan işinden fiilen ayrıldığı tarih ile hastalığın ortaya çıktığı tarih arasında geçebilecek en uzun süre. Fiziksel etkenlerle olan meslek hastalıkları, listenin E grubunda. Gürültüye bağlı işitme kaybında 6 ay, titreşim sonucu kemik-eklem zararlarında 2 yıl, enfraruj yani kızılötesi ışınla gelişen kataraktta 3 yıl. Hava basıncındaki ani değişmelerde ise akut tabloda 3 gün, geç zararlarda 10 yıl.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (tanım):** İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik (RG 27/1/2023-32086; tek değişiklik RG 4/2/2024-32450, yalnız doğal afet/olağanüstü hal ek maddesi) m.4/1-ğ: iş hijyeni; gürültü, titreşim, aydınlatma, iyonlaştırıcı olmayan radyasyon gibi **fiziksel**; toz, gaz, buhar gibi **kimyasal**; virüs, bakteri, mantar gibi **biyolojik** etmenlerden çalışanların korunmasına yönelik faaliyetlerdir. Liste “gibi” ile verilir; sınırlayıcı değildir.
- **İşverenin ölçüm yükümlülüğü (aynı Yön. m.5/1):** İşveren, risk değerlendirmesindeki fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlike kaynaklarının varlığını, niteliğini ve niceliğini ortam ve kişisel maruziyet ölçüm, test ve analiziyle tespit eder.

- **Akreditasyon zorunlu fiziksel parametreler (aynı Yön. Ek-1 ve m.8/1-a):** Ek-1'deki bir parametreyi ölçecek laboratuvar o metot için TÜRKAK'tan akredite olmalıdır. Ek-1'deki fiziksel parametreler: kişisel gürültü maruziyet ölçümü (sıra 5), el-kol titreşim maruziyet ölçümü (6), tüm vücut titreşim maruziyet ölçümü (7), aydınlatma ölçümü (15), termal konfor ölçümü (16), elektromanyetik alan maruziyet ölçümü (17), radyasyon ölçümü (18).
- **Gürültü (Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön., RG 28/7/2013-28721) m.4/1-a:** en yüksek ses basıncı (P tepe), C-frekans ağırlıklı anlık gürültü basıncının tepe değeridir. **m.4/1-b:** günlük gürültü maruziyet düzeyi (LEX, 8saat) dB(A) re. 20 µPa ile ifade edilir. **m.5/1:** eylem ve sınır değerleri LEX, 8saat için dB(A), P tepe için Pa ve dB(C) ile verilir. m.6/2: ölçüm yöntemi ve cihazları çalışanın kişisel maruziyetini göstermelidir. İSGÜM 2026 birim fiyat esaslarına göre kişisel gürültü maruziyet ölçümleri TS EN ISO 9612 metoduna göre yürütülür.
- **Gürültü cihazları (ÇSGB İSGGM, Döküm Sektöründe Gürültüyle Mücadele Rehberi, 2024, bölüm 1):** gürültü ölçme cihazlarının genel adı sonometredir; cihazlar anlık gürültü seviyelerini ölçebilen cihazlar, ses seviye ölçerler ve kişisel dozimetreler olarak sınıflandırılır.
- **Titreşim (Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön., RG 22/8/2013-28743):** m.5'teki tüm sınır ve eylem değerleri m/s² cinsindendir (değerler titreşim dersinde). Ek-1: el-kol titreşimi TS EN ISO 5349-1 ve -2'ye göre, frekans ağırlıklı ivme değerleri ve A(8) ile; Ek-2: bütün vücut titreşimi TS EN 1032+A1 ve TS ISO 2631-1'e göre A(8) ile değerlendirilir; deniz taşımacılığında 1 Hz'in üzerindeki titreşimler değerlendirmeye alınır. m.6/4: gözlem ve üretici bilgisine dayalı değerlendirme, özel aygıt ve uygun yöntemle yapılacak ölçümün yerine geçmez.
- **Titreşim ölçümü (ÇSGB İSGGM El-Kol / Bütün Vücut Titreşimi Uygulama Rehberleri, Revizyon 2024):** titreşimin büyüklüğü yer değiştirme, hız veya ivme ile nitelendirilir, birimi m/s²; ivmeölçer titreşen yüzeye monte edilir; titreşim vektörel olduğundan ölçüm üç ortogonal eksende (x, y, z) yapılır. El-kol ölçümünde TS EN ISO 5349-1'e göre 8–16 Hz arasındaki frekanslara ağırlık verilir; el-kol titreşim ölçerleri frekans ağırlıklı filtre ile donatılmıştır.
- **Oktav bandı (Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevresel Gürültü Ölçüm ve Değerlendirme Kılavuzu, 2011, §2.2.2 ve §3.4.2):** ses analizlerinde incelenecek frekans aralıklarına oktav bandı denir; bandın üst sınır frekansı alt sınırın iki katıdır. Çevresel gürültü ölçümlerinde 1/1 oktav bantta ses 8, 1/3 oktav bantta 24 merkez frekansa ayrılarak incelenir; 1/3 daha ayrıntılı analiz sağlar. “1/1 ve 1/3 oktav bant analizi yapabilmek” ölçüm ekipmanında aranan bir özelliktir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Toz fiziksel mi, kimyasal etmen mi?	Kimyasal; yönetmelik tozu gaz ve buharla birlikte sayar.
Gürültü hangi cihazla ölçülür, birimi nedir?	Sonometre veya kişisel dozimetre; birimi dB(A).
Titreşimde ölçülen büyüklük ve birimi nedir?	İvme; birimi m/s². Ölçüm üç eksende (x, y, z).
Oktav bandı bir ölçüm cihazı mıdır?	Hayır; frekans analizinde incelenen bir aralıktır.
m/s ve m/s² hangi etmenlerin birimidir?	m/s: hava akımı (anemometre). m/s²: titreşim (ivme).
Sievert (Sv) nerede kullanılır?	İyonlaştırıcı radyasyonda doz eşdeğeri birimi.
E, H, B ve S büyüklüklerinin birimleri nedir?	E: V/m · H: A/m · B: tesla (T) · S: W/m²
Titreşimde ve gürültüde yükümlülük süresi?	Titreşim 2 yıl (E-5); gürültü 6 ay (E-3).

Kaynaklar

- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yön. m.4/1-ğ
- Derlenmiş metin sonundaki RG tablosu; değişiklik yönetmeliği m.1–3
- Aynı Yön. Ek-1
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.4/1-a, b ve m.5/1
- Resmî Gazete 28 Temmuz 2013, sayı 28721 metin başlığı
- ÇSGB İSGGM, Döküm Sektöründe Gürültüyle Mücadele Rehberi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fiziksel-risk-etmenleri-olcum-cihazi-birim**

DERS 08.02 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Fiziksel Büyüklüklerin Birimleri: Lüks, Lümen, Desibel, Gray, Sievert

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Önce ayırt edin: SI birimi mi, SI dışı mı?

Önce bir ayrımı netleştirelim. Türkiye'de yasal ölçü birimleri, Uluslararası Birimler Sistemine Dair Yönetmelik'te listeleniyor ve bu liste SI'ya, yani Uluslararası Birimler Sistemine dayanıyor. Bu sistemde yedi temel birim var; bizim konumuzla ilgili olanı ışık şiddetinin birimi kandela. Pascal, watt, lümen, lüks, becquerel, gray ve sievert ise temel birimlerden türetilmiş, özel adı olan SI birimleri. Desibel, curie, röntgen ve apostilb ise SI birimi değil; ama kaynaklarda ve soru şıklarında karşınıza çıkabilir. Kuralımız şu: SI dışı birim yanlış değildir; ama soru “SI birimi” diyorsa SI olanı seçin.

Seste dört büyüklük, dört birim: dB, W/m², W, Pa

Seste dört büyüklük var ve her birinin birimi farklı. Desibel, ölçülen değeri bir referans değere göre logaritmik olarak veren bir düzey birimidir ve SI birimi değildir; Gürültü Yönetmeliği de günlük maruziyeti dB(A) ile veriyor. Ses gücü watt, ses basıncı pascal; yönetmelik en yüksek ses basıncını da pascal ile yazıyor. Kuralımız şu: soru “SI birimi” ya da “alana düşen güç” demiyorsa, ses şiddeti için desibeli seçin. Sesin frekansı ise hertz ile ölçülür; desibelle karıştırmayın.

Işıkta dört büyüklük, dört birim: cd, lm, lx, cd/m²

Işıkta da dört büyüklük birbirine çok karışır. Işık şiddeti, belirli bir doğrultudaki ışığı anlatır; birimi kandela ve bu, Uluslararası Birimler Sisteminin yedi temel biriminden biri. Türkçede kandelaya “mum” da denir. Işık akısı, kaynağın her doğrultuda verdiği toplam ışıktır; birimi lümen. Bu akı bir yüzeye düştüğünde, metrekareye düşen lümen aydınlık düzeyini verir; birimi lüks. Parlaklık, yani luminans ise metrekare başına kandela ile verilir. Apostilb de bir parlaklık birimidir ama SI dışıdır.

Radyasyonda SI birimi ve eski birim çiftleri

Radyasyonda dört büyüklüğü eski birimleriyle birlikte öğrenin; şıklarda eski birimler de karşınıza çıkabilir. Aktivite, birim zamandaki bozunma sayısıdır; SI birimi becquerel, yani saniyede bir bozunma; eski birimi curie. Etkin doz da sievertle ifade edilir; Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği doz sınırlarını milisievert ile yazar.

Titreşim m/s², hava hızı m/s, basınç pascal

Mekanik büyüklüklerde tablo kısa. Titreşim maruziyeti ivme olarak verilir: metre bölü saniye kare. Titreşim Yönetmeliği eylem ve sınır değerlerini de bu birimle yazar. Hava akım hızı metre bölü saniye. Basıncın SI birimi pascal, yani metrekareye düşen bir newton; kuvvetin birimi de newton. Bar ve atm de basınç birimidir; bir bar yüz bin pascaldır. Ama SI birimi pascaldır.

Karıştırmayın: dört tuzak

Şimdi dört tuzak. Bir: lümen kaynaktan çıkan ışık akısı, lüks ise metrekareye düşen akı; aydınlık düzeyi sorulursa cevap lüks. İki: gray ve sievertin ikisi de joule bölü kilogram; ama gray soğurulan doz, sievert eşdeğer doz. Üç: Türkçe kaynaklarda ses şiddeti desibelle verilir; soru SI birimini ya da birim alana düşen gücü soruyorsa cevap metrekare başına watt. Kartta W/cm² görürseniz, o da W/m²'nin on bin katı olan önekli bir birimdir. Dört: parlaklığın SI birimi metrekare başına kandela; apostilb SI dışıdır ama yanlış bir birim değildir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Önekli birimler:** Ek 1.3 notuna göre önek, türetilmiş birimin payına veya paydasına eklenebilir; santi (c) = 10^{-2}. Bu yüzden W/cm² uydurma bir birim değil, W/m²'nin önekli bir katıdır (1 W/cm² = 10^4 W/m²); öneksiz (tutarlı) SI birimi W/m²'dir (BIPM SI Broşürü §2.3.4; NIST SP 811 §5.4). Ses basıncı için kullanılan N/cm² de 10^4 Pa'dır; ses basıncının SI birimi Pa'dır.
- **Eski radyasyon birimleri** (NIST SP 811 Tablo 9; MEB MEGEP "Radyasyon Ölçümü" modülü): 1 Ci = 3,7×10^{10} Bq · 1 R = 2,58×10^{-4} C/kg · 1 rad = 0,01 Gy · 1 rem = 0,01 Sv. Işınlama (C/kg) yalnız X ve gama ışınları için tanımlıdır (BIPM SI Broşürü Tablo 6). Bazı kaynaklardaki eş adlar: "ışınlanma dozu" (C/kg), "soğrulmuş doz" (Gy), "doz değeri" (Sv).
- **Diğer basınç birimleri** (NIST SP 811 Tablo 10–11 ve Ek B): 1 atm = 101 325 Pa; dyne bir CGS birimidir, 1 dyn/cm² = 0,1 Pa; 1 N/cm² = 10^4 Pa.
- **Mevzuatta birim kullanımı:** Gürültü Yön. m.4/1-b günlük maruziyet düzeyini "dB(A) re. 20 μPa" ile, m.5 en yüksek ses basıncını (P tepe) Pa ile verir · Titreşim Yön. m.5 eylem ve sınır değerlerini m/s² ile verir; Ek-1 ve Ek-2 değerlendirmeyi frekans ağırlıklı ivme, A(8) üzerinden tanımlar · Radyasyon Güvenliği Yön. doz sınırlarını mSv (m.10), I-131 aktivitesini MBq (m.31), radon konsantrasyonunu Bq/m³ (m.37) ile yazar.
- **Aydınlık düzeyi tanımı:** Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yön. m.5/27: "Bir yüzeye düşen ışık akısının o yüzeyin alanına bölümü" (birimi lüks). Soru 2 kökü bu tanıma göre "birim yüzeye düşen ışık akısı" olarak yazıldı.
- **Apostilb ve "mum":** IALA Sözlüğü (CIE'den uyarlanmış) luminansın SI birimini cd/m² verir ve 1 cd/m² = π apostilb yazar. TDK Güncel Türkçe Sözlük'te "mum" (fizik) = ışık şiddeti birimi, kandela.
- **Sık karıştırılan:** "Ses yoğunluğu W/cm²" ve "ses basıncı Newton/cm²" diye verilir; SI birimleri W/m² ve Pa'dır (W/cm² ve N/cm² önekli katlar olarak geçerlidir). "Ses şiddeti dB" eşlemesi doğrudur. "Aydınlatma şiddeti: lüks" yerine mevzuattaki terim "aydınlık düzeyi"dir; parlaklığın SI birimi cd/m²'dir, apostilb SI dışı ama geçerli bir birimdir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Lümen ile lüks arasındaki fark nedir?	Lümen ışık akısının birimi; lüks aydınlık düzeyinin birimi (lm/m²).
Işık şiddetinin birimi nedir?	Kandela (cd) — SI temel birimi; Türkçede "mum" da denir.
Parlaklığın (luminans) SI birimi nedir?	cd/m². Apostilb de parlaklık birimidir ama SI dışıdır.
Ses şiddeti dB ile mi, W/m² ile mi verilir?	Türkçe kaynaklarda dB. Alana düşen gücün (ses yoğunluğu) SI birimi W/m².
Aktivitenin SI birimi ve eski birimi nedir?	Becquerel (Bq); eski birimi curie (Ci).
Işınlamanın (ışınlanma dozu) SI birimi nedir?	Coulomb/kilogram (C/kg); eski birimi röntgen (R). X ve gama ışınları için.
Gray ile sievert arasındaki fark nedir?	İkisi de J/kg: gray soğurulan doz, sievert eşdeğer doz birimidir.
Titreşim hangi birimle ifade edilir?	m/s² — titreşim maruziyeti ivme olarak verilir.

Kaynaklar

- Uluslararası Birimler Sistemine Dair Yön. m.1–2; RG 16.12.2021/31691 eki

- Uluslararası Birimler Sistemine Dair Yön. Ek Bölüm I, 1.1
- BIPM SI Broşürü 9. baskı Tablo 8 ve dipnot
- TDK Güncel Türkçe Sözlük
- OpenStax University Physics Vol. 1, §17.4 Sound Intensity
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.4/1-b, m.5/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fiziksel-buyukluklerin-birimleri**

DERS 08.03 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Anemometre, Odyometre, Higrometre Ne Ölçer? İSG Ölçüm Aletleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hava akım hızını ölçen dört cihaz

İlk grup hava akım hızı; dört cihaz var. Anemometre, Türkçesiyle yelölçer, rüzgârın ya da bir gazın akış hızını ölçer. Velometre de hava hızını doğrudan okur; havalandırma kontrollerinde davlumbaz ağzında ve kanalda kullanılır. Pitot tüpü aslında basınç okur; kanaldaki hava hızı bu basınçtan hesaplanır. Dördüncüsüne dikkat: katatermometre. Adında termometre geçiyor ama havanın soğutma etkisini ölçer ve hava hızı buradan bulunur. Bu yüzden onu hava akımı grubuna koyuyoruz.

Sesi ölçen üç cihaz

İkinci grup ses. Gürültü ölçen cihazların genel adı sonometre. Desibelmetre, adı üstünde, ses seviyesini desibel cinsinden ölçer. Gürültü dozimetresi ise küçük bir cihaz; çalışanın üzerinde taşınır ve gün boyu aldığı gürültü dozunu ölçer. Burada 'gürültü' kaydına dikkat edin; dozimetre adı başka ölçümlerde de geçer, bu derste sözünü ettiğimiz gürültü dozimetresi. Kabaca şöyle düşünün: bir bölümdeki gürültüye anlık bakmak için ses seviyesi ölçer, bir çalışanın vardiya boyunca aldığı gürültüyü görmek için dozimetre. Gürültü Yönetmeliği de altıncı maddesinde, ölçümün çalışanın kişisel maruziyetini göstermesini istiyor.

Odyometre gürültüyü değil, kişinin işitmesini ölçer

Şimdi bu dersin en önemli düzeltmesi. Odyometre bazen ses ölçen cihazlarla aynı listede verilir; ama ortam sesini ölçmez. Odyometre, insan kulağının işitme duyarlılığını test ederek ölçen aygıttır; yani ölçtüğü şey ortam değil, çalışanın kulağı. Gürültüye maruz kalan çalışanlara yapılan işitme testleri, Gürültü Yönetmeliği'nin on üçüncü maddesindeki sağlık gözetiminin parçası. Şunu aklınızda tutun: 'odyometre ortam gürültüsünü ölçer' eşleştirmesi yanlıştır. Soru 'hangisi doğrudur' diyorsa bu şıkı elersiniz; 'hangisi yanlıştır' diyorsa aradığınız şık tam da budur.

Nem, sıcaklık ve radyant ısı

Üçüncü grup nem ve ısı. Higrometre, yani nemölçer, havanın nemini doğrudan gösterir. Psikrometre de nemi ölçer ama dolaylı yoldan: biri kuru, biri ıslak iki termometresi vardır ve nem aradaki farktan bulunur. Fark ne kadar büyükse hava o kadar kurudur. Termometre sıcaklığı ölçer. Glob termometre ise dışı mat siyaha boyanmış, içi boş bir bakır küre taşır; güneşten, makinelerden, sıcak yüzeylerden gelen radyant, yani ışınım ısısını ölçer.

Basınç, yükseklik ve elektrik akımı

Son grup. Barometre atmosferin, yani açık havanın basıncını ölçer; cıvalı ve aneroid olmak üzere iki türü var. Manometre ise bir kabın ya da borunun içindeki gazın, sıvının basıncını ölçer. Altimetre bulunduğunuz yerin yüksekliğini gösterir. Ampermetre de elektrik akımının şiddetini ölçer; Türkçesi akımölçer.

Kafa karıştıran dört cihaz

Şimdi tuzakları toplayalım. Katatermometrenin adında termometre var ama hava hızı ölçümünde kullanılır. Psikrometre iki termometreden oluşur ama nemi ölçer. Ampermetredeki akım havanın değil, elektriğin akımıdır; hava akımı anemometrenin işi. Pitot tüpü de basınç okur ama hava hızı için kullanılır. Kararsız kalırsanız Türkçe karşılıklara dönün: higrometre nemölçer, anemometre yelölçer, ampermetre akımölçer.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu dersin konusu bir mevzuat tanımı değildir. Cihaz tanımları TDK Güncel Türkçe Sözlük, MGM Meteoroloji Sözlüğü ve "Nem Ölçen Aletler" sayfası, MEB MEGEP "Gürültü Ölçümü" modülü (2015), ÇSGB İSGGM "Döküm Sektöründe Gürültüyle Mücadele Rehberi" ve OSHA Technical Manual (Bölüm III, Ch. 3–5) esas alınarak yazılmıştır. Mevzuat bağlantısı: Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG 28.07.2013/28721) m.6 ve m.13.
- **Sık karıştırılan:** Odyometre "ses ölçer" grubunda sanılır. Doğrusu: odyometre ortam sesini değil, kişinin işitmesini ölçer. TDK: "İşitme organı ve duyma sisteminin niteliklerini değerlendiren, insan kulağının işitme duyarlılığını test ederek ölçen aygıt".
- **İşitme testi ne zaman? (m.13/1):** En yüksek maruziyet eylem değerini (LEX,8saat 85 dB(A) veya P tepe 140 Pa; m.5/1-b) aşan gürültüye maruz kalanlara işitme testi işverence **yaptırılır**; risk değerlendirmesi ve ölçüm sonuçları sağlık riski gösteriyorsa en düşük maruziyet eylem değerini (80 dB(A) veya 112 Pa; m.5/1-a) aşanlara da **yaptırılabilir**. Eylem ve sınır değerleri ayrı derste işlenir.
- **Ortam ölçümü kişisel maruziyet değildir:** İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik (RG 27.01.2023/32086) m.16/8: kişisel maruziyeti ölçtüğü kabul edilmeyen sabit nokta ölçümü ortam ölçümü sayılır; sonuçları kişisel maruziyet sınır değerleriyle kıyaslanmaz.
- **Gürültü cihazlarının sınıfları:** ÇSGB İSGGM rehberine göre gürültü ölçüm cihazları "anlık gürültü seviyelerini ölçebilen cihazlar, ses seviye ölçerler ve kişisel dozimetreler" olarak sınıflandırılır. MEGEP'e göre eşdeğer gürültü düzeyi entegratör sonometreyle ya da dozimetreyle ölçülür.
- **Psikrometre ve higrograf:** Psikrometrede kuru ve ıslak termometre değerleri arasındaki fark büyüdükçe hava daha kurudur; nemi bir diyagram üzerine kaydeden alete higrograf denir (MGM).
- **Katatermometrenin çalışması:** Hill tarafından geliştirilmiştir. Bir tipinde termometre 40 °C'ye ısıtılıp soğumaya bırakılır ve 38 °C'den 35 °C'ye düşme süresi ölçülür (MGM Meteoroloji Sözlüğü).
- **Pitot tüpü ve manometre:** Kanaldaki hava hızı doğrudan (velometre, anemometre) ya da dolaylı olarak, manometre ve pitot tüpüyle ölçülen hız basıncından bulunur (OSHA TM Bölüm III Ch. 3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Odyometre neyi ölçer?	Ortam gürültüsünü değil; kişinin işitme duyarlılığını (işitme testi).
Çalışanın üzerinde taşınıp gün boyu gürültü dozunu ölçen cihaz?	Gürültü dozimetresi: çalışanın aldığı gürültü dozunu ölçer.
Hava akım hızı hangi dört cihazla ölçülür?	Anemometre, velometre, pitot tüpü ve katatermometre.
Katatermometre neyi ölçer?	Havanın soğutma etkisini; hava hızı buradan bulunur.
Nemi ölçen iki cihaz hangileri?	Higrometre (doğrudan) ve psikrometre (kuru + ıslak termometre).
Glob termometre neyi ölçer?	Radyant (ışınım) ısıyı; mat siyah, içi boş bakır küre taşır.
Barometre ile manometre arasındaki fark ne?	Barometre atmosfer basıncını, manometre kap ya da borudaki gaz-sıvı basıncını ölçer.

Ampermetre hangi akımı ölçer?	Elektrik akımının şiddetini; hava akımını anemometre ölçer.

Kaynaklar

- TDK Güncel Türkçe Sözlük: 'anemometre' → '► yelölçer'; 'yelölçer' maddesi aynen: 'Rüzgârın
- OSHA Technical Manual, Section III Chapter 3 'Ventilation Investigation'
- MGM Meteoroloji Sözlüğü, 'KATATERMOMETRE
- Hakemli ikincil kaynak: O. J. Cockerell, 'On the Errors Involved in the Determination of C
- MEB MEGEP 'Gürültü Ölçümü' modülü
- ÇSGB İSGGM, 'Döküm Sektöründe Gürültüyle Mücadele Rehberi', PDF s. 7, aynen: 'Gürültü düze

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/anemometre-odyometre-higrometre-ne-olcer**

DERS 08.04 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Lüksmetre, Eksplozimetre ve Konimetre Neyi Ölçer? İSG Ölçüm Cihazları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Lüksmetre aydınlık düzeyini ölçer, ışık şiddetini değil

İlk cihazımız lüksmetre ve burada iki kavramı birbirinden ayıracağız. Lüksmetre, bir yüzeyin birim alanına düşen ışık akısını, yani aydınlık düzeyini ölçer; birimi lüks. Işık şiddeti başka bir büyüklük: ışık kaynağının belirli bir yönde yaydığı ışık; birimi kandela. Lüksmetreyi "ışık şiddeti ölçer" diye ezberlemeyin; şıklarda kandela görürseniz bu bir tuzaktır.

Voltmetre, ohmmetre ve eksplozimetre

Voltmetre gerilimi, yani iki nokta arasındaki potansiyel farkını volt olarak ölçer; ohmmetre de elektrik direncini ohm olarak. Eksplozimetre ise havadaki yanıcı gaz ve buhar derişimini ölçer ve sonucu alt patlama sınırının yüzdesi olarak, yüzde LEL şeklinde verir. LEL, alt patlama sınırı demek: derişim bunun altındaysa bir tutuşturucu olsa bile alev yayılmaz.

Radyasyon: gaz dolu dedektörler ve diğerleri

Radyasyonu gözle göremez, kulakla duyamayız; varlığını ancak cihazla anlarız. Buradaki kilit ayrım şu: iyon odası, orantılı sayaç ve Geiger-Müller gaz dolu dedektörlerdir; radyasyonun gazda oluşturduğu iyonlaşmayı elektrik sinyaline çevirirler. Sintilasyon dedektörü ise radyasyonun oluşturduğu ışık parıltılarını sayar. Dikkat: bu ayrım iyonlaşmaya dayalı gazlı dedektörler için yapılır; sintilasyon dedektörlerinin gazlı bir türü de vardır ama o da sintilasyon grubunda sayılır. Dozimetre kişinin aldığı toplam dozu ölçüp kaydeder, spektrometre de radyasyonun enerjisini ölçer. Bir ayrıntı daha: Geiger-Müller ucuz ve dayanıklıdır ama radyasyonun türünü ayırt edemez.

Toz ölçümü: tartarak ya da sayarak

Tozu iki yolla ölçeriz: tartarak ya da sayarak. Tozla Mücadele Yönetmeliği de toz ölçümünü böyle tanımlar: gravimetrik esasa göre ya da lifsi tozlarda lif sayısına göre. Filtreli örnekleyicide filtre, örneklemeden önce ve sonra tartılır; sonuç metreküpte miligram çıkar. Konimetre tanecikleri sayar; sonuç santimetreküpte tanecik. Tindalometre ışık saçılmasıyla anlık okuma yapar. Isısal çökeltici ve elektrostatik presipitatör de toz örneklemede kullanılan araçlardır.

Asbest lifleri faz-kontrast mikroskobuyla sayılır

Asbestte sayılan şey lif. Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, lif sayımının faz-kontrast mikroskobuyla, Dünya Sağlık Örgütünün 1997'de önerdiği yöntemle ya da eşdeğer sonuç veren bir yöntemle yapılacağını söyler. Hangi lifi sayıyoruz? Boyu beş mikrondan büyük, eni üç mikrondan küçük ve boyu eninin üç katından büyük olanları. Kısaca: beş, üç, üç.

Karıştırılan adlar: dozimetre, gravimetre, titreşim ölçer

Dört tuzak var. Birincisi dozimetre: maruz kalınan dozu ölçer; gürültü sorusunda çalışanın kişisel gürültü dozunu, radyasyon sorusunda radyasyon dozunu. İkincisi gravimetre: sözlükte yer çekimini ölçen alettir; ama toz ölçüm listesinde görürseniz kastedilen tartıma dayalı gravimetrik ölçümdür, onu toz aracı sayın. Şıkta bir cihaz adı gördüğünüzde önce soru köküne bakın: hangi etmen soruluyor?

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Düzeltme — aydınlık düzeyi:** Bazı hazırlık notlarında lüksmetrenin “ışık şiddeti” ölçtüğü yazar; doğrusu **aydınlık düzeyidir**. Aydınlık düzeyi (E), bir yüzeyin birim alanına düşen ışık akısıdır; birimi lüks (lx = lm/m²). Işık şiddeti, kaynağın belirli bir yönde yaydığı ışıktır; birimi kandela (cd), SI'nın yedi temel biriminden biridir. Işık akısının birimi lümendir (lm). (BIPM SI Broşürü Tablo 2 ve Tablo 4; ÇSGB İSGGM İSG uzmanlık tezi, 2016, s.4.)
- **Mevzuatta lüks (Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.72/4):** Kaçış yolunun merkez hattındaki herhangi bir noktada acil durum aydınlatma seviyesi en az **1 lux** olmalı; acil durum çalışma süresi sonunda hiçbir noktada **0,5 lux**'ün altına düşmemeli; en yüksek ve en düşük aydınlatma seviyeleri oranı **1/40**'tan fazla olamaz.
- **Elektrik ölçümünde bağlantı (MEB MEGEP, Basit Elektrik Devreleri, s.26–28):** Voltmetre devreye **paralel**, ampermetre **seri** bağlanır. Ohmmetreyle ölçümde devre **enerjisiz** olmalı ve elemanın bir ucu devreden ayrılmalıdır; ohmmetre değeri doğrudan ohm olarak gösterir. Direnç, Ohm kanunuyla ampermetre ve voltmetre yardımıyla dolaylı da ölçülebilir.
- **Eksplozimetre ayrıntıları:** Yanıcı gaz ölçerler derişimi **kalibrasyon gazının** LEL'inin yüzdesi olarak verir; en doğru okuma için cihaz ölçülecek gazla kalibre edilir (OSHA Teknik El Kitabı, Bölüm II, Kısım 3). Üst patlama sınırı (UEL): havadaki yanıcı buhar derişimi bunun üstündeyse tutuşturucu kaynakla temasta alev yayılmaz (29 CFR 1915.11).
- **Radyasyon dedektörleri (TAEK ÇNAEM sunumu, 2013):** Sunum dedektörleri “gazlı dedektörler” (iyon odası, orantılı sayaç, Geiger-Müller) ve ayrı bir başlık olarak “sintilasyon dedektörleri” diye gruplar; sintilasyon dedektörlerini de organik, inorganik ve gaz sintilasyon olarak üçe ayırır. Bu yüzden derste “gaz dolu grup” ifadesi iyonlaşmaya dayalı gazlı dedektörler için kullanıldı. İyon odası yüksek şiddetli radyasyon alanlarında kullanılır. Orantılı sayaç iyon odasına göre daha hassastır, radyasyon tipini ayırt edebilir ve daha çok kontaminasyon ölçümünde kullanılır. Geiger-Müller daha çok puls modunda çalışır, radyasyonun tipini ayırt edemez; diğer dedektörlere göre daha ucuz ve dayanıklıdır. Yarı iletken dedektörler yüksek çözünürlüklü gama spektrometresi olarak kullanılır.
- **Cihaz sınıflaması (AFAD):** Çalışma prensibine göre dedektörler ve dozimetreler; kullanım alanına göre kontaminasyon monitörleri, doz hızı ölçerler, alan monitörleri, spektrometreler ve kişisel dozimetreler.
- **Kişisel dozimetre (TENMAK):** Her radyasyon çalışanının kendi kişisel dozimetresi olur; aynı dozimetre birden fazla kişi tarafından ya da farklı kurum/kuruluşlarda kullanılamaz.
- **Asbest ölçümü (Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön., RG 25.01.2013/28539):** Ölçüm ve numune alma, akredite olmuş ve Genel Müdürlükçe yetkilendirilmiş laboratuvarlarca yapılır (m.10/1); numune alma süresi, sekiz saatlik çalışma süresindeki (bir vardiya) maruziyeti belirleyecek şekilde düzenlenir (m.10/1-d); havadaki asbest konsantrasyonu 8 saatlik ZAOD-TWA olarak **0,1 lif/cm³**'ü geçemez (m.11).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Lüksmetre hangi büyüklüğü ölçer, birimi nedir?	Aydınlık düzeyini, lüks (lx) cinsinden. Kandela (cd) değil.
Voltmetre ve ohmmetre neyi ölçer?	Voltmetre gerilimi (V), ohmmetre elektrik direncini (Ω) ölçer.
Eksplozimetre neyi ölçer, sonucu nasıl verir?	Havadaki yanıcı gaz ve buhar derişimini; % LEL olarak.
Gaz dolu iyonizasyon dedektörü grubunda olmayan hangisidir?	Sintilasyon dedektörü; ışık parıltılarını sayar.

Titreşimi hangi cihaz ölçer, sonuç hangi birimle verilir?	Titreşim ölçer (vibrasyon detektörü); ivme olarak, m/s^2. Oktav bandı cihaz değil.
Konimetre ile gravimetrik ölçümün farkı nedir?	Konimetre sayar (tanecik/cm^3); gravimetrik ölçüm tartar (mg/m^3).
Asbest lifi hangi mikroskopla, kimin yöntemiyle sayılır?	Faz-kontrast mikroskobuyla; DSÖ 1997 yöntemiyle ya da eşdeğeriyle.
Asbest ölçümünde hangi lifler sayılır?	Boy 5 mikrondan büyük, en 3 mikrondan küçük, boy/en 3'ten büyük.

Kaynaklar

- TDK Güncel Türkçe Sözlük, “aydınlıkölçer”
- ÇSGB İSGGM uzmanlık tezi s.4
- ÇSGB İSGGM uzmanlık tezi s.4
- MEB MEGEP
- Dictionary.com
- OSHA Teknik El Kitabı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/luksmetre-eksplozimetre-konimetre-neyi-olcer**

DERS 08.05 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

İş Hijyeni Nedir? Ölçümler Hangi Durumlarda Tekrarlanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İş hijyeni: üç grup etmenden korunma

Önce dayanağımız: İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik, 27 Ocak 2023 tarihli Resmî Gazete'de yayımlandı. Dördüncü maddedeki iş hijyeni tanımı şöyle: çalışma şartlarından kaynaklanan ve çalışan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek etmenlerden çalışanların korunmasına yönelik faaliyetler. Anahtar kelime: faaliyetler. Etmenler üç grupta: fiziksel tarafta gürültü, titreşim, aydınlatma ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon; kimyasal tarafta toz, gaz, buhar; biyolojik tarafta virüs, bakteri, mantar. Dikkat edin: iyonlaştırıcı olmayan radyasyon ayrı bir grup olarak değil, fiziksel etmenlerin içinde sayılıyor.

Üç kısa tanım: m.4/1

Aynı maddeden üç kısa tanım daha. Akreditasyon: laboratuvarların, muayene ve belgelendirme kuruluşlarının ulusal ve uluslararası kabul görmüş teknik kriterlere göre değerlendirilmesi, yeterliliğinin onaylanması ve düzenli aralıklarla denetlenmesi. Yani üç adım: değerlendir, onayla, düzenli denetle. Parametre: iş hijyeni alanında ölçüm, test ve analizi yapılan etmenler. Referans maruziyet süresi: belli bir maddenin sınır değeri için belirtilmiş süre.

Karşılaştırma testi mi, yeterlilik deneyi mi?

Şimdi birbirine çok benzeyen iki kavram. Karşılaştırma testi: İSGÜM'ün, yani İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığının belirlediği koşullara göre, laboratuvarların aynı veya benzer ögeler üzerinde yaptığı ölçüm ve analizlerin organize edilmesi, gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi. Yeterlilik deneyi ise, yine İSGÜM'ün belirlediği şartlara uygun olarak, birden fazla laboratuvarın performansını değerlendirmek amacıyla, katılımcılardan bağımsız ve tarafsız bir tüzel kişilik veya kuruluşun düzenlediği karşılaştırma programı. Bu ikiliden hangisi diye sorulursa: performans ya da bağımsız ve tarafsız kuruluş görüyorsanız yeterlilik deneyi; aynı veya benzer ögeler görüyorsanız karşılaştırma testi.

İşveren ölçümü dört durumda tekrarlar

Gelelim dersin ikinci yarısına. Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası diyor ki: işveren iş hijyeni ölçüm, test ve analizlerini şu dört durumda tekrarlar. a bendi: alınan kontrol tedbirlerinin etkinliğini değerlendirmek için; önlem aldınız, işe yarayıp yaramadığını yeniden ölçerek görürsünüz. b bendi: işyeri ortamında ya da işin gereği olarak çalışanın kişisel maruziyetinde değişiklik meydana geldiğinde. c bendi: iş müfettişleri teftişte istediğinde. ç bendi: işyerinde görevli işyeri hekimi veya iş güvenliği uzmanı gerekli gördüğünde. Listeye iyi bakın: çalışan temsilcisinin talebi bu dört durum arasında yok. Temsilci aynı maddede başka bir bağlamda geçiyor: beşinci fıkraya göre işveren, laboratuvar personelinin çalışan temsilcisi ve çalışanlarla görüşmesini sağlar. Yani temsilci görüşülen kişidir, ama ölçümü tekrarlatma sebebi değildir.

Ölçüm laboratuvardan, değerlendirme işverenden

Son olarak rolleri karıştırmayın. Ölçümü, yeterlik ya da ön yeterlik belgesi olan laboratuvar yapar; belgesi olmayan laboratuvarların sonuçları geçersizdir. Laboratuvar raporuna ölçüm belirsizliğiyle birlikte sonuçları ve varsa sınır değerleri yazar, ama sonucun mevzuata uygun olup olmadığını değerlendirmez. Bu değerlendirmeyi işveren yapar: önce mevzuattaki sınır değerlere, mevzuatta yoksa ulusal veya uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değerlere bakar.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik (RG 27.01.2023/32086). Konsolide metnin değişiklik tablosunda yalnız RG 04.02.2024/32450 yer alır; bu değişiklik Ek m.1'i ekledi: genel hayata etkili afet bölgesi veya olağanüstü hal ilan edilen yerlerde yetkilendirilen kuruluşların bazı yükümlülükleri Bakan onayıyla değiştirilebilir veya ertelenebilir. 01.09.2026 itibarıyla metin yürürlüktedir.
- **Ad zinciri (eski kaynaklarda görürseniz):** 2023 yönetmeliği m.39 ile RG 24.01.2017/29958'deki *İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkında Yönetmelik* yürürlükten kalktı; o yönetmelik de m.36 ile RG 20.08.2013/28741'deki *İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik*i kaldırmıştı. Güncel metin 2023 yönetmeliğidir.
- **Amaç (m.1):** işverenlerin kişisel maruziyete ve çalışma ortamına yönelik fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerle ilgili ölçüm, test ve analiz yükümlülükleri ile bu işleri yapacak laboratuvarların yetkilendirilmesi, belgelendirilmesi ve denetlenmesi.
- **Kapsam dışı (m.2/2):** (a) Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu ile Nükleer Düzenleme Kurumunun kendi mevzuatı çerçevesindeki ölçümler; (b) çalışanın sağlık durumunu belirlemek için yapılan işlemler ve çalışanlardan alınan biyolojik numunelerdeki ölçüm, test ve analizler; (c) 6102 sayılı Türk Ticaret Kanununa göre faaliyet gösteren işyerlerinin kendi işyeri ve çalışanlarına yönelik iç kontrol amaçlı laboratuvarları. İSGÜM laboratuvarlarına belgelendirme ve yetkilendirme hükümleri uygulanmaz (m.2/3).
- **İşverenin temel yükümlülüğü (m.5/1):** risk değerlendirmesinde yer alan fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlike kaynaklarının **varlığını, niteliğini ve niceliğini** ortam ve kişisel maruziyet ölçüm, test ve analiziyle tespit eder.
- **Tekrar koşulları ve çalışan temsilcisi (m.5/2, m.5/5-a):** m.5/2'deki dört tekrar koşulu arasında çalışan temsilcisinin talebi yoktur. Çalışan temsilcisi yönetmelikte yalnız m.5/5-a'da geçer: işveren, laboratuvar personelinin çalışan temsilcisi ve çalışanlarla görüşmesini sağlar.
- **Ölçüm sırasında işveren (m.5/4–5):** ön inceleme ve ölçümler süresince laboratuvar personeline eşlik etmesi için iş güvenliği uzmanı ve/veya işyeri hekimini, bunların yokluğunda işin yürütülmesini bilen çalışanları görevlendirir; normal çalışma şartlarını ve üretim kapasitesini değiştirmez; güvenlik bilgi formları dahil bilgi ve belgeleri verir; laboratuvar personelinin çalışan temsilcisi ve çalışanlarla görüşmesini sağlar. Sonucu etkileyecek şekilde işi durdurmak, yavaşlatmak veya hızlandırmak gibi manipülasyonlar yasaktır (m.16/9).
- **Kayıt saklama (m.5/6):** ilgili mevzuattaki sürelere uyulur; süre belirlenmemiş kayıtlar en az **10 yıl** saklanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İş hijyeni tanımı hangi üç etmen grubunu sayar?	Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler (m.4/1-ğ).
İyonlaştırıcı olmayan radyasyon hangi gruptadır?	Fiziksel: gürültü, titreşim ve aydınlatmayla birlikte sayılır (m.4/1-ğ).
Akreditasyon tanımındaki üç adım nedir?	Teknik kriterlere göre değerlendirme, yeterliliğin onayı, düzenli denetim (m.4/1-a).
Parametre nedir?	İş hijyeni alanında ölçüm, test ve analizi yapılan etmenler (m.4/1-ö).
Referans maruziyet süresi nedir?	Belli bir maddenin sınır değeri için belirtilmiş süre (m.4/1-p).
“Performans” ifadesi hangi kavramın tanımında geçer?	Yeterlilik deneyi (m.4/1-t): bağımsız ve tarafsız kuruluşça düzenlenir.

İşveren ölçümü hangi dört durumda tekrarlar? (m.5/2)	Tedbir etkinliği, ortam veya kişisel maruziyet değişikliği, müfettiş, hekim/uzman görüşü.
Sonuçların mevzuata uygunluğunu kim değerlendirir?	İşveren (m.6). Laboratuvar uygunluk değerlendirmesi yapmaz (m.19/4).

Kaynaklar

- Resmî Gazete 27 Ocak 2023, Sayı 32086, Yönetmelik bölümü
- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön. Ek m.1 ve konsolide metnin sonundaki değişik
- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-hijyeni-olcum-tekrar-kosullari**

DERS 08.06 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

İş Hijyeni Laboratuvarı Kaç Metrekare Olmalı? TWA ve STEL Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Yön. (2023): 15–5–6 m²

İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Yönetmeliğinin 9. maddesi laboratuvarın asgari alanlarını sayıyor. Ofis alanı en az 15 metrekare. Analiz yapan laboratuvarda numunelerin teslim alındığı numune kabul bölümü en az 5; tartım yapılan laboratuvarda tartım odası da en az 5 metrekare. Kimyasal madde varsa bunların depolanması için en az 6 metrekarelik ayrı bir oda gerekiyor. Kısaca: ofis 15, depo 6, tablodaki diğer ikisi 5.

Enstrümantal cihazda 5 m² her cihaz için

Tabloya koymadığım bir 5 daha var: enstrümantal analiz cihazları. Burada 5 metrekare her bir cihaz için. Laboratuvarda 3 cihaz varsa 3 çarpı 5, en az 15 metrekare. Sınavda cihaz sayısını verip alanı sorarlarsa çarpmayı unutmayın.

Yeterlik belgesi 4 yıl, ön yeterlik 1 yıl

Şartları sağlayan laboratuvara Genel Müdürlük belge veriyor. Yeterlik belgesi 4 yıl, ön yeterlik belgesi 1 yıl geçerli. Ön yeterlik; şartları sağlayan ama henüz hiçbir parametreden akredite olmamış, TÜRKAK'a başvurmuş laboratuvara verilen belge ve bir laboratuvara yalnızca bir kez veriliyor. Ölçüm ve numune alma personelinin sertifikası da 4 yıl. Dikkat: belge askıda kalırsa süre uzamıyor; askı, geçerlilik tarihini değiştirmez.

Ne zaman askı, ne zaman iptal?

Laboratuvarlarda askı eşiği 300 ihtar puanı: toplam 300'e ulaşınca belge 6 ay askıya alınır. Puan nedeniyle verilen askı bitince ihtar puanları silinir. Akreditasyon sertifikası askıya alınırsa yeterlik belgesi de aynı süre askıda kalır. Laboratuvarın yapısı Genel Müdürlüğe bildirilmeden yönetmeliğe aykırı biçimde değiştirilirse, düzeltilene kadar askı var. Askıdaki laboratuvar ölçüm yapamaz, rapor düzenleyemez. Ve geçerlilik süresi içinde, sebebi ne olursa olsun ikinci kez askı hâli oluşursa belge iptal edilir.

Referans süre: TWA 8 saat, STEL 15 dakika

Referans maruziyet süresi, bir maddenin sınır değeri için belirlenen süre demek. Yönetmeliğin 16. maddesi kimyasal maruziyet için iki süre veriyor: uzun süreli referans süre bir vardiya için 8 saat, kısa süreli olan esas olarak 15 dakika. Kimyasal Maddeler Yönetmeliğinin sınır değer tablosunda bunların karşılığı TWA ve STEL. Aynı tabloda üçüncü bir sınır değer türü daha var: CEILING, yani tavan değer. Bu, çalışma süresinin hiçbir anında aşılmaması gereken değer.

ESD, LEL, UEL, LD50, LC50 ne demek?

Son olarak sık sorulan kısaltmalar. ESD, eşik sınır değer; İngilizcesi TLV. Kavram, ACGIH kısaltmasıyla bilinen Amerikan Hükümeti Endüstri Hijyenistleri Birliği'ne ait. Dikkat: 8 saatlik iş günü ve 40 saatlik iş haftası tanımı, ESD'nin TWA biçimine, yani TLV–TWA'ya ait; bu yüzden tabloda öyle yazdım. LEL havada alt, UEL üst patlama limiti; ikisi de hacimce yüzde olarak verilir. LD50 deney hayvanlarının yarısını öldüren doz, LC50 ise yarısını öldüren konsantrasyon. Bu ikisine kimyasal etmenler modülünde ayrıntılı döneceğiz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik (RG 27.01.2023/32086; tek değişiklik RG 04.02.2024/32450). m.39 ile RG 24.01.2017/29958'deki "İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkında Yönetmelik" yürürlükten kaldırıldı; eski kaynaklarda bu ad geçebilir.

- **Diğer yapı ve nitelik şartları (m.9/6–8, m.10):** Bina girişinde Bakanlık adı ve logosunu da taşıyan tabela; kilitlenebilir, gerekirse havalandırmalı kimyasal dolabı; gaz tüpleri boş-dolu ayrı, dik, kelepçeli veya zincirle bağlı; ecza dolabı; kimyasalla çalışılan bölümde göz duşu (gerekirse acil vücut duşu); uçucu kimyasal kullanılan alanda havalandırma.
- **Personel (m.11):** En az üç kişi: laboratuvar yöneticisi, kalite yöneticisi, ölçüm ve numune alma veya analiz personeli; personel tam zamanlı çalışır. Asgari personel ayrılırsa 30 gün içinde yeni görevlendirme yapılır.
- **Personel eğitimi (m.13/2, m.40/1-a):** Ölçüm ve numune alma personeli için İSGÜM eğitimi (%80 devam zorunlu) ve 70 ve üzeri puanla geçilen sınav şartı 01.01.2026'da yürürlüğe girdi.
- **Ön yeterlik belgesi (m.4/1-o, m.25/4, m.28/4):** Hükümleri yerine getiren, henüz hiçbir parametreden akredite olmamış ve TÜRKAK'a başvurmuş laboratuvara verilir; ön yeterlik belgesiyle belge yenileme ve kapsam genişletme yapılamaz.
- **Yenileme (m.25/1, m.31/9):** Yeterlik belgesinin süresi bitmeden en az 180 gün önce yenileme başvurusu yapılır; yapılmazsa belge, süre bitiminden yenileme tamamlanana kadar askıda kalır.
- **Parametre askısı (m.32/1):** Yeterlilik deneyinde veya karşılaştırma testinde başarısız olan laboratuvar 6 ay içinde yeniden katılabilir; olumlu sonuç alamazsa ilgili parametre askıya alınır.
- **İptal sonrası (m.34/2–3):** Belgesi iptal edilen laboratuvarın kurucu veya ortaklarının yer aldığı yeni başvuru 2 yıl işleme alınmaz; belgesiz ölçüm yapan kuruluş, kurucu/ortak ve personelinin başvuruları 10 yıl işleme alınmaz.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ofis alanı ve kimyasal madde deposu en az kaç m²?	Ofis 15 m²; kimyasal madde deposu en az 6 m²'lik ayrı oda.
5 enstrümantal analiz cihazı için en az kaç m² gerekir?	25 m²: her bir cihaz için en az 5 m² alan bulunur.
Yeterlik ve ön yeterlik belgesi kaç yıl geçerli?	Yeterlik 4 yıl, ön yeterlik 1 yıl; ön yeterlik bir kez verilir.
İhtar puanı toplamı 300'e ulaşınca ne olur?	Belge 6 ay askıya alınır; puanlar askı bitince silinir.
Akreditasyon sertifikası askıya alınırsa yeterlik belgesine ne olur?	Aynı süre boyunca o da askıya alınır.
TWA ve STEL'in referans süreleri nedir?	TWA bir vardiya için 8 saat; STEL esas olarak 15 dakika.
ESD (TLV–TWA) hangi çalışma düzenine göre tanımlanır?	8 saatlik iş günü ve 40 saatlik iş haftası.
LEL ve UEL ne anlama gelir?	LEL alt, UEL üst patlama limiti; havada hacimce % olarak.

Kaynaklar

- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön.
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön.
- İBB Sağlık Daire Bşk. İSG Müdürlüğü, İSG Terimleri Sözlüğü
- ACGIH, TLV Chemical Substances Introduction
- NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards, Introduction
- CCOHS OSH Answers, 'What is a LD50 and LC50?'

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-hijyeni-laboratuvari-metrekare-twa-stel**

DERS 08.07 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Gürültü Maruziyet Eylem ve Sınır Değerleri Nedir? 80, 85, 87 dB(A)

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Gürültüde üç eşik: 80, 85, 87 dB(A)

Konumuz, 28 Temmuz 2013 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. Beşinci madde üç değer veriyor: en düşük maruziyet eylem değeri 80 dB(A), en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB(A), maruziyet sınır değeri 87 dB(A). Her birinin bir de tepe basıncı karşılığı var: 112 paskal yani 135 dB(C), 140 paskal yani 137 dB(C), 200 paskal yani 140 dB(C). Yönetmelik iki ölçütü 'veya' ile bağlıyor: günlük düzey ya da tepe basıncı. Şıklarda 135, 137, 140 görürseniz bunların dB(C) cinsinden tepe basıncı değerleri olduğunu hatırlayın.

Günlük düzey, tepe basıncı, haftalık düzey

Peki bu değerler neyin ölçüsü? LEX,8saat, yani günlük gürültü maruziyet düzeyi: A-ağırlıklı bütün gürültü maruziyetinin, sekiz saatlik bir iş günü için zaman ağırlıklı ortalaması. P tepe ise C-frekans ağırlıklı anlık gürültü basıncının tepe değeri; ani, darbeli seslerin ölçüsü. Bir de haftalık düzey var: sekiz saatlik beş iş gününden oluşan bir haftanın ortalaması. Ama her işte kullanılamaz: günlük maruziyetin günden güne belirgin şekilde farklı olduğunun kesin olarak tespit edildiği işlerde, günlük düzey yerine haftalık düzey kullanılabilir. 'Kesin olarak tespit' şartını atlamayın. Yeterli ölçümle bulunan haftalık düzey de 87 dB(A)'yı aşamaz.

80'de hazır, 85'te kullanımda, 87 hiç aşılamaz

Dokuzuncu maddeye gelelim. Önce şart: gürültü riskleri sekizinci maddedeki tedbirlerle önlenemiyorsa kişisel korunmaya geçilir; kulak koruyucu son çare. Maruziyet 80'i aşarsa işveren kulak koruyucuyu çalışanların kullanımına hazır bulundurur. 85'e ulaşırsa ya da aşarsa kulak koruyucunun kullanılmasını sağlar ve denetler. 87 ise sınır: onuncu maddeye göre hiçbir durumda aşılamaz. Aşıldığı tespit edilirse işveren maruziyeti sınırın altına indirmek için derhal tedbir alır, aşılmanın nedenlerini belirler ve önlemleri yeniden düzenler. Fiillere dikkat: 80'de 'aştığında', 85'te 'ulaştığında ya da aştığında'. Baştaki soru: 83, 80'i aşmış ama 85'e ulaşmamış; koruyucu kullanıma hazır tutulur.

Koruyucunun etkisi yalnız sınır değerde sayılır

Şimdi kolay karıştırılan bir ayrıntıya gelelim. Beşinci maddeye göre eylem değerlerinde kulak koruyucularının etkisi dikkate alınmaz; sınır değerde ise çalışanın kullandığı kulak koruyucunun koruyucu etkisi de dikkate alınır. Örnekle bakalım: ortam 92 dB(A), koruyucu takılıyken kulağa ulaşan 80 dB(A). Eylem değerlerine 92 ile bakıyoruz: 85 aşılmış, koruyucunun kullanımı sağlanıp denetlenecek. Sınır değere 80 ile bakıyoruz: 87 aşılmamış. Kısacası koruyucu yalnız sınır değerin hesabına girer.

Eşikler başka neyi tetikler: eğitim ve işitme testi

Eşikler başka yükümlülükleri de tetikliyor. On birinci maddeye göre 80'e eşit veya üzerinde gürültüye maruz kalan çalışanlar ya da temsilcileri bilgilendirilir ve eğitilir. On üçüncü maddeye göre 85'i aşan gürültüye maruz kalan çalışanlar için işitme testleri işverence yaptırılır. 80'i aşanlar için ise, risk değerlendirmesi ve ölçüm sonuçları bir sağlık riski gösteriyorsa işitme testi yaptırılabilir. Yine fiillere dikkat: eğitimde 'eşit veya üstü', testte 'aşan'; 85'te 'yaptırılır', 80'de 'yaptırılabilir'.

Kulağın sınırları: 0 dB'den ağrıya, 20 Hz'den 20 kHz'e

Son olarak kulağın kendi sınırları. Bin hertzde, iyi işiten bir insanın duyabildiği en zayıf sesin basıncı 20 mikropaskal, yani 0,00002 paskal. Bu basıncın ses basınç düzeyi 0 dB; işitme eşiği sıfır desibel. Üst uçta kaynaklar farklı sayı veriyor. ÇSGB'nin gürültü uygulama rehberine göre insanın duyabildiği en yüksek sesin basıncı yaklaşık 20 paskal ve bu ses kulakta ağrı olarak algılanıyor; Avrupa Komisyonu'nun iyi uygulama rehberindeki ölçekte 20 paskal

yaklaşık 120 desibele karşılık geliyor. Türk Tabipleri Birliği'nin gürültü kitabı ise 120 desibel dolayını hissetme eşiği, yaklaşık 140 desibeli, yani ortalama 200 paskalı ağrı eşiği olarak tanımlıyor. İkisini de kaynağıyla tanıyın. Önemli bir uyarı: yönetmelikte 200 paskal, yani 140 dB(C), sınır değerin tepe basıncıdır; bu bir maruziyet sınırıdır, algı eşiği değildir. Sınavda ikisini karıştırmayın. Frekansta insan kulağı 20 hertz ile 20 kilohertz arasını duyar; 20 hertzin altı infrasonik, 20 bin hertzin üstü ultrasonik ses.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak ve yürürlük:** Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, RG 28.07.2013/28721; yayımı tarihinde yürürlüğe girdi (m.15). 6331 s.K. m.30 ve 3146 s.K.'ya dayanır, 2003/10/EC Direktifine paralel hazırlandı (m.3); hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür (m.16). RG 23.12.2003/25325'teki eski Gürültü Yönetmeliğini kaldırdı (m.14). mevzuat.gov.tr metninde değişiklik işlenmemiş; 01.09.2026 itibarıyla metin aynı.
- **Haftalık düzey (m.5/4):** yalnız günlük maruziyetin günden güne belirgin şekilde farklılık gösterdiğinin **kesin olarak tespit edildiği** işlerde, sınır ve eylem değerlerinin uygulanmasında günlük düzey yerine kullanılabilir; bu işlerde yeterli ölçümle tespit edilen haftalık düzey 87 dB(A)'yı aşamaz (m.5/4-a) ve riskleri en aza indirecek uygun tedbirler alınır (m.5/4-b).
- **Ölçüm (m.6):** işveren gürültüyü risk değerlendirmesinde ele alır, sonuca göre gereken durumlarda ölçüm yaptırır; yöntem çalışanın kişisel maruziyetini göstermeli (m.6/2-c); değerlendirme ve ölçüm sonuçları iş müfettişlerine gösterilmek üzere saklanır (m.6/3).
- **Sınır aşılırsa (m.10):** maruziyet derhal sınırın altına indirilir; aşılmanın nedenleri belirlenir, koruma ve önleme tedbirleri tekrarı önleyecek şekilde yeniden düzenlenir.
- **Eğitim konuları (m.11):** gürültü riskleri; alınan tedbirler ve uygulanma şartları; eylem ve sınır değerleri; risk değerlendirmesi ve ölçüm sonuçları ile önemi; kulak koruyucularının doğru kullanımı; işitme kaybı belirtisinin nasıl ve neden tespit ve bildirileceği; sağlık gözetiminin şartları ve amacı; güvenli çalışma uygulamaları.
- **Görüş alma (m.12):** risk değerlendirmesi, alınacak önlemler ve kulak koruyucularının seçiminde çalışanların veya temsilcilerinin görüşü alınır, katılımları sağlanır.
- **Sağlık gözetimi (m.13):** işitme kaybında erken tanı amacıyla; 6331 m.15'e göre gereken durumlarda, risk değerlendirmesinin gerekli gördüğü hallerde ve işyeri hekimince belirlenecek düzenli aralıklarla (m.13/1-a). İşitme kaybının işe bağlı gürültüden olduğu tespit edilirse çalışanı **işyeri hekimi** bilgilendirir (m.13/2-a); **işveren** risk değerlendirmesini ve önlemleri gözden geçirir, çalışanı gürültüye maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirmek gibi tedbirleri uygular, benzer maruziyetteki çalışanları sağlık gözetimine alır (m.13/2-b).
- **Başka mevzuatta 85 dB(A):** Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hk. Yön. (RG 16.07.2013/28709) m.4/1-p-1: gürültü düzeyi en yüksek maruziyet etkin değerini (8h=85 dB(A)) aşan işlerde günde en çok 7,5 saat çalışılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

En düşük maruziyet eylem değeri ve tepe basıncı?	80 dB(A) veya P tepe 112 Pa [135 dB(C)].
En yüksek maruziyet eylem değeri ve tepe basıncı?	85 dB(A) veya P tepe 140 Pa [137 dB(C)].
Maruziyet sınır değeri ve tepe basıncı?	87 dB(A) veya P tepe 200 Pa [140 dB(C)]; hiçbir durumda aşılamaz.
Kulak koruyucu: 80 aşılınca ne, 85'e ulaşılınca ne?	80 aşılınca kullanıma hazır tutulur; 85'e ulaşılınca kullanımı sağlanır, denetlenir.

Kulak koruyucunun etkisi hangi değerde hesaba katılır?	Yalnız sınır değerde (m.5/2); eylem değerlerinde dikkate alınmaz (m.5/3).
Haftalık düzey ne zaman kullanılır, hangi değeri aşamaz?	Günden güne belirgin fark kesin tespit edilmişse; 87 dB(A)'yı aşamaz.
İşitme testi hangi değeri aşana işverence yaptırılır?	85 dB(A)'yı aşana. 80'i aşana, sağlık riski gösteriliyorsa yaptırılabilir.
İşitme eşiği (1000 Hz) ve duyulabilir frekans aralığı?	20 μPa = 0,00002 Pa → 0 dB. Frekans: 20 Hz – 20 kHz.

Kaynaklar

- RG 28.07.2013/28721
- Gürültü Yön. m.5/1-a
- ÇSGB İSGGM, Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına İlişkin Uygulama Rehb
- AB iyi uygulama rehberi
- TTB, Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması (2004)
- Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami 7,5 Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hk

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gurultu-eylem-ve-sinir-degerleri-80-85-87**

DERS 08.08 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

85 dB(A) Aşılırsa İşveren Ne Yapar? Gürültü Azaltma ve Kulak Koruyucu

▶ İnteraktif ders + 4 soru

m.8/2: önleme ve azaltmada yedi husus

Sekizinci madde önce ilkeyi koyuyor: işveren, gürültüden kaynaklanan riskleri kaynağında yok edecek ya da en aza indirecek. Bunu yaparken 6331 sayılı Kanunun beşinci maddesindeki risklerden korunma ilkelerine uyuyor ve özellikle yedi hususu göz önünde bulunduruyor: maruziyeti daha az olan çalışma yöntemini seçmek, işe göre en düşük gürültüyü yayan uygun ekipmanı seçmek, işyerini uygun tasarlayıp düzenlemek, çalışanlara ekipmanı doğru ve güvenli kullanmaları için bilgi ve eğitim vermek, gürültüyü teknik yollarla azaltmak, uygun bakım programları uygulamak ve gürültüyü iş organizasyonuyla azaltmak. Dikkat edin: bu listede kulak koruyucu yok. Kulak koruyucu dokuzuncu maddede; riskler bu tedbirlerle önlenemiyorsa devreye giriyor. Toplu korunmanın kişisel korunmadan önce geldiğini önceki derslerde de görmüştük.

Teknik yol: gürültü nereden yayılıyor?

Listenin d bendiyle başlayalım: teknik yollar. Buradaki ilk soru şu: gürültü çalışana hangi yoldan ulaşıyor? Hava yoluyla yayılıyorsa yönetmelik perdeleme, kapatma ve gürültü emici örtüler gibi yöntemleri sayıyor. Yapı elemanları yoluyla iletiliyorsa yalıtım ve sönümleme gibi yöntemleri. İki sayımın sonunda da “ve benzeri” ifadesi var; yani sayılanlar örnek. Sınavda bu eşleştirmeye dikkat edin: perdeleme ve kapatma havaya, yalıtım ve sönümleme yapı elemanlarına ait.

İş organizasyonu: süreyi ve molayı düzenle

Şimdi f bendi: iş organizasyonu. Burada makineye değil, çalışma düzenine dokunuyorsunuz. Yönetmelik iki yol sayıyor: birincisi maruziyet süresinin ve düzeyinin sınırlandırılması, ikincisi çalışma sürelerinin yeterli dinlenme aralarıyla düzenlenmesi. Şıklarda süre ya da dinlenme arası görüyorsanız cevap iş organizasyonu; perdeleme ya da yalıtım görüyorsanız teknik yol.

En yüksek eylem değeri aşılırsa işveren ne yapar?

Şimdi dersin kalbine geldik. Kulak koruyucu tarafını tek cümleyle hatırlayalım: sekizinci maddedeki tedbirler riski önleyemiyorsa, maruziyet bu değere ulaştığında ya da aştığında işveren kulak koruyucunun kullanılmasını sağlar ve denetler. Sekizinci maddenin üçüncü fıkrası ise iki bent daha getiriyor; bu değerin aşıldığı tespit edilirse devreye giriyorlar. a bendi: işveren, gürültüye maruziyeti azaltmak için teknik veya iş organizasyonuna yönelik önlemleri içeren bir eylem planı oluşturur ve uygulamaya koyar. Yalnız hazırlamak yetmiyor; planı uygulamaya koymak da yükümlülüğün parçası. b bendi: gürültüye maruz kalınan çalışma yerlerini uygun şekilde işaretler; işaretlenen alanların sınırlarını belirleyerek, teknik olarak mümkünse bu alanlara girişlerin kontrollü yapılmasını sağlar. “Teknik olarak mümkünse” kaydı giriş kontrolüne bağlanmış; eylem planında ve işaretlemede böyle bir kayıt yok.

İşverenin verdiği kulak koruyucu beş şartı taşır

Diyelim ki tedbirler yetmedi ve kulak koruyucu devreye girdi. Dokuzuncu maddenin ikinci fıkrası, işverenin sağladığı kulak koruyucu için beş bent sayıyor. a: Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik ile Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygun olur. b: işitmeyle ilgili riski ortadan kaldıracak ya da en aza indirecek şekilde seçilir. c: çalışanlarca doğru kullanılır ve korunur. ç: çalışana tam olarak uyar. d: hijyenik şartlar gerektiriyorsa çalışana özel olarak sağlanır.

80'de hazır tut, 85'te kullandır, planla, işaretle

Son olarak üç eşiği yan yana koyalım; sınavda birbirine karıştırılmasın. Önce koşulu hatırlayın: kulak koruyucu yükümlülükleri, riskler sekizinci maddedeki tedbirlerle önlenemiyorsa işliyor. Bu durumda 80 dB(A), yani en düşük maruziyet eylem değeri aşılınca işveren kulak koruyucuyu çalışanların kullanımına hazır bulunduruyor. 85 dB(A), en yüksek maruziyet eylem değerinde ise koruyucu artık rafta beklemiyor: maruziyet bu değere ulaştığında ya da aştığında işveren kullanılmasını sağlıyor ve denetliyor. Eylem planı ve işaretleme de 85'te geliyor; onların tetiği ise değerin aşıldığının tespiti. Yani kulak koruyucu için "ulaştığında ya da aştığında", eylem planı ve işaretleme için "aşıldığının tespiti" ifadesi kullanılmış. 87 dB(A) maruziyet sınır değeri: çalışanın maruziyeti hiçbir durumda bunu aşamaz. Aşıldığı tespit edilirse işveren maruziyeti sınırın altına indirmek için derhal tedbir alıyor ve aşılmanın nedenlerini belirliyor. Soruda eylem planı ya da işaretleme gördüğünüzde aklınıza 85 gelsin.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG 28.07.2013/28721; yayımı tarihinde yürürlüğe girdi, m.15) — m.8 "Maruziyetin önlenmesi ve azaltılması", m.9 "Kişisel korunma". 6331 m.30 ile 3146 s. Kanuna dayanır, 2003/10/EC Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3). Kısa adıyla "Gürültü Yönetmeliği" denir; aynı adı taşıyan RG 23.12.2003/25325 tarihli eski Gürültü Yönetmeliği m.14 ile yürürlükten kaldırılmıştır.
- **En yüksek eylem değerinin iki ölçütü (m.5/1-b):** LEX,8saat = 85 dB(A) veya P tepe = 140 Pa [137 dB(C)]. Eylem değerlerinde kulak koruyucunun etkisi dikkate alınmaz (m.5/3); sınır değer (87 dB(A) veya 200 Pa [140 dB(C)], m.5/1-c) uygulanırken çalışanın kullandığı koruyucunun etkisi dikkate alınır (m.5/2).
- **m.8/4:** Dinlenme için ayrılan yerlerdeki gürültü düzeyi, bu yerlerin kullanım şartları ve amacına uygun olur. **m.8/5:** Tedbirler, 6331 m.10 uyarınca özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumlarına uygun olur.
- **Sınır değer aşılırsa (m.10):** Maruziyet hiçbir durumda sınır değeri aşamaz. Tüm kontrol tedbirlerine rağmen aşıldığı tespit edilirse işveren a) maruziyeti sınırın altına indirmek için gerekli tedbirleri derhal alır, b) aşılmanın nedenlerini belirler ve tekrarını önlemek için koruma ve önleme tedbirlerini gözden geçirip yeniden düzenler.
- **Kulak koruyucu seçimine katılım (m.12/1-c):** İşveren, kulak koruyucularının seçilmesinde çalışanların veya temsilcilerinin görüşlerini alır ve katılımlarını sağlar.
- **Eğitim (m.11/1):** En düşük eylem değerine eşit veya bu değerin üzerinde gürültüye maruz kalan çalışanlar veya temsilcileri; riskler, alınan tedbirler, eylem ve sınır değerleri, ölçüm sonuçları, kulak koruyucularının doğru kullanılması (d), işitme kaybı belirtisinin tespiti ve bildirimi, sağlık gözetimi ve güvenli çalışma uygulamaları konusunda bilgilendirilir ve eğitilir.
- **İşitme testi (m.13/1):** En yüksek eylem değerini aşan gürültüye maruz kalanlar için işverence yaptırılır (b); risk değerlendirmesi ve ölçüm sonuçları sağlık riski gösteriyorsa en düşük eylem değerini aşanlar için de yaptırılabilir (c). İşe bağlı işitme kaybı tespit edilirse işveren risk değerlendirmesini ve önlemleri gözden geçirir, gerekirse çalışanı gürültüye maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirir (m.13/2-b).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Hava yoluyla yayılan gürültü hangi yöntemlerle azaltılır?	Perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler vb.
Yapı elemanları yoluyla iletilen gürültü nasıl azaltılır?	Yalıtım, sönümleme ve benzeri yöntemlerle.
İş organizasyonuyla azaltmanın iki yolu nedir?	Süre ve düzeyi sınırlamak; dinlenme aralarıyla çalışmak.
Kulak koruyucu m.8/2'deki listede yer alır mı?	Hayır; m.8 tedbirleri yetmezse devreye girer (m.9/1).

85 dB(A) aşılınca eylem planı ve işaretleme için işveren ne yapar?	Eylem planı oluşturup uygular; çalışma yerlerini işaretler.
80 dB(A) aşılınca kulak koruyucu için ne yapılır?	m.8 tedbirleri riski önleyemiyorsa çalışanların kullanımına hazır bulundurulur.
85 dB(A)'e ulaşınca kulak koruyucu için işveren ne yapar?	m.8 tedbirleri yetmiyorsa kullanılmasını sağlar ve denetler (m.9/1-b).
Kulak koruyucu hangi amaçla seçilir?	İşitme riskini ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek.

Kaynaklar

- RG 28.07.2013/28721 fihristi
- mevzuat.gov.tr güncel PDF
- KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. m.5/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gurultu-eylem-plani-kulak-koruyucu**

DERS 08.09 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Ses Gücü, Ses Basıncı ve Ses Yoğunluğu Arasındaki Fark Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ses hızı ortama bağlıdır, frekansa değil

Ses, hava parçacıklarının titreşiminin dalga olarak yayılmasıdır. Bakanlığın gürültü uygulama rehberine göre havada ses saniyede 340 metre yol alır. Katılarda daha hızlıdır: betonda 3800, çelikte 5100 metre. Türk Tabipleri Birliği'nin gürültü kitabı da hızın sesin frekansından bağımsız olduğunu, ortamın esnekliği ve yoğunluğuyla değiştiğini söyler. Rehberdeki örnek güzel: şimşeği gördükten 3 saniye sonra gök gürültüsünü duyduysanız, 3 çarpı 340, yaklaşık 1020 metre uzaktadır.

Ses basıncı: atmosfer basıncındaki küçük dalgalanma

Ses ilerlerken havada sıkışma ve seyrelme bölgeleri oluşturur. Buralarda basınç, atmosfer basıncından biraz yüksek ya da biraz düşüktür. İşte bu küçük sapmaya ses basıncı ya da akustik basınç diyoruz; simgesi küçük p, birimi pascal. Kulağımız bu değişime tepki verir. Ölçeği görün: fısıltı yaklaşık 0,0003 paskal, atmosfer basıncı ise yaklaşık 101 bin 300 paskal. Yani ses, atmosfer basıncının üzerindeki çok küçük bir dalgalanma.

Ses gücü kaynağa aittir, uzaklıkla değişmez

Şimdi en çok karıştırılan ikiliye gelelim. Ses gücü, kaynağın birim zamanda yaydığı toplam akustik enerjidir; birimi watt. Kaynağın kendi özelliğidir, ortam koşulları ve uzaklık değişse de aynı kalır. Ses yoğunluğu ise birim alandan geçen ses gücüdür, birimi watt bölü metrekare. Ses basınç düzeyi de ölçtüğünüz basıncın desibel cinsinden düzeyidir. Bu ikisi, nerede ölçtüğünüze ve kaynaktan ne kadar uzak olduğunuza göre değişir.

Desibel logaritmiktir: 80 + 80 = 83 dB

Desibel logaritmik bir ölçüdür. Bir bel on desibeldir; desibel, belin onda biri. Türkçe kaynaklarda sesin şiddeti de desibelle verilir; Türk Tabipleri Birliği'nin kitabı açıkça, sesin şiddet birimi desibeldir, der. Logaritmik olduğu için desibeller düz toplanmaz. Ses enerjisi iki katına çıkınca düzey 3 desibel artar; ses basıncı iki katına çıkınca ise 6 desibel. Bu yüzden 80 desibellik iki özdeş makine birlikte 160 değil, 83 desibel eder. İki düzey arasındaki fark 10 desibeli aşıyorsa, rehbere göre büyük olan toplam düzey olarak alınır.

Kaynaktan uzaklaştıkça ne olur?

Kaynaktan uzaklaştıkça ne oluyor? Burada iki koşula dikkat: kaynak noktasal, yani ses tek bir noktadan her yöne yayılıyor; alan serbest, yani ses engelsiz yayılıyor. Rehberdeki şeklin adı da bu: tek bir kaynaktan serbest alandaki ses yayılımı. Bu koşullarda uzaklık iki katına çıkınca ses basınç düzeyi 6 desibel azalır. Yoğunluk da uzaklığın karesiyle ters orantılıdır: uzaklık iki katına çıkınca dörtte birine iner. Bunlar aynı ters kare ilişkisinin iki yüzü. Ses gücü ise hiç değişmez; o kaynağın kendisine aittir.

Karıştırılan üç ifade

Üç tuzak. Birincisi: bazı notlarda ses gücü, kaynağa 1 metre uzaklıktaki ses basınç düzeyi diye geçer. Bu yanlış; ses gücü, kaynağın birim zamanda yaydığı toplam akustik enerjidir. İkincisi: ses basıncının birimi paskal; watt, ses gücünün birimidir. Üçüncüsü: kaynağın ses gücü 10 katına çıkarsa düzey 10 desibel artar, ama kulağa yalnızca yaklaşık iki kat gür gelir. Ters yönde çıkarım yapmayın: kaynağa yaklaştığınız için ölçtüğünüz düzey artıyorsa, kaynağın ses gücü değişmemiştir; artan, bulunduğunuz noktadaki basınç düzeyidir. Rehber 10 desibellik artışı kulağın tehlikede olmasının 10 kat artışı diye yorumlar.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Ses gücü düzeyi (Lw):** ses gücünün referans güce oranının 10 tabanlı logaritmasının 10 katı; referans güç $P_0 = 10^{-12}$ W (ÇSGB Gürültü Uygulama Rehberi 2018 §1.3.5 s.13; TTB 2004 s.25). 1 W ses gücü = 120 dB ses gücü düzeyi; güç iki katına çıkınca Lw 3 dB artar (TTB 2004 s.25).
- **Ses basınç düzeyi (Lp):** basıncın rms değerinin karesinin, referans basıncın karesine oranının logaritmasının 10 katı; referans basınç 20 μPa (ÇSGB Rehberi §1.3.4 s.12; TTB 2004 s.25: duyma eşiği $2(10^{-5})$ Pa). Lp ölçüm konumuna, ortam koşullarına (açık/kapalı alan) ve uzaklığa göre değişir (TTB 2004 s.25; ÇSGB Rehberi §1.5.3 s.18).
- **Ses yoğunluk düzeyi:** referans yoğunluk $I_0 = 10^{-12}$ W/m² (1 kHz'de normal işitenin algıladığı eşik yoğunluk); yoğunluk $I = P/A$, küresel yayılımda $A = 4\pi r^2$ (OpenStax University Physics I §17.4).
- **Hız–frekans–dalga boyu:** $c = f \cdot \lambda$; 20 Hz'lik sesin dalga boyu ≈ 17 m, 20 000 Hz'lik sesinki ≈ 17 mm; pes seslerin dalga boyu uzun, tiz seslerinki kısadır (TTB 2004 s.18).
- **Yayılma ortamı:** havada yayılan ses hava doğuşlu, katı yapıya aktarılan ses yapı doğuşlu, sıvıda yayılan ses sıvı doğuşlu sestir (ÇSGB Rehberi §1.2.3).
- **Emisyon / imisyon:** emisyon yalnız verilen kaynaktan yayılan ses miktarıdır, ses gücü düzeyi veya ses basınç düzeyiyle ölçülebilir; imisyon ölçüm noktasına ulaşan, başka kaynakları ve oda yansımalarını da içeren sestir, genellikle ses basınç düzeyiyle ölçülür (ÇSGB Rehberi §1.5.1).
- **Algı:** 3 dB değişim algılanma sınırında (güç 2 kat), 5 dB açıkça fark edilir (güç 3 kat), 10 dB yarı yarıya ya da iki misli gür (güç 10 kat) (TTB 2004 Çizelge 2.2, s.21); iyi işiten kişi 1–3 dB'lik değişimi algılayabilir (ÇSGB Rehberi §1.3.4).
- **Terim notu:** "Ses şiddeti" Türkçe kaynaklarda hem desibel cinsinden düzey (TTB 2004 s.7: "Sesin şiddet birimi desibeldir"; TDK: desibel, ses şiddetini gösteren birimin onda biri) hem de birim alandan geçen güç (TTB 2004 s.18: "ses yeğinliği ya da ses şiddeti") için kullanılır; soruda verilen birime bakın. Desibel adı Alexander Graham Bell'den gelir (TTB 2004 s.7).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Havada ses hızı yaklaşık kaç m/s'dir?	340 m/s. Betonda 3800, çelikte 5100 m/s.
Ses hızı neye bağlıdır?	Ortamın esnekliğine ve yoğunluğuna; sesin frekansına bağlı değildir.
Ses basıncı nedir, birimi ne?	Atmosfer basıncındaki küçük değişim; birimi pascal (Pa).
Ses gücünün tanımı nedir?	Kaynağın birim zamanda yaydığı toplam akustik enerji; birimi watt (W).
Kaynaktan uzaklaşınca hangisi değişmez?	Ses gücü. Ses yoğunluğu ve ses basınç düzeyi uzaklıkla azalır.
1 bel kaç desibeldir?	10 dB; desibel belin onda biridir. Türkçe kaynaklarda ses şiddeti dB ile verilir.
İki özdeş 80 dB makine birlikte kaç dB eder?	83 dB: enerji iki katına çıkınca düzey 3 dB artar.
Noktasal kaynakta uzaklık iki katına çıkarsa ses basınç düzeyi?	Serbest alanda 6 dB azalır; yoğunluk dörtte birine iner, ses gücü aynı kalır.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM, Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına İlişkin Uygulama Rehb
- Türk Tabipleri Birliği, Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması
- TTB
- BIPM SI Broşürü 9. baskı Tablo 8 dipnot

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ses-gucu-basinci-yogunlugu-farki**

DERS 08.10 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Gürültü Kontrolü: Kaynakta, Ortamda ve Alıcıda Hangi Önlemler Alınır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Gürültü üç noktada kontrol edilir: kaynak, ortam, alıcı

Gürültüyü bir yolculuk gibi düşünün. Bir yerde doğar: bu, kaynaktır, yani makine ya da işlem. Sonra bir yoldan geçer: bu, ortamdır. En sonunda bir kulağa ulaşır: bu da alıcı, yani çalışan. Her önlemi sorarken kendinize tek bir şey sorun: bu önlem makineye mi, yola mı, yoksa çalışana mı dokunuyor?

Kaynakta kontrol: gürültüyü doğduğu yerde azaltın

Kaynakta kontrol, gürültüyü daha doğmadan azaltmaktır. Daha az gürültülü bir makineye geçmek, yani ikame; üretim ya da işlem yöntemini değiştirmek; fan hızını ya da darbe kuvvetini düşürmek. Bunların hepsinde değişen şey makinenin ya da işin kendisi. İkame aslında 6331 sayılı Kanunun beşinci maddesinin e bendindeki ‘tehlikeli olanı, tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmek’ ilkesinin gürültüdeki karşılığı.

Ortamda kontrol: sesin yolunu kesin

Ortamda ise makineye de çalışana da dokunmuyoruz; aradaki yolu kesiyoruz. Duvarı, zemini, tavanı ses sönümleyici malzemeyle kaplamak ya da makineyle çalışan arasına ses emici bir bariyer koymak. Bariyeri, kaynakla kulak arasına gerilmiş bir perde gibi düşünün.

Alıcıda kontrol: çalışanı koruyun

Alıcıda kontrol çalışana yöneliktir. Rotasyonla ya da vardiyayla gürültülü alanda kalma süresini kısaltmak, ara dinlenmeleri artırmak ve kulak koruyucu vermek. Dikkat edin: burada gürültü hiç azalmıyor, sadece çalışanın maruz kaldığı pay azalıyor. Bu yüzden alıcıdaki önlemler sıranın sonunda; kulak koruyucu da en sonda.

Sıranın iki ucu mevzuatta: önce kaynak, KKD en son

Peki sıra neden kaynak, ortam, alıcı? Mevzuat bu sıranın iki ucunu kesin koyuyor: önce kaynak, kulak koruyucu en son. Bir uçta 6331'in beşinci maddesi, c bendi: risklerle kaynağında mücadele etmek. Gürültü Yönetmeliği sekizinci madde, birinci fıkra da riskleri kaynağında yok etmeyi ya da en aza indirmeyi istiyor. Öbür uçta 6331'in aynı maddesinin g bendi toplu korunmaya, kişisel korunmaya göre öncelik veriyor; Gürültü Yönetmeliğinin dokuzuncu maddesi de kulak koruyucuyu ancak sekizinci maddedeki tedbirler yetmezse devreye sokuyor. Ortadaki sıra, yani ortam önleminin rotasyon gibi idari önlemlerden önce gelmesi, yönetmelikte yazmıyor. Bunu Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi, CCOHS söylüyor: kaynağa ve yola yönelik mühendislik önlemleri tercih edilir, çalışandaki idari önlemler bunlara ek olarak kullanılır.

Üç nokta Gürültü Yönetmeliğinde nerede?

Daha önce, gürültü azaltma dersinde yönetmeliğin sekizinci maddesindeki önlemleri görmüştük; şimdi onları üç noktaya yerleştirelim. En düşük gürültüyü yayan ekipmanı seçmek, yani ikinci fıkranın b bendi, kaynakta. Aynı fıkranın d bendindeki perdeleme ve gürültü emici örtüler ortamda. f bendindeki süreyi sınırlamak ve dinlenme araları ile dokuzuncu maddedeki kulak koruyucu alıcıda. Dikkat: rotasyon ve dinlenme araları kişisel korunma değil; yönetmelikte bunlar sekizinci maddedeki iş organizasyonu tedbirleri. Şunu da bilin: yönetmelik ‘kaynak–ortam–alıcı’ kelimelerini kullanmıyor; bu üçlü, önlemleri sınıflandırmanın bir yolu.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik m.8/1 (kaynağında yok etme/en aza indirme), m.8/2 (önleme ve azaltmada göz önünde bulundurulacak hususlar), m.9/1 (kişisel korunma: m.8 tedbirleri yetmezse).
- **Risk değerlendirmesi:** m.7/1-f gürültü emisyonunu azaltan alternatif bir iş ekipmanının bulunup bulunmadığına; m.7/1-e imalatçıdan sağlanan gürültü emisyonu bilgilerine özel önem verilir.
- **Bakım:** m.8/2-e işyeri, işyeri sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programlarının uygulanması.
- **Dinlenme yerleri:** m.8/4 çalışanların dinlenmesi için ayrılan yerlerdeki gürültü düzeyi, bu yerlerin kullanım şartları ve amacına uygun olur.
- **Katılım:** m.12/1-b,c önlemlerin belirlenmesi ve kulak koruyucularının seçiminde çalışanların veya temsilcilerinin görüşü alınır.
- **KKD genel kuralı:** KKD Kullanımı Yön. m.5/1 KKD, riskler toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediğinde kullanılır; işveren toplu korunmaya öncelik verir.
- **6331 m.5/1-e:** tehlikeli olanı tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmek.
- **Sıranın ortası (ikincil kaynak):** CCOHS'a göre kaynağa ve yola yönelik mühendislik önlemleri tercih edilir; çalışandaki idari önlemler bunlara ek olarak kullanılır; KKD son çaredir. Gürültü Yön. m.8/2 ise teknik yolu (d) ve iş organizasyonunu (f) sıra koymadan yan yana sayar; m.8/3-a eylem planını 'teknik veya iş organizasyonuna yönelik' önlemlerle kurar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Daha az gürültülü bir makineye geçmek hangi noktada kontroldür?	Kaynakta. Gürültülü ekipman daha sessiz olanla değiştirilir (ikame).
Fan hızını ya da darbe kuvvetini düşürmek hangi noktadadır?	Kaynakta. Gürültüyü üreten enerjinin kendisi azaltılır.
Duvar, zemin ve tavanı ses sönümleyici malzemeyle kaplamak?	Ortamda. Ses, kaynaktan çalışana giderken yolda azaltılır.
Makine ile çalışan arasına ses emici bariyer koymak?	Ortamda. Bariyer, kaynak ile alıcının arasına girer.
Rotasyon ve ara dinlenmeleri artırmak hangi noktadadır?	Alıcıda. Çalışanın gürültüde geçirdiği süre kısalır.
Rotasyon ve dinlenme arası yönetmelikte kişisel korunma mı sayılır?	Hayır. Gürültü Yön. m.8/2-f'deki iş organizasyonu tedbiridir; m.9 KKD'yi düzenler.
“Risklerle kaynağında mücadele etmek” ilkesi nerede yazılı?	6331 sayılı Kanun m.5/1-c.

Kaynaklar

- OSHA – Occupational Noise Exposure
- CCOHS, Noise – Control Measures
- 6331 sayılı İSG Kanunu m.5/1-c, e, g
- Gürültü Yön. m.8/1
- KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. m.5/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/gurultu-kontrolu-kaynak-ortam-alici**

DERS 08.11 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Titreşim Eylem ve Sınır Değerleri: 2,5–5 ve 0,5–1,15 m/s²

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Eylem değeri uyarır, sınır değeri yasaklar

Önce iki kavramı oturtalım. Maruziyet eylem değeri, aşıldığında risklerin kontrol altına alınmasını gerektiren değer; yani bir uyarı çizgisi. Maruziyet sınır değeri ise çalışanın bu değerin üzerinde bir titreşime kesinlikle maruz kalmaması gereken değer; yani kırmızı çizgi. Sınavda tanım verilip hangisi olduğu sorulabilir: 'kontrol altına alınmasını gerektiren' görürseniz eylem, 'kesinlikle maruz kalmaması' görürseniz sınır.

Dört sayı: 2,5 – 5 ve 0,5 – 1,15 m/s²

Şimdi sayılar. Hepsi sekiz saatlik çalışma süresi için günlük değer ve birimi metre bölü saniye kare, yani ivme. El-kol titreşiminde eylem değeri 2,5, sınır değeri 5. Bütün vücutta eylem 0,5, sınır 1,15. El-kolda sınır, eylemin tam iki katı; bütün vücutta ise sayılar çok daha küçük. En küçük sayı 0,5 ve o bütün vücudun eylem değeri.

El-kol mu, bütün vücut mu?

Hangi sayının hangi türe ait olduğunu, türün kendisini tanıyarak hatırlayın. El-kol titreşimi yönetmelikteki tanımıyla özellikle damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açar; zincir testere, taşlama, vurmalı çekiç gibi elde tutulan aletlerden gelir. Bütün vücut titreşimi ise özellikle bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açar; traktör, damperli kamyon, forklift gibi araçlarda oturan ya da ayakta duran çalışana zeminden geçer. El-kol titreşiminin damarlara etkisi beyaz parmak ya da ölü el diye bilinir; Bakanlık rehberi bunu Raynaud fenomeninin bir şekli olarak anlatır.

Eylem değeri aşıldı: plan ve gözetim

Eylem değeri aşıldıysa işveren ne yapar? Madde 8'e göre teknik ve organizasyona yönelik önlemleri içeren bir eylem planı oluşturur ve uygular. Planın içinde neler var: titreşimi azaltan başka çalışma yöntemleri, mümkün olan en düşük titreşimli ergonomik ekipman, bakım programları, yeterli dinlenme araları, soğuğa ve neme karşı giysi. Ayrıca madde 12'ye göre eylem değerini aşan maruziyetin olduğu her durumda çalışan sağlık gözetimine alınır.

Sınır değer hiçbir koşulda aşılmaz

Sınır değer için yönetmeliğin ifadesi çok net: çalışanın maruziyeti hiçbir koşulda sınır değeri aşmayacak. Buna rağmen tüm önlemler alınmışken aşım tespit edilirse işveren iki şey yapar: maruziyeti sınırın altına indirecek tedbiri derhal alır, sonra aşımın nedenini belirleyip tekrarını önleyecek tedbirleri alır.

Sınırın aşılabildiği iki özel durum

Madde 13 iki özel durumda bu kuralı gevşetiyor. Birincisi deniz ve hava taşımacılığı: bütün vücut titreşiminde tüm teknik ve idari önlemlere rağmen sınıra uyulamıyorsa madde 9 uygulanmaz. İkincisi, maruziyeti genelde eylem değerinin altında olan ama zaman zaman sınırı aşan çalışan: burada 40 saatlik ortalama sınır değerden düşük olmalı ve toplam riskin daha az olduğu kanıtlanmalı. İki durumda da iş müfettişleri riskin en aza indirildiğini ve sağlık gözetimini tespit ederse dört yıl için izin verilebilir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG 22/8/2013-28743); 6331 m.30'a dayanır, 2002/44/EC Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3). 23/12/2003-25325 RG'deki eski Titreşim Yönetmeliğini yürürlükten kaldırmıştır (m.14).

- **Değerler (m.5/1):** hepsi sekiz saatlik çalışma süresi için günlük değer; el-kol sınır 5, eylem 2,5 m/s²; bütün vücut sınır 1,15, eylem 0,5 m/s².
- **Eylem planının tam listesi (m.8/3, a–ğ):** başka çalışma yöntemi; en düşük titreşimli ergonomik ekipman; titreşimi azaltan oturma yerleri ve el tutma yerleri; bakım programları; işyeri tasarımı; bilgi ve eğitim; maruziyet süresi ve düzeyinin sınırlandırılması; yeterli dinlenme araları; soğuk ve nemden koruyan giysi. El-kol titreşimine karşı KKD eylem planına dahil edilebilir (Ek-1/5).
- **Deniz taşımacılığında** bütün vücut titreşiminde **1 Hz'in üzerindeki** titreşimler değerlendirmeye alınır (Ek-2/1). Dinlenme tesislerindeki bütün vücut titreşimi "zorunlu haller" dışında uygun düzeye indirilir (Ek-2/5).
- **Sağlık gözetimi (m.12):** eylem değerini aşan her maruziyette; hastalık saptanırsa işveren risk değerlendirmesini ve önlemleri gözden geçirir, çalışanın titreşime maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirilmesi dahil tedbir alır (m.12/3-c). Bilgilendirme ve eğitim konuları m.10'da.
- **Meslek hastalığı:** E-5 "Titreşim sonucu kemik-eklem zararları ve anjönörotik bozukluklar", yükümlülük süresi **2 yıl** (Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. Ek-2).
- **Frekans (ÇSGB rehberleri, Revizyon 2024, A.2.1):** el-kol için önemli frekanslar yaklaşık 8–1000 Hz, bütün vücut için 0,5–80 Hz; bütün vücutta x ve y eksenindeki ivme 1,4 ile, z ekseni 1,0 ile çarpılır. Dikkat: 1–1000 Hz ve 1–80 Hz aralıkları rehberle örtüşmez.
- **Tarihçe (El-Kol Rehberi B.1):** Giovanni Loriga 1911'de Roma'da pnömatik çekiç kullanan taş kırıcılarında parmak beyazlaması ataklarını rapor etti; benzer tablo ilk olarak 1862'de Maurice Raynaud tarafından tanımlanmıştı (Raynaud durumu titreşimle ilişkilendirmedi).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

El-kol titreşiminde eylem ve sınır değeri?	Eylem 2,5 m/s², sınır 5 m/s² (8 saatlik günlük maruziyet).
Bütün vücut titreşiminde eylem ve sınır değeri?	Eylem 0,5 m/s², sınır 1,15 m/s² (8 saatlik günlük maruziyet).
Aşılınca risklerin kontrol altına alınmasını gerektiren değer?	Maruziyet eylem değeri (m.4/1-c).
Üzerindeki titreşime çalışanın hiç maruz kalmaması gereken değer?	Maruziyet sınır değeri (m.4/1-ç).
Bel bölgesi ve omurga hangi titreşim tanımında geçer?	Bütün vücut titreşimi (m.4/1-a).
Eylem değeri aşılınca hangi iki yükümlülük doğar?	Eylem planı (m.8/3) ve sağlık gözetimi (m.12/1-a).
Sınır değer aşılırsa işveren ne yapar?	Derhal sınırın altına indirir, nedenini belirleyip tekrarını önler (m.9).
Genelde eylem altında, arada sınırı aşan maruziyette hangi ortalama?	40 saatlik ortalama sınırın altında olmalı; izin müfettiş tespitiyle (m.13/1-b, c).

Kaynaklar

- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.4/1-c, ç
- Aynı Yön. m.5/1-a, b
- ÇSGB İSGGM, El-Kol Titreşimi Uygulama Rehberi
- ÇSGB İSGGM, Bütün Vücut Titreşimi Uygulama Rehberi
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. Ek-2 Meslek Hastal
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1 açıklamaları

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/titresim-eylem-sinir-degerleri**

DERS 08.12 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

İşyerinde Aydınlatma Kaç Lüks Olmalı? Termal Konforun 6 Faktörü

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yönetmelik lüks yazmaz, standarda gönderir

İşyeri Bina ve Eklentileri Yönetmeliğinin Ek-1'inde tek bir lüks değeri yok. Yönetmelik diyor ki: esas olan gün ışığı; yetmezse ya da gece çalışılıyorsa suni ışık; aydınlatmada da TS EN 12464-1 standardı esas alınır. Işık kesildiğinde tehlike doğacak yerlerde ayrı enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma olacak. Ve bir kelime farkına dikkat: aydınlatmada standart 'esas alınır', termal konforda ise TS EN 27243'ten 'yararlanılabilir'.

Depodan ofise: 100'den 500 lükse

Lüksün birimini önceki derslerde görmüştük; şimdi değerlere bakalım. Koridor ve sürekli çalışılmayan depo 100 lüks; depoda sürekli çalışılıyorsa değer yükselir. Arşiv 200. Dosyalama ve fotokopi 300. Masa başında yazma, okuma, veri işleme yani klasik ofis işi 500 lüks. Bu son satırı özellikle aklınızda tutun.

Ayrıntı ve renk: 750 ve 1000 lüks

İş inceldikçe ışık artıyor: teknik çizimde 750, renk muayenesinde 1000 lüks. Bu dersteki değerleri sesli tekrar edin: yüz, iki yüz, üç yüz, beş yüz, yedi yüz elli, bin. Standart bunların arasında ve üstünde başka basamaklar da tanımlar; bin tavan değildir.

Isı alışverişinin üç ana yolu

Termal konfora geçiyoruz. Vücudumuz ısıyı çevresiyle üç ana yolla değiş tokuş eder, yani hem verir hem alır: ışınım, yani temas olmadan sıcak veya soğuk yüzeylerle; taşınım, yani çevremizdeki havayla; ve buharlaşma, yani terin buharlaşması. İletim ve solunumun payı küçük. Nem yüksekse ter daha az buharlaşır, serinleme zorlaşır.

Termal konfor: dört çevresel, iki kişisel faktör

Konforu altı faktör belirler. Dördü çevresel: hava sıcaklığı, ışınım yani yüzey sıcaklığı, hava hareketi ve bağıl nem. İkisi kişisel: aktivite, yani ne kadar efor harcadığınız ve metabolik ısınız; bir de giysinin yalıtımı. Yönetmelik de ortam sıcaklığının çalışma şekline ve harcanan güce uygun olmasını istiyor.

Yaş ve kondisyon psikolojik faktör değildir

Bazı kaynaklardaki şemalarda aktivite, yaş ve sağlık 'psikolojik faktörler' başlığıyla geçer. Bu yanlış bir etiket: yaş, vücut yapısı, kondisyon kişisel, fizyolojik özelliklerdir. Bir de şunu unutmayın: termometreye bakıp 'konforlu' diyemezsiniz; hava sıcaklığı tek başına yetmez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (RG 17.07.2013/28710) m.5/1-e (işveren yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlar); Ek-1 m.22 (gün ışığı esas; yetersizse veya gece suni ışık; TS EN 12464-1 esas alınır), m.23 (aydınlatma sistemleri kaza riski oluşturmayacak türde ve uygun yerleştirilir), m.24 (acil aydınlatma).
- **Ek-1 m.19:** termal konfor çalışanların fiziksel ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilememeli; ortam sıcaklığı çalışma şekline ve harcanan güce uygun olmalı; dinlenme, bekleme, soyunma yerleri, duş, tuvalet, yemekhane, kantin ve ilk yardım odaları kullanım amacına göre yeterli sıcaklıkta tutulur; ısıtma-soğutma araçları kaza riski oluşturmayacak şekilde yerleştirilir; ölçüm ve değerlendirmede TS EN 27243'ten yararlanılabilir.

- **Standart değerleri:** TS EN 12464-1'deki lüks değerleri, bakım süresince korunması gereken ortalama aydınlık düzeyidir (Ēm); uzun süre çalışılan yerlerde renksel geriverim Ra en az 80 istenir. Standardın aydınlık basamakları 20-30-50-75-100-150-200-300-500-750-1000-1500-2000-3000-5000 lükstür; dersteki altı değer bu dizinin bir kısmıdır (ETAP EN 12464-1 dosyası).
- **Depo ayrımı:** 100 lüks, sürekli çalışılmayan (ara sıra girilen) depo içindir; sık erişilen ya da aktif elleçleme yapılan depolama alanı için ikincil kaynaklar 200 lüks veriyor (Silamp; Eco Lighting).
- **Yakın çevre:** iş alanını çevreleyen alan iş alanından düşük olabilir ama belirli değerin altına inmemeli; ör. iş alanı 500 lüks ise yakın çevre 300, 300 ise 200 lüks (ÇSGB İSG uzmanlık tezi, basılı s.20, Tablo 2.3, TS EN 12464-1'e atıfla).
- **Tarihî not:** 23.07.2014'te yürürlükten kalkan (BK kararı 16.06.2014; Tüzük 2014/6506, RG 23.07.2014/29069, m.2) İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü m.18, iş türüne göre en az 20–1000 lüks arasında bağlayıcı değerler koyuyordu (ör. ayrıntı gerektiren işler 300, büro gibi ince işler 500, hassas işler 1000). Bugün geçerli dayanak TS EN 12464-1'dir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Koridor ve sürekli çalışılmayan depo için aydınlık düzeyi?	100 lüks (TS EN 12464-1)
Arşiv için önerilen aydınlık düzeyi?	200 lüks
Yazma, okuma ve veri işleme yapılan ofis kaç lüks?	500 lüks
Renk muayenesi için önerilen aydınlık düzeyi?	1000 lüks
Yönetmeliğe göre aydınlatmada esas alınan standart?	TS EN 12464-1 (İşyeri Bina Yön. Ek-1 madde 22)
Vücudun ısı alışverişindeki üç ana yol?	Işınım, taşınım, buharlaşma (ter)
Termal konforun iki kişisel faktörü?	Aktivite (metabolik ısı) ve giysi yalıtımı
Nem yükselince hangi serinleme yolu zayıflar?	Buharlaşma: ter daha az buharlaşır

Kaynaklar

- İşyeri Bina ve Eklentileri Yön. Ek-1 m.22
- Resmî Gazete 17.07.2013 sayı 28710
- Eco Lighting – EN 12464-1 aydınlık düzeyi rehberi
- TS EN 12464-1
- TS EN 12464-1
- TS EN 12464-1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/aydinlatma-kac-luks-termal-konfor-faktorleri**

DERS 08.13 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

PMV ve PPD Nedir? Termal Konfor İndeksleri Arasındaki İlişki

▶ İnteraktif ders + 4 soru

PMV: kalabalığın ortalama ısıl oyu

PMV, İngilizce Predicted Mean Vote, yani beklenen ortalama oy. Aynı ortamdaki kalabalık bir gruba 'nasıl hissediyorsunuz?' diye sorsaydık, vereceği oyların ortalamasını tahmin eder. Ölçek yedi basamaklı: artı üç sıcak, artı iki ılık, artı bir hafif ılık, sıfır nötr; eksi tarafta hafif serin, serin ve soğuk. Hesap, vücudun ısı dengesine dayanıyor.

Altı değişken, iki kişisel birim

Kişisel ikisinin kendine özgü birimi var: aktivite için met, bir met metrekareye 58,2 watt; giysi yalıtımı için clo, bir clo 0,155 metrekare derece bölü watt.

PPD: kendini rahatsız hissedenlerin yüzdesi

PPD, Predicted Percentage of Dissatisfied, beklenen memnuniyetsiz yüzdesi. Ortamı fazla sıcak ya da fazla soğuk bulacak kişilerin oranı. Burada kritik ayrıntı şu: artı üç, artı iki, eksi iki, eksi üç diyenler memnuniyetsiz sayılıyor; hafif ılık ya da hafif serin diyenler memnun. Ve sıralamayı unutmayın: önce PMV, PPD ondan hesaplanıyor.

PMV sıfırdan uzaklaştıkça PPD hızla artar

Tabloya bakın. PMV sıfırken memnuniyetsizler yüzde beş. Artı eksi yarımda yüzde on, artı eksi birde yüzde yirmi beş, artı eksi ikide yüzde yetmiş beş. PMV sıfırdan uzaklaştıkça PPD hızla tırmanıyor.

PMV = 0 iken bile PPD %5

Şıklarda karşınıza çıkabilecek bir tuzak: 'PMV sıfırsa PPD sıfırdır.' Yanlış. PPD en düşük yüzde beştir, sıfıra inmez. İkinci tuzak: eğri simetrik; artı bir de eksi bir de aynı yüzde yirmi beşi verir. Üçüncüsü: yönü ters kurmak. PPD, PMV'den hesaplanır, tersi değil.

Sıcak ve soğuk ortam: yönetmelik ne diyor?

Peki mevzuat ne diyor? İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre işveren yeterli termal konfor şartlarını sağlar. Ek-1 madde 19: ortam sıcaklığı çalışma şekline ve çalışanın harcadığı güce uygun olacak; ölçme ve değerlendirmede TS EN 27243'ten yararlanılabilir. Dikkat: PMV ve PPD ISO 7730'da tanımlı, ama yönetmeliğin adını andığı standart TS EN 27243. Madde 20 de sıcak ve soğuk ortamı düzenler: işin niteliği gereği sürekli çok sıcak ya da çok soğuk ortamda çalışmak zorunluysa, çalışanları fazla sıcak veya soğuktan koruyucu tedbirler alınır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **PMV/PPD dayanağı:** ISO 7730:2025 (Ergonomics of the thermal environment; 4. baskı, 2025-09) m.4 (PMV, 7 basamaklı ölçek, Tablo 1), m.5 (PPD, Formül (5): $PPD = 100 - 95 \cdot \exp(-0{,}03353 \cdot PMV^4 - 0{,}2179 \cdot PMV^2)$, Tablo 2).
- **Kullanım aralığı (m.4.1):** PMV yalnızca –2 ile +2 arasında kullanılmalı; M 46–232 W/m² (0,8–4 met), Icl 0–2 clo, hava sıcaklığı 10–30 °C, ortalama ışınım sıcaklığı 10–40 °C, hava hızı 0–1 m/s, su buharı kısmi basıncı 0–2 700 Pa.
- **Nem (m.4.1, Ek F):** Konfora yakın ılıman sıcaklıklarda nemin ısıl duyuma etkisi küçüktür.
- **Tablo 2 dağılımı:** PMV 0'da oyların %95'i –1/0/+1 aralığında; 1 300 denek üzerindeki deneylere dayanır.
- **Herkes memnun olmaz (m.7):** Bireysel farklılıklar nedeniyle herkesi tatmin eden bir ısıl ortam belirlemek mümkün değildir; her zaman bir oranda memnuniyetsiz olur.

- **Yerel konforsuzluk (m.6):** hava akımı (cereyan), baş–ayak arası dikey sıcaklık farkı, sıcak/soğuk döşeme ve ışınım asimetrisi; PMV/PPD tüm vücudu, bunlar tek bir bölgeyi değerlendirir.
- **Aşırı ortamlar:** ISO 7730 girişine göre ISO 7243, ISO 7933 ve ISO 11079 aşırı (sıcak/soğuk) ortam koşullarını ele alır.
- **Mevzuat:** İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yön. m.5/1-e; Ek-1 m.18 (pasif havalandırmada hava akımı ani ve yüksek sıcaklık farkı oluşturmaz), m.19 (dinlenme, soyunma, duş, yemekhane, ilk yardım odası kullanım amacına göre yeterli sıcaklıkta; ısıtma/soğutma araçları kaza riski oluşturmayacak şekilde yerleştirilir; termal konforun ölçülmesi ve değerlendirilmesinde TS EN 27243'ten **yararlanılabilir**), m.20 (sürekli çok sıcak/soğuk ortam zorunluysa koruyucu tedbir), m.22 (aydınlatmada TS EN 12464-1 standartları **esas alınır**), m.25 (işyeri termal konfor şartları dikkate alınarak bölümlere ayrılır).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

PMV neyi tahmin eder?	Büyük bir grubun 7 basamaklı ısıl duyum ölçeğindeki ortalama oyunu.
PMV ölçeğinin uçları ve ortası nedir?	+3 sıcak, 0 nötr, –3 soğuk.
PPD neyi gösterir?	Ortamı fazla sıcak ya da fazla soğuk bulacak kişilerin tahmini yüzdesi.
PMV = 0 iken PPD kaçtır?	%5 — PPD'nin en düşük değeri; sıfır olmaz.
PMV +1 ya da –1 ise PPD kaçtır?	%25 (±0,5'te %10, ±2'de %75).
1 met ve 1 clo neye eşittir?	1 met = 58,2 W/m²; 1 clo = 0,155 m²·°C/W.
Sürekli çok sıcak ya da soğuk ortam zorunluysa ne yapılır?	Çalışanları fazla sıcak veya soğuktan koruyucu tedbirler alınır (Ek-1 m.20).

Kaynaklar

- ISO 7730:2025 m.4.1
- ISO 7730:2025 Giriş: 'This balance is influenced by physical activity and clothing, as wel
- İşyeri Bina ve Eklentileri Yön. m.5/1-e

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/pmv-ppd-termal-konfor-iliskisi**

DERS 08.14 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

İyonlaştırıcı ve İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon Nedir? Radyoaktif Bozunma

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Radyasyon iki yolla yayılır: dalga ya da parçacık

Radyasyonu en basit hâliyle ortamda taşınan enerji olarak düşünün. Bu enerji iki yolla taşınır. Birincisi elektromanyetik dalga: burada enerjiyi foton denen, kütlesi olmayan enerji paketçikleri taşır. İkincisi parçacık: alfa, beta, nötron gibi parçacıklar enerjiyi taşır. Aklınızda şu soru kalsın: bu enerjiyi kim taşıyor, foton mu, parçacık mı?

İyonlaştırıcı radyasyon atomdan elektron koparır

Şimdi ikinci soru. Radyasyon atoma enerji aktarır; bu enerji atomdan bir elektron koparmaya yetiyorsa buna iyonlaşma diyoruz, radyasyona da iyonlaştırıcı radyasyon. Enerji elektron koparmaya yetmiyorsa radyasyon iyonlaştırıcı değildir; sınav kitaplarında bunu noniyonize diye de görürsünüz.

İki soru, tek tablo: nasıl yayılıyor, iyonlaştırıyor mu?

İki soruyu birleştirince tablo çıkıyor. Parçacık olup iyonlaştıranlar: alfa, beta, nötron. Dalga olup iyonlaştıranlar: gama ve X-ışını. İyonlaştırmayanlar ise ultraviyole, görünür ışık, kızılötesi, mikrodalga ve radyo dalgası. Dikkat edin, iyonlaştırıcı olmayan tarafta parçacık yok; o tarafın tamamı elektromanyetik dalga. Şıklarda iyonlaştırıcı olmayan bir parçacık görürseniz o şık yanlıştır.

Ultraviyole iyonlaştırıcı değildir: listeye ekleyin

Ultraviyoleye ayrıca değinelim, çünkü bazı özet notlarda iyonlaştırıcı olmayanlar sayılırken atlanıyor. Çalışma Bakanlığının elektromanyetik alan rehberindeki tanım net: ultraviyole radyasyon, ışık, kızılötesi ve radyo frekans radyasyonu biyolojik dokuda iyonlaşma oluşturmayan radyasyondur. Yani sınavda UV'yi iyonlaştırıcı olmayan tarafa koyun.

Radyoaktif bozunma: çekirdek fazla enerjisini atar

Peki radyoaktif madde ne yayar? Fazla enerjisi olan bir atom çekirdeği bu enerjiyi radyasyon yayarak bırakır; buna radyoaktivite ya da radyoaktif bozunma diyoruz. Alfa, iki proton ve iki nötrondan oluşur; alfa yayan çekirdeğin proton ve nötron sayısı ikişer azalır. Beta, elektrondur; nadiren artı yüklü pozitron olur. Gama yayan çekirdeğin ise yalnız enerjisi düşer, proton ve nötron sayısı değişmez. Nötron da yükü olmayan bir parçacıktır.

Gama ve X-ışını aynı türde; çıktığı yer farklı

Son olarak sık karıştırılan bir ikili: gama ve X-ışını. İkisi de foton, ikisi de iyonlaştırıcı. Temel fark çıktıkları yerde: gama atom çekirdeğinden çıkar, X-ışını ise çekirdeğin dışındaki süreçlerden; örneğin çekirdeğin çevresindeki elektron katmanlarında bir boşluk doldurulurken. Gama çekirdek, X çekirdek dışı; bunu böyle aklınızda tutun. Enerji ve giricilik farklarını ilerideki bir derste ayrıca göreceğiz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Radyoaktivite ve aktivite (AFAD KBRN, Radyasyon Nedir?; MEB MEGEP Radyasyon Ölçümü):** radyoaktif bozunma olasılıklara bağlı bir süreçtir; belirli sürede bozunma olasılığı hesaplanabilir ama ne zaman bozunacağı kesin belirlenemez. **Aktivite**, birim zamandaki bozunma sayısıdır (1 Bq = saniyede 1 bozunma). Başlangıçtaki aktivitenin (atom sayısının) yarıya inmesi için geçen süreye **yarı ömür** denir.
- **Beta (AFAD):** eksi yüklü elektrona negatron da denir; artı yüklü olana pozitron denir (yükleri −1 ve +1).

- **Gama (AFAD):** alfa ya da beta bozunmasından sonra enerji seviyesi hâlâ yüksek olan çekirdek, kararlı olmak için gama yayar. Gama, ortamda Compton saçılması, çift oluşumu ve fotoelektrik olay ile enerjisini bırakır.
- **X-ışını (EPA; AFAD):** X-ışını çekirdek dışındaki süreçlerden çıkar (EPA). AFAD'ın anlattığı karakteristik X-ışını, atomun elektron enerji seviyelerindeki bir düzensizlikte (çekirdeğe yakın seviyeden elektron koparılması ya da elektron yakalanması) boşluk başka elektronlarca doldurulurken ortaya çıkar.
- **Mevzuat bağlantısı:** İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön. m.4/1-ğ, iş hijyeni tanımında **iyonlaştırıcı olmayan radyasyonu** gürültü, titreşim ve aydınlatma ile birlikte fiziksel etmen örneği olarak sayar. Radyasyon Güvenliği Yön. (RG 24/3/2000-23999) m.1: amaç **iyonlaştırıcı radyasyon** ışınlamalarına karşı kişilerin ve çevrenin radyasyon güvenliğini sağlamaktır; m.2: nükleer tesisler, nükleer yakıtlar ve nükleer maddelere ilişkin faaliyetler kapsam dışıdır; tanımlar maddesi (m.4) RG 17/12/2020-31337 ile mülgadır.
- **Sık yapılan hata:** İyonlaştırıcı olmayan radyasyonlar sayılırken (kızılötesi, görünür, mikrodalga, radyo) **UV unutulur**; ÇSGB EMA Rehberi tanımına göre UV de bu gruptadır.
- Nüfuz etme (giricilik) ve zırhlama, elektromanyetik spektrum sırası, doz birimleri ve sınırları ayrı derslerde işlenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Radyasyon hangi iki biçimde yayılır?	Elektromanyetik dalga (foton) ve parçacık olarak.
İyonlaşma nedir?	Atoma enerji aktarılarak atomdan elektron koparılması.
Parçacık biçimindeki iyonlaştırıcı radyasyonlar hangileri?	Alfa, beta ve nötron.
Dalga biçimindeki iyonlaştırıcı radyasyonlar hangileri?	Gama ışınları ve X-ışınları.
Ultraviyole (UV) iyonlaştırıcı mıdır?	Hayır. Işık, kızılötesi, mikrodalga ve radyo dalgası gibi iyonlaştırıcı değildir.
Gama bozunmasında çekirdekte ne değişmez?	Proton ve nötron sayısı; yalnız çekirdeğin enerjisi düşer.
Gama ile X-ışınının farkı nedir?	İkisi de foton; gama çekirdekten, X-ışını çekirdek dışından çıkar.

Kaynaklar

- AFAD KBRN, 'Radyasyon Nedir?' sayfası, 1. paragraf
- AFAD KBRN, 'Radyasyon Nedir?', 3. paragraf; ABD EPA 'Radiation Basics': iyonlaştırıcı olma
- ÇSGB İSGGM, Elektromanyetik Alan Üreten Kaynaklar ile Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önle
- Radyasyondan Korunma Derneği
- MEB MEGEP 'Radyasyon Ölçümü' 1.1
- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön. m.4/1-ğ

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/iyonlastirici-ve-iyonlastirici-olmayan-radyasyon**

DERS 08.15 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

IARC Grup 1, 2A, 2B, 3 Nedir? Elektromanyetik Spektrum Sıralaması

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Radyodan gamaya yedi bölge

Spektrumu en uzun dalgadan en kısaya sıralıyoruz: radyo, mikrodalga, kızılötesi, görünür ışık, morötesi, X ışını ve gama. Sırayı karıştırmamak için görünür ışığı ortaya koyun. Kırmızının ötesinde kalan bölge kızılötesi, morun ötesinde kalan bölge morötesi. Yani kızılötesi görünürün radyo tarafında, morötesi gama tarafında.

Gamaya doğru dalga boyu kısalır, enerji artar

Radyodan gamaya doğru giderken üç şey olur: dalga boyu kısalır, frekans artar, foton enerjisi artar. Dikkat edilecek tuzak: dalga boyu ile frekansı aynı yöne götürmek. Unutmayın, ikisi ters yönde hareket eder.

Enerji frekansla doğru orantılı

Enerjiyi frekansa bağlayan formül E eşittir h çarpı f. Buradaki h Planck sabiti, f frekans. Enerji frekansla doğru orantılı; frekans iki katına çıkarsa foton enerjisi de iki katına çıkar. Dalga boyu ise frekansla ters orantılı. Bu yüzden en yüksek enerji, en kısa dalga boyuna sahip gama ışınlarında.

IARC bugün dört grup kullanıyor

Bugün dört grup var. Grup 1: insanda kanserojen. Grup 2A: muhtemelen kanserojen, İngilizcede probably. Grup 2B: olası kanserojen, İngilizcede possibly. Grup 3: kanserojenliği sınıflandırılamaz. 2A ile 2B'yi karıştırmayın; A daha güçlü kanıt demek.

Grup 4 yok, Grup 3 güvenli demek değil

Eski notlarda Grup 4 görürseniz dikkat. 2006 tarihli Önsöz'de Grup 4 vardı ve “muhtemelen kanserojen değil” anlamına geliyordu. Ocak 2019'da güncellenen Önsöz'de ise bu grup yok; sınıflandırma bir, iki A, iki B ve üç olarak kaldı. İkinci tuzak: Grup 3 “kanserojen değil” demek değil. IARC açıkça yazıyor: Grup 3 kanserojen olmadığının ya da güvenliğin tespiti değildir; çoğu zaman araştırmada ciddi boşluk olduğunu gösterir.

Spektrum IARC gruplarıyla buluşuyor

Spektrumla IARC'yi birleştirelim. X ve gama ışınları Grup 1; güneş ışınımı ve morötesi de Grup 1. Radyofrekans elektromanyetik alanlar 2011'de Grup 2B'ye alındı. Aşırı düşük frekanslı manyetik alanlar da 2001'de Grup 2B olarak değerlendirildi; bu değerlendirme Cilt 80'de 2002'de yayımlandı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **IARC tanımları (Preamble, Ocak 2019, Bölüm B.6(d)):** Grup 1 insanda yeterli kanıt olduğunda (ya da maruz kalan insanda kanserojenlerin temel özelliklerine dair güçlü kanıt + hayvanda yeterli kanıt); Grup 2A genellikle şu üç değerlendirmeden en az ikisi (en az biri insan/insan hücresi kaynaklı): insanda sınırlı kanıt, hayvanda yeterli kanıt, güçlü mekanistik kanıt; Grup 2B bunlardan yalnız biri; Grup 3 diğer gruplara girmeyenler.
- **Grup 3 notu:** Kanıtlar kanserojen etki olmadığını gösteriyorsa Çalışma Grubu değerlendirmeye “iyi çalışılmış ve kanserojen etkinliğe dair kanıt yok” cümlesi ekleyebilir; bu yine ayrı bir grup değildir.
- **Eski Grup 4:** 2006 Önsözü'nde “The agent is probably not carcinogenic to humans”.
- **Radyasyon, IARC Cilt 100D (2012):** X ve gama, güneş ve UV'nin yanında nötron ışınımı ile vücuda alınan alfa ve beta yayıcı radyonüklitler de Grup 1.

- **Radyofrekans EMA:** IARC basın bülteni No. 208 (31.05.2011; değerlendirme 2011), Cilt 102 (yayın 2013); gerekçe kablosuz telefon kullanımıyla ilişkili glioma riski artışı.
- **ELF:** Cilt 80 (yayın 2002; değerlendirme 2001), statik ve aşırı düşük frekanslı elektrik ve manyetik alanlar; ELF manyetik alanlar Grup 2B.
- **Türk mevzuatı bağlantısı:** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.18/1: kanserojen/mutajen madde olarak yönetmelikte atıf yapılan sınıflandırma dikkate alınır; "Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanmış olan listeler de dikkate alınabilir." m.2/3: yalnızca radyasyona maruziyet olan işlerde bu yönetmelik uygulanmaz; radyasyonla birlikte başka kanserojen maruziyeti varsa özel mevzuatla birlikte uygulanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Spektrumda en uzun dalga boyu hangi bölgede?	Radyo dalgalarında
Foton enerjisi en yüksek bölge hangisi?	Gama ışınları
Görünür ışığın iki komşusu kimler?	Kırmızı tarafta kızılötesi, mor tarafta morötesi
E = h · f formülünde h nedir?	Planck sabiti; enerji frekansla doğru orantılı
IARC Grup 2A ile 2B farkı?	2A muhtemelen kanserojen, 2B olası kanserojen
Grup 3 "kanserojen değil" mi demek?	Hayır, sınıflandırılamaz demek; güvenli olduğu anlamına gelmez
Bugün IARC'de Grup 4 var mı?	Hayır. Ocak 2019 Önsözü'nde yalnız 1, 2A, 2B ve 3 var
Radyofrekans elektromanyetik alanlar hangi grupta?	Grup 2B (2011)

Kaynaklar

- NASA Science, Tour of the Electromagnetic Spectrum
- NASA Science, Anatomy of an Electromagnetic Wave
- Wikipedia 'Electromagnetic spectrum', History bölümü
- Wikipedia 'Electromagnetic spectrum'
- IARC Monographs, 'Agents Classified by the IARC Monographs' sayfası
- IARC Preamble 2019, B.6

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/iarc-kanserojen-gruplari-elektromanyetik-spektrum**

DERS 08.16 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Radyasyon Doz Sınırları Kaç mSv? Radon Sınırı 400 ve 1000 Bq/m³

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Tüm vücut için tek sayı: etkin doz sınırı

Sievert birimini önceki derslerde görmüştük. Etkin doz, vücuttaki doku ve organların eşdeğer dozlarının doku ağırlık faktörleriyle çarpılıp toplanmasıyla bulunur; yani tüm vücut için tek sayıdır, ayrıntısını ilerideki bir derste göreceğiz. Radyasyon görevlisi, görevi gereği halk için belirlenen doz sınırlarının üzerinde ışınlanma olasılığı olan kişidir. Görevlide ardışık beş yılın ortalaması 20 milisievert, herhangi bir yılda ise en çok 50. Toplum üyesinde yılda 1 milisievert; özel durumlarda, beş yılın ortalaması 1'i geçmemek şartıyla bir yılda 5'e kadar çıkabilir. Bu, toplum için özel durum; görevlilerin Kurum izniyle özel ışınlanması ayrı bir hüküm, birazdan göreceğiz. 16–18 yaş arası stajyer ve öğrencide ise herhangi bir yılda 6 milisievert.

Göz merceği, cilt, el ve ayak: yıllık eşdeğer doz

Bazı organların ayrı, yıllık eşdeğer doz sınırı var. Görevlide göz merceği 150, cilt ile el ve ayak 500 milisievert. Toplumda göz merceği 15, cilt 50. Stajyerde göz merceği 50, el, ayak ve deri 150. Dikkat edin, yönetmelik toplum için el ve ayağa ayrı bir sayı vermiyor; o yüzden tabloda çizgi var.

Tıbbi ve doğal doz sınıra sayılmaz

Yıllık toplam doz, dış ışınlama ile iç ışınlamadan alınan dozların toplamıdır. Ama tıbbi ışınlamalar, yani sizin çektirdiğiniz röntgen, ve doğal radyasyon bu sınıra katılmaz. Bunun bir sonucu da şu: görevi gereği radyasyon kaynağıyla çalışmayan, ama işi yüzünden doğal radyasyona maruz kalan uçuş personeli ve maden ocağı çalışanları radyasyon görevlisi sayılmaz. Yine de uçuş personeli ile uranyum ve toryum içeren cevherlerin çıkarıldığı, işlendiği işlerde çalışanlar için etkin kontrol tedbirleri alınması esastır.

Görevliye Kurum izniyle özel ışınlanma: 50 – 20 – 100

Kurum dediğimiz, Nükleer Düzenleme Kurumu. Başka yöntemin olmadığı özel durumlarda, Kurum'un izniyle radyasyon görevlisinin yıllık sınırın üstünde ışınlanması planlanabilir. Burada üç sayı var: bir yılda 50, birbirini takip eden on yılda ortalama yıllık 20, toplamda 100 milisievert. Yıllık etkin dozun beş katından fazlasını almış görevliler ve çocuk doğurma çağındaki görevliler bu işlere verilemez.

Radon: evde 400, işyerinde 1000 Bq/m³

Radon için izin verilen yıllık ortalama konsantrasyon evlerde 400, işyerlerinde 1000 becquerel bölü metreküp. Yer altı maden ocaklarında radon ölçümü yaptırılır; 1000'i aşarsa havalandırma sistemi kurulup etkin çalıştırılır.

AB değerleri farklı: sınavda Türk yönetmeliği esas

İnternette farklı sayılar göreceksiniz. Avrupa Birliğinin 2013 tarihli direktifinde görevlinin göz merceği sınırı yılda 20 milisievert; radon içinse bir sınır değil, en çok 300 olması istenen bir referans düzeyi var. Ama bizim sınavımız Türk mevzuatını, yani Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğini sorar; kısaltması RGY. Soru bu yönetmeliğe göre diyorsa: göz merceği 150, radon evde 400, işyerinde 1000.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği (RG 24.03.2000/23999; son değişiklik RG 28.10.2023/32353). Yönetmeliği Nükleer Düzenleme Kurumu Başkanı yürütür (m.79); metindeki "Kurum" Nükleer Düzenleme

Kurumudur (Radyasyon Tesislerine ve Radyasyon Uygulamalarına İlişkin Yetkilendirmeler Yön., RG 28.10.2023/32353, m.4/1-e).

- **Radyasyon görevlisi:** RGY'nin tanımlar maddesi (m.4) 17.12.2020'de yürürlükten kalktı. Güncel tanım 2023 Yetkilendirmeler Yön. m.4/1-j'de "radyasyonla çalışan" adıyla: görevi gereği halk için belirlenen doz sınırlarının üzerinde ışınlanma olasılığı olan gerçek kişi. NDK de radyasyonla çalışanı "radyasyon görevlisi" diye anar.
- **Etkin doz:** RGY'nin ilk metnindeki tanıma göre (m.4/b, RG 24.03.2000/23999; 2020'de mülga) ışınlanan bütün doku ve organlar için hesaplanan eşdeğer dozun doku ağırlık faktörleriyle çarpılmasıyla elde edilen dozların toplamı; birimi sievert.
- **Doz sınırlamasının üç ilkesi (m.7):** gereklilik, optimizasyon, doz sınırlaması. Tıbbi ışınlamalar hariç eşdeğer ve etkin doz m.10'daki yıllık sınırları aşamaz.
- **Cilt dozu (m.10/a):** en yüksek doza maruz kalan 1 cm^2'lik alanın eşdeğer dozu ortalama cilt eşdeğer dozu kabul edilir.
- **Toplum için el/ayak:** m.10/b yalnız etkin doz, cilt (50 mSv) ve göz merceği (15 mSv) sınırı verir; el ve ayak için ayrı değer yoktur.
- **Eski metin (dikkat):** 2000 tarihli ilk metinde toplum için herhangi bir yılda 5 mSv (5 yıl ortalaması 1 mSv) ve el, ayak veya deri 50 mSv vardı; 29.09.2004 değişikliğiyle (RG 25598) m.10/b bugünkü hâline geldi (yılda 1 mSv; özel durumda 5 yıl ortalaması 1 mSv olmak üzere yılda 5 mSv; el/ayak için ayrı değer yok). Eski kaynaklarda bu ifadeye rastlanabilir.
- **İki ayrı "özel durum":** m.10/b'deki toplum için özel durum (5 yıl ortalaması 1 mSv olmak üzere yılda 5 mSv) ile m.11'deki görevlinin Kurum izniyle özel durum ışınlanması (50 – 20 – 100) farklı hükümlerdir.

Hızlı tekrar: kendini yokla

Radyasyon görevlisinin etkin doz sınırı nedir?	Ardışık 5 yılın ortalaması 20 mSv; herhangi bir yılda en çok 50 mSv
Toplum üyesinin yıllık etkin doz sınırı kaç mSv?	1 mSv; özel durumda 5 yıl ortalaması 1 olmak üzere yılda 5 mSv'e kadar
16–18 yaş stajyer ve öğrencinin yıllık etkin doz sınırı?	6 mSv; el, ayak, deri 150 mSv; göz merceği 50 mSv
Görevlide göz merceği ve cilt için yıllık sınır?	Göz merceği 150 mSv; el, ayak veya cilt 500 mSv
Toplum üyesinde göz merceği ve cilt için yıllık sınır?	Göz merceği 15 mSv; cilt 50 mSv
Görevlinin Kurum izniyle özel durum ışınlanmasında üç sınır?	Bir yılda 50 mSv; 10 yılda ortalama yıllık 20 mSv; toplamda 100 mSv
Radon için yıllık ortalama sınırlar?	Evlerde 400 Bq/m^3, işyerlerinde 1000 Bq/m^3
Hangi dozlar yıllık doz sınırına dahil edilmez?	Tıbbi ışınlamalar ve doğal radyasyon nedeniyle alınan dozlar

Kaynaklar

- Radyasyon Güvenliği Yön. m.10/a
- 2013/59/Euratom Direktifi m.9/3
- 2013/59/Euratom Direktifi m.54/1, m.74/1
- RGY güncel metni m.10/a, m.37
- Radyasyon Güvenliği Yön. ilk metni m.4/b
- Radyasyon Tesislerine ve Radyasyon Uygulamalarına İlişkin Yetkilendirmeler Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/radyasyon-doz-sinirlari-radon**

DERS 08.17 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Alfa, Beta, Gama ve Nötron Neyle Durdurulur? Radyasyon Giriciliği

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kâğıttan betona: her radyasyonun engeli farklı

Giricilik, radyasyonun maddenin içine ne kadar ilerleyebildiği demek. Tabloya bakın. Alfa en zayıf halka: bir kâğıt yaprağı, hatta deriniz onu durdurur. Beta biraz daha ileri gider; bir kat giysi ya da ince bir alüminyum levha yeter. Gama ve X ışınları çok daha giricidir; kurşun ya da kalın beton gibi yoğun malzeme gerekir. Gamada bu, santimlerce kurşun demektir. X ışınları ise genellikle daha düşük enerjilidir, bu yüzden gamadan daha az giricidir. Nötron için su ya da kalın beton kullanılır. Eşleştirme sorusu gelirse cevap bu dört satırda: kâğıt, alüminyum, kurşun, su ve beton.

Az girmesi zararsız olduğu anlamına gelmez

Şimdi kritik bir ayrıntı: az girmek, zararsız olmak demek değil. Alfa dışarıdan derinin dış katını bile geçemez; ama solunur, yutulur ya da bir yaradan girerse enerjisini birkaç hücrede bırakır ve ağır hasar yapar. Bu yüzden vücudun içinde en zararlısı alfadır. Beta deriyi geçip yanık yapabilir, ama o da en çok içe alındığında tehlikelidir. Gama ise vücudu boydan boya geçebilir; bütün vücut için tehlikedir.

Radyasyon şeması: iki dal, üç kutu

Daha önceki derslerde iyonlaştırıcı radyasyonun atomdan elektron koparabilen radyasyon olduğunu görmüştük. Şemayı iki dala ayırın. İyonlaştırıcı dalda iki kutu var: parçacık tipi, yani alfa, beta, hızlı elektronlar ve dolaylı iyonlaştırıcı olarak nötron; bir de dalga tipi, yani X ve gama ışınları. İyonlaştırıcı olmayan dalda tek kutu var ve hepsi dalga: radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi, görünür ışık ve morötesi. Parçacık kutusu yalnızca iyonlaştırıcı dalda.

Dört türün kimliği: kütle ve yük

Girici olup olmamaları kimliklerinden geliyor. Alfa iki proton ve iki nötrondan oluşur; yani bir helyum çekirdeğidir, pozitif yüklü ve ağırdır, bu yüzden enerjisini kısa mesafede tüketir. Beta, çekirdekten fırlayan hızlı bir elektrondur ve negatif yüklüdür. Nötronun kütlesi var ama yükü yok. Gama ve X ise ne kütlesi ne yükü olan fotonlardır.

Nötron neden dolaylı iyonlaştırıcıdır?

Şemadaki 'dolaylı' kelimesinin anlamı şu: yüklü parçacıklar, yani alfa, beta ve hızlı elektron, atomun elektronlarıyla doğrudan etkileşip iyonlaştırır. Yüksüz nötron ise önce ortamda yüklü bir parçacık serbest bırakır; iyonlaştırmayı o ikincil parçacık yapar. İki adımlı, dolaylı bir etki. Bir not: fizik kaynaklarında X ve gama fotonları da yüksüz oldukları için dolaylı iyonlaştırıcı sayılır. Ama soru 'parçacık tipi' ya da 'dolaylı iyonlaştırıcı parçacık' diyorsa cevap nötrondur. Nötronun bir özelliği daha var: çarptığı maddeyi radyoaktif hâle getirebilir.

Korunmanın üç ilkesi: zaman, mesafe, zırhlama

Son olarak, girici radyasyondan nasıl korunuruz? Üç ilke var: zaman, mesafe, zırhlama. Zaman: radyasyon düzeyi yüksek alanda geçen süreyi kısaltın; süre kısaldıkça doz azalır. Mesafe: kaynaktan uzaklaşın. Gama ve X ışınlarında şiddet, uzaklığın karesiyle ters orantılıdır; buna ters kare kanunu denir. Yani kaynağa uzaklığınızı 2 katına çıkarırsanız doz hızı 4'te 1'ine iner. Zırhlama: kaynakla çalışan arasına uygun bir engel koyun. Engelin cinsi radyasyon türüne göre seçilir: kurşun, beton ya da özel plastik.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **X ile gama (EPA, OSHA):** ikisi de aynı temel özellikte fotondur; gama çekirdeğin içinden, X ışını çekirdek dışındaki süreçlerden çıkar. X genellikle daha düşük enerjili ve gamadan daha az giricidir; doğal yolla ya da elektrikle çalışan makinelerle üretilebilir.
- **Beta zırhında kurşun kullanılmamalı (OSHA):** beta bazı plastikler, alüminyum ya da bir tahta blokla durdurulur; kurşun gibi yüksek atom numaralı zırh X ışını açığa çıkarabileceği için beta zırhında kullanılmamalıdır.
- **Nötron zırhında hidrojen (OSHA):** hidrojen içeren malzemeler (beton ya da su) nötron zırhında en iyisidir.
- **Morötesi notu (ANS, OSHA):** sınav şeması morötesini iyonlaştırıcı olmayan dalda gösterir (OSHA da UV'yi iyonlaştırıcı olmayanlar arasında sayar); ANS ise yüksek düzeyli morötesini iyonlaştırıcı kaynak örnekleri arasında anar. Şıkta tartışmasız örnek arıyorsanız radyo, mikrodalga ya da görünür ışığı düşünün.
- **Beta'nın iki türü (OSHA):** β^- çekirdekten çıkan negatif yüklü elektron; β^+ (pozitron) pozitif yüklü, hızlı hareket eden elektron. Pozitron yayan F-18, PET taramasında kullanılır.
- **Alfa kaynakları (EPA, OSHA):** uranyum, radyum, polonyum gibi ağır elementlerin bozunması; radon-222 de alfa yayan bir bozunma ürünüdür.
- **Beta kaynakları (EPA, OSHA):** trityum (H-3), karbon-14, stronsiyum-90, fosfor-32.
- **Gama kaynakları (OSHA):** I-131, Cs-137, Co-60, Ir-192, Tc-99m; gama çoğu kez alfa ya da beta ile birlikte salınır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Alfa parçacığını ne durdurur?	Bir kâğıt yaprağı ya da deri; havada da kısa mesafede enerjisini tüketir.
Beta parçacığını ne durdurur?	İnce bir alüminyum levha ya da bir kat giysi.
Gama ve X ışınlarına karşı hangi zırh kullanılır?	Kurşun ya da beton gibi yoğun malzeme; gamada santimlerce kurşun gerekebilir.
Nötronlar neyle zırhlanır?	Su ya da kalın beton.
Alfa parçacığı neyden oluşur, yükü nedir?	2 proton + 2 nötron, yani helyum çekirdeği; pozitif yüklü.
Doğrudan ve dolaylı iyonlaştırıcı ayrımı neye göre yapılır?	Yüke göre: yüklü parçacıklar doğrudan; yüksüz nötron ve fotonlar dolaylı.
Gama kaynağına uzaklık 2 katına çıkarsa doz hızı ne olur?	4'te 1'ine iner: ters kare kanunu.
Şemada iyonlaştırıcı olmayan dalgalar hangileri?	Radyo, mikrodalga, kızılötesi, görünür ışık, morötesi.

Kaynaklar

- ANS 'Radiation': 'They can be stopped by a piece of paper, your skin, or even just a few i
- EPA Radiation Basics, 'Alpha particles': 'Alpha particles lack the energy to penetrate eve
- OSHA Ionizing Radiation Background, 'Gamma rays
- OSHA Ionizing Radiation Control and Prevention, 'Time, Distance, and Shielding': 'Minimize
- OSHA Non-Ionizing Radiation sayfası
- IAEA, Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/alfa-beta-gama-notron-neyle-durdurulur**

DERS 08.18 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Kerma, Eşdeğer Doz ve Etkin Doz Nedir? Radyasyon Doz Büyüklükleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kaynak ne kadar aktif, madde ne kadar enerji alıyor?

Zincirin başında kaynak var. Aktivite, kaynakta birim zamanda kaç çekirdek dönüşümü, yani bozunma olduğunu anlatır; birimi becquerel. Aktivite kaynağın özelliğidir, vücudun aldığı dozu söylemez. Sonra radyasyon maddeyle karşılaşır. Kerma, yüksüz radyasyonun maddede serbest bıraktığı yüklü parçacıkların ilk kinetik enerjilerinin kütleye oranıdır. Soğurulmuş doz ise radyasyonun maddeye gerçekten aktardığı ortalama enerjinin kütleye oranı. İkisinin de birimi gray, yani joule bölü kilogram.

Eşdeğer doz: radyasyon türü hesaba katılır

Aynı soğurulmuş doz, radyasyonun türüne göre farklı biyolojik etki yapar. Bunu hesaba katmak için soğurulmuş dozu radyasyon ağırlık faktörüyle, kısaca w R ile çarpıyoruz; sonuç eşdeğer doz ve birimi sievert. Foton, yani X ve gama ışını için bu çarpan 1, elektron yani beta için 1, alfa parçacığı için 20. Yani aynı soğurulmuş dozda alfanın eşdeğer dozu 20 kat büyük çıkar.

Etkin doz: organın duyarlılığı da hesaba katılır

Bir adım daha: organlar radyasyona aynı ölçüde duyarlı değil. Etkin dozda her doku ya da organın eşdeğer dozu, doku ağırlık faktörüyle, w T ile çarpılıyor ve ışınlanan tüm doku ve organlar için toplanıyor. Birim yine sievert. Kısa kural: ağırlık faktörü girmeden birim gray, ağırlık faktörü girince sievert.

Radon neden Bq/m³ ile ölçülür?

Bu derste birimine bakıyoruz. Becquerel bölü metreküp, bir metreküp havadaki aktivite demek. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansının sözlüğü, hacim başına aktiviteye aktivite konsantrasyonu diyor. Yani radon sınırı bir doz değil; birimi ne gray ne sievert, becquerel temelli. Metreküp havada saniyede kaç çekirdek dönüşümü olduğunu söylüyor. Sınavda radon sınırının birimi sorulursa cevap becquerel bölü metreküp.

Hangi radyasyon işareti nerede kullanılır?

Şimdi işaretler. Önce bir kavram: denetimli alan, radyasyon görevlilerinin giriş ve çıkışının özel denetime bağlı olduğu ve ardışık beş yılın ortalama yıllık doz sınırının onda üçünden fazlasını alabilecekleri alandır; Radyasyon Güvenliği Yönetmeliğinin 15. maddesi. Bu alanların girişinde ve içinde temel radyasyon simgeleri bulunur. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, geleneksel uluslararası radyasyon simgesini üç yapraklı yonca, İngilizcesiyle trefoil diye anıyor. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğindeki uyarı işaretleri arasında “radyoaktif madde” var: üçgen, sarı zemin, siyah piktogram, siyah çerçeve. “İyonlaştırıcı olmayan radyasyon” için ise ayrı bir uyarı işareti var; ikisini karıştırmayın. Taşımada radyoaktif madde, tehlikeli maddeler içinde sınıf 7'dir; bu numara levhada ve taşıma belgesinde yer alır.

2007'de eklenen işaret: tehlike, uzak dur

Son olarak 2007'de gelen ek işaret. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı ve ISO, 15 Şubat 2007'de ISO 21482 numaralı yeni bir iyonlaştırıcı radyasyon uyarı işareti duyurdu. Üzerinde ışınım saçan simge, kafatası ve çapraz kemikler ve koşarak uzaklaşan bir insan var; mesajı açık: tehlike, uzak dur. Ölüm ya da ciddi yaralanmaya yol açabilen kategori 1, 2 ve 3 kaynaklar için. Kaynağı barındıran cihazın üzerine konur; normal kullanımda görünmez, biri cihazı sökmeye kalkınca görünür. Bina kapılarına ve taşıma paketlerine konmaz. Üç yapraklı yoncanın yerini almaz, onu tamamlar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Aktivite kaynağın mı, alınan dozun mu ölçüsüdür?	Kaynağın: birim zamandaki çekirdek dönüşümü (Bq); alınan dozu göstermez.
Kerma neyi anlatır?	Yüksüz radyasyonun saldığı yüklü parçacıkların ilk kinetik enerjileri ÷ kütle; Gy.
Soğurulmuş dozu eşdeğer doza çeviren çarpan?	Radyasyon ağırlık faktörü (wR): foton ve elektron 1, alfa 20.
Eşdeğer dozdan etkin doza nasıl geçilir?	Doku ağırlık faktörüyle (wT) çarpılır, tüm organlar toplanır; birim Sv.
Radon sınırındaki Bq/m³ neyi anlatır?	Bir metreküp havadaki aktiviteyi (aktivite konsantrasyonu); doz değildir.
İşyerindeki radyoaktif madde uyarı işaretinin görünümü?	Üçgen; sarı zemin, siyah piktogram, siyah çerçeve.
Taşımada radyoaktif madde hangi tehlikeli madde sınıfında?	Sınıf 7.
ISO 21482 ek uyarı işareti nereye konur?	Kaynağı barındıran cihaza; normal kullanımda görünmez, cihaz sökülünce görünür.

Kaynaklar

- IAEA Safety Glossary 2018 Edition
- MEB MEGEP
- Radyasyon Güvenliği Yön. m.7/c, m.8
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön.
- IAEA SSR-6 (2018), m.529 ve Tablo 8
- IAEA haber metni

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kerma-esdeger-doz-etkin-doz-nedir**

DERS 08.19 · FIZIKSEL ETMENLER VE İŞ HIJYENI

Elektromanyetik Alan ve Optik Radyasyon Yönetmeliği Var mı?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Dört fiziksel etmen, yalnız ikisinin yönetmeliği var

Dört fiziksel etmeni AB direktifleriyle yan yana koyalım. Gürültüde 2003/10 sayılı direktife paralel yönetmeliğimiz var. Titreşimde 2002/44'e paralel yönetmeliğimiz var. Ama elektromanyetik alanlar için 2013/35/AB, yapay optik radyasyon için 2006/25/AT direktifinin karşılığı olan ayrı bir ÇSGB yönetmeliği yok. 1 Eylül 2026 itibarıyla da durum bu.

Yönetmelik yok, iki ÇSGB rehberi yol gösteriyor

Bu boşlukta ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğünün iki rehberi yol gösteriyor: 2019'da yapay optik radyasyon rehberi, 2020'de elektromanyetik alan rehberi. İkisi de Avrupa Komisyonunun bağlayıcı olmayan uygulama rehberleri esas alınarak hazırlandı ve iki rehber de açıkça söylüyor: mevzuat hükümleri yerine geçmez. Bağlayıcı bir iz arıyorsanız Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartları Yönetmeliğinin Ek-I'ine bakın: iyonize olmayan radyasyon kaynaklarından etkilenmeyi önleyecek tedbirler alınır.

300 GHz'e kadar alanlar: doğrudan ve dolaylı etki

Elektromanyetik alan rehberi, direktifteki tanımı kullanıyor: 300 gigahertze kadar statik ve zamanla değişen alanlar. Etkiler ikiye ayrılıyor. Doğrudan etkiler alanın vücutla etkileşiminden doğar: dokuların ısınması termal, sinir, kas ve duyu organlarının uyarılması termal olmayan etkidir. Dolaylı etkiyi ise alandaki bir nesne yaratır: kalp piliyle etkileşim ya da ferromanyetik bir cismin mıknatısa doğru fırlaması gibi. Uzun dönem etkiler ise kesin kanıt olmadığı için direktifin kapsamı dışında.

Sağlık etkili sınır değer asla aşılmaz

İki kavramı karıştırmayın. Maruziyet sınır değeri, yani MSD, çoğu durumda vücut içindeki bir büyüklüktür; bu yüzden doğrudan ölçülemez. Sağlık etkili MSD hiçbir koşulda aşılmaz; duyu etkili MSD ise çalışan yeterince bilgilendirilip tedbir alınırsa geçici süre aşılabilir. Eylem değeri ise ölçülebilen dış alan büyüklüğüdür: eylem değeri aşılmıyorsa sınır değer de aşılmamış sayılır.

Optik radyasyon: 100 nm – 1 mm

Optik radyasyon, 100 nanometre ile 1 milimetre arasındaki dalga boylarıdır: ultraviyole, görünür ışık ve kızılötesi. Ultraviyole 100 ile 400 nanometre arasında. Yapay dediğimiz, insan yapımı bir kaynaktan çıkan radyasyon: kaynak arkı, şaloma, ofis aydınlatması. Lazer ise eş fazlı, yani koherent ışın üreten cihazdır.

Yedi lazer sınıfı: 3B ve 4 için özel önlem

Lazerler yedi sınıfa ayrılır: 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B ve 4. Sınıf büyüdükçe zarar potansiyeli artar. Sınıf 1, lazer yazıcı gibi, normal kullanımda güvenli. Sınıf 2'de, barkod tarayıcı gibi, göz kırpma refleksi koruma sağlıyor. 1M, 2M ve 3R için de olası maruziyetleri belirlemek üzere risk değerlendirmesi yapılmalı. 3B ve 4 ise risk değerlendirmesi yapılmadan kullanılmamalı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Durum:** mevzuat.gov.tr tam metin ve başlık aramasına (27.09.2026) ve 01.07–01.09.2026 Resmî Gazete fihristlerine göre EMA veya optik radyasyonu düzenleyen, 6331'e dayanan bir ÇSGB yönetmeliği yok. ÇSGB EMA rehberi (2020) 2013/35/AB'nin "ülkemiz mevzuatına henüz aktarılmamış" olduğunu açıkça yazıyor.

- **EMA rehberi, risk altındaki çalışanlar (Tablo 1.1):** vücuda yerleşik aktif tıbbi cihazı olanlar (kalp pili, koklear implant), metal içeren pasif implantı olanlar (yapay eklem, pim, stent), vücuda bağlı tıbbi cihazı olanlar (harici infüzyon pompası) ve gebe çalışanlar.
- **EMA Direktifi kapsam dışı:** uzun dönem etkiler ve aktif bir iletkenle temas. Statik manyetik alan, Direktif amaçları bakımından 0–1 Hz frekanslı alan olarak tanımlanır. MSD ve eylem değerleri ICNIRP ilkelerine dayanır.
- **Optik rehber, koherent olmayan kaynaklar (TS EN 62471):** Muaf Grup, Risk Grubu 1 (düşük), Risk Grubu 2 (orta), Risk Grubu 3 (yüksek).
- **Optik rehber 4.1.1:** Sınıf 1M, 2M ve 3R için de olası maruziyetleri belirlemek üzere risk değerlendirmesi yapılmalı; Sınıf 1 için ileri değerlendirme gerekmez.
- **Optik rehber, lazer:** Sınıf 3B ve 4'ün kullanıldığı yerlerde "lazer güvenlik sorumlusu" gibi yetkili kişi görevlendirilmeli; 3B, 4 ve Risk Grubu 3 kaynaklarla çalışanlara eğitim her zaman gerekli, Sınıf 2 lazer işaretçisi için gerekli değil.
- **Diğer bağlayıcı izler:** Ekranlı Araçlarla Çalışmalar Yön. Ek-1, 2. Çalışma ortamı (e): görünür ışık dışındaki tüm radyasyonların sağlığa zarar vermeyecek düzeyde olması için önlem alınır. İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Yön. m.4 (ğ): iyonlaştırıcı olmayan radyasyon fiziksel etmen olarak sayılır.
- **Gebe Yön. Ek-I özel önlemler (a):** iyonize radyasyonda gebe veya emziren çalışan çalıştırılmaz; iyonize olmayan radyasyonda yalnız etkilenmeyi önleyecek tedbir istenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

EMA ve optik radyasyon için ayrı ÇSGB yönetmeliği var mı?	Hayır. Ayrı yönetmelik yok; ÇSGB rehberleri yol gösterir, bağlayıcı değildir.
ÇSGB rehberleri bağlayıcı mı?	Hayır. Mevzuat hükümleri yerine geçmez, yol gösterir.
EMA Direktifi hangi frekansları kapsar?	300 GHz'e kadar statik ve zamanla değişen alanları.
Kalp piliyle etkileşim hangi tür etkidir?	Dolaylı etki: alandaki bir nesne ya da cihaz yüzünden oluşur.
Hangi maruziyet sınır değeri hiçbir koşulda aşılmaz?	Sağlık etkili MSD. Duyu etkili MSD koşullu olarak geçici aşılabilir.
Ultraviyolenin dalga boyu aralığı nedir?	100–400 nm. Optik radyasyonun tamamı 100 nm – 1 mm.
Kaç lazer güvenlik sınıfı vardır?	Yedi: 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B, 4.
Gebe çalışan ve iyonize olmayan radyasyon?	Etkilenmesini önleyecek tedbirler alınır (Gebe Yön. Ek-I).

Kaynaklar

- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.3
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yön. m.3/1-b
- ÇSGB İSGGM, Elektromanyetik Alan Üreten Kaynaklar ile Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önle
- mevzuat.gov.tr tam metin kelime araması, 27.09.2026 [POST https://www.mevzuat.gov.tr/Anasa
- İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyonun Olumsuz Etkilerinden Çevre ve Halkın Sağlığının Korunmas
- ÇSGB İSGGM, Yapay Optik Radyasyon Kaynaklarıyla Yapılan Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Ön

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/elektromanyetik-alan-optik-radyasyon-yonetmeligi**

MODÜL 9

Kimyasal Etmenler

40 ders

DERS 09.01 · KIMYASAL ETMENLER

Kimyasal Madde Nedir? Kimyasal Risk Değerlendirmesinde Nelere Bakılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kimyasal madde: her element, bileşik veya karışım

Önce kimyasal madde tanımı. Yönetmelik bunu çok geniş tutuyor: her türlü element, bileşik veya karışım. Doğal halde bulunan, üretilen, herhangi bir işlem sırasında kullanılan, hatta atıklar dahil ortaya çıkan her şey. Ve dikkat: onu sizin üretip üretmediğinize ya da piyasaya arz edilip edilmediğine bakılmıyor. Sınavda 'atıklar hariç' ya da 'yalnız piyasaya arz edilenler' diye bir şık görürseniz yanlış.

Kimyasal maddelerin kullanıldığı işlemler

İkinci tanım: kimyasal maddelerin kullanıldığı işlemler. Üretilmesi, işlenmesi, kullanılması, depolanması, taşınması ve atık ile artıkların arıtılması veya uzaklaştırılması. Yani yalnız kullanım değil; depolama, taşıma, atıkların arıtılması ve uzaklaştırılması da bu işlemlerden sayılıyor. Dikkat: 'piyasaya arz' bu listede yok.

Mesleki maruziyet sınır değeri: tanımda iki yol

TWA'nın sekiz saat, STEL'in on beş dakika olduğunu önceki derslerde görmüştük; burada yönetmelikteki tanıma bakalım. Mesleki maruziyet sınır değeri 'başka şekilde belirtilmedikçe' diye başlıyor ve çalışanların solunum bölgesindeki havada bulunan kimyasal madde konsantrasyonuna bakıyor. Tanım iki yol kuruyor: belirli bir referans sürede zaman ağırlıklı ortalamanın üst sınırı, bunlar TWA ve STEL; ya da çalışma süresinin herhangi bir anında aşılmaması gereken üst sınır, bu da CEILING yani tavan değer.

Havada mı, vücutta mı?

Peki biyolojik sınır değeri ne? Mesleki maruziyet sınır değeri havaya bakıyordu; biyolojik sınır değeri ise kimyasal maddenin ve metabolitinin uygun biyolojik ortamdaki konsantrasyonunun ve etki göstergesinin üst sınırı. Örneğin yönetmeliğin Ek-2'sine göre kurşunda biyolojik izleme, kanda kurşun seviyesinin ölçümünü de kapsıyor. Kısacası: hava mı, vücut mu? Soruda 'metabolit' kelimesini görürseniz cevap biyolojik sınır değeri.

Kimyasal risk değerlendirmesinde özellikle bakılanlar

Yönetmeliğin 6'ncı maddesinin ikinci fıkrası, kimyasal risk değerlendirmesinde özellikle dikkate alınacak dokuz bent sayıyor. Ben bunları dört gruba ayırdım. Madde: tehlike ve zararları ile Türkçe güvenlik bilgi formu. Maruziyet: türü, düzeyi, süresi; ayrıca miktar, kullanma şartları ve kullanım sıklığı. Sınır ve sağlık: yönetmelik eklerindeki mesleki maruziyet ve biyolojik sınır değerleri ile varsa önceki sağlık gözetimi sonuçları. Önlem ve özel durumlar: alınan ya da alınması gereken önleyici tedbirlerin etkisi, birden fazla kimyasalda her biri ve birbirleriyle etkileşimleri, bir de bakım ve onarım gibi işler.

2023'te iki bent değişti, bir bent eklendi

20 Ekim 2023'te Resmî Gazete'de yayımlanan değişiklikle bu bentlerden ikisi değişti, biri de eklendi. (b) bendi: Türkçe güvenlik bilgi formu şartı 2013'ten beri vardı; o zaman form imalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanıyordu. Yeni olan, formun KKDİK, yani Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmeliğe uygun hazırlanması ve tedarikçilerden sağlanması. (c) bendi: eskiden yalnızca 'maruziyetin türü, düzeyi ve süresi' yazıyordu; artık bunu İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik kapsamında yetkilendirilmiş bir laboratuvar tespit ediyor. (ğ) bendi ise yeni eklendi: bakım, onarım, kurulum, işletmeye alma, devre dışı bırakma gibi işlerde kimyasal maruziyetten doğabilecek durumlar.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG 12/8/2013, 28733); m.4 ve m.6/2 dahil değişiklik RG 20/10/2023, 32345. Yayımı tarihinde yürürlüğe girdi (m.14); 26/12/2003 tarihli (RG 25328) eski yönetmeliği kaldırdı (m.13).
- **Genel yükümlülük (m.5):** İşveren maruziyeti önler; mümkün değilse en aza indirir.
- **m.6/1:** İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit eder; varsa İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine (RG 29/12/2012, 28512) uygun risk değerlendirmesi yapar.
- **m.6/3:** İşveren risk değerlendirmesi için gereken ek bilgileri tedarikçiden veya diğer kaynaklardan edinir.
- **m.6/4:** Tehlikeli kimyasal madde içeren yeni bir faaliyete, risk değerlendirmesi yapılıp belirlenen her türlü önlem alındıktan sonra başlanır.
- **Tehlikeli kimyasal madde (m.4/1-g):** SEA Yönetmeliği (RG 11/12/2013, 28848 mük.) kriterlerini karşılayanlar ile bunlara girmese de özellikleri veya kullanılma şekli nedeniyle risk oluşturan ya da mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddeler.
- **Sağlık gözetimi (m.4/1-e):** Belirli bir kimyasala maruziyetle ilgili olarak çalışanların sağlık durumunun belirlenmesi için yapılan değerlendirmeler.
- **Kapsam (m.2/2):** Zararlı kimyasal maddelerin işyeri dışında taşınmasında özel mevzuattaki önlemlerle birlikte bu yönetmeliğin uygulama kabiliyeti olan hükümleri de uygulanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kimyasal madde tanımına atıklar dahil mi?	Evet. Atıklar dahil ortaya çıkan her element, bileşik veya karışım kapsamda.
Tanımda maddenin piyasaya arz edilmiş olmasına bakılır mı?	Hayır. Bizzat üretilmiş ya da piyasaya arz edilmiş olup olmadığına bakılmaz.
Depolama ve taşıma 'kullanıldığı işlemler' arasında mı?	Evet. Üretim, işleme, kullanım, depolama, taşıma ve atıkların arıtılması/uzaklaştırılması.
Mesleki maruziyet sınır değeri hangi havaya bakar?	Çalışanların solunum bölgesindeki havada bulunan kimyasal madde konsantrasyonuna.
Biyolojik sınır değeri neyin üst sınırıdır?	Madde ve metabolitinin biyolojik ortamdaki konsantrasyonunun ve etki göstergesinin.
Risk değerlendirmesinde hangi Güvenlik Bilgi Formu (GBF) esas alınır?	KKDİK Yönetmeliğine uygun hazırlanan, tedarikçiden sağlanan Türkçe GBF.
Birden fazla kimyasal varsa neye bakılır?	Maddelerin her birine ve birbirleriyle etkileşimlerine.
Bakım-onarım işleri risk değerlendirmesinde sayılıyor mu?	Evet. 2023'te eklenen (ğ) bendi: bakım, onarım, kurulum, işletmeye alma gibi işler.

Kaynaklar

- Kimyasal Maddeler Yön. m.4/1-c
- Kimyasal Maddeler Yön. asıl metin, RG 12/8/2013-28733, m.6/2-b ve c
- Kimyasal Maddeler Yön. değişiklik yönetmeliği m.3, RG 20/10/2023-32345

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kimyasal-madde-tanimi-risk-degerlendirmesi**

DERS 09.02 · KIMYASAL ETMENLER

Kanserojen ve Mutajen Madde Nedir? Solunum Bölgesi Kaç cm?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kanserojen mi, mutajen mi? Farkı sonuç belirler

Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik iki maddeyi aynı kalıpla tanımlıyor: solunduğunda, ağız yoluyla alındığında ya da deriye nüfuz ettiğinde… Buraya kadar ikisi de aynı. Farkı sonuç belirliyor. Kanser oluşumuna neden olabiliyor ya da hızlandırabiliyorsa kanserojen; kalıtımsal genetik hasara yol açabiliyor ya da bu etkiyi hızlandırabiliyorsa mutajen. Kalıtımsal kelimesini duyduğunuz an mutajen deyin.

Tanım gereği kanserojen sayılan 5 madde/işlem

Kanserojen tanımının ikinci ayağı var: yönetmeliğin Ek-1'inde sayılan maddeler, işlemler ve bu işlemler sırasında ortaya çıkan maddeler de kanserojen sayılıyor. Beş tane: üreamin üretimi; kömür kurumu, kömür katranı ve ziftindeki polisiklik aromatik hidrokarbonlara maruziyete neden olan işler; bakır-nikel cevherinin kavrulması ve elektro rafinasyonunda açığa çıkan toz, serpinti ve dumana maruziyete neden olan işler; kuvvetli asit işlemiyle isopropil alkol üretimi; ve sert odun tozuna maruziyete neden olan işler. Küçük bir not: Türkçe metinde aynen 'üreamin' yazıyor, Avrupa Birliği direktifinin aynı bendinde 'auramine' geçiyor. İkisi aynı işlemi kastediyor.

Başın önündeki 30 cm'lik yarım küre

Şimdi solunum bölgesi. Kafanızda bir çizgi çekin: bir kulaktan diğer kulağa. Bu çizginin tam ortası merkez. Buradan otuz santim yarıçaplı bir küre düşünün. Ama kürenin tamamı değil, başın ön kısmında kalan yarısı solunum bölgesi. Aynı tanım Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelikte de kelimesi kelimesine geçiyor; soru hangisine atıfla gelirse gelsin cevap aynı. Neden önemli? Çünkü yönetmelikteki sınır değer, çalışanın solunum bölgesindeki havaya göre tanımlanıyor.

İşveren bilgiyi ne zaman verir?

Gelelim yetkili makama bilgi verilmesine, yani sekizinci maddeye. İşveren bu bilgiyi ne zaman veriyor? İki şart birlikte: risk değerlendirmesinde çalışanların sağlığı ve güvenliği yönünden risk saptanmış olacak ve Bakanlık bu bilgiyi isteyecek. Metindeki ifade aynen 'Bakanlıkça istendiğinde'. Peki hangi bakanlık? Yönetmeliğin tanımlar maddesi açık: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Şıklarda başka bir bakanlık görürseniz eleyin.

Bakanlığa verilecek bilgiler: a'dan f'ye

Peki Bakanlık isteyince neler veriliyor? Yedi bent var, a'dan f'ye, arada ç ile birlikte. Kanserojen veya mutajen maddenin kullanıldığı işlemler ve kullanılma nedeni; üretilen ve kullanılan miktar; maruz kalan çalışan sayısı; alınan koruyucu önlemler; kullanılan koruyucu araç ve gerecin türü; maruziyetin türü ve düzeyi; ve son olarak ikame yapılıp yapılamadığı. Yani maddenin tehlikesiz ya da daha az tehlikeli olanıyla değiştirilip değiştirilemediği.

Şıklarda tek kelime değişir

Şıklarda bazen yalnızca tek kelime değişir. Otuz santim yarıçap, çap değil. Kürenin tamamı değil, ön yarısı. Bilgi her yıl kendiliğinden gönderilmiyor; yönetmelik 'Bakanlıkça istendiğinde' diyor. Ve Ek-1'de sert odun tozu yazıyor, yumuşak değil.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 06.08.2013/28730); 6331 s.K. m.30'a dayanır, AB 2004/37/EC Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3).

- **Bakanlık:** Yönetmelikte geçen "Bakanlık", Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığıdır (m.4/1-a).
- **Kapsam:** Asbestle çalışmalarda Asbest Yönetmeliği ile birlikte bu Yönetmelik de uygulanır (m.2/2). Yalnızca radyasyon maruziyeti olan işlerde bu Yönetmelik uygulanmaz; radyasyonla birlikte başka kanserojen/mutajen varsa uygulanır (m.2/3).
- **Solunum bölgesi:** Aynı tanım Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.4/1-f'de de yer alır.
- **Risk değerlendirmesi:** Deri yolu dahil tüm giriş yolları dikkate alınır (m.5/2); bu maddelerle çalışmak istemeyenlerin istekleri özel olarak dikkate alınır (m.5/3).
- **Kullanımın azaltılması:** Teknik olarak mümkünse tehlikesiz/daha az tehlikeli madde, müstahzar veya işlem kullanılır; ikame araştırma sonuçları istenirse Bakanlığa verilir (m.6).
- **Sınıflandırma:** Kanserojen/mutajen madde olarak Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hk. Yön. Ek-2'deki sınıflandırma dikkate alınır; DSÖ listeleri de dikkate alınabilir (m.18/1). m.18/1 hâlâ bu 2008 tarihli yönetmeliğe atıf yapar; o yönetmelik Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hk. Yön. (SEA, RG 11.12.2013/28848 mük.) m.51 ile yürürlükten kaldırılmıştır (geçiş: maddeler 1.6.2015, karışımlar 1.6.2016; Geçici m.1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kanserojen tanımında hangi üç maruziyet yolu sayılır?	Solunma, ağız yoluyla alma, deriye nüfuz (m.4/1-b); mutajende de aynı.
Mutajen madde neye yol açabilir?	Kalıtımsal genetik hasara ya da bu etkinin hızlanmasına (m.4/1-c).
Ek-1'de kaç madde/işlem sayılır?	5: üreamin, kömür kurumu/katranı/zifti, bakır-nikel, isopropil alkol, sert odun tozu.
Solunum bölgesinin merkezi ve yarıçapı?	Kulakları birleştiren çizginin orta noktası; yarıçap 30 cm.
Solunum bölgesi kürenin hangi kısmıdır?	Başın ön kısmında kalan yarısı.
Yetkili makama bilgi ne zaman verilir?	Risk saptanan işlerde, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı istediğinde (m.8/1).
m.8 listesinin son bendi (f) nedir?	İkame yapılıp yapılamadığı.

Kaynaklar

- Kanserojen/Mutajen Yön. m.4/1-b
- RG 06.08.2013/28730, Yönetmelik Ek-1 bent 1
- Direktif 2004/37/EC Annex I
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda SG Önlemleri Hk. Yön. m.4/1-f
- Resmî Gazete 06.08.2013 fihristi
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kanserojen-mutajen-madde-solunum-bolgesi**

DERS 09.03 · KIMYASAL ETMENLER

Benzen, Vinil Klorür ve Sert Ağaç Tozu Sınır Değerleri Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-2'de yalnızca üç madde var

Yönetmeliğin Ek-2'sinde yalnızca üç madde var. Benzen: 3,25 miligram bölü metreküp, 1 ppm. Vinil klorür monomeri: 7,77 miligram bölü metreküp, 3 ppm. Sert ağaç tozları: 5 miligram bölü metreküp; bunun ppm değeri yok. ppm tarafını şöyle tutun: benzen bir, vinil klorür üç.

mg/m³ ile ppm aynı şey değil

İki birim var ve ikisi aynı şey değil. Miligram bölü metreküp, bir metreküp havadaki maddenin miligram cinsinden değeri; 20 derece ve 760 milimetre cıva basıncında. ppm ise bir metreküp havadaki maddenin mililitre cinsinden değeri. Dikkat: bazı notlarda ppm için 'milimetre' yazıyor; bu bir yazım hatası. Doğrusu mililitre bölü metreküp.

Dipnotlardaki üç kritik ayrıntı

Tablonun altındaki dipnotlardan şu üçünü atlamayın. Bir: tablodaki tüm değerler sekiz saatlik referans zamanına göre hesaplanır veya ölçülür. İki: benzenin yanında 'Deri' notu var, yani benzen deri yoluyla da vücuda girebilir. Üç: sert ağaç tozu başka ağaç tozlarıyla karışıksa bu değer karışımın tamamına uygulanır.

Çalışana hangi konular anlatılır?

Yönetmeliğin 13. maddesine göre işveren çalışanlara özellikle şu konularda bilgi ve talimat verir: maddelerin riskleri ve etkileri; tütün kullanımının getirebileceği ek riskler de dahil sağlığı etkileyebilecek riskler; maruziyeti önlemek için alınan önlemler; hijyen kuralları; kişisel koruyucu donanım kullanımı; kazaları önleme ve kurtarma; son olarak da tesis ve kaplardaki etiketler, uyarı ve tehlike işaretleri.

Beklenmedik yüksek maruziyette ne yapılır?

Şimdi beklenmedik bir olay ya da kaza düşünün; çalışanlar yüksek düzeyde maruz kalabilir. İşveren önce çalışanlara derhal bilgi verir. Sonra durum normale dönene kadar üç kural geçerli: alana yalnızca onarım ve zorunlu işleri yapacak olanlar girer; onlar da koruyucu giysi ve solunum koruyucuyla, mümkün olduğunca kısa süre çalışır ve bu durum sürekli hale getirilmez; korunması sağlanmayan kimse alanda çalışamaz.

Öngörülemeyen mi, öngörülebilir mi?

Sınavdaki tuzak şu: öngörülemeyen ve öngörülebilir maruziyeti karıştırmak. Kaza ya da beklenmedik olay dokuzuncu madde, öngörülemeyen maruziyettir. Bakım, onarım gibi maruziyetin artacağı önceden bilinen işler ise onuncu madde, öngörülebilir maruziyettir. Orada işveren çalışanlara ve temsilcilerine danışarak önlem alır, alanı açıkça işaretler ve yetkisiz kişilerin girmesini önler.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 06.08.2013/28730); 2004/37/EC Konsey Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3/1-b).
- **Sık yapılan hata:** Ek-2 dipnot 4'e göre ppm = bir metreküp havadaki maddenin **mililitre** olarak değeri (ml/m³); "milimetre" ifadesi hatalıdır.
- **Türk mevzuatı esas:** Sınavda Ek-2'deki değerler (benzen 3,25 mg/m³ – 1 ppm; vinil klorür monomeri 7,77 mg/m³ – 3 ppm; sert ağaç tozları 5,0 mg/m³) esas alınır.

- **Ek-2 kimlik numaraları:** Benzen EINECS 200-753-7, CAS 71-43-2; vinil klorür monomeri EINECS 200-831, CAS 75-01-4.
- **Sınır değer tanımı:** Çalışanın solunum bölgesindeki havada, Ek-2'deki referans zaman aralığındaki zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyon (m.4/1-ç). Maruziyet Ek-2 sınır değerlerini aşamaz (m.7/1-ç).
- **Eğitim yenileme:** Yeni risk ortaya çıktığında veya mevcut risk değiştiğinde eğitim yenilenir, gerektiğinde belirli aralıklarla tekrarlanır (m.13/2).
- **Yüksek maruziyet bilgilendirmesi:** m.10 işleri dahil maruziyetin yüksek olabileceği durumlarda çalışanlar/temsilcileri en kısa sürede bilgilendirilir (m.14/2).
- **Uyarı levhası:** Maruziyet olan yerlerde sigara, yeme ve içme yasağını belirten ikaz levhaları bulundurulur (m.7/1-d-10); acil durum planında yüksek maruziyet durumlarına yönelik eylemler planlanır (m.7/1-d-11).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Benzenin sınır değeri?	3,25 mg/m³ – 1 ppm; ayrıca deri yoluyla maruziyet notu var
Vinil klorür monomerinin sınır değeri?	7,77 mg/m³ – 3 ppm
Sert ağaç tozlarının sınır değeri?	5,0 mg/m³; ppm değeri verilmemiş
ppm neyi ifade eder?	1 m³ havadaki maddenin mililitresi (ml/m³)
Ek-2 değerleri hangi referans süreye göre?	8 saatlik referans zamanı
Kazada etkilenmiş alana kimler girebilir?	Yalnız onarım ve zorunlu işleri yapacak, korunması sağlanmış çalışanlar
Eğitimde tütünün yeri ne?	Tütün kullanımının getirebileceği ek riskler de anlatılır
Bakım-onarımda artacağı bilinen maruziyet hangi başlıkta?	Öngörülebilir maruziyet (m.10): alan işaretlenir, yetkisiz giriş önlenir

Kaynaklar

- Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-2
- Resmî Gazete 6 Ağustos 2013 günlük fihrist

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kanserojen-sinir-degerleri-benzen-vinil-klorur**

DERS 09.04 · KIMYASAL ETMENLER

Kurşun Sınır Değeri Kaç? Yasak Kimyasallar ve Deriden Geçen Maddeler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-3'te yasaklanan dört madde

Yönetmeliğin Ek-3'ünde kullanımı yasak olan kimyasallar listeleniyor ve listede yalnızca dört madde var: 2-naftilamin ve tuzları, 4-aminodifenil ve tuzları, benzidin ve tuzları, bir de 4-nitrodifenil. Dikkat edin, son maddede “tuzları” ifadesi yok. Dördünün de limit değeri aynı: ağırlıkça yüzde 0,1.

Yasak ne zaman uygulanmaz?

Bu maddelerin ithali, üretimi ve işyerinde kullanımı yasak. Ama bu maddeler başka bir kimyasal maddenin ya da bir atığın içinde ağırlıkça yüzde 0,1'in altında bulunuyorsa yasak uygulanmaz. Birime dikkat: hacimce değil, ağırlıkça; ppm ya da mg/m³ de değil.

Kurşunun hava ve kan sınırları

İnorganik kurşunda iki sınır var. Havada: Ek-1'e göre inorganik kurşun ve bileşikleri için 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama 0,15 mg/m³. Kanda: Ek-2'ye göre bağlayıcı biyolojik sınır değer 100 ml kanda 70 mikrogram kurşun. Birim, sorunun havayı mı kanı mı sorduğunu gösterir; sınır mı eşik mi olduğunu ise sayı gösterir. Birazdan göreceğimiz 40 da aynı birimde ama o bir gözetim eşiği.

Tıbbi gözetim hangi eşikte başlar?

Kurşunda sınır değerlerin yanında bir de tıbbi gözetim eşikleri var. Ek-2'ye göre iki durumda tıbbi gözetim yapılır: havadaki kurşunun haftada 40 saat çalışmaya göre hesaplanan zaman ağırlıklı ortalaması 0,075 mg/m³'ü geçerse ya da çalışanlardan herhangi birinin kanındaki kurşun 100 ml'de 40 mikrogramı geçerse. Yani kanda 70 bağlayıcı sınır, 40 gözetim eşiği.

Ek-1'deki “Deri” işareti ne demek?

Ek-1'deki sınır değer tablosunda bir de özel işaret sütunu var. Orada “Deri” yazıyorsa, o madde vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebilir demektir.

Hangisinde “Deri” var, hangisinde yok?

Şimdi tuzak. Ozon Ek-1'de var, sınırı 0,2 mg/m³, yani 0,1 ppm; ama “Deri” işareti yok. Bazı notlar ozonu deriden geçenler arasında sayıyor; yönetmeliğe göre bu yanlış. Kurşunda da aynı ayrım var: inorganik kurşunda işaret yok, tetraetil ve tetrametil kurşunda var.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12/8/2013-28733); Ek-1 20/10/2023 tarihli ve 32345 sayılı RG ile değiştirildi, Ek-4 aynı değişiklikle mülga.
- **m.11/1-a:** Ek-3'teki maddelerin belirtilen oranlardan fazla bulunması halinde üretilmesi, kullanılması ve işlemlerin yapılması yasaktır. İstisnalar ve izin başvurusu m.11/1-b ve c'de (sonraki ders).
- **Ek-3 (b) Yapılan işler:** bu bölüm boştur ("-"); Ek-3'te yalnız madde listesi vardır. Tabloda maddelerin EINECS ve CAS numaraları da yer alır (ör. benzidin CAS 92-87-5).
- **Ek-2 m.1.1:** Kurşunda biyolojik izleme, absorbsiyon spektrometri veya eşdeğer sonuç veren bir yöntemle kanda kurşun seviyesinin (PbB) ölçümünü kapsar. Ek-2'nin başlığı "Biyolojik Sınır Değerler ve Sağlık Gözetimi

Önlemleri"dir; ekteki tek madde (1) "Kurşun ve iyonik kurşun bileşikleri"dir.

- **m.12/1-ç:** Ek-2'de biyolojik sınır değeri bulunan maddelerle çalışmada aynı ekteki prosedüre uygun sağlık gözetimi yapılır; çalışanlar işe başlamadan önce bundan haberdar edilir.
- **m.12/1-ı:** Sağlık gözetimi sonucunda maddeden kaynaklanan tanımlanabilir bir hastalık veya olumsuz sağlık etkisi görülür ya da biyolojik sınır değerin aşıldığı tespit edilirse çalışan haberdar edilir; risk değerlendirmesi gözden geçirilir, gerekirse yenilenir; m.7'ye göre mevcut önlemler gözden geçirilir; çalışanı maruziyet riski olmayan başka işe almak dahil önlemlerde işyeri hekiminin, iş güvenliği uzmanının, diğer uzman kişilerin veya Bakanlık yetkililerinin önerileri dikkate alınır; maruz kalan başka çalışanların sağlık durumu kontrol edilir ve sürekli sağlık gözetiminde tutulurlar.
- **m.12/1-h:** Faaliyet sona ererse işveren sağlık ve maruziyet kayıtlarını SGK il müdürlüğüne teslim eder.
- **Ek-1 dipnotları:** TWA = 8 saatlik referans süre; STEL = aksi belirtilmedikçe 15 dakika; CEILING (tavan değer) = çalışma süresinin herhangi bir bölümünde aşılmaması gereken maruziyet sınır değeri; dipnot 3 "Deri" tanımı.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-3'te yasaklanan dört madde hangileri?	2-naftilamin, 4-aminodifenil, benzidin (üçü de tuzlarıyla) ve 4-nitrodifenil
Yasak hangi oranın altında uygulanmaz?	Başka madde veya atık içinde ağırlıkça %0,1'in altında
Kurşunun bağlayıcı biyolojik sınır değeri?	70 µg Pb/100 ml kan (Ek-2)
İnorganik kurşunun mesleki maruziyet sınır değeri?	0,15 mg/m³, 8 saatlik TWA (Ek-1)
Havada hangi kurşun düzeyinde tıbbi gözetim yapılır?	Haftada 40 saate göre TWA 0,075 mg/m³'ten fazlaysa
Kanda hangi kurşun düzeyinde tıbbi gözetim yapılır?	Herhangi bir çalışanda 40 µg Pb/100 ml kandan fazlaysa
“Deri” işareti ne anlama gelir?	Madde vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebilir
Ozonda “Deri” işareti var mı?	Yok. Ek-1'de 0,2 mg/m³ – 0,1 ppm sınırıyla yer alır ama işaretsiz

Kaynaklar

- Kimyasal Maddeler Yön. Ek-3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kursun-siniri-yasak-kimyasallar-deri-isareti**

DERS 09.05 · KIMYASAL ETMENLER

Yasak Kimyasallarla Çalışma İzni Nasıl Alınır? Vücuda Giriş Yolları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-3 maddeleri: önce yasak

Kısaca hatırlayalım: bu maddeler o oranın üstünde bulunursa üretmek, kullanmak ve bunlarla işlem yapmak yasak; bu, 11. maddenin a bendi. Bugünkü sorumuz şu: bu yasağın istisnası var mı, varsa izin nasıl istenir?

İstisna için üç şart + Bakanlık izni

Yasağın istisnası 11. maddenin b bendinde. Üç şart var: tam kapalı sistem, mümkün olan en az miktar ve çalışanların maruziyetinin önlenmesi. Bunların üstüne bir de Bakanlıktan izin gerekiyor. Buradaki Bakanlık, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı; şıklarda Sağlık Bakanlığı ya da Çevre Bakanlığı görürseniz tuzağa düşmeyin.

Yalnız üç hâlde çalışılabilir

Bu şartlar sağlansa bile her amaçla çalışılamıyor; yönetmelik 'sadece' diyor. Birincisi bilimsel araştırma ve deneyler. İkincisi yan ürünlerde veya atık maddelerde bulunan bu maddelerin ayrılması işleri. Üçüncüsü teknoloji gereği ara madde olarak kullanılması zorunlu olan üretimler. Liste kapalı; dördüncü bir amaç yok.

İzin isteyen Bakanlığa 5 bilgi verir

İzin isteyen, Bakanlığa beş bilgi vermekle yükümlü: izin isteme nedeni, maddelerin yıllık kullanım miktarları, bu maddelerde çalışacakların sayısı, maddelerin kullanılacağı işler, reaksiyonlar ve prosesler, son olarak da maruziyeti önlemek için alınan önlemler. Sınavda dikkat: kelime 'yıllık'; şıkta aylık ya da günlük görürseniz eleyin. Bir de karıştırmayın: Kanserojen ve Mutajen Maddeler Yönetmeliği'nde Bakanlık istediğinde işverenin verdiği yedi bentlik liste başka bir liste; onu önceki derslerde görmüştük. Buradaki beş bilgi, izin başvurusuna ait.

Kimyasal vücuda başlıca üç yoldan girer

Şimdi dersin ikinci yarısı: kimyasallar vücuda nasıl girer? Üç ana yol var. Birincisi solunum; havadaki kimyasalı soluyarak alırız ve işyerinde en yaygın yol budur. İkincisi absorbsiyon, yani deriden ya da gözlerden emilim. Gözlerden vücuda giren miktar genellikle çok azdır; asıl önemli olan deri. Üçüncüsü sindirim; yiyerek, içerek. Kısaca S-A-S diye aklınızda tutun. Kaynaklarda dördüncü bir yol da sayılır: kesici-delici bir cismin deriyi delmesiyle giriş, yani enjeksiyon; çoğu işyerinde nadirdir.

Üç yol mevzuatta nerede karşımıza çıkar?

Bu üç yol mevzuatta da karşımıza çıkıyor. Kanserojen ve Mutajen Maddeler Yönetmeliği, kanserojen maddeyi tanımlarken üçünü birden sayıyor: solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde. Solunum için: Kimyasal Maddeler Yönetmeliği'nde mesleki maruziyet sınır değeri, çalışanın solunum bölgesindeki havaya göre tanımlanıyor. Sindirim için: Kanserojen Yönetmeliği, maruz kalınan yerlerde sigara, yeme ve içme yasağını belirten ikaz levhası bulundurulmasını istiyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733; değişiklik RG 20.10.2023/32345) m.11 (Yasaklar) ve Ek-3. m.11'de değişiklik işareti yoktur.
- **Karıştırılan liste:** Kanserojen/Mutajen Yön. m.8/1, Bakanlıkça istendiğinde işverenin vereceği bilgileri 7 bentte (a, b, c, ç, d, e, f) sayar; bu, m.11/1-c'deki izin başvurusu bilgilerinden ayrı bir listedir.

- **Üç ana yolun mevzuattaki izi:** Kanserojen/Mutajen Yön. m.4/1-b ve c tanımlarında maruziyet yolları "solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde" diye geçer; m.5/2 risk değerlendirmesinde "deri yolu da dâhil olmak üzere vücuda giriş yollarının tümü"nün dikkate alınmasını ister (liste kapalı değildir).
- **Sigara/yeme-içme levhası:** Kanserojen/Mutajen Yön. m.7/1-d-10. Sindirim yoluyla bağı ikincil kaynaktadır: CCOHS, kimyasala maruz kalınabilecek alanlarda yeme, içme ve sigara içilmemesini yutma bölümünde önerir.
- **Dördüncü yol:** CCOHS dört ana yol sayar: soluma, deri (veya göz) teması, yutma ve enjeksiyon (deriyi delme); enjeksiyon çoğu işyerinde nadirdir. Bu nedenle "başlıca üç yol" denir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İstisnai çalışmanın üç şartı nedir?	Tam kapalı sistem, en az miktar, maruziyetin önlenmesi; ayrıca Bakanlık izni.
Yasak maddelerle hangi üç hâlde çalışılabilir?	Bilimsel araştırma-deney, atık/yan üründen ayırma, zorunlu ara madde kullanımı.
İstisnai çalışma izni hangi Bakanlıktan alınır?	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (m.4/1-a).
İzin başvurusunda kullanım miktarı hangi dönem için verilir?	Yıllık (m.11/1-c-2).
İzin başvurusunda çalışanlarla ilgili hangi bilgi verilir?	Bu maddelerde çalışacakların sayısı (m.11/1-c-3).
Kimyasalların vücuda başlıca üç giriş yolu nedir?	Solunum, absorbsiyon (deri veya gözler), sindirim (yiyerek, içerek).
İşyerinde en yaygın giriş yolu hangisidir?	Solunum: havadaki kimyasalı soluyarak alım.
Kanserojene maruz kalınan yerlerde hangi yasak levhası bulunur?	Sigara kullanma ve yeme-içme yasağı levhası (Kanserojen Yön. m.7/1-d-10).

Kaynaklar

- Kimyasal Maddeler Yön. Ek-3
- Kanserojen/Mutajen Yön. m.7/1-d-10
- CCOHS – How Workplace Chemicals Enter the Body

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yasak-kimyasallar-calisma-izni-giris-yollari**

DERS 09.06 · KIMYASAL ETMENLER

Yasaklı 4 Kimyasal ve %0,1 Limit Değeri: Ağırlıkça Oran Ne Demek?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-3: kullanımı yasak kimyasallar

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'in Ek-3'ü, kullanımı yasak olan kimyasal maddeleri listeler. Bu maddelerin ithali, üretimi ve işyerinde kullanımı yasaktır. Ek-3'te bir de 'yapılan işler' başlığı var ama bu bölüm boş, orada sadece bir çizgi görüyorsunuz. Yani listede yalnızca dört madde var.

Dört madde, tek eşik

İşte o dört madde: 2-naftilamin ve tuzları, 4-aminodifenil ve tuzları, benzidin ve tuzları, bir de 4-nitrodifenil. Kendi aklınızda şöyle tutabilirsiniz: iki 'amin', bir 'benzidin', bir 'nitro'. Dikkat edin, sonuncusunda 've tuzları' ifadesi yok; tabloda vurgulu satır bu. Güzel haber şu: dördünün de limit değeri aynı, yüzde sıfır virgül bir, ağırlıkça.

%0,1 aslında ne demek?

Peki bu limit ne demek? Yönetmelik diyor ki bu maddelerin başka bir kimyasal madde içindeki veya atık maddedeki konsantrasyonu bu değerin altındaysa yasak uygulanmaz. Yüzde sıfır virgül bir, binde bir demek. Oran bunun üstündeyse, madde 11'e göre üretim, kullanım ve işlem yapılması yasaktır. Tek istisna yolu şu: Bakanlıktan izin alınarak, tam kapalı sistemde ve yalnız üç halde çalışılabilir.

0,5 g benzidin: yasak uygulanır mı?

Bir örnek yapalım. Bir kilogram, yani bin gram atıkta yarım gram benzidin var. Önce eşiği bulalım: bin gramın binde biri, bir gram. Yarım gram, bir gramın altında; oran yüzde sıfır virgül sıfır beş. Demek ki yasak uygulanmaz.

Naftalin Ek-3'te yok: isim benzerliği

Şimdi dikkat edilecek bir tuzak: isim benzerliği. 2-naftilamin Ek-3'teki yasaklı listede; naftalin ise bu listede yok. Naftalin, Ek-1'de mesleki maruziyet sınır değeri olan bir madde: sekiz saatlik değeri metreküpte 50 miligram, 10 ppm. Bir de şu: yüzde sıfır virgül bir havadaki bir değer değil, madde ya da atık içindeki ağırlık oranı. Şıklarda miligram bölü metreküp görürseniz dikkat.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733; değişiklik RG 20.10.2023/32345) m.11 ve Ek-3 "Kullanımı Yasak Olan Kimyasal Maddeler ile Yapılması Yasaklanan İşler".
- **Kimlik numaraları (Ek-3):** 2-naftilamin EINECS 202-080-4 / CAS 91-59-8; 4-aminodifenil 202-177-1 / 92-67-1; benzidin 202-199-1 / 92-87-5; 4-nitrodifenil 202-204-7 / 92-93-3. EINECS: Avrupa Mevcut Ticari Kimyasal Maddeler Envanteri; CAS: kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.
- **İzinli çalışma ve başvuru (m.11/1-b, 1-c):** Bakanlık izniyle, tam kapalı sistemde yalnız 3 halde çalışılabilir; ayrıntısı izin ve istisnalar dersinde.
- **Kanserojen Yön. ile ilişki (m.2/3):** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda SG Önlemleri Hk. Yön. hükümleri saklıdır; kanserojen ve mutajen maddeler için bu yönetmelik de uygulanır.
- **Ek-4** RG 20.10.2023/32345 ile mülga.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-3'te kaç kimyasal madde listelenir?	Dört: 2-naftilamin, 4-aminodifenil, benzidin, 4-nitrodifenil.
Yasak uygulanmayacak limit değer kaçtır?	%0,1 (ağırlıkça); dört maddenin hepsi için aynı.
%0,1 hangi ortamdaki oranı ifade eder?	Başka bir kimyasal madde veya atık madde içindeki konsantrasyonu.
Ek-3 maddeleri için neler yasaktır?	İthali, üretimi ve işyerinde kullanımı.
Hangi Ek-3 maddesinde "ve tuzları" ifadesi yok?	4-nitrodifenil. Diğer üçü tuzlarıyla birlikte listelenir.
Naftalin Ek-3'teki yasaklı maddelerden mi?	Hayır. Ek-1'de sınır değeri var: 50 mg/m³ ve 10 ppm (8 saat).
1 kg atıkta %0,1 kaç grama karşılık gelir?	1 grama (binde 1).
Ek-3'ün "yapılan işler" bölümünde ne var?	Hiçbir iş sayılmamış; bölüm boş (–).

Kaynaklar

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-3 giriş cümlesi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yasakli-kimyasallar-yuzde-0-1-limit-degeri**

DERS 09.07 · KIMYASAL ETMENLER

Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri: Toluen, Amonyak, Cıva Kaç mg/m³?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-1'de iki süre sütunu: 8 saat ve 15 dakika

Önceki derslerde mesleki maruziyet sınır değerinin tanımını ve mg/m³ ile ppm farkını görmüştük. Şimdi tabloyu okuyalım. Ek-1'de iki süre sütunu var. TWA: sekiz saatlik referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama. STEL: başka bir süre belirtilmedikçe, on beş dakikalık bir süre için aşılmaması gereken üst sınır. Her sütunda önce miligram bölü metreküp, sonra ppm yazılır; ama bazı satırlarda yalnız biri doludur. Özel işaret sütunundaki 'Deri' ise maddenin vücuda deri yoluyla önemli miktarda geçebileceğini gösterir.

Toluen, aseton, metanol: kaçar?

İlk grup: toluen, aseton, metanol. Toluen: TWA 192 miligram bölü metreküp, 50 ppm; STEL 384 miligram, 100 ppm; ayrıca Deri işaretli. Dikkat edin, toluende STEL tam iki katı. Aseton: TWA 1210 miligram, 500 ppm; STEL sütunu boş. Metanol: TWA 260 miligram, 200 ppm; STEL yok ama Deri işareti var.

Amonyak, hidrojen sülfür, HCl ve CO_2

İkinci grup gazlar. Susuz amonyak: TWA 14 miligram, 20 ppm; STEL 36 miligram, 50 ppm. Hidrojen sülfür: TWA 7 miligram, 5 ppm; STEL 14 miligram, 10 ppm. Hidrojen klorür: TWA 8 miligram, 5 ppm; STEL 15 miligram, 10 ppm. Karbon dioksit ise büyük sayılı: TWA 9000 miligram, 5000 ppm; STEL değeri yok.

Cıvada iki ayrı satır: 0,02 ve 0,05

Cıvaya gelelim. Satırın adı uzun: cıva ve cıva oksit ile cıva klorür dahil olmak üzere iki değerlikli inorganik cıva bileşikleri. Cıva olarak ölçülür. Bu satırda tek bir sayı var: TWA 0,02 miligram bölü metreküp. ppm değeri de STEL değeri de verilmemiş. Dikkat: tabloda ayrıca cıva buharı satırı var; o 0,05 miligram ve Deri işaretli. Soruda satırın adına bakın.

Aynı madde, iki birim: sayı değişir

Buradaki tuzak birim. 'Amonyağın sekiz saatlik sınır değeri 20 miligram bölü metreküp' cümlesi yanlış. Tabloda TWA 14 miligram; 20 ise aynı değerin ppm karşılığı. Toluende durum tersine: 192 miligram, 50 ppm. Yani şıkta sayıyı görünce hemen işaretlemeyin, önce birimi okuyun.

Ölçüm, karşılaştırma, tedbir

Peki bu tablo pratikte ne işe yarıyor? Yönetmeliğin yedinci maddesine göre işveren, sağlığa risk oluşturabilecek kimyasalların düzenli olarak ölçüm ve analizini sağlar. Maruziyeti etkileyen koşullarda bir değişiklik olursa ölçüm tekrarlanır. Sonuçlar Ek-1'deki sınır değerler dikkate alınarak değerlendirilir. Sınır değerin aşıldığı her durumda da işveren, durumun en kısa sürede giderilmesi için koruyucu ve önleyici tedbirleri alır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG 12/8/2013, 28733), Ek-1 "Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri"; Ek-1 RG 20/10/2023, 32345 sayılı değişiklikle değiştirildi.
- **Dipnotlar (Ek-1):** (1) EINECS: Avrupa Mevcut Ticari Kimyasal Maddeler Envanteri; (2) CAS: kimyasal maddelerin servis kayıt numarası; (3) "Deri" işareti; (4) TWA 8 saat; (5) STEL 15 dk; (6) mg/m³: 20 °C ve 101,3 kPa (760 mm

cıva basıncı)'da 1 m³ havadaki miligram; (7) ppm: ml/m³; (8) CEILING-Tavan değer: çalışma süresinin herhangi bir bölümünde aşılmaması gereken değer.

- **Cıva için ikinci satır:** Ek-1'in ilerleyen kısmında ayrıca "Cıva (buhar) (Hg olarak)" satırı 0,05 mg/m³ ve "Deri" işaretiyle yer alır. Soruda "iki değerlikli inorganik cıva bileşikleri" geçiyorsa değer 0,02 mg/m³'tür; "cıva buharı" ayrıca sorulursa satır adına dikkat.
- **Tabloda başka sık maddeler:** Etil alkol (Etanol) TWA 1900 mg/m³ – 1000 ppm; Kloroform 10 mg/m³ – 2 ppm (Deri); Fosgen TWA 0,08 mg/m³ – 0,02 ppm, STEL 0,4 mg/m³ – 0,1 ppm; Sülfür dioksit TWA 1,3 – 0,5, STEL 2,7 – 1; Nitrojen dioksit TWA 0,96 – 0,5, STEL 1,91 – 1; Klor yalnız STEL 1,5 mg/m³ – 0,5 ppm.
- **Ölçüm (m.7/1-h):** Ölçüm ve analiz düzenli yapılır; maruziyeti etkileyen koşullar değişince tekrarlanır; sonuçlar ek'lerdeki sınır değerlerle değerlendirilir. **m.7/1-ı:** İşveren m.6 yükümlülüklerini yerine getirirken bu ölçüm sonuçlarını göz önünde bulundurur; aşımda en kısa sürede koruyucu ve önleyici tedbir alır.
- **AB uyumu (m.12/B):** Yönetmelik; 98/24/EC Direktifi, 1991/322/EEC ve gösterge niteliğindeki sınır değer listeleri (2000/39/EC, 2006/15/EC, 2009/161/EU, 2017/164/EU, 2019/1831/EU) dikkate alınarak hazırlanmıştır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

TWA hangi referans süreye göre?	8 saat; ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.
STEL kaç dakikalık süre içindir?	Başka süre belirtilmedikçe 15 dakika; bu sürede aşılmaması gereken üst sınır.
Toluenin sınır değerleri?	TWA 192 mg/m³ – 50 ppm; STEL 384 mg/m³ – 100 ppm; Deri işaretli.
Asetonun TWA değeri? STEL'i var mı?	1210 mg/m³ – 500 ppm. STEL değeri verilmemiş.
Susuz amonyağın sınır değerleri?	TWA 14 mg/m³ – 20 ppm; STEL 36 mg/m³ – 50 ppm.
Hidrojen sülfürün sınır değerleri?	TWA 7 mg/m³ – 5 ppm; STEL 14 mg/m³ – 10 ppm.
Ek-1'de cıvanın iki satırı hangi değerleri verir?	İnorganik bileşikler satırı TWA 0,02 mg/m³; Cıva (buhar) satırı 0,05 mg/m³, Deri.
Sınır değer aşılırsa işveren ne yapar?	En kısa sürede giderilmesi için koruyucu ve önleyici tedbirleri alır.

Kaynaklar

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalar Yön. Ek-1 başlığı ve değişiklik şerhi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/maruziyet-sinir-degerleri-toluen-amonyak-civa**

DERS 09.08 · KIMYASAL ETMENLER

Tavan Değer (CEILING) Nedir? Hangi Kimyasalların Tavan Değeri Var?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'de üç sınır değer sütunu

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği'nin Ek-1'inde her madde için üç sütun var. Uzun süre başlığında TWA: 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama. Kısa süre başlığında iki sütun: STEL, yani 15 dakikalık üst sınır; ve CEILING, yani tavan değer. Her birinin hem mg/m³ hem ppm karşılığı verilir.

Tavan değer bir ortalama değildir

Bu dersin yeni bilgisi Ek-1'in dipnotu: tavan değer, çalışma süresinin herhangi bir bölümünde aşılmaması gereken sınır değerdir. Yani tek bir an bile aşılmamalı.

Beş maddede yalnızca tavan değer var

Tabloda beş maddenin yalnızca tavan değeri var: iyot 0,1 ppm, etilen glikol dinitrat 0,2 ppm, bor triflorür 1 ppm, kloroasetaldehit 1 ppm ve n-bütilamin 5 ppm. Bunların TWA ve STEL sütunları boş.

Stiren ve akrilik asitte TWA + tavan

İki maddede hem TWA hem tavan var. Stiren: TWA 100 ppm, tavan 200 ppm. Akrilik asit: TWA 10 ppm, tavan 20 ppm. Kolay hatırlamak için: ppm cinsinden tavan, TWA'nın iki katı. İkisinin de STEL sütunu boş.

Kurşunda iki farklı sayı: 0,15 ve 0,075

Kurşunda iki sayı karışıyor. İnorganik kurşun ve bileşikleri için sınır değer 0,15 mg/m³. Tetraetil ve tetrametil kurşunda ise, kurşun olarak, 0,075 mg/m³ ve yanlarında Deri işareti var. Deri işareti, maddenin vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir.

Klorun 0,5 ppm'i tavan değil, STEL

Şimdi tuzak: klor, nitrik asit ve metilizosiyanatın TWA'sı da tavanı da boş; tek değerleri STEL sütununda. Klor 0,5 ppm, nitrik asit 1 ppm, metilizosiyanat 0,02 ppm. Yani "klorun tavan değeri" diye bir şık görürseniz yanlış.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG 12/8/2013-28733); Ek-1 "Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri" RG 20/10/2023-32345 ile değiştirildi.
- **Tanım (m.4/1-d):** mesleki maruziyet sınır değeri; solunum bölgesindeki zaman ağırlıklı ortalamanın üst sınırı (TWA, STEL) veya çalışma süresinin herhangi bir anında aşılmaması gereken üst sınır (CEILING).
- **Birimler (Ek-1 dipnot 6–7):** mg/m³ = 20 °C ve 101,3 kPa (760 mm cıva) basınçta 1 m³ havadaki miligram; ppm = 1 m³ havadaki mililitre (ml/m³).
- **Tavan değerlerin mg/m³ karşılıkları (Ek-1):** iyot 1; etilen glikol dinitrat 1; bor triflorür 3; kloroasetaldehit 3; n-bütilamin (tüm izomerler) 15; akrilik asit 59. Stirenin tavan değeri yalnız ppm (200) olarak verilmiş, TWA'sı da yalnız ppm (100).
- **Deri işareti (Ek-1 dipnot 3):** tavan değerli maddelerden n-bütilamin ve etilen glikol dinitratta "Deri" işareti var.
- **Yalnız STEL değeri olan başka madde:** hidrojen bromür 2 ppm (6,7 mg/m³).

- **Ölçüm ve aşım (m.7/1-h, ı):** ölçüm sonuçları Ek'teki mesleki maruziyet sınır değerleri dikkate alınarak değerlendirilir; mesleki maruziyet sınır değerlerinin aşıldığı her durumda işveren, bu durumun en kısa sürede giderilmesi için koruyucu ve önleyici tedbirleri alır. Risk değerlendirmesinde eklerdeki mesleki maruziyet sınır değerleri ve biyolojik sınır değerleri özellikle dikkate alınır (m.6/2-d).
- **Kurşunda Ek-2 ile karıştırmayın:** Ek-2'de tıbbi gözetim eşiği de havada 0,075 mg/m³'tür (haftada 40 saate göre TWA); bağlayıcı biyolojik sınır 70 µg Pb/100 ml kan, tıbbi gözetim için kan eşiği 40 µg Pb/100 ml.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

TWA hangi referans süreye göre hesaplanır?	8 saatlik süre için zaman ağırlıklı ortalama.
STEL kaç dakikalık süre içindir?	Başka süre belirtilmedikçe 15 dakika.
Tavan (CEILING) değer ne demektir?	Çalışma süresinin hiçbir anında aşılmaması gereken sınır.
Stirenin TWA ve tavan değeri kaç ppm?	TWA 100 ppm, tavan 200 ppm.
Yalnızca tavan değeri olan beş madde hangileri?	İyot, bor triflorür, kloroasetaldehit, n-bütilamin, etilen glikol dinitrat.
İnorganik kurşun ve bileşiklerinin sınır değeri?	0,15 mg/m³ (8 saat TWA).
Tetraetil kurşunun sınır değeri ve işareti?	0,075 mg/m³ (Pb olarak), Deri işaretli.
Klorun 0,5 ppm değeri hangi sütunda?	STEL (15 dk) sütununda; klorun TWA ve tavan değeri yok.

Kaynaklar

- Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1 tablo başlığı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tavan-deger-ceiling-twa-stel**

DERS 09.09 · KIMYASAL ETMENLER

Sinerjik, Additif, Potansiyalizasyon ve Antagonizma Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Etkileşimleri sayılarla hatırlayın

Önceki bir derste gördüğümüz gibi, yönetmelik birden fazla kimyasalla çalışılan işlerde maddelerin birbiriyle etkileşimine de bakılmasını istiyor. Toksikolojide etkileşimi anlatan birden fazla terim kullanılır; bu tablodakileri sayılarla hatırlamak en kolay yol. Additif: iki artı iki, dört; etkiler sadece toplanıyor. Sinerjik: iki artı iki, dörtten çok fazla. Potansiyalizasyon: sıfır artı iki, ikiden fazla. Antagonizma: dört artı altı, ondan az. Bu denklemleri aklınıza yazın; birazdan soruları bunlarla çözeceğiz.

Sinerji: birlikte etki toplamın çok üstünde

Sinerjide iki madde de zararlı ve birlikte oluşturdukları etki, ayrı ayrı etkilerin toplamının çok üstünde. İki klasik örnek: karbon tetraklorür ve etanol tek tek karaciğere zarar verir, birlikte ise çok daha fazla karaciğer hasarı yapar. İkinci örnek: asbeste maruz kalıp sigara da içenlerde akciğer kanseri, sigara içmeyenlere göre çok daha sık görülür.

Tek başına etkisiz olan, diğerini güçlendirir

Potansiyalizasyonda maddelerden biri normalde toksik etki göstermez; ama başka bir kimyasala eklendiğinde onu çok daha toksik hale getirir. Denklemdeki sıfır tam da bu: güçlendiren maddenin kendi etkisi yok. Soruda 'tek başına zararsız' ifadesini gördüğünüz an aklınıza potansiyalizasyon gelsin.

Antagonizma: biri diğerinin etkisini azaltır

Antagonizma sinerjinin tersi: birlikte etki, ayrı etkilerin toplamından az. Dört artı altı on eder ama birlikte etki ondan az kalıyor. Birçok panzehir bu ilkeye dayanır. Örneği not edin: etanol, metanolü onu parçalayan enzimden uzaklaştırarak metanolün toksik etkisine karşı koyar.

Sinerji mi, potansiyalizasyon mu?

Sinerji ile potansiyalizasyon kolayca karışır, çünkü ikisinde de sonuç büyüyor. Farkı tek soruyla bulun: iki madde de tek başına zararlı mı? Evetse sinerji. Biri tek başına etkisizse potansiyalizasyon. Birlikte etki toplamına eşitse additif.

LD50 ve LC50: küçük değer, güçlü zehir

Gelelim doz tarafına. LD50 ve LC50'yi önceki bir derste görmüştük: ikisi de deney hayvanlarının yüzde ellisini öldüren miktar; LD50 bir kerede verilen doz, LC50 çoğunlukla havadaki derişim. Bu derste asıl tuzağa bakalım: değer ne kadar küçükse madde o kadar zehirli. Tablodaki Hodge-Sterner ölçeğine bakın: ağızdan LD50'si 1 mg/kg veya altı, solunum LC50'si 10 ppm veya altı olan madde aşırı toksik sayılıyor. Binlerle ifade edilen değerler ise pratikte toksik değil sınıfında.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Antagonizma formülü:** CCOHS örneği 4 + 6 < 10; yani birlikte etki ayrı etkilerin toplamından azdır.
- **Sinerjinin mekanizması:** çoğunlukla vücudun yabancı maddeleri dönüştüren enzimleri baskılanır ya da hızlanır; sonuçta kimyasal daha büyük biyolojik etki gösterir.
- **Diğer sinerji örnekleri (CCOHS):** piperonil bütoksit, piretrin ile 1'e 9 oranında karıştırıldığında piretrinin böcek öldürücü etkisini on kat artırır; barbitüratlar alkol, genel anestezikler ve narkotik ağrı kesicilerle birlikte merkezi sinir sistemini daha çok baskılar.

- **Hodge-Sterner ölçeği (CCOHS Tablo 1):** 6 sınıflıdır; sınıf 1 "aşırı toksik" (sıçanda ağızdan LD50 ≤ 1 mg/kg, solunum LC50 ≤ 10 ppm), sınıf 5 "pratikte toksik değil" (LD50 5.000–15.000 mg/kg, LC50 10.000–100.000 ppm). LD50 büyüdükçe toksisite azalır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Birlikte etki, ayrı etkilerin toplamına eşit	Additif etki: 2 + 2 = 4
Birlikte etki, ayrı etkilerin toplamının çok üstünde	Sinerjik etki: 2 + 2 → 4'ten çok fazla
Tek başına etkisiz madde, diğerini çok daha toksik yapıyor	Potansiyalizasyon: 0 + 2 → 2'den fazla
Birlikte etki, ayrı etkilerin toplamından az	Antagonizma: 4 + 6 → 10'dan az; birçok panzehirin temeli
Asbeste maruz sigara içenlerde akciğer kanseri çok daha sık	Sinerji örneği
Etanol, metanolün toksik etkisine karşı koyar	Antagonizma örneği: etanol metanolü onu parçalayan enzimden uzaklaştırır
Solunum LC50'si 10 ppm veya altı olan madde hangi sınıfta?	Aşırı toksik (Hodge-Sterner): LC50 küçüldükçe zehir güçlenir
LD50 değeri küçüldükçe madde daha mı az zehirlidir?	Hayır: LD50 ne kadar küçükse madde o kadar zehirlidir

Kaynaklar

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön.
- CCOHS OSH Answers, 'Synergism and related terms' — 'In addition to synergism, other terms
- CCOHS OSH Answers, 'What is a LD50 and LC50?'

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kimyasal-etkilesim-sinerji-potansiyalizasyon-antagonizma**

DERS 09.10 · KIMYASAL ETMENLER

LD50 ve LC50 Nedir? Farkları ve Propan Gazının Özellikleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

LD50: test grubunun yarısını öldüren doz

LD, İngilizce Lethal Dose'un kısaltması; öldürücü doz. LD50, bir maddenin tek seferde verildiğinde deney hayvanı grubunun yüzde ellisini, yani yarısını öldüren miktarı. Birimi miligram bölü kilogram vücut ağırlığı; hayvanın her kilosu başına kaç miligram verildiğine bakıyoruz. Ağız ve cilt yolunda bu değeri kullanıyoruz.

LC50: dozu değil, çoğunlukla havadaki derişimi ölçer

LC ise Lethal Concentration, öldürücü konsantrasyon. Burada hayvana bir miktar vermiyoruz; hayvan belirli bir süre boyunca kimyasalın bulunduğu havayı soluyor. Grubun yarısını öldüren derişime LC50 diyoruz. LC değerleri çoğunlukla havadaki derişimi anlatır; çevre çalışmalarında sudaki derişim için de kullanılır. Sınıflandırma, Etiketleme ve Ambalajlama, kısaca SEA Yönetmeliği'nde solunum değerleri 4 saatlik test maruziyetine dayanıyor.

Hangisi kullanılır? Maruz kalma yolu belirler

Kısa kural: ağız ve cilt yolu LD50, solunum yolu LC50. Birimlere dikkat: ağız ve ciltte miligram bölü kilogram; solunumda gazlar için ppmV, buhar, toz ve dumanlar için miligram bölü litre. Şıklarda kilogram başına bir değer görüyorsanız LD50, havada bir derişim görüyorsanız LC50 düşünün.

Ağız yolu kategorileri: değer küçüldükçe kategori ağırlaşır

Kolayca karıştırılan nokta şu: LD50 değeri küçüldükçe madde daha zehirli, çünkü grubun yarısını öldürmek için daha az madde yetiyor. SEA Yönetmeliği'nde ağız yolunda en ağır grup Kategori 1: 5 mg/kg ve altı. Sınırlara dikkat: her aralıkta alt sınır hariç, üst sınır dahil. Yani tam 50 mg/kg Kategori 2'de, 50'nin biraz üstü Kategori 3'te. Kategori 4 ise 300'ün üstünden 2000'e kadar.

Propan: renksiz, kokusuz ve havadan ağır

Gelelim propana. Propan, doğal gaz işleme ve ham petrol rafinasyonunun yan ürünü olarak elde edilen bir gaz. Renksiz ve kokusuz; yakıt olarak kullanıldığında sızıntı fark edilsin diye içine koku maddesi katılıyor. Havadan ağır; sızıntıda zeminde ilerler, alçak yerlerde birikebilir. Havada hacimce yüzde 2,1 ile 9,5 arasında patlayıcı karışım oluşturur; alt ve üst patlama sınırı bunlar.

Propan yönetmeliklerde nerede geçer?

Propan mevzuatta birçok yerde geçer; sınav açısından başlıcaları şunlar. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği'nin Ek-1'inde sekiz saatlik sınır değeri 1000 ppm, yani 1800 miligram bölü metreküp. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te LPG tanımında propan geçiyor; aynı maddede C sınıfı, yani yanıcı gaz yangınları arasında sayılıyor. Aynı yönetmeliğin 106. maddesine göre LPG ve ticari propan tüpleri birbirine karışmayacak şekilde depolanıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Akut toksisite tanımı (SEA Yön. Ek-1 3.1.1.1):** tek dozun ağız veya cilt yoluyla uygulanması, 24 saat içinde uygulanan birden fazla doz ya da 4 saatlik soluma maruziyeti sonrası oluşan olumsuz etkiler.
- **Üç alt sınıf (3.1.1.2):** akut ağız yolu, akut cilt yolu, akut solunum yolu toksisitesi.
- **Tablo 3.1.1, diğer yollar (alt sınır hariç, üst sınır dahil):** cilt ≤ 50 / 50 < … ≤ 200 / 200 < … ≤ 1000 / 1000 < … ≤ 2000 mg/kg; gazlar ≤ 100 / 100 < … ≤ 500 / 500 < … ≤ 2500 / 2500 < … ≤ 20000 ppmV; buharlar ≤ 0,5 / 0,5 <

… ≤ 2,0 / 2,0 < … ≤ 10,0 / 10,0 < … ≤ 20,0 mg/l; toz ve dumanlar ≤ 0,05 / 0,05 < … ≤ 0,5 / 0,5 < … ≤ 1,0 / 1,0 < … ≤ 5,0 mg/l.

- **ATE (akut toksisite tahmini):** mümkün olan durumlarda LD50/LC50 kullanılarak türetilir (Tablo 3.1.1 Not a).
- **1 saatlik solunum verisi:** 4 saate dönüştürmek için gaz ve buharda 2'ye, toz ve dumanda 4'e bölünür (Tablo 3.1.1 Not c).
- **LC50 ve su:** LC değerleri çoğunlukla havadaki derişimi ifade eder; çevre çalışmalarında sudaki derişim için de kullanılır (CCOHS).
- **Tehlikeli kimyasal madde tanımı** SEA Yönetmeliği'ne atıf yapar (Kimyasal Maddeler Yön. m.4/1-g, RG 20.10.2023 değişikliği).
- **Propan (NIOSH Cep Rehberi):** IDLH 2100 ppm (LEL'in %10'u); hedef organ merkezi sinir sistemi; sıvı propan donma yanığı yapar. Yakıta katılan koku maddesi etil merkaptandır (ABD Enerji Bakanlığı AFDC). ICSC 0319: alçak yerlerde birikerek oksijen yetersizliğine yol açabilir; uzaktan tutuşma mümkündür.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Cilt yoluyla akut toksisite hangi değerle ve birimle verilir?	LD50; mg/kg vücut ağırlığı
Solunum yolunda gazlar için LC50 birimi nedir?	ppmV (milyonda birlik hacim)
Soluma yoluyla maruziyette hangi değer kullanılır?	LC50: çoğunlukla havadaki öldürücü derişim
Ağız yolu LD50'si tam 50 mg/kg olan madde SEA'da hangi kategoride?	Kategori 2: 5'in üstü ile 50 arası, 50 dahil
SEA'da solunum değerleri kaç saatlik teste dayanır?	4 saatlik test maruziyetine
Propanın 8 saatlik mesleki maruziyet sınır değeri?	1000 ppm (1800 mg/m³) – Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1
Propan havada hangi aralıkta patlayıcı karışım oluşturur?	Hacimce %2,1 – %9,5
Propan yangını hangi sınıftadır?	C sınıfı: yanıcı gaz yangını (Yangından Korunma Yön. m.4)

Kaynaklar

- CCOHS
- SEA Yön.
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda SG Önlemleri Yön. m.4/1-g
- NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards — Propane
- ABD Enerji Bakanlığı Alternative Fuels Data Center, Propane Fuel Basics: 'produced as a by
- ILO/WHO Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartı ICSC 0319 Propane: 'The gas is heavier than a

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ld50-lc50-nedir-propan**

DERS 09.11 · KIMYASAL ETMENLER

H ve P İfadeleri Nedir? H200-H400 ve P100-P500 Serileri Nasıl Okunur?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

H ne olur der, P ne yapın der

Önce iki tanım. Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik, kısaca SEA Yönetmeliği, zararlılık ifadesini zararın niteliğini ve uygun durumlarda derecesini belirten ifade olarak tanımlıyor. Önlem ifadesi ise maruz kalmanın olumsuz etkilerini önlemek ya da en aza indirmek için önerilen önlemleri tarif eden ifade. Kısacası H 'ne olur' der, P 'ne yapmalısınız' der. İkisi de etikette yer alan unsurlar arasında sayılıyor.

H kodunun ilk rakamı zarar türünü söyler

Zararlılık ifadeleri yönetmeliğin Ek-3'ünde üç tabloda listeleniyor. H2 ile başlayanlar fiziksel zararlar: örneğin H225, kolay alevlenir sıvı ve buhar. H3 ile başlayanlar sağlığa ilişkin: H350, kansere yol açabilir. H4 ile başlayanlar çevresel: H400, sucul ortamda çok toksiktir. Kuralı şöyle tutun: iki fizik, üç sağlık, dört çevre.

P kodları beş grupta: 1'den 5'e

Önlem ifadeleri Ek-4'te beş gruba ayrılıyor. P1 genel: P103, kullanmadan önce etiketi okuyun. P2 tedbir: P280, koruyucu eldiven, koruyucu kıyafet, göz koruyucu ya da yüz koruyucu kullanın; metindeki eğik çizgiler, bunlar arasından duruma uygun olanın seçileceğini gösteriyor. P3 müdahale: P301, yutulması halinde. P4 depolama: P403, iyi havalandırılan yerde depolayın. P5 bertaraf: P501, içeriği ve kabı uygun şekilde bertaraf edin.

Beş grubu sırasıyla hatırlayın

Sırayı unutmamak için baş harflere bakın: Genel, Tedbir, Müdahale, Depolama, Bertaraf. G, T, M, D, B. Bunu kendi cümlemizle bağlayalım: Genç Tamirci Motoru Depoya Bıraktı. Birden beşe kadar sırayla gidiyor; bu cümleyi hatırlarsanız P'nin kaçla başladığından grubu hemen bulursunuz.

Fiile değil, koda bakın

Sınavdaki tuzak şu: ifadenin fiiline bakıp grup tahmin etmek. P102, çocukların erişemeyeceği yerde saklayın. 'Saklayın' diyor ama depolama değil; kod P1 ile başlıyor, yani genel. P235, soğuk tutun: bu da depolama değil, tedbir. P405, kilit altında saklayın ise gerçekten depolama. Bir de H420 var. Zararlılık sınıfı ozon tabakasına zararlı; ifadesi de atmosferin üst katmanındaki ozon tabakasını tahrip ederek halk sağlığına ve çevreye zarar verir diyor. Sucul değil diye şaşırmayın; sucul olmasa da H4, çevresel seride. Kısacası tahmin yürütmeyin, koda bakın.

Birleşik kodlar ve altı önlem sınırı

Etikette üç ayrıntı daha görürsünüz. Bir: kodlar artı işaretiyle birleşebilir. P301 artı P310: yutulduğunda Ulusal Zehir Danışma Merkezinin 114 numaralı telefonunu veya doktoru arayın. İki: öncelik ilkesi. H410 kullanılırsa H400 göz ardı edilebilir; H314, yani ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar ifadesi kullanılırsa H318, ciddi göz hasarına yol açar ifadesi kullanılmayabilir. Üç: zararın ciddiyeti ve niteliği gerektirmedikçe etikette altıdan fazla önlem ifadesi yer almaz. Bu, yönetmeliğin 30. maddesinin üçüncü fıkrası.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hk. Yön. (SEA; RG 11.12.2013/28848 mük.). Ek-3 (zararlılık ifadeleri) ve Ek-4 (önlem ifadeleri), RG 10.12.2020/31330 mük. değişiklik yönetmeliğinin 30. maddesiyle yeniden düzenlendi; Ek-7–Ek-11 kaldırıldı.

- **Etiket içeriği (m.19/1):** tedarikçi bilgileri, nominal miktar, madde/karışım kimliği, zararlılık işaretleri, uyarı kelimeleri, zararlılık ifadeleri (m.23), önlem ifadeleri (m.24), ilave bilgi bölümü (m.27). **m.19/2:** Etiket Türkçe hazırlanır; aynı detaylar verilirse başka diller de eklenebilir.
- **m.22/3:** Etikette "Tehlike" uyarı kelimesi kullanılırsa "Dikkat" bulunmaz.
- **m.23/4 – m.24/3-4:** H açıklamaları Ek-3'e uygun olmak zorunda; P'ler Ek-4 Birinci Bölümdeki kriterlere göre seçilir, metinleri Ek-4 İkinci Bölüme uygun olur.
- **m.29:** Birden fazla zararlılık sınıfında sınıflandırmada, belirgin tekrar yoksa tüm zararlılık ifadeleri etikette yer alır.
- **m.30/1-2:** Açıkça fazla/gereksiz önlem ifadesi yazılmaz. Halka arz edilen ürünlerde bertaraf önlem ifadesi etikette yer alır; bertarafın sağlık ve çevreye zarar oluşturmadığı açıksa aranmaz.
- **m.34/1-2:** Zararlılık işaretleri, H, P ve uyarı kelimesi etikette bir arada bulunur; H ve P'lerin sırasına tedarikçi karar verir, ancak dil bazında gruplandırılır.
- **Ek-3 öncelik ilkesi (b):** H314 "Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar." kullanılırsa H318 "Ciddi göz hasarına yol açar." kullanılmayabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

H2.., H3.., H4.. hangi zararları anlatır?	H2 fiziksel, H3 sağlığa ilişkin, H4 çevresel zararlılık ifadeleri
P1'den P5'e önlem gruplarını sırayla sayın.	Genel, Tedbir, Müdahale, Depolama, Bertaraf
P102 'Çocukların erişemeyeceği yerde saklayın' hangi grupta?	P1 – Genel; 'saklayın' dese de depolama grubu değil
P280 'Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/…' hangi grupta?	P2 – Tedbir
H350 hangi seride ve ne der?	H3 – Sağlığa ilişkin: Kansere yol açabilir.
H420 (sınıfı: ozon tabakasına zararlı) hangi seride?	H4 – Çevresel; sucul olmasa da H4 serisinde
H314 kullanılırsa hangi zararlılık ifadesi kullanılmayabilir?	H318 – Ciddi göz hasarına yol açar. (Ek-3 öncelik ilkesi b)
Etikette en fazla kaç önlem ifadesi yer alır?	6; zararın ciddiyeti ve niteliği gerektirmedikçe fazlası yazılmaz (m.30/3)

Kaynaklar

- SEA Yön. m.4/1-ğğ
- SEA Değişiklik Yön.
- SEA Yön. Ek-3 Birinci Bölüm Tablo 1.1–1.3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/h-ve-p-ifadeleri-zararlilik-onlem-kodlari**

DERS 09.12 · KIMYASAL ETMENLER

GHS Nedir? Kimyasal Etiketi Nasıl Okunur? Tehlike mi, Dikkat mi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

GHS: kimyasal etiketin ortak dili

GHS'nin açılımı İngilizce: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals. Türkçede Küresel Uyumlaştırılmış Sistem diyoruz. Birleşmiş Milletler bu sistemi 2003'te kabul etti. Sistem iki iş yapıyor: kimyasalların fiziksel, sağlık ve çevre zararlılıklarını hangi ölçütlerle sınıflandıracağımızı ve bu bilginin etikette ve güvenlik bilgi formunda nasıl yazılacağını belirliyor.

Türkiye'de karşılığı: SEA Yönetmeliği

Peki bu sistem bize nasıl geliyor? Sınıflandırma ve etiketlemeyi Türkiye'de SEA Yönetmeliği düzenliyor: Sınıflandırma, Etiketleme, Ambalajlama. 11 Aralık 2013 tarihli Resmî Gazete'de yayımlandı; 10 Aralık 2020'deki değişiklikle ekleri yenilendi. Yönetmelik kendi metninde, Avrupa Birliği'nin 1272/2008 sayılı tüzüğüne paralel hazırlandığını söylüyor. Bu tüzük CLP olarak bilinir ve GHS ölçütlerini AB hukukuna aktarır.

Etikette neler yer alır?

Zararlı olarak sınıflandırılan bir kimyasalın etiketinde neler var? Yönetmelik sayıyor: tedarikçinin adı, adresi ve telefonu; halka sunulan ambalajda nominal miktar; madde ya da karışımın kimliği; sonra zararlılığı anlatan dört unsur: piktogram, uyarı kelimesi, H ile başlayan zararlılık ifadeleri ve P ile başlayan önlem ifadeleri; en sonda da ilave bilgi bölümü. Bu dört unsur etikette bir arada bulunur. Türkiye'de etiket Türkçe hazırlanır; tüm dillerde aynı bilgiler verilmek kaydıyla yanına başka dil eklenebilir.

Tehlike mi, Dikkat mi?

Uyarı kelimesi iki tane: Tehlike ve Dikkat. Tehlike daha ciddi zararlılık kategorisini, Dikkat daha az ciddi olanı gösteriyor. Sınavın sevdiği ayrıntı şu: etikette Tehlike yazıyorsa Dikkat yazılmaz. İkisi aynı etikette birlikte yer almaz.

Bir etiketi birlikte okuyalım

Şimdi baştaki bidona dönelim ve etiketi birlikte okuyalım. Tehlike yazıyor: daha ciddi kategori. P501: 5 bertaraf grubu; “İçeriği ya da kabı bertaraf edin” diyor. Yani bu etiket size üç şey söylüyor: ciddi bir zararlılık var, bu zararlılık fiziksel, ve atarken kurala uyun.

Etikete yazılamayanlar ve güncelleme süresi

Etikete neyin yazılamayacağı da belli. “Toksik değildir”, “Zararsızdır”, “Kirletici değildir”, “Ekolojiktir” gibi, ürünün zararsız olduğunu göstermeye çalışan ifadeler etikette de ambalajda da yer alamaz. Etiket güncellemesinde iki süre var: zararlılık daha ciddi hâle gelirse etiket geciktirilmeden güncellenir; diğer değişikliklerde tedarikçinin 18 ayı var.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hk. Yön. (SEA; RG 11.12.2013/28848 mük.; güncel metin mevzuat.gov.tr no 19108). Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.4/1-g, “tehlikeli kimyasal madde” tanımında bu yönetmeliğe atıf yapar.
- **Ekler:** Ekler RG 10.12.2020/31330 mük. Değişiklik Yön. m.30 ile yenilendi (Ek-1–Ek-6 değiştirildi, Ek-7–Ek-11 yürürlükten kaldırıldı).

- **Karışımın kimliği (m.20/4):** Karışımın sınıflandırılmasında etkili olan maddelerden en fazla **dört** maddenin adının yazılması yeterlidir; gerekirse daha fazlası yazılabilir.
- **Etiketin konumu (m.33/1, m.33/5):** Etiket, ambalaj normal konumdayken bilgiler yatay okunacak şekilde yapıştırılır; bilgiler ambalaj üzerinde açıkça yazılıysa ayrıca etiket gerekmez.
- **Sıralama (m.34/2):** Zararlılık ve önlem ifadelerinin sırasına tedarikçi karar verebilir; ifadeler dil bazında gruplandırılır.
- **Önlem ifadesi sınırı (m.30/3):** Zararın ciddiyeti ve niteliği gerektirmedikçe etikette **altıdan fazla** önlem ifadesi yer almaz. Halka arz edilen ürünlerde bertarafa ilişkin önlem ifadesi kural olarak bulunur (m.30/2).
- **İlave zararlılık ifadeleri (Ek-3 İkinci Bölüm):** EUH kodludur; ör. EUH014 “Su ile şiddetli tepkime verir.”
- **Geçiş (Geçici m.1, 2020'de değişti):** 1/1/2023'ten önce piyasaya arz edilen madde ve karışımlar, 2020 değişikliğinden önceki hükümlere göre de sınıflandırılıp etiketlenebilir. 2008 tarihli eski Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması… Yönetmeliği m.51 ile kaldırıldı; m.51, m.52/1-b gereği 1/6/2016'da yürürlüğe girdi.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

GHS'nin açılımı nedir?	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
GHS'yi Birleşmiş Milletler hangi yıl kabul etti?	2003
Türkiye'de sınıflandırma ve etiketlemeyi hangi yönetmelik düzenler?	SEA Yönetmeliği (RG 11.12.2013); AB'nin 1272/2008 sayılı CLP Tüzüğüne paralel
Tehlike mi Dikkat mi: hangisi daha ciddi?	Tehlike. İkisi aynı etikette birlikte yer almaz.
Etikette tedarikçinin hangi bilgileri yer alır?	Adı, adresi ve telefon numarası.
Türkiye'de zararlı kimyasalın etiketi hangi dilde hazırlanır?	Türkçe; tüm dillerde aynı bilgiler verilirse başka diller de eklenebilir.
Etikette “Zararsızdır” yazılabilir mi?	Hayır. “Toksik değildir”, “Ekolojiktir” gibi ifadeler de yer alamaz.
Daha ciddi olmayan etiket değişiklikleri hangi sürede yapılır?	18 ay içinde; zararlılık daha ciddileşirse geciktirilmeden.

Kaynaklar

- OSHA
- SEA Yön. konsolide metin, sondaki yayım tablosu
- https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R1272
- RG 10.12.2020/31330 mük. SEA Değişiklik Yön. m.30
- SEA Değişiklik Yön.
- EU-OSHA

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ghs-nedir-kimyasal-etiket-okuma**

DERS 09.13 · KIMYASAL ETMENLER

CLP/GHS Tehlike Piktogramları Nelerdir? 9 İşaret ve Anlamları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Patlama, yanma, basınç: GHS01–GHS04

Yönetmeliğin Ek-5'i işaretleri dört bölümde sayıyor: fiziksel, sağlığa ilişkin, çevresel ve ilave zararlılıklar. İlk dördü fiziksel. GHS01 patlayan bomba: patlayıcılar. GHS02 alev: alevlenir gazlar, aerosoller, sıvılar, katılar. GHS03 daire üzerinde alev: bu yanıcı değil, oksitleyici demek; kendisi pek yanmayan ama başka malzemelerin yanmasına neden olan ya da katkı sağlayan madde. GHS04 gaz silindiri: basınç altındaki gazlar. Alev ile daire üzerinde alev birbirine çok benziyor; ikisini mutlaka ayırın.

GHS05 aşınma: hangi kategoriler?

Fiziksel tarafta metaller için aşındırıcı, kategori bir. Sağlık tarafında cilt aşınması, kategori bir ve alt kategorileri, bir de ciddi göz hasarı. Dikkat: göz tahrişi, yani kategori iki, aşınma işareti almaz; ünlem alır. Buradaki tuzak şu: göz tahrişinin zararlılık ifadesi H319 da “ciddi göz tahrişine yol açar” diyor. Yani “ciddi” kelimesini görünce hemen aşınmaya gitmeyin; ciddi göz hasarı aşınma, ciddi göz tahrişi ünlem.

Kuru kafa, ünlem, sağlık zararlılığı: fark ne?

Sağlıkta üç işaret karışıyor. Kuru kafa ve çapraz kemikler akut toksisite kategori bir, iki, üç için. Kategori dört olursa ünleme iniyor; ünlem ayrıca cilt ve göz tahrişi ile cilt hassaslaştırıcılığında da kullanılıyor. Sağlık zararlılığı işareti, yani göğsünde yıldız olan insan silueti ise kanserojen, mutajen ve üremeye toksik maddelerde kategori 1A, 1B ve 2'nin hepsinde, bir de solunum hassaslaştırıcılarda kullanılıyor.

GHS09 çevre işareti ve ozon istisnası

GHS09 çevre işareti sucul çevreye zararlı maddeler için: akut bir, kronik bir ve iki. Bir de tuzak: ozon tabakasına zararlı madde çevre işareti değil, ünlem işareti alır. Çünkü ozon, Ek-5'te çevresel zararlılıklar bölümünde değil, dördüncü bölümde, ilave zararlılıklar arasında sayılıyor.

Hangi zararlılıklar hiç işaret almaz?

Şimdi sınavda az bilinen bir ayrıntı: bazı zararlılık kategorileri etikette hiç piktogram gerektirmiyor. Ek-5 bunları ayrıca listeliyor. Patlayıcılarda kısım 1.5 ve 1.6. Alevlenir gazlarda kategori iki, aerosollerde kategori üç. Kendiliğinden tepkimeye giren maddelerde ve organik peroksitlerde Tip G. Üreme sistemi toksisitesinde anne sütü üzerine etkiler. Ve sucul çevrede kronik üç ile dört. Yani alevlenir gaz kategori bir alev işareti alırken, kategori iki hiç işaret almıyor.

Etikette hangi işaret gereksiz olur?

Etikete her işareti koymak gerekmiyor; yönetmeliğin 28. maddesi sayıyı azaltıyor. Kuru kafa varsa ünleme gerek yok. Aşınma varsa cilt ve göz tahrişi için ünleme gerek yok. Patlayan bomba varsa alev ve daire üzerinde alev kural olarak isteğe bağlı; bunlardan birden fazlasının kullanılması zorunluysa bu kolaylık uygulanmaz. Alev ya da kuru kafa varsa gaz silindiri olmayabilir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hk. Yön. (SEA; RG 11.12.2013/28848 mük.). Tek değişikliği RG 10.12.2020/31330 mük.; bu değişiklikle Ek-1 ile Ek-6 arası ekler yenilendi (değişiklik yön. m.30). AB'nin 1272/2008 sayılı (CLP) Tüzüğüne paralel hazırlanmıştır (m.3/1-b).
- **m.28/1-a istisnası:** GHS01 varken GHS02 ve GHS03'ün isteğe bağlı olması, bu işaretlerden birden fazlasının kullanılmasının mecburi olduğu durumlarda uygulanmaz.

- **Diğer öncelik kuralları (m.28):** GHS08 solunum hassaslaştırıcılığı için kullanılıyorsa cilt hassaslaştırıcılığı ile cilt ve göz tahrişi için GHS07 gerekmez (m.28/1-ç). Aynı zararlılık sınıfında birden fazla işaret çıkarsa en ciddi kategorinin işareti konur (m.28/2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

GHS01 hangi işarettir, neyi anlatır?	Patlayan bomba: patlayıcılar; Tip A-B organik peroksitler.
Alev ile daire üzerinde alev arasındaki fark nedir?	Alev (GHS02) alevlenirler; daire üzerinde alev (GHS03) oksitleyiciler.
Alevlenir gaz kategori 2 hangi işareti alır?	Hiçbir işaret almaz; Ek-5'e göre gerekmez. Kategori 1 ise alev (GHS02) alır.
Akut toksisite kategori 4 hangi işareti alır?	Ünlem (GHS07). Kategori 1, 2, 3 ise kuru kafa ve çapraz kemikler (GHS06).
Kanserojen bir maddenin etiketinde hangi işaret olur?	Sağlık zararlılığı (GHS08); mutajen ve üremeye toksikte de aynısı.
Ciddi göz hasarı ile göz tahrişi hangi işaretleri alır?	Ciddi göz hasarı (kat. 1) aşınma (GHS05); göz tahrişi (kat. 2) ünlem (GHS07).
Ozon tabakasına zararlı madde hangi işareti alır?	Ünlem (GHS07); çevre işareti (GHS09) değil.
Etikette kuru kafa varsa ünlem de konur mu?	Gerek yoktur (SEA Yön. m.28/1-b).

Kaynaklar

- SEA Yön. Ek-5
- SEA Yön. m.28/1-a, b, c, d
- SEA değişiklik yönetmeliği m.30
- EUR-Lex, OJ L 353, 31.12.2008, s.1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/clp-ghs-tehlike-piktogramlari**

DERS 09.14 · KIMYASAL ETMENLER

NFPA 704 Elması Nedir? Renkler, 0–4 Dereceler ve Hedef Organlar

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Elmasın dört bölmesi

NFPA 704 elması dört bölmeden oluşur. Üstteki kırmızı yanıcılık, soldaki mavi sağlık, sağdaki sarı kararsızlık yani reaktivite, alttaki beyaz ise özel tehlikeler. Renk ile anlamı eşleştirmek sık sorulan bir eşleştirme; mavi sağlık, kırmızı yangın diye aklınıza yazın.

Sağlık: 4 en tehlikeli, 0 tehlikesiz

Renkli bölmelerin içine sıfırdan dörde bir sayı yazılır. Sağlıkta 4, çok kısa bir maruziyetin bile ölüme ya da ağır kalıcı hasara yol açabileceğini söyler. 3 kısa maruziyette ciddi geçici ya da orta kalıcı hasar demektir. 2'de maruziyet yoğun ya da uzun ama kronik değildir; sonuç geçici iş göremezliktir. 1 tahriş, 0 ise sağlık tehlikesi yok. Kural her renkte aynı: 0 en düşük, 4 en ağır tehlike. 1'i en tehlikeli sanmayın.

Yanıcılık: ne kadar kolay tutuşur?

Kırmızıda soru şu: ne kadar kolay tutuşur? 4, normal koşullarda hızla buharlaşıp kolay yanan maddeler; propan, asetilen gibi. 3, hemen her ortam sıcaklığında tutuşanlar; aseton, etanol. 2 için orta derecede ısıtma gerekir, dizel yakıt gibi. 1 için belirgin ön ısıtma gerekir. 0 ise olağan yangın koşullarında yanmaz.

Kararsızlık: patlama ve şiddetli tepkime

Sarı bölme maddenin kararsızlığını gösterir; yani patlama ya da şiddetli tepkime eğilimini. 4, normal sıcaklıkta bile kolayca patlayabilir; nitrogliserin, TNT. 3 de patlayabilir ama güçlü bir başlatıcı ister ya da suyla patlayıcı tepkime verebilir. 2 yüksek sıcaklık ve basınçta şiddetli değişime uğrar ya da suyla şiddetli tepkimeye girer. 1 normalde kararlıdır ama yüksek sıcaklık ve basınçta kararsızlaşır. 0 yangında bile kararlıdır ve suyla tepkimeye girmez.

Standart işaret yalnızca üç

Beyaz bölmede sayı değil işaret olur ve standardın tanıdığı işaret yalnızca üç tane. W, üstü çizili yazılır: madde suyla olağan dışı ya da tehlikeli tepkime verir, su kullanmayın. OX oksitleyici. SA basit boğucu gaz, azot ve soy gazlar gibi. Sahada ACID, ALK, COR gibi yazılar da görürsünüz ama bunlar standardın parçası değildir. Şimdi baştaki etikete dönelim: mavi 3, kısa maruziyette ciddi hasar; kırmızı 2, orta ısıtmada tutuşur; sarı 2, suyla şiddetli tepkimeye girebilir; üstü çizili W de söndürmede su kullanmayın diyor.

Hangi kimyasal hangi organı hedefler?

Asbest ve kristal silis akciğeri, benzen ve karbon monoksit kanı hedefler. Karbon tetraklorür ve vinil klorür karaciğeri, benzidin ve beta-naftilamin mesaneyi hedef alır. Burada bir düzeltme var: bazı notlarda cıva mesane grubunda gösteriliyor; doğrusu cıvanın böbrekleri ve sinir sistemini etkilemesidir. Kurşun ise kemik ve dişlerde birikir; ama asıl zararını sinir sistemine ve böbreklere verir. Yani kemik, kurşunun depolandığı yerdir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** NFPA 704, ABD'deki National Fire Protection Association'ın standardıdır; Türk mevzuatında bir madde karşılığı yoktur. NFPA'nın standart sayfası güncel baskıyı 2027 (sonraki 2032) olarak gösterir. Konumlar (sağlık saat 9, yanıcılık 12, kararsızlık 3, özel tehlikeler saat 6/beyaz), 0 (asgari)–4 (ağır) ölçeği ve W/OX/SA NFPA'nın kendi yazısından; derecelerin ayrıntılı tanımları ve örnek maddeler Wikipedia'nın aktardığı 2022 baskısına dayanır. Standart metni NFPA sitesinde kayıtla ücretsiz okunabilir.

- **Kırmızı bölme sayısal ölçütleri (Wikipedia):** 4 = parlama noktası 73 °F (22,8 °C) altı; 1 = parlama noktası 200 °F (93,3 °C) ve üzeri (amonyak, etilen glikol); 2 = parlama noktası 100–200 °F (37,8–93,3 °C) arası; 0 = 1500 °F (≈816 °C) sıcaklığa 5 dakikadan uzun süre maruz kalmadıkça havada yanmayan maddeler.
- **Benzin:** Wikipedia yanıcılık 4 örnekleri arasında sayar; New Jersey Sağlık Bakanlığı'nın bilgi formu ise benzin için NFPA değerlerini sağlık 1, yanıcılık 3, reaktivite 0 verir. Kaynaklar çeliştiği için derste örnek olarak kullanılmadı.
- **NFPA'nın kendi örneği:** propan = orta sağlık tehlikesi, ağır yanıcılık tehlikesi, normalde kararlı, özel işaret yok; sıvı oksijen = ciddi sağlık tehlikesi, yanmaz, kararlı, oksitleyici (OX).
- **Mavi 4 örnekleri:** hidrojen siyanür, fosgen, hidroflorik asit.
- **Standart dışı beyaz alan işaretleri:** COR/CORR, ACID, ALK, BIO, POI, RA/RAD, CRY/CRYO.
- **SA:** basit boğucu gaz; soy gazlar ve azot için, ayrıca sıvılaştırılmış karbondioksit buhar çekme sistemlerinde ve kapalı alanda çok miktarda kuru buz kullanılan yerlerde kullanılır. NFPA yazısı örnek olarak azot, helyum, neon, kripton ve ksenonu sayar.
- **Sık karıştırılan (cıva):** Cıva mesane/böbrek grubunda sanılır; WHO'ya göre cıva sinir, sindirim ve bağışıklık sistemleri ile akciğer, böbrek, deri ve gözleri etkileyebilir; NIOSH hedef organ listesinde de mesane yoktur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

NFPA 704 elmasında mavi bölme neyi gösterir?	Sağlık tehlikesini; elmasın sol bölmesidir
Derecelerde 4 mü, 0 mı daha tehlikeli?	4 en ağır tehlike; 0 en düşük tehlike
Beyaz bölmedeki üstü çizili W ne anlama gelir?	Madde suyla olağan dışı ya da tehlikeli tepkime verir; su kullanılmaz
SA işareti neyi belirtir?	Basit boğucu gaz (azot, soy gazlar)
Asbest ve kristal silis hangi organı hedefler?	Akciğeri (solunum sistemi)
Benzen ve karbon monoksit hangi hedef organ başlığında?	Kan
Cıvanın hedef organları hangileridir?	Böbrek ve sinir sistemi; mesane değil
Kurşun vücutta nerede birikir?	Kemik ve dişlerde; sinir sistemi ve böbreği de etkiler

Kaynaklar

- NFPA, 'Hazardous Materials Identification' yazısı
- Wikipedia, NFPA 704 – Codes bölümü
- New Jersey Department of Health, Hazardous Substance Fact Sheet – Gasoline
- NFPA, NFPA 704 standart geliştirme sayfası
- WHO – Mercury and health bilgi notu
- NIOSH Pocket Guide – Mercury compounds

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/nfpa-704-elmasi-hedef-organ**

DERS 09.15 · KIMYASAL ETMENLER

Güvenlik Bilgi Formu (GBF/MGBF) 16 Bölümü Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

GBF bugün KKDİK'e göre hazırlanır

Önce dayanak. Güvenlik bilgi formunu bugün Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik, kısaca KKDİK düzenliyor: madde 27 ve Ek-2. Tedarikçi formu alıcıya Türkçe ve ücretsiz verir; formu belgelendirilmiş kimyasal değerlendirme uzmanı hazırlar. Form güncellenirse, önceki 12 ay içinde maddeyi tedarik ettiği tüm eski alıcılara gönderilir. Sınav sorularında ve Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği gibi bazı yönetmeliklerde aynı belge 'malzeme güvenlik bilgi formu', kısaca MGBF diye geçer; ikisi aynı şey. Eski kaynaklarda göreceğiniz 2014 tarihli ayrı Güvenlik Bilgi Formları Yönetmeliği ise 31 Aralık 2023'te yürürlükten kalktı. Kimyasal risk değerlendirmesini anlattığımız derste gördüğümüz gibi, işveren risk değerlendirmesinde bu Türkçe formu özellikle dikkate alıyor.

Ürün ne, zararı ne, içinde ne var?

İlk blok, ürünü tanıtıyor. Bölüm 1 kimlik: madde ya da karışımın adı, tedarikçi ve 1.4'te acil telefon numarası; burada Ulusal Zehir Merkezinin acil numaraları verilir. Bölüm 2 zararların tanımı: sınıflandırma ve etiket bilgileri, yani piktogram, uyarı kelimesi, zararlılık ve önlem ifadeleri. Bölüm 3 bileşim: maddeyse 3.1, karışımsa 3.2 doldurulur. Bölüm 4 ilk yardım önlemleri. Burayı iyi aklınızda tutun: akut ve sonradan görülen en önemli belirtiler ve etkiler, ilk yardım bölümünün 4.2 alt başlığıdır.

Yangın, döküntü, depolama, korunma

İkinci blok, bir şey ters giderse ne yapacağınızı söylüyor. Bölüm 5 yangınla mücadele: hangi söndürücü uygun, hangisi uygun değil. Bölüm 6 kaza sonucu yayılma: kişisel önlemler, çevresel önlemler, kontrol altına alma ve temizleme. Bölüm 7 elleçleme ve depolama; 7.2'nin adı 'birlikte bulunmaması gereken maddeleri de içeren güvenli depolama koşulları'. Bölüm 8 maruz kalma kontrolü ve kişisel korunma: mesleki maruziyet sınır değerleri, biyolojik sınır değerler ve kişisel koruyucu donanım burada. İSG açısından kritik bir bölüm.

Özellikler: fizik, kimya, insan, çevre

Üçüncü blok, özellikler. Bölüm 9 fiziksel ve kimyasal özellikler: görünüm, koku, pH, parlama noktası, buhar basıncı gibi. Bölüm 10 kararlılık ve tepkime: 10.5'te uyumsuz malzemeler, 10.6'da kullanım, depolama, dökülme ve ısı sonucu oluşan zararlı bozunma ürünleri. Bölüm 11 toksikolojik bilgiler: akut toksisite, kanserojenite gibi sağlık etkileri. Bölüm 12 ekolojik bilgiler, yani çevre: toksisite, 12.2'de kalıcılık ve bozunabilirlik, biyobirikim ve PBT ile vPvB değerlendirmesi. PBT kalıcı, biyobirikimli ve toksik; vPvB çok kalıcı ve çok biyobirikimli madde demek. Çevrede bozunmayla oluşan zararlı dönüşüm ürünleri de 12'de. Kısaca 11 sağlık ve toksikoloji, 12 çevre.

Atık, taşıma, mevzuat ve diğer bilgiler

Son blok. Bölüm 13 bertaraf: atık işleme yöntemleri. Bölüm 14 taşımacılık: UN numarası, uygun taşımacılık adı, ambalaj grubu. UN numarası, 'UN' ön ekiyle başlayan dört haneli tanımlama numarasıdır. Bölüm 15 mevzuat bilgisi: madde için geçerli güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı ile kimyasal güvenlik değerlendirmesi yapılıp yapılmadığı. Bölüm 16 diğer bilgiler: formun önceki sürümünden yapılan değişiklikler, kısaltmalar ve kodla yazılmış zararlılık ifadelerinin tam metni.

Sınavda birbirine karışan başlıklar

Şimdi birbirine karışan başlıklar. Parlama noktası 9'da, yangında hangi söndürücünün kullanılacağı 5'te. Akut ve sonradan görülen belirtiler ve etkiler ilk yardım bölümünde, 4.2'de; toksisite verileri 11'de. Birlikte bulunmaması gereken maddeler dahil depolama koşulları 7.2'de, uyumsuz malzemelerin listesi 10.5'te; depolama planı yaparken

ikisine birden bakılır. Kullanım, depolama ya da ısıyla oluşan zararlı bozunma ürünleri 10.6'da; çevrede bozunabilirlik ve zararlı dönüşüm ürünleri 12'de. Son olarak 'hangisi formda bulunmaz' sorusu: üretim yöntemi ya da yıllık üretim miktarı, KKDİK madde 27'deki 16 başlıktan biri değildir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hk. Yön. (KKDİK, RG 23.06.2017/30105 mük.) m.27 ve Ek-2. Yönetmelik 29.11.2019/30963 ve 23.12.2023/32408 sayılı RG'lerde değişti; bu iki değişiklik m.27'ye ve Ek-2'ye dokunmadı.
- **Eski yönetmelik:** Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin GBF Hk. Yön. (RG 13.12.2014/29204), KKDİK m.64/1-a ve m.66/1-ç uyarınca 31.12.2023'te yürürlükten kalktı. Eski yönetmelikte form belgelendirme kuruluşunca belgelendirilmiş kişilerce hazırlanıyordu (m.5/13; belgenin adı 'güvenlik bilgi formu hazırlama yeterlilik belgesi', m.9); bugün formu Ek-18'e göre belgelendirilmiş kimyasal değerlendirme uzmanı hazırlar (m.27/1).
- **GBF zorunlu (m.27/1):** (a) SEA Yön.'e göre zararlı sınıflanan madde/karışım, (b) Ek-13'e göre PBT veya vPvB madde, (c) m.49 listesine başka nedenle giren madde.
- **İstek üzerine GBF (m.27/3):** Sınıflanmayan karışımda gaz olmayanlar için ağırlıkça ≥ %1, gazlar için hacimce ≥ %0,2 zararlı madde; gaz olmayanlarda ağırlıkça ≥ %0,1 Kanserojen Kat.2, Üremeye Toksik Kat.1, Solunum Hassasiyeti Kat.1 ya da PBT/vPvB madde; veya mesleki maruz kalma sınır değeri olan madde.
- **Halka satış (m.27/4):** Alt kullanıcı/dağıtıcı istemedikçe, yeterli bilgi verilmişse GBF gerekmez.
- **Güncelleme (m.27/9–10):** Zarar veya risk yönetimi hakkında yeni bilgi, izin verilmesi/reddedilmesi, kısıtlama getirilmesi hallerinde zaman kaybetmeden güncellenir; önceki 12 aydaki tüm alıcılara ücretsiz, yazılı veya elektronik iletilir.
- **Ek-2 genel kuralları:** Alt bölümler boş bırakılmaz (0.4); 'zararsız', 'sağlığa etkisi yok' gibi ifadeler kullanılmaz (0.2.4); hazırlanma tarihi ilk sayfada (0.2.5); tüm sayfalar numaralanır (0.3.2); 3. bölümde yalnız 3.1 veya 3.2 doldurulur (Bölüm B).
- **Bölüm 2.1:** Karışım SEA kriterlerini karşılamıyorsa bu açıkça belirtilir. **2.2:** Piktogramın siyah-beyaz kopyası renkli işaret yerine kullanılabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Parlama noktası GBF'nin hangi bölümünde?	Bölüm 9: Fiziksel ve kimyasal özellikler.
Mesleki maruziyet sınır değerleri hangi bölümde?	Bölüm 8: Maruz kalma kontrolü/kişisel korunma (8.1 Kontrol parametreleri).
Uyumsuz malzemelerin listesi hangi alt başlıkta?	10.5 (Kararlılık ve tepkime). Birlikte depolama koşulları ise 7.2'de.
UN numarası nedir, hangi bölümde yer alır?	"UN" ön ekiyle başlayan dört haneli tanımlama numarası; Bölüm 14 (14.1).
Acil durum telefon numarası hangi bölümde?	Bölüm 1 (1.4). Ulusal Zehir Merkezinin acil numaraları verilir.
Piktogram ve uyarı kelimesi hangi bölümde?	Bölüm 2: Zararların tanımı (2.2 Etiket bilgileri).
Önceki sürümden yapılan değişiklikler nerede açıklanır?	Bölüm 16: Diğer bilgiler.

Üretim yöntemi veya yıllık üretim miktarı GBF başlığı mı?	Hayır. KKDİK m.27/6'daki 16 başlığın hiçbiri bunlar değildir.

Kaynaklar

- KKDİK m.27/6
- KKDİK Ek-2 Bölüm B
- RG 29.11.2019/30963
- KMÇ SG Önlemleri Yön. m.6/2-b
- Risk Değerlendirmesi Yön. m.8/1-n
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda SG Önlemleri Yön. m.14/3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/guvenlik-bilgi-formu-16-bolum**

DERS 09.16 · KIMYASAL ETMENLER

Kimyasal Depolama Matrisi Nedir? Hangi Kimyasallar Birlikte Depolanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Depolama matrisi ne işe yarar?

Depolama matrisi, birbiriyle etkileşime girebilecek kimyasalları ayırıp uyumlu depolama grupları kurmak için kullanılan bir tablo. Satırda ve sütunda aynı tehlike grupları var; kesiştikleri hücre size 'bu ikisi aynı yerde durabilir mi' sorusunun cevabını veriyor. Önemli bir not: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının kimya sektörü rehberi, ülkemizde bu konuda bir standart olmadığını açıkça söylüyor ve örnek olarak Almanya'daki BAuA matrisini gösteriyor. O matris piktogramlara göre değil, depolama sınıflarına göre kurulu. Sınava hazırlık kaynaklarında ise piktogramlara göre kurulmuş dokuz gruplu sade bir matris var; resmî değil, biz onu çalışacağız. Yalnız bir eşleşmeye dikkat: sağlık tehlikesi grubu ünlem işareti, yani GHS07; ciddi sağlık tehlikesi grubu GHS08.

Mevzuat tabloyu değil, ayırmayı ister

Peki mevzuat ne diyor? Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, madde 7, birinci fıkra, i bendi: işveren, kimyasalların işlenmesi, depolanması, taşınması ve birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının önlenmesi de dahil teknik önlemleri alır. Yani mevzuat size belirli bir tablo dayatmıyor, ayırmayı istiyor. Ayırırken de Güvenlik Bilgi Formunun yedinci bölümüne, elleçleme ve depolama, ve onuncu bölümüne, kararlılık ve tepkime, bakıyorsunuz.

Dört işaret, dört karar

Matriste dört işaret var. Artı: birlikte depolanabilir. Eksi: birlikte depolanamaz. O: özel önlemler alınarak birlikte depolanabilir. Ve yıldızlı O. Açıklaması şöyle: su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar çıkaran maddeler veya kendiliğinden yanmaya yatkın maddeler ile depolanmaz. Yıldızı gördüğünüz an aklınıza su ve kendiliğinden yanma gelsin.

Bu matriste üç grup yalnız kendi grubuyla depolanır

Şimdi işin kolay kısmı. Bu matriste üç grup tamamen yalnız: patlayıcı, oksitleyici ve çevreye zararlı madde. Bu üçü yalnızca kendi gruplarıyla birlikte depolanabiliyor; diğer sekiz grubun hepsiyle eksi. Tablonun köşegeni de hep artı. Ama dikkat: bu grup düzeyinde bir karar. Bakanlığın depolama rehberi, aynı tehlike sınıfında olup birbiriyle temas etmemesi gereken kimyasallar da bulunabileceğini ve bunların ayrı depolanması gerektiğini yazıyor. Örneğin aşındırıcılar arasında derişik güçlü bir asitle güçlü bir baz, risk tamamen kontrol altına alınmadıkça birlikte depolanmamalı.

Sağlık grupları kimle anlaşır?

Asıl dikkat isteyen yer sağlık grupları. Sağlık tehlikesi ve ciddi sağlık tehlikesi birbiriyle artı. Bu iki grup akut toksik maddeyle de, aşındırıcıyla da artı alıyor. Basınçlı gazla O, yani özel önlemler alınarak birlikte depolanabilir. Yanıcıyla ise yıldızlı O: su ile temas ettiğinde alevlenebilir gazlar çıkaran veya kendiliğinden yanmaya yatkın maddeler ile depolanmaz. Yanıcının geri kalan her grupla eksi aldığını da unutmayın.

Ortak dost, dost demek değil

Kolayca karışan nokta şu: akut toksik de aşındırıcı da sağlık tehlikesiyle artı alıyor. O zaman birbirleriyle de artı mı? Bu matriste hayır: akut toksik ile aşındırıcının kesişimi eksi. Ortak bir dostları olması, ikisinin dost olduğu anlamına gelmiyor. Ama şunu da bilin: Bakanlığın rehberleri bu ikiliyi farklı değerlendiriyor. Kimya sektörü rehberindeki Alman BAuA matrisinde akut toksik ve aşındırıcı sınıfları birlikte depolanabilir. Bakanlığın 2016 depolama rehberinde de toksik ile aşındırıcının kesişimi B: güvenlik bilgi formundaki istisnalar dışında genellikle tepkimeye girmezler, ama

ilave kontrol önlemleri gerekir. Yani bu eksiyi yalnız bu matrisin kuralı olarak bilin ve gerçek depoda her zaman Güvenlik Bilgi Formuna bakın. İkinci nokta: sağlık gruplarıyla basınçlı gaz O, yanıcı ise yıldızlı O alıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733) m.7/1(i): işveren, Patlayıcı Ortamlar Yön. hükümleri saklı kalmak kaydıyla, kimyasalların işlenmesi, depolanması, taşınması ve birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının önlenmesi de dahil teknik önlemleri alır.
- **m.7/1(f):** tehlikeli kimyasal maddelerin, atık ve artıkların işyerinde en uygun şekilde işlenmesi, kullanılması, taşınması ve depolanması için gerekli düzenlemeler yapılır.
- **m.7/1(m) (Değişik: RG 20.10.2023/32345):** tehlikeli kimyasalların depolandığı tankların kullanımında TS EN 14197 ve TS EN ISO 21009 standart serilerine uyulur.
- **2011 İSGÜM rehberi (s.21):** matrisin 'Aşındırıcılar + Zehirleyiciler = Zehirleyici Gaz' gibi tepkimeler dikkate alınarak hazırlandığını yazar.
- **Aynı grupta uyumsuzluk:** 2011 İSGÜM rehberi s.22: 'aynı tehlike sınıfında bulunup da birbirleri ile temas etmemesi gereken kimyasallar da bulunabilir. Bu gibi kimyasallar birbirlerinden ayrı depolanmalıdır.' 2016 rehberi Tablo 4.3.1'de Aşındırıcı × Aşındırıcı = G: bir madde derişik güçlü asit, diğeri güçlü alkali ise D (riskin tamamen kontrol altına alındığı durumlar dışında birlikte veya yakın depolanmamalı), diğer durumda A.
- **Suyla tepkime:** ÇSGB Kimya Sektörü İSG Rehberi (s.29): su ile temasında tepkime veren kimyasalların tehlike sınıflarından bağımsız olarak ayrı alanda depolanması gerekebilir; yangında su ile müdahalede daha tehlikeli durumlar doğabilir.
- **Güvenli depolama adımları (aynı rehber s.29):** 1) kimyasal envanter listesi ve etiketleme, 2) uyumlu–uyumsuz kimyasalların ayrılması, 3) depolama alanı gereksinimlerinin belirlenmesi; kimyasallar orijinal ambalajında ve etiketli depolanır.
- **Basınçlı gaz kapları:** ÇSGB İSGGM Kimyasalların Güvenli Depolanması Rehberi, Tablo 4.3.2 açıklaması 3(f): alevlenir ve oksitleyici gaz kapları arasında en az 2 m (TRGS 510 kaynaklı, tavsiye niteliğinde). Mevzuatta Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. (RG 19.12.2007/26735) m.105/5-c tüplerin içindeki gazın özelliğine göre sınıflanarak depolanmasını, boş tüplerin ayrı bir yerde toplanmasını ister.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Matriste '–' ve 'O' işaretleri ne anlama gelir?	–: birlikte depolanamaz. O: özel önlemler alınarak birlikte depolanabilir.
O* işareti hangi maddelerle depolamayı dışarıda bırakır?	Suyla alevlenir gaz çıkaran ve kendiliğinden yanmaya yatkın maddelerle.
Bu matriste hangi üç grup yalnız kendi grubuyla depolanır?	Patlayıcı, oksitleyici ve çevreye zararlı madde.
Oksitleyici ile yanıcı madde birlikte depolanır mı?	Bu matriste hayır, '–'; oksitleyici burada yalnız oksitleyiciyle +.
Yanıcı madde sağlık gruplarıyla hangi işareti alır?	O* (yıldızlı O). Diğer bütün gruplarla '–'.
Akut toksik ve aşındırıcı hangi gruplarla '+' alır?	Sağlık ve ciddi sağlık tehlikesiyle. Bu matriste birbirleriyle '–'.

Köşegen '+' ise aynı gruptaki her madde yan yana konur mu?	Hayır. Matris grup düzeyindedir; ör. güçlü asit ile güçlü baz birlikte depolanmamalı.
Kimyasal Yön. m.7/1(i) hangi temasın önlenmesini de kapsar?	Birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM–TİSK Kimya Sektörü İSG Rehberi, s.30
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.7/1
- ÇSGB İSGGM İSGÜM 'Kimyasalların Güvenli Depolanması'
- acesprocess.com – kimyasal depolama matrisi görseli
- Resmî Gazete 12.08.2013 sayı 28733
- ÇSGB İSGGM İSG Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü 'Kimyasalların Güvenli Depolanması Rehber

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kimyasal-depolama-matrisi**

DERS 09.17 · KIMYASAL ETMENLER

Uyumsuz Kimyasal Çiftleri Nelerdir? Asbest Türleri ve Hastalıkları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Asetilen bu iki grupla asla buluşmamalı

İlk yıldızımız asetilen. Bakır, gümüş ve cıvayla, hatta bunların tuzlarıyla temas ederse asetilür denen, darbeye duyarlı patlayıcı bileşikler oluşur. Klor ve florla ise ışık etkisiyle şiddetli tepkimeye girer; yangın ve patlama tehlikesi doğar. Soru ters yönden de gelebilir: bakırın, gümüşün ve cıvanın ortak uzak tutulacağı gaz hangisi? Cevap asetilen.

Bakır, cıva ve sodyum: kimden uzak durur?

Şimdi metallere bakalım. Bakır, asetilenden ve hidrojen peroksitten uzak tutulur. Cıva, asetilenden ve amonyaktan; kaynaklar halojenleri ve aminleri de sayar. Sodyum ise karbon tetraklorürle temas etmemeli; karbon tetraklorürün uzak tutulacağı aktif metallere örnek sodyum, potasyum ve magnezyum.

Klor, hidrojen sülfür, kireç ve nitrit

Klor güçlü bir oksitleyici: amonyak, asetilen, hidrojen ve ince metal tozları gibi pek çok maddeyle patlayıcı tepkimeye girebilir. Hidrojen sülfür derişik nitrik asitten ve güçlü oksitleyicilerden uzak tutulur. Kalsiyum oksit, yani sönmemiş kireç, suyla tepkimeye girer ve açığa çıkan ısı yanıcı maddeleri tutuşturabilir; depoda sudan ayrı tutulur. Kireci suyla karıştırmanız gerekirse suyu kirecin üstüne dökmeyin, kireci yavaş yavaş suya ekleyin. Nitritler de asitle temas edince bozunur ve zehirli azot oksitleri çıkar.

Bu çiftler birlikte durabilir

Şimdi tuzağa dikkat. Bazı çiftler kulağa tehlikeli gelir ama birlikte durur. Asetilen tüpte basınç altında asetonda çözünmüş hâldedir. Sodyum suyla şiddetli tepkimeye girer; mineral yağ altında saklanır. Ama sönmemiş kireçle suyu bu listeye koymayın: az önce gördük, ikisi ayrı depolanır.

Yönetmelik 6 lifli silikatı asbest sayar

Gelelim asbeste. Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, altı lifli silikatı asbest sayar: aktinolit asbest, antofilit asbest, grünerit asbest yani amosit, krizotil, krosidolit ve tremolit asbest. Amositi ayrı bir yedinci tür sanmayın; yönetmelikte grünerit asbestin parantez içindeki adı.

Yönetmeliğe göre asbest dört hastalığa yol açabilir

Aynı yönetmeliğin Ek-1'i, mevcut bilgilere göre serbest asbest liflerine maruziyetin dört hastalığa sebep olabileceğini söyler: asbestoz, mezotelyoma, akciğer kanseri yani bronşiyal karsinom ve mide-bağırsak kanseri. Dördüncüsünü, mide-bağırsak kanserini atlamayın. Bir de şunu not edin: asbestoz ve mezotelyoma vakalarının kayıtlarını Sosyal Güvenlik Kurumu tutar.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (asbest):** Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 25.01.2013/28539; değişiklik RG 16.01.2014/28884). Türler m.4/1-a (CAS numaralarıyla, "lifli silikatlar"); hastalıklar Ek-I/1-a; SGK kayıtları m.18.
- **Kullanım yasağı (m.5):** Asbestin her türünün çıkarılması, işlenmesi, satılması ve ithalatı; asbest içeren ürünlerin ithalatı ve satılması; asbestli ürünlerin üretimi ve işlenmesi yasaktır.
- **Sınır değer (m.11):** 8 saatlik ZAOD-TWA 0,1 lif/cm³.

- **Sağlık gözetimi (m.16/1-a):** akciğer radyografisi işyeri hekiminin belirlediği sürelerle tekrarlanır; bu süre **2 yılı aşamaz**. Ek-I: 35x35 standart veya dijital akciğer grafisi ve solunum fonksiyon testi en az muayene içeriğindedir.
- **Kayıt saklama (m.17/1-b):** maruziyetin sona ermesinden sonra en az **40 yıl**; işyeri kapanırsa kayıtlar SGK İl Müdürlüğüne teslim edilir (m.17/1-ç).
- **Asbest söküm:** işler asbest söküm uzmanı nezaretinde asbest söküm çalışanınca yapılır (m.8/1); bildirim ve iş planı Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne (m.9/1).
- **Genel yükümlülük:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.7/1(i): birbirini etkileyebilecek kimyasalların birbirleriyle temasının önlenmesi; madde çiftlerinin listesi mevzuatta yok.
- **Uyumsuz kimyasallar:** Çiftler ILO/WHO Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartları (ICSC) ve NIOSH Cep Rehberi'nden alınmıştır; kaynaklardaki listeler örnektir, kapalı liste değildir. Ek ayrıntılar: asetilen çinko ve halojenler dahil oksitleyicilerle de uyumsuzdur (NIOSH); asetilen tesisatının boru malzemesi %63'ten fazla bakır içermemelidir (ICSC 0089); cıva halojenler ve aminlerle de şiddetli tepkimeye girer (ICSC 0056); karbon tetraklorür alüminyum ve florla da uyumsuzdur, alev ve kaynak arkında fosgen oluşturur (NIOSH); hidrojen peroksit demir, pirinç, bronz, krom, çinko, kurşun, gümüş ve manganla da uyumsuzdur (NIOSH); nitritler yanıcı ve indirgen maddeler, alüminyum, amonyum bileşikleri ve aminlerle de tepkimeye girer (ICSC 1120).

Hızlı tekrar: kendini yokla

Asetilen bakır, gümüş veya cıvayla temas ederse ne oluşur?	Darbeye duyarlı, patlayıcı asetilürler.
Cıva, dersteki tabloda hangi maddelerden uzak tutulur?	Asetilen ve amonyak (halojen ve aminlerden de).
Karbon tetraklorür hangi aktif metallerle temas etmemeli?	Ör. sodyum, potasyum ve magnezyum.
Sönmemiş kirece (kalsiyum oksit) su değerse ne olur?	Yanıcı maddeleri tutuşturabilecek kadar ısı açığa çıkar.
Nitritler asitle temas ederse ne açığa çıkar?	Zehirli azot oksitleri.
Klor, dersteki tabloda hangi maddelerle buluşmamalı?	Ör. amonyak, asetilen, hidrojen ve ince metal tozları.
Asbest Yönetmeliği kaç asbest türü sayar?	6: aktinolit, antofilit, grünerit (amosit), krizotil, krosidolit, tremolit.
Ek-I'e göre asbestin yol açabileceği 4 hastalık?	Asbestoz, mezotelyoma, akciğer kanseri, mide-bağırsak kanseri.

Kaynaklar

- ILO/WHO ICSC 0089 Acetylene, Chemical dangers
- NIOSH Pocket Guide, Acetylene – Incompatibilities & Reactivities
- ICSC 0240 Copper
- NIOSH Pocket Guide, Hydrogen peroxide – Incompatibilities
- ICSC 0056 Mercury
- NIOSH Pocket Guide, Carbon tetrachloride – Incompatibilities

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/uyumsuz-kimyasallar-asbest-turleri**

DERS 09.18 · KIMYASAL ETMENLER

Hangi Kanserojen Madde Hangi Kansere Yol Açar? Mesane, Akciğer, Lösemi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Eşleşmelerin kaynağı: DSÖ'nün kanser ajansı IARC

Önce şu soru: bu madde–organ eşleşmeleri nereden geliyor? Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yönetmeliği'nin 18. maddesi, hangi maddelerin kanserojen sayılacağında 2008 tarihli sınıflandırma yönetmeliğinin Ek-2'sinin dikkate alınacağını, Dünya Sağlık Örgütü listelerinin de dikkate alınabileceğini söylüyor. Yönetmelikte organ eşleşmesi yok; eşleşmeler DSÖ'nün uzman kanser ajansı IARC'nin, yani Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı'nın kanser yeri listesinden geliyor. Bu listede her madde–organ eşleşmesi iki sütundan birinde durur: yeterli kanıt, yani insanda neden-sonuç ilişkisi kurulmuş; sınırlı kanıt, yani ilişki inandırıcı ama tesadüf ya da yanlılık dışlanamamış. Bu ayrım dersin sonunda çok işimize yarayacak.

Üç aromatik amin, tek adres: mesane

İlk grup kolay: 4-aminobifenil, benzidin ve 2-naftilamin; bu sonuncusu beta-naftilamin adıyla da geçer. Bu üç aromatik aminin ortak adresi mesane, yani idrar kesesi. Bu maddelerin hedef organını belki biliyorsunuz; bu derste asıl mesele hangi kanser türü ve hangi kanıt düzeyi. Soruda ya da şıklarda bu üçlüden birini gördüğünüzde aklınıza önce mesane gelsin.

Arsenik, krom, nikel, kadmiyum: ortak hedef akciğer

Şimdi arsenik ve üç metalin bileşikleri. Arsenik akciğer, deri ve mesane; üç organ. Altı değerlikli krom bileşikleri akciğer. Nikel bileşikleri akciğer ve ayrıca burun boşluğu ile sinüsler. Kadmiyum da akciğer. Dikkat edin, dördünün ortak noktası akciğer.

Benzen kanı, vinil klorür karaciğeri hedefler

Benzen kanı hedefler: akut miyeloid lösemi, kısaca AML. Vinil klorür karaciğeri hedefler ve özellikle nadir görülen karaciğer anjiyosarkomuyla bilinir. Asbesti de tek cümleyle hatırlatayım: akciğer kanseri ve akciğer ya da karın zarının kanseri olan mezotelyoma. Benzen ve vinil klorürde sınır değer ayrı bir konu; burada soru hedef organ ve kanser türü.

Deride UV ve katran damıtımı, pek çok organda X-gama

Deriye gelince: güneşteki ultraviyole ışınım melanom ve diğer deri kanserlerinin nedenlerinden biri; IARC'de bunun için yeterli kanıt var. Kömür katranında ayrıma dikkat: kömür katranı damıtımı deri, kömür katranı zifti ise akciğer. X ve gama ışınları, yani iyonlaştırıcı radyasyon, tek bir organa bağlı değil; lösemi, akciğer, kemik, deri ve daha birçok organda yeterli kanıt var.

Yeterli kanıt mı, sınırlı kanıt mı?

Ve dersin can alıcı noktası. Bazı notlarda kadmiyum prostat, benzen akciğer, krom sinüs diye yazılır. Bu ilişkiler IARC'de var ama sınırlı kanıt düzeyinde. Yeterli kanıt kadmiyum ve kromda akciğer, benzende AML. Soru 'kesin, yeterli kanıt' diye soruyorsa bu sütuna bakın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.18/1: kanserojen/mutajen madde olarak 26/12/2008 tarihli ve 27092 Mükerrer sayılı RG'de yayımlanan Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmeliğin Ek-

2'sindeki sınıflandırma **dikkate alınır**; ayrıca **Dünya Sağlık Örgütü listeleri de dikkate alınabilir.** m.18/2: sınır değerler **bu Yönetmeliğin kendi Ek-2'sinde** (benzen, vinil klorür monomeri, sert ağaç tozları). Yönetmelikte madde–organ eşleşmesi yoktur; eşleşmeler IARC'nin kanser yeri listesinden alınmıştır.

- **Meslek ve süreçlerin hedef organı (IARC kanser yeri listesi, yeterli kanıt):** mesane kanseri için benzidin, 2-naftilamin ve 4-aminobifenile ek olarak orto-toluidin, auramin ve magenta üretimi, kauçuk imalat sanayii, alüminyum üretimi, boya ustası olarak mesleki maruziyet (boyacılık) ve itfaiyecilik de yeterli kanıtlıdır. Boyacılık, kauçuk imalat sanayii ve alüminyum üretimi akciğer için de yeterli kanıtlıdır. Kristal silika (kuvars veya kristobalit) tozu akciğer, deri tozu burun boşluğu ve paranazal sinüs, asbest mezotelyoma için yeterli kanıtlıdır.
- **Benzen (sınırlı kanıt):** akciğer, kronik lenfositik lösemi, multipl miyelom, non-Hodgkin lenfoma, kronik miyeloid lösemi.
- **Kömür katranı zifti:** mesane için sınırlı kanıt. **Is (baca temizleyicilerinin maruz kaldığı):** akciğer ve deri yeterli kanıt.
- **X ve gama ışınları (iyonlaştırıcı radyasyon):** pek çok organda yeterli kanıt; bazı organlarda (ör. karaciğer, prostat) yalnız sınırlı kanıt, bu yüzden "her yerde" denmedi.
- **Sınırlı kanıtla karıştırılan eşleşmeler (IARC):** kadmiyum–prostat, benzen–akciğer ve krom(VI) bileşikleri–burun boşluğu/sinüs eşleşmeleri yeterli değil, sınırlı kanıt düzeyindedir.
- **Radyasyon:** Kanserojen Yön. m.2/3: yalnızca radyasyona maruziyetin olduğu işlerde bu Yönetmelik uygulanmaz; başka kanserojenle birlikteyse radyasyon mevzuatıyla birlikte uygulanır.
- **Kanıt düzeyi tanımı (IARC Preamble 2019):** yeterli kanıt = nedensel ilişki kurulmuş, tesadüf/yanlılık/karıştırıcı makul güvenle dışlanmış; sınırlı kanıt = nedensel yorum inandırıcı ama bunlar dışlanamamış. Preamble ayrıca 'yetersiz kanıt' ve 'kanserojen olmadığını düşündüren kanıt' kategorilerini de tanımlar; kanıt düzeyi madde başına değil, madde–kanser yeri çifti başına verilir. Derste yalnız organ listesinin iki sütunu (yeterli/sınırlı) kullanıldı.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

4-Aminobifenil, benzidin ve 2-naftilamin hangi organı hedefler?	Mesane. Üçü de IARC'de mesane kanseri için yeterli kanıtlı.
Vinil klorür hangi organı hedefler, hangi nadir kanser akla gelir?	Karaciğer; özellikle karaciğer anjiyosarkomu.
Benzen için yeterli kanıt hangi kanser türünde?	Akut miyeloid lösemi (AML). Akciğerde kanıt yalnız sınırlı.
Nikel bileşikleri hangi iki bölgede kansere yol açar?	Akciğer ile burun boşluğu ve sinüsler.
Arsenik için yeterli kanıt olan üç organ hangisi?	Akciğer, deri ve mesane.
Kadmiyumda yeterli kanıt hangi organ için, prostat nerede?	Yeterli kanıt akciğer için; prostat ve böbrek sınırlı kanıt.
Güneş ışınımındaki UV hangi organı hedefler?	Deri: melanom ve melanom dışı deri kanserleri.
Kömür katranı damıtımı ve zifti hangi organlarla eşleşir?	Damıtım → deri; zift → akciğer.

Kaynaklar

- Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. m.18/1-2
- Directive 2004/37/EC Annex I
- IARC resmî sitesi – About IARC

- IARC Monographs Preamble
- IARC List of classifications by cancer sites, Vol. 1–141, Urinary bladder
- National Cancer Institute – Vinyl Chloride

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kanserojen-maddeler-kanser-turleri**

DERS 09.19 · KIMYASAL ETMENLER

IARC Grup 1 Kanserojenler Nelerdir? İşyerinde Karşılaşılan Örnekler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Grup 1: insanda kanserojen

Bugün yalnız Grup 1'e odaklanıyoruz. Grup 1 insanda kanserojen demek; temel ölçüt, insanda yeterli kanser kanıtı olması. Unutmayın, grup kanıtın gücünü gösterir; bir etkenin ne kadar risk yarattığını değil. Mevzuat tarafında bir not: IARC grubu tek başına mevzuat değil. Ama Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yönetmeliği'nin 18. maddesinin birinci fıkrası, Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanan listelerin de dikkate alınabileceğini söylüyor. IARC de Dünya Sağlık Örgütü'nün kanser ajansı.

İşyerinde karşılaşılan Grup 1 kimyasal ve tozlar

İş sağlığında karşımıza çıkan Grup 1 kimyasallar: organiklerden benzen, vinil klorür, formaldehit, 1,3-bütadien ve etilen oksit. Arsenik ve metaller başlığında inorganik arsenik, kadmiyum, berilyum, altı değerlikli krom bileşikleri ve nikel bileşikleri. Toz ve liflerden asbestin tüm formları, kristal silika, ahşap tozu ve deri tozu. Bir de dizel motor egzozu ile kaynak dumanı.

Bir meslek ya da süreç de Grup 1 olabilir

IARC'nin ‘etken’ dediği şey yalnız bir madde değil; bir meslekteki maruziyet durumu da olabilir. Boyacı ya da itfaiyeci olarak çalışmak, meslek olarak Grup 1'de. Sanayi ve süreçlerden kauçuk üretim sanayii, kok üretimi ve alüminyum üretimi var; bir de demir-çelik dökümü sırasındaki maruziyet. Burada listede tek bir kimyasalın adı değil, o işteki maruziyetin kendisi yer alıyor.

Kimyasal dışı Grup 1: radyasyon, enfeksiyon, yaşam tarzı

Grup 1 yalnız kimyasallardan oluşmuyor. Fiziksel etkenler: iyonlaştırıcı radyasyon, güneşten ve kaynaktan gelen UV, radon-222. Biyolojik etkenler: kronik hepatit B ve C enfeksiyonu ile Helicobacter pylori enfeksiyonu. Yaşam tarzı tarafında tütün, pasif içicilik, alkollü içki ve işlenmiş et.

Aynı isim, farklı grup

Şimdi en sevdiğim kısım: aynı isim, farklı grup. Altı değerlikli krom bileşikleri Grup 1, ama üç değerlikli krom bileşikleri Grup 3. Nikel bileşikleri Grup 1, metalik nikel 2B. Kristal silika Grup 1, amorf silika Grup 3. İşlenmiş et Grup 1, kırmızı et 2A. Şıkta sıfata dikkat edin: değerlik, kristal ya da amorf, işlenmiş ya da işlenmemiş.

Tanıdık ama Grup 1 değil

Şimdi ters yönden bakalım: tanıdık gelip Grup 1 sanılan isimler. Stiren, akrilamid, inorganik kurşun bileşikleri ve gece vardiyası çalışması 2A'da. Metalik kurşun ve benzinli motor egzozu 2B'de. Toluen, ksilenler, cıva ve inorganik cıva bileşikleri Grup 3'te. Egzoza özellikle dikkat: dizel motor egzozu Grup 1, benzinli motor egzozu 2B.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** IARC Monographs Preamble (Ocak 2019'da değiştirilmiş metin), Bölüm B.6 ve B.6(d) "Overall evaluation", Tablo 4; sınıflandırma listesi monographs.iarc.who.int/list-of-classifications (liste verisi son güncelleme 23.07.2026).
- **Grup 1'in ikinci yolu (B.6(d)):** İnsanda yeterli kanıt olmasa da, maruz kalan insanlarda etkenin "kanserojenlerin temel özelliklerini" gösterdiğine dair güçlü kanıt ile deney hayvanlarında yeterli kanıt birlikte varsa Grup 1

verilebilir.

- **Tehlike–risk ayrımı (Preamble A.2 ve B.6):** Kanser tehlikesi kanser oluşturabilen etkendir; kanser riski belirli maruziyet düzeyinde kanser olasılığının tahminidir. Sınıflandırma kategorileri kanıtın gücünü gösterir, belirli maruziyetlerden doğan riski değil.
- **Sayılar (liste verisi, 23.07.2026):** Grup 1'de 135, 2A'da 98, 2B'de 329, Grup 3'te 498 etken. Liste güncellendikçe değişir; sınavda sabit sayı olarak ezberlemeyin.
- **Derste olmayan başka Grup 1 örnekleri:** aflatoksinler, trikloroetilen, poliklorlu bifeniller (PCB), 2,3,7,8-TCDD (dioksin), lindan, PFOA, 2-naftilamin, 4-aminobifenil, kömür katranı zifti, nötron radyasyonu, dış ortam hava kirliliği, baca temizleyicilerinin maruz kaldığı is (kurum).
- **Derste olmayan, Grup 1 olmayan tanıdık isimler:** kuaförlük/berberlik ve talk 2A; karbon siyahı ve titanyum dioksit 2B; metalik krom ve deri eşya imalatı Grup 3 (deri tozu ise Grup 1).
- **Türk mevzuatı:** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.4/1-b kanserojen maddeyi iki yoldan tanımlar: (1) solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kanser oluşumuna neden olabilecek veya hızlandırabilecek madde veya müstahzar; (2) Ek-1'de belirtilen maddeler, işlemler ve bu işlemler sırasında ortaya çıkan madde veya müstahzar. m.18/1: "Bu Yönetmeliğin uygulamasında; kanserojen veya mutajen madde olarak, 26/12/2008 tarihli ve 27092 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-2'deki sınıflandırma dikkate alınır. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanmış olan listeler de dikkate alınabilir."

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Bir etkenin Grup 1'e girmesi için temel ölçüt nedir?	İnsanda yeterli kanser kanıtı
Kanserojen veya Mutajen Yön. m.18/1, DSÖ listeleri için ne der?	Dünya Sağlık Örgütü'nün yayımladığı listeler de dikkate alınabilir
Meslek olarak Grup 1'de yer alan iki örnek verin.	Boyacılık ve itfaiyecilik
Grup 1'deki biyolojik etkenlere örnek verin.	Kronik hepatit B ve C enfeksiyonu, Helicobacter pylori enfeksiyonu
Krom (VI) ve krom (III) bileşikleri hangi grupta?	Krom (VI): Grup 1 · Krom (III): Grup 3
Kristal ve amorf silika hangi gruplarda?	Kristal silika (kuvars): Grup 1 · Amorf silika: Grup 3
IARC listesinde kaynağa özgü iki Grup 1 girdisi hangileridir?	Kaynak dumanı ve kaynaktan çıkan UV radyasyonu
Dizel ve benzinli motor egzozu hangi gruplarda?	Dizel motor egzozu: Grup 1 · Benzinli motor egzozu: Grup 2B

Kaynaklar

- IARC resmi sitesi, 'About IARC – Mission' sayfası
- IARC Monographs Preamble
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.4/
- IARC List of Classifications

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/iarc-grup-1-kanserojen-maddeler**

DERS 09.20 · KIMYASAL ETMENLER

Ağır Metaller Nelerdir? Hangisi Hafif Metal, Hangisi Yarı Metal?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ağır metal diye ezberlenen 17 element, dört grupta

Listeyi ezber sırasıyla değil, gruplarıyla verelim. Her ölçüte göre hafif olan üçlü: berilyum, sezyum, alüminyum. Yarı metal ikili: arsenik ve antimon. Bir sınır vaka: baryum. Ve yoğunluğu beşin üstünde olan on bir metal: tungsten, nikel, platin, kadmiyum, kurşun, kalay, bakır, uranyum, toryum, cıva ve talyum. Bazı notlarda “platinyum” diye geçer; Türkçesi platin. Şimdi bu grupların nereden geldiğine bakalım.

“Ağır metal”in tek bir tanımı yok

Önce işin püf noktası: “ağır metal”in herkesin kabul ettiği tek bir tanımı yok. Kimi kaynak yoğunluğa, kimi atom ağırlığına ya da atom numarasına bakıyor. Yoğunluğa bakanlar da aynı eşiği kullanmıyor: eşik, kaynağa göre santimetreküpte 3,5 gramdan 7 grama kadar değişiyor. En sık anılanı beş gram, yani sudan en az beş kat yoğun olmak. Uluslararası kimya birliği IUPAC'ın 2002 tarihli raporu da açıkça söylüyor: bu terimin yetkili bir tanımı yok. Terim çoğu zaman kirlilik ve zehirlilikle anılan metal ve yarı metallerin grup adı olarak kullanılıyor.

Berilyum, sezyum, alüminyum: hafif metal

İlk ayıklayacağımız üçlü: berilyum, sezyum ve alüminyum. Yoğunlukları sırasıyla 1,85; 1,93 ve 2,70 gram bölü santimetreküp. Üçü de en düşük eşik olan 3,5'in bile altında. Yani hangi yoğunluk ölçütünü alırsanız alın, bunlar hafif metal. Sınavda “hangisi hafif metaldir” diye sorulursa aklınıza bu üçlü gelsin.

Arsenik ve antimon: yarı metal ama listede

İkinci ayrım arsenik ve antimon. Önce kavram: yarı metal, özellikleri metal ile ametal arasında kalan element demek. Yaygın kabul gören altı yarı metal var; arsenik ve antimon bunlardan ikisi. Dikkat: yoğunlukları düşük değil, beşin üstünde; demek ki sorun ağırlık değil, metal sayılmamaları. Buna rağmen toksikolojide ağır metal listelerine genelde alınırlar; bu yüzden listede görmeniz şaşırtmasın, ama sınıfını sorarlarsa cevap yarı metal.

Kalan 12 metalin 11'i 5 g/cm³ üstünde

Geriye on iki metal kaldı. Bunların on birinin yoğunluğu beşin üstünde: tungsten, nikel, platin, kadmiyum, kurşun, kalay, bakır, uranyum, toryum, cıva ve talyum. Bir istisna var: baryum. Yoğunluğu 3,62. Eşiği 3,5 alan bir kaynağa göre ağır metal; beş alan bir kaynağa göre değil. Tanımın neden tek olmadığını gösteren güzel bir örnek; bu yüzden onu hafif üçlüye de katmıyoruz.

Listeden dört elementin Ek-1 sınır değeri

Şimdi mevzuata bağlayalım. Kurşun ve cıvanın sınır değerlerini önceki derslerde görmüştük; listeden başka dört element de Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de var. Sekiz saatlik değerler: arsenik ve bileşikleri 0,01; talyumun çözünür bileşikleri 0,1; antimon ve bileşikleri 0,5; kalay ve bileşikleri 2 miligram bölü metreküp. Talyumun yanındaki “Deri” işaretini de hatırlayın: deri yoluyla da vücuda önemli miktarda geçebilir demek. Bu dördü içinde en küçük sayı arseniğe ait; onu mutlaka aklınızda tutun.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Düzeltme:** Kaynak listede alüminyum, berilyum ve sezyum da “ağır metal” sayılıyor; bunlar hafif metaldir (yoğunlukları en düşük eşik olan 3,5 g/cm³'ün de altında). Arsenik ve antimon yarı metaldir (PubChem sınıfı: semi-metal); toksikolojide ağır metal listelerine genelde alınırlar. Baryum (3,62 g/cm³) seçilen eşiğe göre ağır ya da hafif sayılabilir.

- **IUPAC Teknik Raporu (Duffus, Pure Appl. Chem. 74(5), 2002, s.793–807):** terim, çoğu zaman kirlilik ve olası toksisiteyle anılan metal ve yarı metallerin grup adı olarak kullanılır; yönetmeliklerdeki “ağır metal” listeleri birbirinden farklıdır; yetkili bir tanım yoktur; “ağır metallerin hepsi çok toksiktir” varsayımı kimyasal/toksikolojik verilerle desteklenmez; rapor terimi “anlamsız ve yanıltıcı” bulur.
- **Yoğunluk eşikleri:** kaynağa göre 3,5 g/cm³'ün üstünden 7 g/cm³'ün üstüne kadar değişir (Duffus 2002 s.798'e atıfla Wikipedia); 5 g/cm³ üstü “sık kullanılan ölçüt” olarak anılır.
- **Öncelikli toksik metaller:** Tchounwou ve ark. (2012) yüksek toksisiteleri nedeniyle arsenik, kadmiyum, krom, kurşun ve cıvayı halk sağlığı açısından öncelikli sayar.
- **Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1 (listeden bazıları, 8 saat TWA):** Platin (metalik) 1 mg/m³; Baryum (Ba olarak çözünür bileşikler) 0,5 mg/m³; Bakır metali dumanı (Cu olarak) 0,1 mg/m³; İnorganik kurşun ve bileşikleri 0,15 mg/m³; Cıva ve iki değerlikli inorganik cıva bileşikleri 0,02 mg/m³; Cıva (buhar, Hg olarak) 0,05 mg/m³ ve “Deri”. Kalay tabloda ikinci kez “Kalay (Sn gibi inorganik bileşikler)” satırıyla, yine 2 mg/m³ olarak geçer.
- **Ek-1 dipnotları:** (3) “Deri” işareti, vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir; (4) TWA, 8 saatlik referans süre için zaman ağırlıklı ortalamadır.
- **Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-1 (3):** bakır-nikel cevherinin kavrulması ve elektro rafinasyonunda açığa çıkan toz, serpinti ve dumana maruziyete neden olan işler kanserojen kapsamındadır.
- **Simgeler:** tungsten W, antimon Sb, kalay Sn, cıva Hg, kurşun Pb, talyum Tl, sezyum Cs.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

“Ağır metal”in herkesçe kabul görmüş tek bir tanımı var mı?	Hayır. IUPAC'ın 2002 raporuna göre yetkili bir tanımı yok.
Yoğunluk ölçütünde eşik kaynağa göre hangi aralıkta değişir?	3,5 ile 7 g/cm³ arasında; sık anılan ölçüt 5 g/cm³ ve üstü.
Listedeki hangi üç element her yoğunluk ölçütüne göre hafif metaldir?	Berilyum (1,85), sezyum (1,93), alüminyum (2,70 g/cm³): üçü de 3,5'in altında.
Listedeki hangi iki element yarı metaldir?	Arsenik (As) ve antimon (Sb); toksikolojide yine de genelde listeye alınırlar.
Baryum (3,62 g/cm³) neden sınır vakadır?	3,5 eşiğine göre ağır metal, 5 eşiğine göre değil.
Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'de arseniğin 8 saatlik sınır değeri?	0,01 mg/m³ (arsenik ve bileşikleri, As olarak).
Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'de talyum satırındaki özel işaret?	“Deri”: deri yoluyla önemli miktarda geçebilir. Sınır 0,1 mg/m³ (Tl olarak).

Kaynaklar

- Duffus J.H.
- Wikipedia, Heavy metals, giriş: 'metallic elements with relatively high densities, atomic
- Tchounwou P.B. ve ark., Heavy Metals Toxicity and the Environment, 2012
- PubChem element 4, 55, 13, 56 — Density, Element Classification
- PubChem element 33 ve 51 — Element Classification, Density
- Wikipedia, Metalloid: 'properties intermediate between those of metals and nonmetals'

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/agir-metaller-hafif-yari-metal**

DERS 09.21 · KIMYASAL ETMENLER

Tuz Ruhu, Kezzap, Kostik Soda Nedir? Pestisit Türleri ve Hedefleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Tuz ruhu, kezzap, kostik soda: asıl adları ne?

Dört eşleştirme ezberleyin. Tuz ruhu: hidroklorik asit. Kezzap: nitrik asit. Kostik soda: sodyum hidroksit; Türk Dil Kurumu sözlüğünde adı sut kostik olarak geçiyor. İspirto ya da halk arasındaki adıyla alkol: etil alkol, yani etanol. Bir not: Kimyasal Maddeler Yönetmeliği'nin sınır değer tablosunda bu maddeler halk adıyla değil, hidrojen klorür, nitrik asit, sodyum hidroksit, etil alkol gibi kimyasal adlarıyla yer alıyor.

Benzol, toluol, ksilol: -ol her zaman alkol değil

Benzol, toluol, ksilol. Bunlar benzen, toluen ve ksilenin diğer adları; Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun listesinde “Benzol (Benzen)” diye yan yana yazılıyor. Tuzak şu: sonundaki “-ol” size alkolü çağrıştırabilir ama benzol alkol değil. Gerçek alkollere gelince: metanolün halk adı odun ruhu.

HBr'nin sudaki çözeltisi hidrobromik asittir

Bazı notlarda “hidrojen bromür, yani bromik asit” diye yazıyor; bu yanlış. Hidrojen bromür gazının sudaki çözeltisi hidrobromik asittir. Bromik asit ise formülü $HBrO_3$ olan, bambaşka bir madde. Aynı mantık klorda da geçerli: HCl gazı hidrojen klorür, sudaki çözeltisi hidroklorik asit, yani tuz ruhu.

Pestisitin adı hedefini söyler

Pestisitlerde ismin ilk kısmı hedefi söylüyor. İnsektisit böceklere, akarisit akarlara, rodentisit fare ve sıçan gibi kemirgenlere, mollusisit salyangoz ve sümüklüböcek gibi yumuşakçalara, pisisit balıklara, nematisit nematodlara, fungisit mantarlara karşı kullanılıyor; bazı metinlerde fungisit “fungusit” diye de yazılıyor. Herbisit de yabancı otlara karşı. Sınavda bu isimler hedefleriyle eşleştirilerek sorulabiliyor; özellikle pisisit ile mollusisiti karıştırmayın: pisisit balık, mollusisit yumuşakça.

Tarım ilacı etiketinde zemin rengi grubu gösterir

Tarım ilaçlarında bir de renk kodu var. Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması Yönetmeliği'ne göre etiketin zemin rengi grubu gösteriyor: beyaz insektisit, akarisit ve fumigantlar; sarı herbisitler; açık yeşil fungisitler; pembe ise rodentisit, mollusisit, nematisit gibi diğer gruplar. Fumigant, zararlıyı gaz ya da buhar oluşturarak yok eden üründür.

Pestisit üretiminde işe girmeden önce eğitim

Peki bunun iş sağlığı ve güvenliğiyle ne ilgisi var? Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik'in Ek-1 listesinde 51. sırada, ensektisit, rodentisit ve tarımsal mücadele ilaçlarının hazırlanması, üretimi ve depolanması işleri var. Bu işlerde çalışacak kişiler işe alınmadan önce mesleki eğitim almak zorunda. Yönetmelik “ensektisit” yazımını kullanıyor; şıkta böyle görürseniz insektisit olduğunu bilin.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Pestisit tanımı:** Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılması ve Piyasaya Arzı Hk. Yön. (RG 14.03.2024/32489) m.4/1-u: biyosidal ürünler hariç; insektisit, fungisit, herbisit, akarisit, fumigant, nematisit, mollusisit, rodentisit, bitki gelişim düzenleyici, böcek gelişim düzenleyici, defoliant, desikant olarak sınıflandırılan kimyasal madde veya karışımlar.

- **Ruhsata tabi pestisitler:** aynı Yön. m.9/1-a (fungisit, insektisit, herbisit, akarisit, fumigant, nematisit, mollusisit, rodentisit, bitki gelişim düzenleyiciler, desikant/defoliant).
- **Etiket rengi ayrıntısı:** aynı Yön. m.39/1-a: cam göbeği zemin = bitki gelişim düzenleyiciler; ürün birden fazla gruba etkiliyse asıl grubun zemin rengi esas alınır, diğer grubun rengi 1–3 cm genişlikte bant olarak basılır.
- **Zehirlenme uyarısı:** aynı Yön. m.36/1-ç: etikete “Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM)’nin 114 no’lu telefonunu arayınız” ifadesi eklenir.
- **Satış yerinde ayırma:** Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hk. Yön. (RG 13.12.2025) m.9/1-ğ: ürünler insektisit, fungisit, herbisit vb. gruplara göre ayrı bölmelerde kapalı dolaplarda satılır; m.10/1-ğ toptan satışta “fungusit” yazımı geçer.
- **Biyosidal ürün tipleri (Sağlık Bakanlığı):** Biyosidal Ürünler Yön. (RG 31.12.2009/27449 4. mük.) Ek-V, 3. ana grup: ürün tipi 14 rodentisitler, 15 avisisitler (kuşlar), 16 mollusisitler, 17 pisisitler (balıklar), 18 insektisitler, akarisitler ve diğer artropodlar, 19 kovucular ve çekiciler. Sağlık Bakanlığı HSGM'ye göre 15 (avisisitler), 17 (pisisitler) ve 20 (diğer omurgalıların kontrolü) ürün tipleri Türkiye'de izinlendirilmemektedir (Yön. m.10/10).
- **Önceki derslerle bağlantı:** HCl, nitrik asit, sodyum hidroksit, etil alkol ve hidrojen bromürün sınır değerleri Kimyasal Maddeler Yön. (RG 12.08.2013/28733) Ek-1 tablosunda kimyasal adlarıyla yer alır.
- **Benzol adı üzerine:** TDK Güncel Türkçe Sözlük 'benzol'ü benzin–tolüen karışımı bir akaryakıt olarak tanımlar; ders, ÖTV Kanunu (I) sayılı liste (B) cetvelindeki “Benzol (Benzen)”, “Toluol (Toluen)”, “Ksilol (Ksilen)” eş adlarını esas alır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tuz ruhu hangi maddedir?	Hidroklorik asit: HCl'nin sudaki çözeltisi
Kezzap hangi asittir?	Nitrik asit (HNO_3)
Kostik soda hangi maddedir?	Sodyum hidroksit (NaOH); TDK'deki adı sut kostik
Benzol hangi maddenin diğer adıdır?	Benzen. Alkol değildir; alkolün halk adı ispirto, metanolünki odun ruhu
HBr'nin sudaki çözeltisinin adı nedir?	Hidrobromik asit. Bromik asit ise $HBrO_3$'tür
Pisisit ile mollusisit farkı nedir?	Pisisit balıklara, mollusisit yumuşakçalara (salyangoz, sümüklüböcek) karşı
Herbisit ile fungisit farkı nedir?	Herbisit yabancı otlara, fungisit mantarlara (funguslara) karşı
Sarı zeminli tarım ilacı etiketi hangi grubu gösterir?	Herbisit. Açık yeşil fungisit, beyaz insektisit/akarisit, pembe rodentisit vb.

Kaynaklar

- TDK Güncel Türkçe Sözlük 'tuz ruhu' ve 'hidroklorik asit' maddeleri
- SB Özel İzne Tabi Maddeler İthalat Denetimi Tebliği
- TDK Güncel Türkçe Sözlük 'kezzap' ve 'nitrik asit' maddeleri
- TOB Kontrolüne Tabi Ürünlerin İthalat Denetimi Tebliği
- TDK Güncel Türkçe Sözlük 'sodyum hidroksit' ve 'sut kostik' maddeleri
- TDK Güncel Türkçe Sözlük 'alkol', 'ispirto', 'etanol' maddeleri; Kimyasal Maddeler Yön. Ek

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tuz-ruhu-kezzap-kostik-soda-pestisit-turleri**

DERS 09.22 · KIMYASAL ETMENLER

Organik–Anorganik Farkı: Karboksihemoglobin ve Methemoglobin Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Petrol ürünü ve plastik de organiktir

Organik bileşiğin genel kabul gören ölçütü şu: karbon–hidrojen ya da karbon–karbon bağı. Tablodaki dört örneğe bakın: metan, CH4, doğal gazın ana bileşeni. Etil alkol, alkollü içeceklerin etken maddesi ve dezenfektan. Glukoz, canlıların temel enerji kaynağı. Asetik asit de sirkedeki asit; sirke aslında seyreltik asetik asit çözeltisi. Dördünde de karbon–hidrojen bağı var.

Anorganik bileşik: genellikle C–H bağı yoktur

Anorganik bileşiklerde genellikle karbon–hidrojen bağı yok. Mineraller, sofra tuzu gibi tuzlar, metal oksitleri ve sülfürik asit gibi mineral asitler bu grupta. Tabloda su, sofra tuzu yani sodyum klorür, pasın ana bileşeni demir üç oksit ve gübrede, temizlik ürünlerinde kullanılan amonyak var.

Karbon var ama anorganik

Şimdi tuzağa dikkat: karbon monoksit ve karbon dioksit karbon içeriyor ama anorganik sayılıyor. Karbonatlar ve siyanürler de öyle. Bir tuzak daha: “anorganik bileşikleri canlılar üretmez” ya da “canlıda bulunmaz” diye bir şık görürseniz dikkat; vücudumuz metabolizma atığı olarak karbon dioksit üretiyor, su da vücudumuzda var. Yani “karbon içeren her şey organiktir” şıkkı da yanlış.

Hemoglobin neyle karşılaşınca ne oluşur?

Şimdi kana geçiyoruz. Hemoglobin oksijenle birleşince oksihemoglobin olur. Karbon monoksitle birleşince karboksihemoglobin, kısaca COHb. Karbon dioksitle birleşince karbaminohemoglobin. Bu tabloyu mutlaka ezberleyin.

Karboksi mi, karbamino mu? Met mi, sülf mü?

Üç ince nokta var. Bir: “karboksi” adı sizi CO2'ye götürmesin; karboksihemoglobin karbon monoksitle oluşur. İki: methemoglobinde demir ferröz, yani Fe iki artı hâlinden ferrik, Fe üç artı hâline geçer ve oksijen taşıyamaz. Üç: sülfhemoglobinde hidrojen sülfür gibi kükürtlü maddeler hemoglobine bağlanır ve hemoglobin normal hâline geri dönmez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu ders genel kimya ve toksikoloji bilgisidir; Türk İSG mevzuatında organik/anorganik veya hemoglobin bileşiği tanımı yoktur. Kaynaklar aşağıda listelenmiştir.
- **Organik tanımı:** Kimyacılar arasında tam bir tanım uzlaşısı yoktur; genel kabul C–H veya C–C bağıdır. Tarihsel olarak organik “canlıdan gelen” demekti; Wöhler'in 1828'de amonyum siyanattan üre elde etmesi modern organik kimyanın başlangıcı sayılır.
- **Anorganik istisnalar:** Karbonun allotropları (grafit, elmas), CO, CO_2, karbürler, karbonatlar, siyanürler. Hidrojen siyanür (HCN) C–H bağı taşısa da geleneksel olarak anorganik sayılır; organik olup olmadığı kimyacılar arasında tartışmalıdır. Bu yüzden ölçüt formülde C ile H'nin yan yana yazılması değil, bağın kendisidir.
- **Karbaminohemoglobin:** CO_2 hemin demirine değil, globin zincirlerinin amino gruplarına bağlanır. Bu yolla taşınan CO_2 oranı kaynaklara göre farklı verildiği için derste oran kullanılmadı.

- **Karboksihemoglobin:** CO'nun hemoglobine bağlanması geri dönüşlüdür. CDC: sigara içmeyenlerde %2, içenlerde %9'un üzerindeki COHb düzeyi CO zehirlenmesi tanısını güçlü destekler.
- **Methemoglobin nedenleri:** nitrik oksit (NO) hemoglobindeki Fe^{2+}'yı Fe^{3+}'e çevirerek methemoglobinemiye yol açar (ATSDR); ayrıca nitrit/nitratlar, benzokain gibi lokal anestezikler, dapson, nitrobenzen. Tedavide metilen mavisi kullanılır. Normal methemoglobin düzeyi kaynaklara göre farklı verildiği için derste oran kullanılmadı.
- **Sülfhemoglobin:** yeşilimsi pigment; kükürt içeren maddeler hemoglobinin β-pirol halkasına geri dönüşsüz bağlanır. Genellikle sülfonamid gibi ilaçlarla, ayrıca mesleki kükürt bileşiği maruziyetiyle görülür; alyuvarların yenilenmesiyle kendiliğinden düzelir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Bir bileşiği organik saymanın genel ölçütü nedir?	C–H veya C–C bağı içermesi
Metan (CH_4) organik mi? Hangi yakıtın ana bileşeni?	Organik; doğal gazın ana bileşeni
CO_2 karbon içerir. Organik mi, anorganik mi?	Anorganik; CO, karbonatlar ve siyanürler gibi istisnadır
Pasın ana bileşeninin adı ve formülü?	Demir(III) oksit, Fe_2O_3 — anorganik
Karbon monoksit hemoglobine bağlanınca ne oluşur?	Karboksihemoglobin (COHb)
Karbon dioksit hemoglobine bağlanınca ne oluşur?	Karbaminohemoglobin
Methemoglobinde demire ne olur?	Ferröz Fe^{2+}'dan ferrik Fe^{3+}'e geçer; oksijen taşıyamaz
Sülfhemoglobin neyle oluşur, geri döner mi?	H_2S gibi kükürtlü maddelerin bağlanmasıyla; normal hemoglobine dönmez

Kaynaklar

- Wikipedia 'Organic compound': 'any large chemical compound containing a carbon–hydrogen or
- Wikipedia 'Hydrogen cyanide': 'structural formula H–C≡N'; 'It is traditionally considered
- Wikipedia 'Inorganic compound': 'typically a chemical compound that lacks carbon–hydrogen
- Wikipedia 'Carbaminohemoglobin': 'carbon dioxide is produced as a waste product of cellula
- PubChem CID 297
- PubChem CID 702

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/organik-anorganik-hemoglobin-bilesikleri**

DERS 09.23 · KIMYASAL ETMENLER

Benzen Nedir? Özellikleri, Kullanım Alanları ve Sağlığa Etkileri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Benzen: C_6H_6 formüllü aromatik hidrokarbon

Benzenin formülü C6H6; kimyasal sınıfı aromatik hidrokarbon. Oda sıcaklığında renksiz, hafif sarımsı olabilen, kendine özgü aromatik kokulu bir sıvıdır. Çok uçucudur, havaya hızla buharlaşır ve kolay alevlenir; etiketteki kodu H225. Kaynama noktası yaklaşık 80, donma noktası yaklaşık 5,5 derece. Yani 5,5 derecenin altında katılaşır; normal oda sıcaklığında ise sıvıdır.

Buharı havadan ağır: aşağıya çöker

Önce buhar: benzen buharı havadan ağırdır. Havayı 1 kabul edersek benzen buharının bağıl yoğunluğu yaklaşık 2,7. Bu yüzden buhar aşağıya çöker, alçak noktalarda birikebilir. Parlama noktası eksi 11 derece; yani oda sıcaklığında bile tutuşabilecek kadar buhar verir. Havadaki buhar yüzde 1,2 ile yüzde 7,8 arasındaysa tutuşup patlayabilir.

Benzen işyerinde nerede karşımıza çıkar?

Benzen işyerinde dört şekilde karşımıza çıkar. Birincisi çözücü olarak. İkincisi ara ürün olarak: stiren, fenol, sikloheksan ve kümen gibi kimyasalların üretiminde. Üçüncüsü plastik, naylon reçinesi, deterjan ve kauçuk ürünlerinin üretiminde. Dördüncüsü yakıtta: benzin ve ısıtma yağlarının bileşenidir. Dünya Sağlık Örgütü, geçmişte yüksek maruziyetin görüldüğü ayakkabı, boya, matbaa ve kauçuk sektörlerinde maruziyetin hâlâ sürdüğüne dikkat çekiyor.

Hedef organ: kemik iliği ve kan

Kısa süreli yüksek maruziyette narkoz tablosu görülür: baş ağrısı, baş dönmesi, uyuşukluk, ağır durumda bilinç kaybı. Uzun süreli maruziyette ise asıl hedef kemik iliği: kırmızı ve beyaz kan hücreleri azalır, anemi gelişir. Kanser tarafını kısaca hatırlatayım: benzen akut myeloid lösemiye yol açabilir ve IARC'ta Grup 1'dedir. Prof. Dr. Muzaffer Aksoy da 1974'te yayımladığı çalışmayla bu ilişkiyi ayakkabı işçilerinde ortaya koymuştu.

Etikette benzen: yedi H kodu

Sınır değeri kısaca hatırlatayım: Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalar Yönetmeliği'nin Ek-2'sinde 1 ppm, yanında “Deri” notu var. Asıl odağımız etiket. Benzenin uyumlaştırılmış sınıflandırmasında yedi H kodu var. H350 kansere, H340 genetik hasara yol açabilir. H225 kolay alevlenir sıvı ve buhar; H372 uzun süreli veya tekrarlı maruziyette organlarda hasar demektir. H304 yutulup solunum yoluna kaçarsa öldürücü olabileceğini, H315 ve H319 da cilt ve göz tahrişini anlatır. Uyarı kelimesi “Tehlike”.

Bu dört cümle yanlış: doğrusu ne?

Şimdi dört yanlış cümle. Bir: buharı havadan hafiftir; hayır, bağıl yoğunluğu 2,7. İki: parlama noktası 80 derecedir; hayır, 80 derece kaynama noktası, parlama noktası eksi 11. Üç: oda sıcaklığında gazdır; hayır, sıvıdır ve 5,5 derecenin altında katılaşır. Dört: tek etkisi baş dönmesidir; hayır, o kısa süreli etki, uzun sürede kemik iliği baskılanır ve anemi gelişir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 06.08.2013/28730) Ek-2: benzen EINECS 200-753-7, CAS 71-43-2; 3,25 mg/m³ – 1 ppm; dipnot 5: sekiz saatlik referans zamanına göre değer; dipnot 6: “Deri” = deri yoluyla da maruziyetin olabildiği durumlar.

- **Sık karıştırılan (dayanak):** Benzen sınır değerinin dayanağı “Ek-3” sanılır; doğrusu **Ek-2**. Aynı yönetmeliğin Ek-3'ü sağlık gözetiminde dikkat edilecek hususlardır.
- **Sık karıştırılan (tarih):** “Benzenin kanserojen olduğunu ilk olarak Muzaffer Aksoy kanıtladı” ifadesi hatalıdır; benzene bağlı ilk lösemi olgusu 1928'de Delore ve Borgomano tarafından bildirilmiştir. Aksoy'un katkısı ayakkabı işçilerindeki çalışmalarıdır (Blood, 1974; PMID 4529630).
- **Kayıtlar:** m.14 ve m.16 kayıtları maruziyet sona erdikten sonra en az 40 yıl saklanır (m.17/1).
- **Toluenle karıştırma:** Toluen Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1'dedir: 192 mg/m³ – 50 ppm (8 saat), kısa süreli 384 mg/m³ – 100 ppm, “Deri” notlu.
- **Yanıcılık terimi:** Benzen H225 “Kolay alevlenir sıvı ve buhar” (Kategori 2); “Çok kolay alevlenir” ifadesi H224'e aittir, benzen için kullanılmaz.
- **H kodlarının Türkçesi:** SEA Yönetmeliği Ek-3 (RG 10.12.2020/31330 mük.): H225 “Kolay alevlenir sıvı ve buhar.”, H340 “Genetik hasara yol açabilir.”, H350 “Kansere yol açabilir.”, H372 “Uzun süreli veya tekrarlı maruz kalma sonucu organlarda hasara yol açar.” Benzenin AB uyumlaştırılmış sınıflandırmasında (1272/2008) ayrıca H304 (aspirasyon), H315 (cilt tahrişi) ve H319 (göz tahrişi) vardır; uyarı kelimesi “Tehlike”. Derste bu üç kodun anlamı PubChem'deki İngilizce ifadeden özetlendi.
- **Ek fiziksel bilgiler (NIOSH):** Giriş yolları solunum, deriden emilim, yutma, deri/göz teması; uyumsuz olduğu maddeler kuvvetli oksitleyiciler ve nitrik asit. Suda az çözünür (25 °C'de ≈ 0,18 g/100 ml; PubChem/ICSC).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Benzenin kapalı formülü ve kimyasal sınıfı nedir?	C_6H_6; aromatik hidrokarbon.
Benzen buharı havaya göre nasıl davranır?	Havadan ağırdır (bağıl yoğunluk ≈ 2,7); alçak noktalarda birikebilir.
Benzen yaklaşık kaç °C'nin altında katılaşır?	≈ 5,5 °C; oda sıcaklığında sıvıdır.
Benzen buharı havada hangi aralıkta tutuşup patlayabilir?	%1,2 (alt sınır) ile %7,8 (üst sınır) arasında.
Kısa süreli yüksek benzen maruziyeti hangi tabloya yol açar?	Narkoz: baş ağrısı, baş dönmesi, uyuşukluk; ağır durumda bilinç kaybı.
Uzun süreli benzen maruziyeti kanı nasıl etkiler?	Kemik iliği baskılanır, kan hücreleri azalır: anemi.
Benzen hangi yakıtların bileşenidir?	Benzin ve ısıtma yağları.
Benzenin etiketindeki H350 ve H225 ne anlatır?	H350: kansere yol açabilir. H225: kolay alevlenir sıvı ve buhar.

Kaynaklar

- Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-2
- Resmî Gazete 6 Ağustos 2013, sayı 28730 fihristi
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1
- PubChem CID 241 — Computed Properties
- NIOSH Pocket Guide – Benzene: Physical Description
- ATSDR ToxFAQs Benzene

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/benzen-ozellikleri-kullanim-saglik-etkileri**

DERS 09.24 · KIMYASAL ETMENLER

Kurşunun Özellikleri Nelerdir? Vücuda Etkileri ve Kullanım Alanları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ağır, yumuşak ve gri bir metal

Önce kurşunun kendisi. Kimyasal simgesi Pb. Gri, yumuşak ve sünek, yani kolay şekil alan bir katı. Özgül ağırlığı 11,34; bu yüzden ağır bir metal. Erime noktası 621 Fahrenhayt, yani yaklaşık 327 santigrat derece. Suda çözünmez. Bu değerler ABD'nin iş sağlığı enstitüsü NIOSH'un kimyasal rehberinden.

Kurşun vücutta birikir

Kurşun vücuda başlıca iki yoldan girer: kurşun partiküllerini soluyarak ya da bulaşık toz, su veya gıdayı yutarak. İçeri girince beyne, karaciğere, böbreklere ve kemiklere dağılır. Asıl önemli nokta şu: kemik ve dişlerde depolanır ve zamanla birikir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre zararsız olduğu bilinen bir kurşun maruziyet düzeyi yok.

Ana hedef sinir sistemi; böbrek ve kan da etkilenir

ATSDR'ye göre kurşunun ana hedefi sinir sistemi, hem çocukta hem yetişkinde. Uzun süreli maruziyette öğrenme, bellek ve dikkat azalır; çok yüksek maruziyette nöbet ve koma görülebilir. Böbrekler hasar görür, kanda da anemi, yani kansızlık ortaya çıkar. Ama hedefleri üçle sınırlamayın: NIOSH göz, sindirim kanalı ve dişetini de hedef organlar arasında sayıyor.

Özellikle hassas gruplar: çocuklar ve gebeler

Dünya Sağlık Örgütü küçük çocukları ve doğurganlık çağındaki kadınları özellikle hassas sayıyor. Çocuklarda zihinsel ve fiziksel gelişim geriler, IQ düşer, dikkat süresi azalır. Gebelikte yüksek maruziyet düşüğe yol açabilir; erken doğum ve bebekte büyüme geriliği görülebilir. Dikkat edin: kemikte biriken kurşun gebelikte kana geçer ve bebeğe ulaşır.

Kurşun nerede karşımıza çıkar?

Kurşun nerede karşımıza çıkıyor? Dünya Sağlık Örgütü'ne göre dünyadaki kurşun tüketiminin çoğu motorlu taşıtların kurşun-asit akülerine gidiyor. Bunun dışında kabloların kurşun kılıfları, lehim, boya pigmentleri ve mühimmat. OSHA'ya göre kurşun, tıpkı beton gibi, gama ve X ışınlarının şiddetini azaltabilir; radyasyon kalkanlarında bu özelliğinden yararlanılır. DSÖ ayrıca eritme ve geri dönüşüm işlerinde kurşun partiküllerinin solunduğunu belirtiyor.

Kurşun kaynağı ve seri lehim mesleki eğitim ister

Mevzuatta da kurşunlu işler ayrıca geçiyor. Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik'in Ek-1 listesinde, 24'üncü sırada kurşun kaynak işleri ile seri ve devamlı lehim işleri var. Bu listedeki işlerde çalışacaklar işe alınmadan önce mesleki eğitim almak zorunda. Sayıları da hatırlatayım: önceki derslerde gördüğümüz gibi kanda 40'ın üstü tıbbi gözetim, 70 ise bağlayıcı biyolojik sınır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Fiziksel veriler (NIOSH Pocket Guide – Lead):** molekül ağırlığı 207,2; kaynama noktası 3164 °F; erime noktası 621 °F; özgül ağırlık 11,34; suda çözünmez. Maruziyet yolları: soluma, yutma, deri ve/veya göz teması. NIOSH REL ve OSHA PEL 0,050 mg/m³ (ABD değerleri; Türkiye'de geçerli değer Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'deki 0,15 mg/m³).

- **Dayanak (sayılar):** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12/8/2013-28733) Ek-1 (Değişik: RG 20/10/2023-32345): inorganik kurşun ve bileşikleri 0,15 mg/m³ TWA; Ek-2 m.1.1: bağlayıcı biyolojik sınır 70 µg Pb/100 ml kan, biyolojik izleme kanda kurşun (PbB) ölçümünü kapsar; Ek-2 m.1.2.1: havada 0,075 mg/m³ haftada 40 saat çalışma süresine göre hesaplanmış TWA'dır; m.1.2.2: çalışanlardan herhangi birinin kanında 40 µg Pb/100 ml'den fazla.
- **Organik kurşun (Ek-1):** tetraetil kurşun ve tetrametil kurşun (Pb olarak) 0,075 mg/m³ ve "Deri" işaretli; inorganik kurşunda "Deri" işareti yok.
- **Sağlık gözetimi (m.12/1-ç):** Ek-2'de biyolojik sınır değeri olan maddelerle çalışmada ekteki prosedüre uygun sağlık gözetimi yapılır; çalışanlar işe başlamadan önce haberdar edilir. Biyolojik sınır aşılırsa risk değerlendirmesi gözden geçirilir, gerekirse çalışan maruziyet riski olmayan başka işe alınır (m.12/1-ı).
- **Mesleki eğitim:** Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yön. (RG 13/7/2013-28706) Ek-1 sıra 28: sıcak daldırma yoluyla yapılan koruyucu kaplama (kurşun, kalay, çinko vb.) da listede; m.5/2: çalışanın işi Ek-1 dışındaysa 6331 m.17 kapsamında mesleki eğitim zorunluluğu aranmaz (3308 saklı); m.6: belge türleri.
- **Elektrik İç Tesisleri Yön. (RG 4/11/1984-18565):** kabloların kurşun kılıfları yalnız başına sıfır iletkeni olarak kullanılamaz; belirli şartlar sağlanırsa kullanılabilir.
- **DSÖ ek bilgileri:** küçük çocuklar yutulan dozdan yetişkinlerin 4–5 katına kadar kurşun emebilir; kanda 3,5 µg/dL gibi düşük düzeyler bile çocuklarda zekâ azalması ve öğrenme güçlüğüyle ilişkili olabilir (3,5 µg/dL = 3,5 µg/100 ml; bu bir mevzuat eşiği değildir); erişkinde yüksek tansiyon ve kalp-damar etkileri.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kurşunun özgül ağırlığı ve erime noktası nedir?	Özgül ağırlık 11,34; erime noktası 621 °F (yaklaşık 327 °C).
Kurşun görünüş ve yapı olarak nasıl bir metaldir?	Gri, yumuşak, sünek bir katı; suda çözünmez.
Kurşun vücuda başlıca hangi yollarla girer?	Partiküllerin solunması; bulaşık toz, su veya gıdanın yutulması.
ATSDR'ye göre kurşunun ana hedefi hangi sistemdir?	Sinir sistemi; ayrıca böbrek hasarı ve anemi görülür.
Gebelikte kurşun neden tehlikeli?	Kemikteki kurşun kana geçip fetüse ulaşır; düşük ve erken doğum riski.
Dünyadaki kurşun tüketiminin çoğu nereye gider?	Kurşun-asit akülere; ayrıca kablo kılıfı, lehim, boya pigmenti.
Kurşun hangi ışınlara karşı kalkan olarak kullanılır?	Gama ve X ışınlarına karşı.
Kurşun kaynak işine alınmadan önce ne şart?	Mesleki eğitim (Mesleki Eğitim Yön. Ek-1 sıra 24, m.5/1).

Kaynaklar

- NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards – Lead
- DSÖ – Lead poisoning bilgi notu, Key facts
- ATSDR
- Elektrik İç Tesisleri Yön.
- OSHA – Ionizing Radiation, Background
- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimleri

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kursun-ozellikleri-saglik-etkileri**

DERS 09.25 · KIMYASAL ETMENLER

Hidrojen Peroksit (Oksijenli Su) Yanıcı mı? Özellikleri ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Oksijenli su: H_2O_2'nin sulu çözeltisi

Önce kimlik kartı. Hidrojen peroksit, formülü H2O2, renksiz bir sıvı, kokusu hafif keskin. Su ile her oranda karışıyor. Günlük hayatta bildiğimiz oksijenli su da aslında hidrojen peroksidin sulu çözeltisi; Türk Dil Kurumu sözlüğü de böyle tanımlıyor.

Kendisi yanmaz, ama güçlü oksitleyicidir

Şimdi dersin en önemli noktası. Hidrojen peroksidin parlama noktası yok; kendisi yanmıyor. Ama çok güçlü bir oksitleyici. Yani yangının yakıtı değil, yangını besleyen taraf. Talaş, kâğıt, kumaş gibi organik ve yanıcı maddelerle temas ederse kendiliğinden yanma başlatabiliyor; ısı ya da metal katalizörle de yangın ve patlama riski doğuyor. O yüzden “yanıcı madde” ifadesini görürseniz yanlış kabul edin. Patlayıcılar sınıfında da değil; ama yüzde 70 ve üzerindeki derişik çözelti için yönetmelikteki ifade şu: yangına veya patlamaya yol açabilir, güçlü oksitleyici.

Işık ve ısıyla su ve oksijene ayrışır

Hidrojen peroksit kararsız bir madde. Ayrıştığında su ve oksijen oluşuyor ve bu sırada ısı açığa çıkıyor. Işık ve ısınma bu ayrışmayı hızlandırıyor; bu yüzden serin, karanlık bir yerde ve havalandırmalı kapta saklanıyor. Bir de pratik not: döküldüğünde talaş gibi yanıcı bir emiciyle toplamıyoruz; oksitleyici onu tutuşturabilir.

Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1: 1 ppm

Sınır değer tarafında Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'e bakıyoruz. Hidrojen peroksit için 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama: 1,4 miligram bölü metreküp, yani 1 ppm. Kısa süreli, yani 15 dakikalık değer verilmemiş; “Deri” işareti de yok. Aynı tabloda benzoil peroksit diye ayrı bir madde var, onun değeri 5 miligram bölü metreküp. İsimler benziyor, karıştırmayın.

Evde %3–10, sanayide %30'un üstü

Evde yüzde 3 ile 10 arası seyreltik çözeltiler dezenfektan ve saç ağartıcı olarak kullanılıyor. Sanayide yüzde 30'un üzerindeki derişik çözeltiler var: tekstil ve kâğıt hamuru ağartmada, atık su arıtımında oksitleyici olarak, gıdada ağartıcı olarak. Sağlıkta da antiseptik olarak karşımıza çıkıyor.

Göz, deri, solunum yolu hedef; etikette GHS03

Sağlık etkisine gelince: hedef organlar göz, deri ve solunum sistemi. Derişik çözelti bu dokuları aşındırıyor. Etikete gelince Türkiye'de bağlayıcı olan SEA Yönetmeliği Ek-6'ya bakıyoruz: daire üzerinde alev, yani GHS03; aşınma, GHS05; ünlem, GHS07. Uyarı kelimesi “Tehlike”.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Sınır değer:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733; Ek-1 Değişik: RG 20.10.2023/32345) Ek-1: CAS 7722-84-1 (EC 231-765-0) Hidrojen peroksit TWA 1,4 mg/m³ – 1 ppm; STEL, tavan değer ve “Deri” işareti yok. Benzoil peroksit (CAS 94-36-0) ayrı satır: TWA 5 mg/m³.
- **Ek-1 dipnotları:** TWA 8 saatlik referans süre; STEL başka süre belirtilmedikçe 15 dakika; mg/m³ 20 °C ve 101,3 kPa'da; ppm = ml/m³.

- **SEA Yön. Ek-6 (liste no 008-003-00-9, “hidrojenperoksit çözeltisi …%”, not B):** Oksit. Sıvı 1 (H271), Akut Tok. 4 (H332, H302), Cilt Aşnd. 1A (H314); etiket GHS03, GHS05, GHS07, “Tehlike”. Özel konsantrasyon sınırları: Oksit. Sıvı 1 (H271) C ≥ %70; Oksit. Sıvı 2 (H272) %50 ≤ C < %70; Cilt Aşnd. 1A C ≥ %70, 1B %50 ≤ C < %70. Etikette GHS06 (kuru kafa) ve GHS08 (sağlık zararlılığı) yoktur.
- **H271 (SEA Ek-3):** “Yangına veya patlamaya yol açabilir, güçlü oksitleyici.”
- **IDLH (NIOSH):** 75 ppm. NIOSH REL ve OSHA PEL de TWA 1 ppm (1,4 mg/m³).
- **Uyumsuzluklar (NIOSH):** oksitlenebilir maddeler, demir, bakır, pirinç, bronz, krom, çinko, kurşun, gümüş, mangan; yanıcı maddeyle temasta kendiliğinden yanma.
- **Maruziyet yolları (NIOSH):** soluma, yutma, deri ve göz teması. Belirtiler: göz, burun, boğaz tahrişi; kornea ülseri; deride kızarıklık ve kabarcık; saçta ağarma.
- **Taşımacılık (ICSC 0164, >%60 çözelti):** UN 2015, sınıf 5.1 (oksitleyici), yan risk 8 (aşındırıcı), ambalaj grubu I.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Oksijenli su nedir?	Hidrojen peroksidin (H_2O_2) sulu çözeltisi.
Hidrojen peroksit yanar mı?	Hayır, yanmaz; ama güçlü oksitleyicidir, yanıcı maddeyi tutuşturabilir.
Hidrojen peroksit ayrışınca ne oluşur?	Su ve oksijen; bu sırada ısı açığa çıkar.
Ek-1'deki 8 saatlik (TWA) sınır değeri kaçtır?	1,4 mg/m³ – 1 ppm. STEL ve “Deri” işareti yok.
Hidrojen peroksit nasıl depolanır?	Serin ve karanlık yerde, havalandırmalı kapta.
Dökülen hidrojen peroksit neyle toplanmaz?	Talaş gibi yanıcı emicilerle.
SEA Ek-6'ya göre derişik H_2O_2 etiketinde hangi işaretler var?	Daire üzerinde alev (GHS03), aşınma (GHS05) ve ünlem (GHS07); uyarı kelimesi “Tehlike”.

Kaynaklar

- TDK Güncel Türkçe Sözlük, 'oksijenli su' maddesi
- NIOSH Pocket Guide – Hydrogen peroxide: 'Colorless liquid with a slightly sharp odor', Sol
- ATSDR ToxFAQs Hydrogen Peroxide
- ICSC 0164
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda SG Önlemleri Yön. Ek-1
- ATSDR Medical Management Guidelines – Hydrogen Peroxide: 'Dilute form

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hidrojen-peroksit-oksijenli-su-ozellikleri**

DERS 09.26 · KIMYASAL ETMENLER

Cıva (Hg) Nedir? Özellikleri, Kullanım Alanları ve Minamata Faciası

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Cıva: oda sıcaklığında sıvı olan metal

Cıvanın simgesi Hg; Yunanca kökenli hydrargyrum, yani sıvı gümüş sözcüğünden geliyor. Ağır, gümüşi beyaz bir metal ve olağan sıcaklıkta sıvı olan yaygın metal. Sınavda sık yapılan hata şu: brom da oda sıcaklığında sıvıdır ama brom metal değil, ametaldir. Soru sıvı metal diyorsa cevap cıva.

Amalgam: cıvanın metallerle alaşımı

Cıva birçok metalle kolayca alaşım yapar; bu alaşımların adı amalgam. Altın, gümüş, kalay, çinko, kadmiyum örnekleri. Altınla kolay amalgam oluşturması, altını cevherinden ayırmakta kullanılır. Diş hekimliğindeki amalgam dolgu da buradan gelir; Dünya Sağlık Örgütü bu dolguların kullanımının kademeli olarak azaltılmasını hedefliyor.

Cıva nerelerde kullanılmıştır?

Cıvanın kullanıldığı yerleri dört başlıkta toplayalım. Ölçüm aletleri: termometre, barometre, tansiyon aleti. Aydınlatma: floresan lambalar ve cıva buharlı lambalar. Elektrik: anahtar ve röleler, çünkü cıva elektriği iletir. Son satır ise bir bileşik: cıva iki klorür, HgCl2. Eskiden antiseptik ve böcek ilacı olarak kullanıldı; çok zehirli bir tuzdur.

Metalik, inorganik, organik cıva

Cıvayı üç formda düşünün. Metalik yani elementel cıva: sıvı cıva ve buharı; işyerinde esas olarak buharı solunarak alınır. İnorganik cıva: cıva iki klorür gibi bileşikler. Organik cıva: metil cıva ve etil cıva. Bu ayrımı aklınızda tutun; birazdan Minamata'da karşımıza organik form çıkacak.

Minamata: metil cıva fabrika atık suyuyla geldi

Japonya'daki Minamata'ya gelelim. Burada 1956'da ilk hasta bildirildi. Metil cıva, kentteki bir fabrikada asetaldehit üretilirken yan ürün olarak oluştu ve fabrika atık suyuyla çevreye verildi. Besin zinciriyle balık ve kabuklularda birikti; bunları yiyenler zehirlendi. Genel bir bilgi olarak şunu da ekleyelim: çevreye karışan cıvayı bakteriler de metil cıvaya dönüştürebilir; ama Minamata'da kaynak doğrudan fabrikaydı.

0,05 mi, 0,02 mi? İki ayrı satır

Şimdi kafa karıştıran noktaya gelelim. Bazı notlarda cıva için 0,05, bazılarında 0,02 yazar. Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de cıva iki ayrı satırda geçiyor. Cıva buhar, Hg olarak satırı 0,05 miligram bölü metreküp ve Deri işaretli. Cıva ve cıva oksit ile cıva klorür dahil iki değerlikli inorganik cıva bileşikleri satırı ise 0,02. İkisinde de ppm ve STEL yok.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1:** “Cıva (buhar) (Hg olarak)” satırı CAS 7439-97-6 ile verilir: TWA 0,05 mg/m³, ppm ve STEL yok, özel işaret Deri. “Cıva ve cıva oksit ve cıva klorür (cıva olarak ölçülür) dahil olmak üzere iki değerlikli inorganik cıva bileşikleri” satırı: TWA 0,02 mg/m³, diğer sütunlar boş. 0,05 değeri “Cıva (buhar)” satırına aittir; 0,02 ise ayrı satırdır. Soruda hangi satır adı geçiyorsa o satırın değeri esas alınır.
- **Ek-1 dipnotu:** mg/m³, 20 °C ve 101,3 kPa (760 mm cıva basıncı) koşulunda 1 m³ havadaki miligram miktarıdır; basınç birimi olarak da “mm cıva” sınavda karşınıza çıkabilir.

- **Sıvı metaller (PubChem):** galyum 29,76 °C'de, sezyum 28,44 °C'de erir; oda sıcaklığına yakın sıcaklıkta sıvılaşabilirler. PubChem'in cıva sayfası cıvayı “olağan sıcaklıkta sıvı olan tek yaygın metal” diye tanımlar; brom sayfası bromu “tek sıvı ametal element” diye tanımlar.
- **Cevher ve bileşikler (PubChem):** başlıca cıva cevheri zincifredir (cinnabar, HgS); cıva sülfür kırmızı boya pigmenti (vermilyon), cıva(I) klorür (Hg_2Cl_2, kalomel) antiseptik, cıva fulminat patlayıcılarda kapsül, cıva oksit cıvalı pillerde kullanılmıştır. Cıva(II) klorür çok zehirli bir tuzdur (“aşındırıcı süblime”).
- **Diğer kullanımlar (PubChem/WHO):** piller, pestisitler, kostik soda ve klor üretiminde cıva hücreleri, zehirli boya (anti-fouling), cilt açıcı ürünler ve kozmetikler. WHO: küçük ölçekli altın madenciliğinde cıva kullanımı özellikle tehlikelidir; cıvasız altın ayrıştırma yöntemleri teşvik edilmelidir.
- **Minamata (Japonya Çevre Bakanlığı):** Minamata'da (Kumamoto, 1956) metil cıva Chisso Co.'nun asetaldehit üretiminde yan ürün olarak oluştu, fabrika atık suyuyla çevreye verildi ve besin zinciriyle balık ve kabuklularda birikti. 1965'te Niigata'daki Agano Nehri havzasında da hastalar bildirildi; kaynak, nehrin yukarısındaki Showa Denko Co. tesisiydi.
- **Minamata Sözleşmesi (WHO):** 2013'te kabul edildi; 2023 değişikliği bazı cıva katkılı ürünlerin 2025'ten sonra üretimini, ithalatını ve ihracatını yasaklar. WHO, cıvalı termometre ve tansiyon aletlerinin cıvasız ürünlerle değiştirilmesi için rehber yayımlamıştır.
- **Sağlık etkileri (WHO):** titreme, uykusuzluk, bellek kaybı, nöromüsküler etkiler, baş ağrısı, bilişsel ve motor bozukluk; böbrek ve sinir sistemi hasarı, deri sorunları.

Hızlı tekrar: kendini yokla

Cıvanın simgesi Hg nereden gelir?	Yunanca kökenli hydrargyrum: “sıvı gümüş”.
Oda sıcaklığında sıvı olan ametal element hangisi?	Brom. Cıva ise olağan sıcaklıkta sıvı olan yaygın metaldir.
Amalgam nedir?	Cıvanın altın, gümüş, kalay gibi metallerle oluşturduğu alaşım.
Cıva(II) klorür ($HgCl_2$) eskiden ne için kullanıldı?	Antiseptik ve böcek ilacı olarak.
Balık ve kabuklularda biriken cıva formu hangisi?	Metil cıva (organik); çevrede bakteriler cıvayı ona dönüştürebilir.
Minamata'da ilk hasta ne zaman bildirildi?	1956'da; metil cıva fabrika atık suyuyla çevreye verilmişti.
Ek-1'de “Cıva (buhar)” satırının TWA değeri ve özel işareti?	0,05 mg/m³ ve Deri işaretli; ppm ve STEL yok.
Cıvanın üç formu nelerdir?	Metalik (elementel), inorganik (ör. $HgCl_2$), organik (ör. metil cıva).

Kaynaklar

- PubChem, Mercury
- PubChem, Bromine
- WHO, Mercury and health bilgi notu
- PubChem, Mercuric chloride
- Japonya Çevre Bakanlığı, Minamata Disease: The History and Measures, Bölüm 2
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/civa-hg-ozellikleri-minamata**

DERS 09.27 · KIMYASAL ETMENLER

Siyanür Nedir? Hidrojen Siyanür Özellikleri ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Siyanür tek madde değil, CN^- taşıyan bir aile

Siyanür tek bir madde değil; CN eksi iyonunu taşıyan bir bileşik ailesi. Çevrede en sık görülen üç formu var. Hidrojen siyanür, yani HCN: renksiz ya da soluk mavi bir sıvı veya renksiz bir gaz. Sodyum siyanür ve potasyum siyanür ise beyaz ya da renksiz katılar. Bir de isim tuzağı: hidrosiyanik asit ve prussik asit, HCN'nin diğer adları. Şıklarda bu isimleri görürseniz aklınıza hidrojen siyanür gelsin.

Acı badem kokusu güvenilir bir uyarı değil

HCN'nin kendine özgü bir acı badem kokusu var. Ama dikkat: birçok kişi bu kokuyu hiç alamaz ve koku, tehlikeli derişimi yeterince haber vermez. Üstelik kuru sodyum siyanür kokusuzdur. Yani 'koku almıyorum, ortam güvenli' diye bir çıkarım yapamazsınız.

Siyanür nerede kullanılır?

Siyanür nerede karşınıza çıkar? En klasik iki saha: cevherden altın ve gümüş çıkarma, yani madencilik; ve metal kaplama. Bunların yanında metal temizleme, ısıl işlem, boya, tarım kimyasalı ve ilaç üretiminde de kullanılır.

Ek-1'de HCN: 1 mg/m³ ve Deri işareti

Şimdi rakamlar. Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de hidrojen siyanür, siyanür olarak, 8 saatlik TWA'da 1 miligram bölü metreküp, yani 0,9 ppm. 15 dakikalık STEL'de 5 miligram bölü metreküp, 4,5 ppm. Yanında da Deri işareti var: madde vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebilir. Sodyum ve potasyum siyanürde de TWA 1, STEL 5 miligram bölü metreküp; ama bu satırlarda ppm verilmemiş.

Asitle temas: katı siyanürden HCN gazı çıkar

Katı siyanürün en sinsi tarafı şu: sodyum siyanür bir asitle, hatta zayıf bir asitle temas ettiğinde zehirli ve yanıcı hidrojen siyanür gazı çıkar. HCN, vücudun oksijeni kullanmasını engeller ve hızla öldürücü olabilir. Çevre açısından da sucul yaşam için çok toksiktir ve etkisi uzun sürelidir; H kodlarını hatırlayın, 4 ile başlayanlar çevre zararlılığı: H400 ve H410.

Siyanürde koruma sırası ve ayrı depolama

Korunmada Kimyasal Maddeler Yönetmeliği'nin 7. maddesindeki sıra geçerli. Önce ikame: mümkünse daha az tehlikeli bir madde. Olmuyorsa uygun proses ve mühendislik kontrolü. Sonra toplu koruma: iş organizasyonu ve yeterli havalandırma. Bunlar yetmezse, onlarla birlikte kişisel korunma. Siyanüre özgü kısım ise depo: az önce gördük, asitle temas HCN gazı çıkarıyor. Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartı da sodyum siyanürün asitlerden ve su içeren ürünlerden ayrı, kuru ve iyi havalandırılan bir yerde depolanmasını söylüyor. Yönetmelik de aynı maddede, birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının önlenmesini istiyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **CAS numaraları (Ek-1):** hidrojen siyanür 74-90-8, sodyum siyanür 143-33-9, potasyum siyanür 151-50-8.
- **Ek-1'deki yazım:** NaCN ve KCN satırları metinde “sodyum/potasyum siyanit (siyanit formunda)” diye geçer (CAS numaraları siyanüre aittir). NaCN ayrıca listenin sonunda “Sodyum siyanür” adıyla ikinci kez yer alır (1 / 5 mg/m³); ilk satırda “Deri” işareti var, ikinci satırda yok. KCN satırında “Deri” işareti var.
- **Adı benzeyen satır:** siyanamit (CAS 420-04-2) TWA 1 mg/m³ – 0,58 ppm, Deri.

- **Acil durum:** etkilenmiş alana yalnız bakım, onarım ve zorunlu işler için görevlendirilen çalışanlar ile işyeri dışından gelen ekipler girebilir. Bunlara uygun KKD ve özel güvenlik ekipmanı verilir; bu donanımı olmayan kimse giremez (m.8/1-a, b).
- **Çevrede davranış (ATSDR, 2024):** yüzey suyu ve topraktaki siyanürün çoğu hızla HCN olarak havaya geçer; havadaki HCN güneş ışığıyla yavaş bozunur ve uzun mesafe taşınabilir; yaygın siyanür formlarının bitki ve hayvanlarda zamanla birikmesi beklenmez.
- **Hedef organlar (NIOSH):** merkezi sinir sistemi, kardiyovasküler sistem, tiroid, kan. Maruziyet yolları: soluma, deriden emilim, yutma, deri/göz teması.
- **Depolama (ICSC 1118):** güçlü oksitleyicilerden, asitlerden, gıda ve yemden, karbondioksitten ve su içeren ürünlerden ayrı; kuru, iyi kapalı, iyi havalandırılan odada; gider/kanalizasyon erişimi olmayan alanda. m.7/1-i de birbirini etkileyebilecek kimyasalların temasının önlenmesini ister.
- **Dikkat:** KKD her durumda "zorunlu" ilk önlem değildir; m.7/1-g kişisel korunmayı, toplu önlemler yetmediğinde onlarla birlikte uygulanan son basamak sayar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

HCN'nin şıklarda karşınıza çıkabilecek iki diğer adı nedir?	Hidrosiyanik asit ve prussik asit.
Sodyum siyanür ve potasyum siyanür hangi görünümdedir?	Beyaz ya da renksiz katı.
Ek-1'de HCN'nin 15 dakikalık (STEL) sınır değeri nedir?	5 mg/m³ – 4,5 ppm.
HCN satırındaki “Deri” işareti ne anlama gelir?	Madde vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebilir.
Ek-1'de NaCN ve KCN satırlarında ppm değeri var mı?	Yok; yalnız mg/m³ verilir: TWA 1, STEL 5.
HCN vücutta neyi engeller?	Vücudun oksijeni kullanmasını; hızla öldürücü olabilir.
Kimyasal Maddeler Yön. m.7/1-g'de ilk koruma basamağı nedir?	İkame: tehlikesiz ya da daha az tehlikeli madde kullanmak.
Siyanürün iki klasik kullanım alanı hangileridir?	Cevherden altın ve gümüş çıkarma; metal kaplama.

Kaynaklar

- ATSDR ToxFAQs – Cyanide
- NIOSH Pocket Guide – Hydrogen cyanide
- PubChem Sodium cyanide
- Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1
- SEA Yön. Ek-3 Birinci Bölüm Tablo 1.3: H4.. çevresel zararlılık ifadeleri
- ILO-WHO Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartı ICSC 1118

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/siyanur-hidrojen-siyanur-ozellikleri**

DERS 09.28 · KIMYASAL ETMENLER

Toluen Nedir? Özellikleri, Parlama Noktası ve Sağlık Etkileri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Toluen: benzen halkası + bir metil grubu

Toluenin formülü C6H5CH3. Yani bir benzen halkası ve ona bağlı tek bir metil grubu; bu yüzden metilbenzen de denir. Aromatik bir hidrokarbon ve uçucu organik bileşik, yani VOC sınıfında. Renksiz, kendine özgü aromatik kokulu bir sıvı. Suda çözünmez ve sudan hafif olduğu için suyun üstünde yüzer.

Parlama noktası 4 °C, buharı havadan ağır

Parlama noktası 4 derece, kapalı kapta ölçülmüş değer; yani oda sıcaklığının altında. Uluslararası kimyasal güvenlik kartı toluen için 'kolay alevlenir' der. Kaynama noktası 111 derece. Havada hacimce yüzde 1,1 ile 7,1 arasında patlayıcı karışım oluşturur. Buhar yoğunluğu 3,1; yani buharı havadan ağırdır, zemin boyunca yayılıp alçak yerlerde birikebilir. Ama buhar havayla da kolayca karışır ve patlayıcı karışım oluşturur. Sınavda 'havadan hafiftir' şıkkını görürseniz eleyin.

Boyadan benzine: toluen nerede karşınıza çıkar?

Nerede karşımıza çıkıyor? Birincisi çözücü olarak: boya, tiner, lak, mürekkep ve yapıştırıcılarda. İkincisi bitkilerden madde ayırma, yani ekstraksiyon işlemlerinde. Üçüncüsü benzine katılır ve oktan sayısını yükseltir. Dördüncüsü hammadde olarak: benzen, TNT, yani trinitrotoluen, ve naylon üretiminde kullanılır.

Ana hedef: merkezi sinir sistemi

Toluen vücuda soluma, deri ve yutma yoluyla girer. Deri yolunu küçümsemeyin: önceki derslerde gördüğümüz gibi toluen, Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de 'Deri' işaretli ve 8 saatlik sınırı 50 ppm. Ana hedefi merkezi sinir sistemi. Kısa süreli maruziyette baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk ve sarhoşluk hâli görülür. İşyerinde uzun süre her gün maruz kalanlarda işitme ve renk görme kaybı olabilir. NIOSH, belirtiler arasında karaciğer ve böbrek hasarını da sayar; göz, deri ve solunum sistemi de hedef organları arasındadır.

Toluen + gürültü: işitme için ek risk

Uluslararası kimyasal güvenlik kartı ICSC, toluen maruziyetinin gürültüye bağlı işitme kaybını artırabileceğini söylüyor. Gürültü Yönetmeliği de 7. maddesinde, risk değerlendirmesinde teknik olarak elde edilebildiği durumlarda işle ilgili ototoksik maddeler ile gürültü arasındaki etkileşimin dikkate alınmasını ister. Dikkat: yönetmelik bu maddeleri tek tek saymaz, toluenin adı orada geçmez. Yani gürültülü bir işte toluen de varsa, ikisini birlikte değerlendirin.

Güçlü oksitleyicilerden ayrı tutun

Son nokta depolama. Toluen, nitrik asit ve sülfürik asit gibi güçlü oksitleyicilerle şiddetli tepkimeye girer; bu, yangın ve patlama tehlikesi doğurur, tahriş edici ve zehirli gazlar da çıkar. Bu yüzden iyi kapalı, yangına dayanıklı bir yerde ve güçlü oksitleyicilerden ayrı depolanır. Çalışırken açık alev ve kıvılcım olmamalı; akış ve çalkalanma statik elektrik oluşturabileceği için topraklama yapılır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1 (toluen satırı):** EC 203-625-9, CAS 108-88-3; TWA 192 mg/m³ – 50 ppm; STEL 384 mg/m³ – 100 ppm; özel işaret “Deri”.
- **Ek-1 dipnotları:** (3) “Deri” işareti vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir; (4) TWA 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama; (5) STEL, başka süre belirtilmedikçe 15 dakikalık üst sınır.

- **Aynı Ek-1'de ayrı satırlar:** 2,4,6-Trinitrotoluen (TNT), 2-/3-/4-Nitrotoluen, 4-aminotoluen, vinil toluen, p-tert-bütiltoluen; isim benzerliğine dikkat.
- **Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-2:** benzen 3,25 mg/m³ – 1 ppm (dipnot 5: sekiz saatlik referans zamanına göre); Açıklama sütununda “Deri” (dipnot 6: deri yoluyla da maruziyetin olabildiği durumlar). Toluen bu ekte yer almaz.
- **ICSC 0078:** buhar/hava karışımının 20 °C'deki bağıl yoğunluğu 1,01 (saf buhar 3,1); akış ve çalkalanma elektrostatik yük oluşturabilir; yutulursa akciğere kaçma (aspirasyon) ve kimyasal pnömoni riski; alkollü içecekler zararlı etkiyi artırır; tekrarlı temas deriyi yağsızlaştırır.
- **NIOSH / ACGIH (ABD değerleri):** IDLH 500 ppm; ACGIH TLV 20 ppm (OTO notasyonlu). Türk sınır değeri Ek-1'deki 50 ppm'dir.
- **AB CLP uyumlaştırılmış sınıflandırma (1272/2008 Ek VI, PubChem aktarımı):** H225, H304, H315, H336, H361d, H373; uyarı kelimesi “Tehlike”.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Toluenin formülü ve yapısı nedir?	$C_6H_5CH_3$: benzen halkası + bir metil grubu; aromatik hidrokarbon.
Toluen buharı havadan ağır mı, hafif mi?	Ağır: buhar yoğunluğu 3,1 (hava = 1); alçak yerlerde birikebilir.
Toluenin parlama ve kaynama noktası?	Parlama noktası 4 °C, kaynama noktası 111 °C.
Toluenin havadaki patlama sınırları?	Hacimce %1,1 ile %7,1 arası.
Toluenin öncelikli hedef organ sistemi?	Merkezi sinir sistemi: baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk.
Uzun süreli işyeri maruziyetinde hangi kayıplar görülebilir?	İşitme ve renk görme kaybı.
Gürültü Yön.'e göre ototoksik maddelerde neye bakılır?	Ototoksik madde ile gürültünün etkileşimine (m.7/1-ç).
Toluen hangi maddelerden ayrı depolanır?	Güçlü oksitleyicilerden (nitrik, sülfürik asit gibi).

Kaynaklar

- NIOSH Pocket Guide
- ILO/WHO ICSC 0078
- ILO/WHO ICSC 0078; NIOSH Pocket Guide
- ICSC 0078
- ATSDR ToxFAQs – Toluene
- NIOSH Pocket Guide – Target Organs ve Symptoms

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/toluen-nedir-ozellikleri**

DERS 09.29 · KIMYASAL ETMENLER

Metanol (Odun Alkolü) Nedir? Özellikleri, Zararları ve Kullanım Alanları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Metanol: odun alkolü, metil alkol

Formülü CH3OH. Halk arasında odun alkolü, kimyada metil alkol diye de geçer. Eskiden odunun kuru damıtılmasıyla elde edilirdi; bugün çoğunlukla hidrojen ile karbon monoksit ya da karbondioksitten üretiliyor. Renksiz ve karakteristik kokulu bir sıvı; CAS numarası 67-56-1. Kokusuna güvenmeyin: kaynaklar, kokunun düşük düzeydeki maruziyet için yeterli uyarı vermediğini söylüyor.

Oda sıcaklığında bile tutuşabilir

Metanolün parlama noktası kaynağa göre 9 ile 12 santigrat derece arasında veriliyor; yani oda sıcaklığının altında. Etiketteki zararlılık ifadesi H225: kolay alevlenir sıvı ve buhar. Dikkat, çok kolay alevlenir değil; o ifade H224'tür. Buharı havadan çok az ağır; havayla kolayca karışıp patlayıcı karışım oluşturur ve kötü havalandırılan alçak ya da kapalı yerlerde birikebilir. 20 derecede buharlaşarak havada hızla zararlı derişime ulaşabiliyor. Isı, kıvılcım ve alevden uzak tutulmalı.

Zehirleyen metanol değil, ürünleri

İşin püf noktası burada: zehirleyen metanolün kendisi değil, vücutta dönüştüğü ürünler. Alkol dehidrogenaz enzimi, esas olarak karaciğerde, metanolü formaldehite çevirir; formaldehit de formik aside dönüşür. Asıl zehirli olan formik asit. Kanda asit birikir, buna metabolik asidoz diyoruz, ve göz hasar görür.

Hedef: göz ve merkezi sinir sistemi

Hedef organlar göz ve merkezi sinir sistemi. Görme bozukluğu ve optik sinir hasarı kalıcı körlüğe kadar gidebilir. Merkezi sinir sisteminde baş ağrısı, sersemlik, bilinç kaybı görülür; ağır zehirlenme ölümle sonuçlanabilir. Dikkat: etkiler saatler sonra, gecikerek çıkabilir; kaynaklar bu yüzden tıbbi gözlem öneriyor. Giriş yollarına gelince: zehirlenmelerin çoğu yutmayla olur. Ama işyerinde buhar solunur ve madde deriden de kolayca emilir; Ek-1'deki Deri işareti de bunu anlatır.

Metanol nerede karşımıza çıkar?

Nerede karşımıza çıkar? Mürekkep, boya maddesi, reçine ve yapıştırıcılarda çözücü olarak; boya ve vernik sökücülerde; taşıt antifrizinde ve cam yıkama sıvısında. Yakıt olarak ve doğrudan metanollü yakıt hücrelerinde kullanılır. Formaldehit üretiminin de hammaddesidir.

Ek-1'de metanol, etanol ve formik asit

Sınavda asıl karışan, metanolün akrabalarıyla karşılaştırma. Etanol çok daha yüksek bir değerde: 1900 miligram, 1000 ppm, ve Deri işareti yok. Metanolün zehirli ürünü formik asit ise çok daha düşük: 9 miligram, 5 ppm; o da Deri işaretsiz. Yani üçünden Deri işareti yalnız metanolde.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733), Ek-1 (Değişik: RG 20.10.2023/32345). Metanol satırı: EINECS 200-659-6, CAS 67-56-1, TWA 260 mg/m³ – 200 ppm, STEL ve tavan değer yok, özel işaret "Deri". Etanol (1900 – 1000) ve formik asit (9 – 5) satırlarında özel işaret yok.

- **Ek-1 dipnot (3):** "Deri" işareti, maddenin vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir.
- **Zararlılık ifadesi:** ILO ICSC 0057'nin GHS etiketi "Highly flammable liquid and vapour" der; bunun SEA Yön. Ek-3 Tablo 1.1'deki karşılığı H225 "Kolay alevlenir sıvı ve buhar"dır. H224 "Çok kolay alevlenir sıvı ve buhar" metanol için kullanılmaz.
- **Parlama noktası kaynağa göre değişir:** INCHEM PIM 335 m.3.3.3 ve NIOSH ERSH-DB 12 °C (54 °F); ILO ICSC 0057 9 °C (kapalı kap); NIOSH Pocket Guide 52 °F (≈11 °C). Derste bu yüzden 9–12 °C aralığı kullanıldı.
- **Buhar:** INCHEM bağıl buhar yoğunluğunu 1,11, ICSC 1,1 verir; ICSC ayrıca buharın havayla iyi karıştığını ve buhar/hava karışımının 20 °C'deki bağıl yoğunluğunun 1,01 olduğunu yazar. NIOSH ERSH-DB buharın kötü havalandırılan alçak/kapalı yerlerde birikebileceğini belirtir.
- **Diğer fiziksel veriler (INCHEM PIM 335 m.3.3.3):** kaynama noktası 65 °C; havada patlama sınırları hacimce %6,0–36,5 (kaynağa göre değişir; ICSC 0057: %6–50).
- **Gecikme süresi:** NIOSH belirtisiz dönemi 1–72 saat verir. INCHEM'de iki aralık var: m.9.1.1'de 6–30 saat; m.9.3'te 8–36 saat, ortalama 12 saat.
- **Giriş yolları (INCHEM m.4.2, m.5, m.9.2.2):** zehirlenmelerin çoğu yutmayla olur; soluma, deri ve ağız yolunun üçünden de kolay emilir; işyerinde süreğen zehirlenme buhar solumasıyla olabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Metanol eskiden nasıl elde edilirdi?	Odunun kuru (yıkıcı) damıtılmasıyla
Metanolü formaldehite hangi enzim dönüştürür?	Alkol dehidrogenaz
Metanol zehirlenmesinde asıl zehirli ürün hangisidir?	Formik asit: metabolik asidoz ve göz hasarı yapar
Metanolün yol açtığı görme bozukluğu nereye varabilir?	Kalıcı olabilen görme kaybı; tam körlük
Ek-1'deki 'Deri' işareti metanol için ne anlatır?	Vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebilir
Metanolün parlama noktası oda sıcaklığının altında mı?	Evet, 9–12 °C (kaynağa göre); kolay alevlenir sıvı (H225)
İşyerinde metanol vücuda hangi yollarla girer?	Buhar solunur, deriden emilir; zehirlenmelerin çoğu ise yutmayla
Hangi taşıt sıvılarında metanol kullanılır?	Antifriz ve cam yıkama sıvısı

Kaynaklar

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalar Yön. Ek-1
- NIOSH Pocket Guide 'Methyl alcohol' eş anlamlılar; NIOSH ERSH-DB Methanol kartı
- ILO ICSC 0057 'colourless liquid with characteristic odour'; NIOSH ERSH-DB kartı
- WHO/IPCS INCHEM PIM 335 m.3.3.3 ve m.3.4; NIOSH ERSH-DB Methanol kartı
- SEA Değişiklik Yön.
- NIOSH ERSH-DB Methanol kartı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/metanol-odun-alkolu-ozellikleri**

DERS 09.30 · KIMYASAL ETMENLER

Formaldehit Nedir? Özellikleri, Formalin ve IARC Grup 1

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Formaldehit: en basit aldehit

Formaldehit en basit aldehittir; diğer adı metanal. Oda sıcaklığında gazdır, çünkü kaynama noktası eksi 20 derece. Renksizdir ama kokusu keskin ve tahriş edicidir. Sınavda 'oda sıcaklığında sıvıdır' ya da 'kokusuzdur' diyen şık, formaldehitin kendisi için yanlış. Dikkat: sıvı olan, birazdan göreceğimiz sulu çözeltisi formalindir.

Havadan biraz ağır, havayla patlayıcı

Havadan biraz ağırdır; bağıl buhar yoğunluğu yaklaşık 1,04 ile 1,08 arası, yani havaya çok yakın ama biraz ağır. Havayla patlayıcı karışım oluşturur: hacimce yüzde 7 ile yüzde 73 arası. Suda çok iyi çözünür; saf hâli de polimerleşmeye yatkındır.

IARC: Grup 1, insanlar için kanserojen

Sağlık tarafında önce tahriş: göz, burun, boğaz, solunum yolu; gözyaşı ve öksürük. Yüksek derişimde akciğer ödemi görülebilir. En önemli nokta: Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı IARC, formaldehiti Grup 1'e, yani insanlar için kanserojen grubuna koyar. Yeterli kanıt bulunan kanserler nazofarenks kanseri ve lösemi. Bu ikiliyi formaldehitle birlikte ezberleyin.

Suda çözünmüş formaldehit: formalin

Formaldehit suda çözününce formalin dediğimiz çözelti oluşur. Ticari çözeltilere dengeleyici olarak metanol eklenebilir. Formalin dezenfektan ve koruyucu olarak kullanılır; laboratuvarda doku örneklerini sabitlemek için, morglarda ve tıbbi laboratuvarlarda koruyucu olarak.

Ana kullanım: reçine ve yapıştırıcı

Formaldehitin asıl kullanımı reçine üretimi: üre, fenol ve melamin reçineleri. Bunlar yonga levha, kontrplak, lif levha gibi ahşap levhalarda yapıştırıcı ve bağlayıcı olarak kullanılır; plastik, kaplama ve tekstil bitim işlemlerinde de karşımıza çıkar. Maruziyete gelince: geçmişte en yüksek sürekli maruziyet mobilya ve ahşap zemin verniklemede ölçülmüş. Tahnitçilerde ve patologlarda ise kısa süreli yüksek maruziyet bildirilmiş.

Türk sınır değer tablolarında var mı?

Şimdi sınavda tuzak olabilecek bir noktaya bakalım. Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1 sınır değer tablosunda formaldehit yok. Daha önceki derslerde gördüğümüz Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yönetmeliği Ek-2'de de yok; orada yalnızca benzen, vinil klorür ve sert ağaç tozu var. Ama tabloda olmaması IARC Grup 1 sınıfını değiştirmez. Aynı yönetmeliğin 18. maddesi, kanserojen madde belirlenirken Dünya Sağlık Örgütü'nün yayımladığı listelerin de dikkate alınabileceğini söyler.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **IARC değerlendirme geçmişi (Monograf 100F, 2012; çalışma grubu Ekim 2009):** formaldehit daha önce 1981, 1987, 1994 ve 2004'te değerlendirilmiştir. Burun-sinüs (sinonazal) kanseriyle pozitif ilişki de gözlenmiştir; lösemi kararında çalışma grubu tam uzlaşmamış, küçük bir çoğunluk kanıtı yeterli bulmuştur.
- **Birim dönüşümü (IARC 100F, 1.1):** 1 ppm formaldehit ≈ 1,23 mg/m³ (25 °C).
- **Üretim (IARC 100F, 1.2):** metanolün katalitik buhar fazı oksidasyonuyla büyük ölçekte üretilir; 1,4-bütandiol, MDI, pentaeritritol, heksametilentetramin gibi kimyasalların ara maddesidir.

- **Maruziyet (IARC 100F, 1.3.2):** en yüksek sürekli maruziyetler (2–5 ppm; 2,5–6,1 mg/m³) geçmişte mobilya ve ahşap zemin verniklemede ölçülmüştür; tahnitçi, patolog ve kâğıt işçilerinde kısa süreli yüksek düzeyler (3 ppm ve üstü) bildirilmiştir.
- **Uyumsuzluklar (NIOSH NPG):** güçlü oksitleyiciler, alkaliler ve asitler, fenoller, üre. HCl ile tepkimeye girerek bis(klorometil)eter oluşturur.
- **Hedef organlar (NIOSH NPG):** göz ve solunum sistemi; kanser bölgesi olarak burun boşluğu belirtilir.
- **Oto-tutuşma sıcaklığı (ICSC 0275):** 430 °C. Gaz havayla iyi karışır, patlayıcı karışım kolay oluşur.
- **Ticari formalin (PubChem/CAMEO; ICSC 0695):** kütlece %37–50 formaldehit ve polimer çökelmesini önlemek için değişen oranda metanol içerir; ICSC 0695 formalini keskin kokulu, renksiz sıvı olarak tanımlar.

Hızlı tekrar: kendini yokla

Formaldehitin formülü ve diğer adı nedir?	CH_2O; diğer adı metanal. En basit aldehittir.
Oda sıcaklığında hangi hâldedir?	Gaz; kaynama noktası –20 °C.
Havaya göre ağır mı, hafif mi?	Biraz ağır: bağıl buhar yoğunluğu 1,04–1,08 (hava = 1).
Havada hangi aralıkta patlayıcı karışım oluşturur?	Hacimce %7 ile %73 arası.
IARC grubu nedir? Yeterli kanıtlı kanserler hangileri?	Grup 1; nazofarenks kanseri ve lösemi.
Formalin nedir, nerede kullanılır?	Formaldehitin sulu çözeltisi; dezenfektan, koruyucu, doku sabitleyici.
En büyük kullanım alanı hangisidir?	Reçine üretimi: ahşap levha yapıştırıcıları ve bağlayıcılar.
Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-2'de formaldehit var mı?	Yok. Ek-2'de yalnız benzen, vinil klorür monomeri ve sert ağaç tozları var.

Kaynaklar

- IARC Monograf 100F, Formaldehyde, 1.1: CH2O, 'IUPAC Systematic Name: Methanal'
- PubChem CID 712 kayıt açıklaması
- ILO/WHO ICSC 0275: 'COLOURLESS GAS WITH PUNGENT ODOUR', 'Boiling point: -20°C'; IARC 100F
- ICSC 0695
- NIOSH Pocket Guide
- NCI Formaldehyde and Cancer Risk: 'preservative in mortuaries and medical laboratories'; '

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/formaldehit-ozellikleri-formalin**

DERS 09.31 · KIMYASAL ETMENLER

Vinil Klorür Nedir? Fiziksel Özellikleri, Patlama Sınırları ve PVC

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Vinil klorür: PVC'nin hammaddesi

Önce kimlik kartı. Formülü C2H3Cl, kimyasal adı kloroeten, CAS numarası 75-01-4. En önemli satır şu: IARC'ın verisine göre vinil klorürün yüzde 95'ten fazlası PVC, yani polivinil klorür üretiminde kullanılıyor. Geçmişte soğutucu ve sprey itici gazı olarak da kullanılmış; sınavda bunlar çeldirici olarak karşınıza çıkabilir.

Renksiz, tatlı kokulu bir gaz

Fiziksel özelliklerine gelelim. Renksiz bir gaz, hafif tatlı bir kokusu var. Kaynama noktası eksi 13,4 derece; bu yüzden oda sıcaklığında gaz hâlinde, taşınırken de basınç altında sıvılaştırılıyor. Bağıl gaz yoğunluğu 2,21, yani havadan ağır. Şu uyarı önemli: ATSDR'ye göre koku eşiği yaklaşık 3.000 ppm ve kişiden kişiye değişiyor. Yani koku, tehlikeli derişimler için yeterli bir uyarı değil. Kokuya güvenmeyin.

Havayla patlayıcı karışım oluşturur

Vinil klorür yanıcı bir gaz ve havayla patlayıcı karışım oluşturabiliyor. Aralığı aklınıza yazın: havada hacimce yüzde 3,6 ile yüzde 33 arası. Alt değer alt patlama sınırı, üst değer üst patlama sınırı. Derişim bu aralıktayken karışım tutuşabilir.

IARC Grup 1: hedef karaciğer

Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı IARC, vinil klorürü Grup 1'e koyuyor: insanlar için kanserojen, insanda kanıt yeterli. Yol açtığı kanserler karaciğer anjiyosarkomu ve hepatoselüler karsinom; yani hedef karaciğer. Aynı monografa göre işyerinde maruziyetin ana yolu da solunum.

Adı benzeyen iki madde başka yönetmelikte

Asıl tuzak adı benzeyen iki madde. Vinil asetat ve viniliden klorür, yani 1,1-dikloroetilen, Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de. Vinil asetat 17,6 miligram ve 5 ppm, viniliden klorür 8 miligram ve 2 ppm. Vinil klorür o listede yok; onun yeri kanserojen yönetmeliği.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (Türk mevzuatı):** Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 06.08.2013/28730) Ek-2: vinilklorür monomeri EINECS 200-831, CAS 75-01-4, **7,77 mg/m³ – 3 ppm**; dipnot 5: değerler 8 saatlik referans zamanına göredir.
- **"Deri" notu:** Ek-2'de benzende "Deri" notu (dipnot 6) var; vinil klorür monomerinin açıklama sütunu boştur (—).
- **Sınır değer tanımı:** Solunum bölgesindeki havada, Ek-2'deki referans zaman aralığındaki zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyon (m.4/1-ç).
- **İsim benzerleri (Kimyasal Maddeler Yön., RG 12.08.2013/28733; Ek-1 değişik RG 20.10.2023/32345):** vinil asetat (CAS 108-05-4) 8 saat 17,6 mg/m³ – 5 ppm, kısa süreli (STEL) 35,2 mg/m³ – 10 ppm; viniliden klorür (1,1-dikloroetilen, CAS 75-35-4) 8 saat 8 mg/m³ – 2 ppm, kısa süreli 20 mg/m³ – 5 ppm; metilen klorür (diklorometan) 8 saat 353 mg/m³ – 100 ppm, "Deri" işaretli.
- **IARC 100F ek bilgileri:** mol kütlesi 62,5; suda az çözünür (25 °C'de 1,1 g/L); dönüşüm katsayısı 1 ppm = 2,6 mg/m³; kaynama noktası –13,4 ile –13,8 °C arası verilir.

- **NIOSH hedef organları:** karaciğer, merkezi sinir sistemi, kan, solunum sistemi, lenfatik sistem; maruziyet yolları: solunum, sıvı hâlde deri/göz teması.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Vinil klorürün kapalı formülü nedir?	C_2H_3Cl (kloroeten). CAS no: 75-01-4.
Başlıca hangi ürünün üretiminde kullanılır?	PVC (polivinil klorür): kullanımın %95'inden fazlası.
Oda sıcaklığında hangi hâldedir?	Gaz. Kaynama noktası –13,4 °C; basınç altında sıvılaştırılıp taşınır.
Havadan ağır mı, hafif mi?	Havadan ağır: bağıl gaz yoğunluğu 2,21.
Havadaki patlama aralığı nedir?	Hacimce %3,6 (alt sınır) ile %33 (üst sınır) arası.
IARC sınıfı ve yol açtığı kanserler?	Grup 1. Karaciğer anjiyosarkomu ve hepatoselüler karsinom.
Kokusu tehlikeyi haber verir mi?	Hayır. Koku eşiği yaklaşık 3.000 ppm; yeterli uyarı değildir.
Viniliden klorürün sınır değeri kaç, nerede?	Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1: 8 mg/m³ – 2 ppm (8 saat).

Kaynaklar

- IARC Monographs Vol. 100F, Vinyl Chloride, 1.1 Identification of the agent
- ATSDR Medical Management Guidelines: Vinyl Chloride
- NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards, Vinyl chloride
- Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-2
- Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/vinil-klorur-ozellikleri-patlama-sinirlari-pvc**

DERS 09.32 · KIMYASAL ETMENLER

Dioksin Nedir? Nereden Çıkar, IARC Grup 1 Olan Hangisi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

“Dioksinler” bir bileşik ailesinin adı

Önce şunu netleştirelim: 'dioksinler' dediğimizde bir aileden söz ediyoruz. Dünya Sağlık Örgütü bu adı iki grup için kullanıyor: poliklorlu dibenzo-p-dioksinler, kısaca PCDD, ve poliklorlu dibenzofuranlar, kısaca PCDF. Benzer toksik özellik gösteren bazı dioksin benzeri PCB'ler de bu adın içine alınıyor. Tanımlanmış 419 kadar tür var ama bunların yalnızca 30 kadarı önemli ölçüde toksik kabul ediliyor. En toksik olanı da TCDD. Tekil 'dioksin' denince ise DSÖ'ye göre kimyasal adı 2,3,7,8-TCDD olan madde kastediliyor; sınavda 'dioksin' ve 'dioksinler' birbirinin yerine kullanılabiliyor.

Dioksin kullanılmaz, istenmeden oluşur

Dikkat edilecek ifade şu: 'Dioksin klorlu pestisit ve herbisitlerde kullanılır.' Yanlış. Dioksin bir etken madde değildir; bilinen bir ticari kullanımı yok. Bazı herbisit ve pestisitlerin üretimi sırasında, istenmeden oluşan bir yan üründür. Ama dikkat: bu yüzden bazı herbisitlerde kirletici olarak bulunabilir; 2,4,5-T bilinen örneği. Yani 'kullanılır' yanlış, 'bulunabilir' doğru. Formülü aklınızda şöyle tutun: organik madde, klor ve ısı bir araya geldiğinde, eksik yanma ya da kimyasal tepkimeyle dioksin oluşabilir.

Hangi tesisler yüksek dioksin potansiyeli taşır?

Peki nerede oluşur? Stockholm Sözleşmesi Ek C'nin ikinci kısmı, dioksin oluşumu ve salımı potansiyeli görece yüksek olan endüstriyel kaynakları sayıyor: evsel, tehlikeli ve tıbbi atıkları ya da arıtma çamurunu yakan tesisler; tehlikeli atık yakan çimento fırınları; kâğıt hamurunu elementel klorla ağartan tesisler; ve metalurjide ikincil bakır, alüminyum, çinko üretimi ile demir-çelik sektöründeki sinter tesisleri. DSÖ de kontrolsüz atık yakma tesislerini, yani katı atık ve hastane atığı yakanları, çoğu zaman en büyük suçlu olarak gösteriyor.

Çevrede kalır, yağ dokusunda birikir

Dioksin, kalıcı organik kirleticiler, yani KOK grubunda. Ayrıca bir metal oksit değil, klorlu organik bir bileşik olduğunu unutmayın. Besin zincirinde, çoğunlukla hayvanların yağ dokusunda birikir. DSÖ'ye göre insanların maruziyetinin yüzde doksandan fazlası besinle oluyor: başta et, süt ürünleri, balık ve kabuklu deniz ürünleri. Vücuda girdikten sonra da çabuk atılmıyor: kimyasal olarak kararlı olduğu ve yağ dokusunda depolandığı için vücutta uzun kalıyor; yarı ömrü tahminen 7 ila 11 yıl.

Grup 1 olan 2,3,7,8-TCDD, bütün dioksinler değil

Burada ayrıntıya dikkat: IARC listesinde Grup 1'de 2,3,7,8-TCDD var; yanında bir furan olan 2,3,4,7,8-PeCDF ve dioksin benzeri PCB'ler de Grup 1. Ama TCDD dışındaki PCDD'ler Grup 3'te. Yine de 'dioksinler kanserojendir' genel ifadesi doğrudur; DSÖ de dioksinlerin kansere yol açabildiğini söylüyor. Ayrıntı sorulursa Grup 1'deki dioksin 2,3,7,8-TCDD. Grup 3 ise 'kanserojen değil' demek değil, 'sınıflandırılamaz' demek.

Dioksin ne yapar, işyerinde kim risk altında?

Etkilerine gelince: kısa sürede yüksek düzeyde maruziyet, klorakne gibi deri lezyonlarına, deride yamalı kararmaya ve karaciğer işlevinde değişikliğe yol açabilir. Uzun süreli maruziyet ise bağışıklık sistemi, gelişen sinir sistemi, endokrin sistem ve üreme işlevlerinin bozulmasıyla ilişkilendiriliyor. DSÖ ayrıca dioksinlerin kansere yol açabildiğini belirtiyor. En duyarlı olan, gelişmekte olan fetüs. İş sağlığı açısından DSÖ'nün saydığı riskli gruplar: kâğıt hamuru ve kâğıt sanayii çalışanları, yakma tesislerinde ve tehlikeli atık sahalarında çalışanlar.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanaklar:** DSÖ “Dioxins” bilgi notu (11.08.2026); Stockholm Sözleşmesi (2025 revize metin) Ek C, Kısım I–IV; IARC List of Classifications (monographs.iarc.who.int).
- **Kimyasal tanım (Stockholm Ek C, Kısım IV/1-b):** PCDD ve PCDF, iki benzen halkasından oluşan üç halkalı aromatik bileşiklerdir; halkalar PCDD'de iki oksijen atomuyla, PCDF'de bir oksijen atomu ve bir karbon-karbon bağıyla bağlanır; hidrojenlerin yerini sekize kadar klor atomu alabilir.
- **Toksik eşdeğerlik (Ek C, Kısım IV/2):** Dioksin toksisitesi, 2,3,7,8-TCDD'ye göre göreli etkiyi ölçen toksik eşdeğerlik kavramıyla ifade edilir; başlangıç olarak DSÖ 1998 memeli TEF değerleri esas alınır; derişimler toksik eşdeğer (TEQ) olarak verilir. DSÖ, TEF değerlerini en son 2022'de güncelledi.
- **Ek C, Kısım III (diğer kaynaklar):** atıkların açıkta yakılması (depolama alanı yangınları dahil), Kısım II dışındaki metalürjik ısıl süreçler, konut yakma kaynakları, fosil yakıtlı kazanlar, odun/biyokütle yakma, özellikle klorofenol ve kloranil üretimi, krematoryumlar, özellikle kurşunlu benzin kullanan motorlu taşıtlar, hayvan leşlerinin imhası, tekstil-deri boyama ve terbiyesi, ömrünü tamamlamış araç parçalama tesisleri, bakır kabloların için için yakılması, atık yağ rafinerileri.
- **Doğal kaynaklar (DSÖ):** Dioksinler çoğunlukla endüstriyel süreçlerin yan ürünüdür ama volkan patlamaları ve orman yangınları gibi doğal süreçlerde de oluşabilir.
- **Önleme (DSÖ):** Kirlenmiş malzemenin uygun şekilde yakılması en iyi kontrol yöntemidir; bu işlem 850 °C'nin üzerinde sıcaklık gerektirir. Dünyada PCB esaslı atık endüstriyel yağ stokları vardır ve bunların birçoğunda PCDF düzeyi yüksektir.
- **PCDF'nin diğer kaynakları (IARC 100F; Stockholm):** metal eritme ve PCB üretimi (PCB'ler trafo ve kondansatörlerde yalıtım sıvısı olarak kullanılıyordu).
- **Dioksin–pestisit ayrımı (IARC 100F):** TCDD'nin bilinen ticari kullanımı yoktur; 2,4,5-T dahil klorofenoksi herbisitlerde kirletici olarak bulunmuştur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Dioksin adı hangi iki bileşik ailesini kapsar?	PCDD ve PCDF. DSÖ, dioksin benzeri PCB'leri de bu adla anar.
Dioksin bir üründe bilerek kullanılır mı?	Hayır. İstenmeden oluşan yan üründür; bazı herbisitlerde kirletici olarak bulunabilir.
Dioksin hangi kirletici grubundadır?	Kalıcı organik kirleticiler (KOK). Metal oksit değil, klorlu organik bileşiktir.
Dioksinlerden (PCDD) IARC Grup 1'de olan hangisidir?	2,3,7,8-TCDD. TCDD dışındaki PCDD'ler Grup 3'tedir.
İnsan maruziyetinin %90'dan fazlası hangi yoldan olur?	Besinlerle: et, süt ürünleri, balık ve kabuklu deniz ürünleri.
Dioksinin vücuttaki yarı ömrü ne kadardır?	Tahminen 7–11 yıl.
Kısa süreli yüksek maruziyetin tipik deri bulgusu?	Klorakne ve deride yamalı kararma.
Dioksine en duyarlı olan kimdir?	Gelişmekte olan fetüs.

Kaynaklar

- DSÖ

- Stockholm Sözleşmesi Ek C
- IARC List of Classifications veri dosyası
- Stockholm Sözleşmesi metin sayfası: 'adopted by the Conference of the Plenipotentiaries
- IARC Monograf 100F, TCDD bölümü 1.2 Occurrence and use
- Stockholm Sekretaryası 'The 12 initial POPs', PCDD: 'These chemicals are produced unintent

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/dioksin-nedir-kaynaklari-iarc**

DERS 09.33 · KIMYASAL ETMENLER

Kadmiyum Nerelerde Kullanılır? Ni-Cd Pil, CdTe Panel ve Sağlık Etkileri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kadmiyum (Cd): insanda kanserojen bir metal

Önce kimlik kartı. Sembolü Cd; yumuşak, mavimsi beyaz bir metal. Doğada çinko cevherlerinde bulunuyor; bugün üretilen kadmiyumun çoğu çinko yan ürünlerinden ve atık nikel-kadmiyum pillerden geri kazanılıyor. En önemli bilgi şu: Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı IARC, kadmiyum ve bileşiklerini Grup 1'e, yani insanda kanserojen maddeler grubuna koyuyor. Bir de şunu not edin: kadmiyum, iş ve çevre sağlığı açısından önemli bir ağır metal.

Öne çıkan dört kullanım, dört anahtar kelime

Kadmiyumun öne çıkan dört kullanım alanını dört anahtar kelimeyle hatırlayın. Bir: Ni-Cd, yani şarj edilebilir nikel-kadmiyum pil. İki: CdTe, kadmiyum tellürid güneş panelleri; fotovoltaik hücrede ışığı soğuran ince katman bu. Üç: nükleer reaktör; kadmiyum kontrol çubuklarında nötron soğurucu olarak görev yapıyor. Dört: demir ve çelik parçaların korozyona karşı kadmiyumla kaplanması. Liste bunlarla bitmiyor: alaşım, pigment ve plastik stabilizörü de kullanım alanları arasında. Ama pil, panel, reaktör, kaplama dördünü birlikte hatırlayın.

Kimler kadmiyuma maruz kalır?

Peki kimler maruz kalıyor? ABD iş güvenliği kurumu OSHA şu işleri sayıyor: metal ergitme ve rafinasyonu; pil, plastik, kaplama ve güneş paneli üretimi; büyüyen bir alan olarak nikel-kadmiyum pil geri dönüşümü; ayrıca elektrolitik kaplama, talaşlı işleme, kaynak ve boyama. İşyeri dışında da bir kaynak var: tütün dumanı kadmiyum içeriyor ve sigara içmek önemli bir maruziyet kaynağı.

Yüksek dozda akciğer, uzun sürede böbrek

Sağlık etkilerine gelelim. Yüksek düzeyde solunduğunda akciğerlere ağır hasar verebiliyor. Uzun süreli maruziyette ise kadmiyum böbreklerde birikiyor ve böbrek hastalığına yol açabiliyor; akciğer hasarı ve kemiklerde kırılganlık da uzun dönem etkiler arasında. Kanser tarafında IARC'nin yeterli kanıt bulduğu organ akciğer. Kısacası: yüksek dozda akciğer, uzun sürede böbrek.

Mevzuatta kadmiyum: nerede var, nerede yok?

Mevzuatta kadmiyum nerede geçiyor? Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde mesleki eğitim yönetmeliğinin Ek-1 çizelgesi, 28. sırada elektroliz yoluyla yapılan koruyucu kaplamaları sayıyor: nikelaj, kromaj ve kadmiyum kaplama. Yani bu işe girecek kişinin işe alınmadan önce mesleki eğitim alması zorunlu. Şimdi dikkat: Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de kadmiyum için sınır değer satırı yok; Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yönetmeliği Ek-2'de de yok, orada yalnız benzen, vinil klorür ve sert ağaç tozu var.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **IARC:** “Cadmium and cadmium compounds” Grup 1; monografi cilt 58 ve 100C, değerlendirme yılı 2009. Kanser eşleşmesi: akciğer yeterli kanıt; prostat ve böbrek sınırlı kanıt.
- **Diğer kullanımlar (OSHA):** alaşımlar, plastik stabilizörleri ve pigmentler. Kadmiyum 1817'de Almanya'da keşfedilmiş; parlak sarı, turuncu ve kırmızı renkler verdiği için erken dönemde pigment olarak kullanılmıştır.
- **CdTe (ABD Enerji Bakanlığı):** kristal silisyumdan sonra en yaygın ikinci fotovoltaik teknoloji; 2022'de ABD pazarının %21'i, küresel pazarın %4'ü.

- **Kontrol çubukları (World Nuclear Association):** kadmiyum, hafniyum veya bor gibi nötron soğuran maddelerden yapılır; reaksiyon hızını denetlemek ya da durdurmak için kalbe sokulur veya çekilir.
- **Maruziyet yolları:** başlıca soluma ve sigara dumanı ile gıdayla ağız yolu; deriden emilim nadirdir (Tchounwou ve ark. 2012). En yüksek gıda düzeyleri kabuklu deniz ürünleri, karaciğer ve böbrek etlerinde (ATSDR).
- **Akut ağız yolu (ATSDR):** çok yüksek düzeyde kadmiyum içeren gıda veya su mideyi ağır tahriş eder; kusma ve ishal.
- **Mesleki Eğitim Yön. (RG 13.07.2013/28706):** m.5/1 Ek-1'deki işlerde çalışacaklar işe alınmadan önce mesleki eğitime tabi tutulur; m.6/1 belge türleri; m.7/1 iş müfettişlerince denetlenir; m.7/2 belge örneği özlük dosyasında saklanır. Ek-1 sıra 28 aynı satırda sıcak daldırma (kurşun, kalay, çinko) ve fosfatlama, eloksal, teflon, emaye işlerini de sayar.
- **Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön.:** m.17/1 maruziyet kayıtları maruziyetin sona ermesinden sonra en az 40 yıl saklanır; m.18/1 sınıflandırmada 2008 tarihli yönetmeliğin Ek-2'si esas, DSÖ listeleri de dikkate alınabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ni-Cd pildeki “Cd” nedir?	Kadmiyum: şarj edilebilir nikel-kadmiyum pil.
CdTe nerede kullanılır?	Kadmiyum tellürid güneş panellerinde; fotovoltaik hücrede ışığı soğurur.
Kadmiyum nükleer reaktörde ne işe yarar?	Kontrol çubuklarında nötron soğurucu olarak kullanılır.
Demir ve çeliğe kadmiyum kaplama neden yapılır?	Korozyona karşı koruma sağlamak için.
Kadmiyum IARC'de hangi grupta?	Grup 1: kadmiyum ve bileşikleri insanda kanserojen.
Uzun süreli maruziyette kadmiyum nerede birikir?	Böbreklerde; böbrek hastalığına yol açabilir.
İşyeri dışında önemli bir kadmiyum kaynağı?	Tütün dumanı; sigara içmek.
Kadmiyum kaplama işi mesleki eğitim ister mi?	Evet: Mesleki Eğitim Yön. Ek-1, sıra 28'de sayılır.

Kaynaklar

- IARC List of Classifications
- IARC Classifications by cancer site
- OSHA – Cadmium
- Tchounwou ve ark. 2012, Heavy Metals Toxicity and the Environment – Cadmium, Environmental
- ABD Enerji Bakanlığı SETO – Cadmium Telluride
- World Nuclear Association – Nuclear Power Reactors

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kadmiyum-kullanim-alanlari-saglik-etkileri**

DERS 09.34 · KIMYASAL ETMENLER

Krom VI (Cr6+) Nedir? Nerede Kullanılır, Sağlığa Etkileri Neler?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Krom VI: kromun +6 değerlikli hâli

Krom elementinin en yaygın üç formu var: sıfır, üç ve altı değerlikli. Parantezdeki Roma rakamı değerliği gösteriyor. Sıfır değerlikli krom metaldir; paslanmaz çelik üretiminde alaşım elementi olarak kullanılır. Krom VI doğada nadir bulunur; büyük ölçüde insan yapımıdır.

Cr^{6+} bileşikleri nerede kullanılır?

Peki bu insan yapımı madde nerede kullanılıyor? Kromik asit, yani krom trioksit, krom kaplamanın temel maddesi; ayrıca kromlu bakır arsenat denen CCA ahşap koruyucusunun üretiminde ara madde. Kurşun kromat sarı pigment olarak boya, plastik ve kauçukta kullanılır. Sodyum dikromat oksitleyici olarak ve korozyon önleyici boyalarda, çinko kromat ise metaller için astar boyada.

Toz, duman, sis: Cr^{6+} nerede solunur?

Krom VI toz, duman ya da sis hâlinde solunur. Nerede? Krom kaplama banyolarının yakınında, paslanmaz çelik ve krom alaşımlarında kaynak ve sıcak işlerde, kromatlı boyaları uygularken ve sökerken, bir de kromat pigmenti ve tozu üretilirken. Burada bir tuzak var: paslanmaz çelikteki krom metal hâlinde. Krom VI, kaynak sırasında çıkan dumanda bulunabilir.

Akciğerden deriye: Cr^{6+}'nın etkileri

Solunan krom VI işçilerde akciğer kanserine yol açar. Burunda tekrarlayan maruziyet mukozada ülser yapar; ağır vakalarda burun bölmesi, yani septum delinir. Deride krom ülseri görülebilir; çimentodaki krom VI ile de alerjik kontakt dermatit gelişebilir ve tekrar temasla ağırlaşır. Göze kromik asit ya da kromat tozu kaçarsa kalıcı hasar olabilir.

Sınır değer eklerinde Cr^{6+} satırı yok

Şimdi mevzuat. Önce sınır değer eklerine bakalım. Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yönetmeliği'nin Ek-2'sinde yalnız üç madde var: benzen, vinil klorür ve sert ağaç tozu. Krom VI burada yok. Kimyasal Maddeler Yönetmeliği'nin Ek-1'inde krom iki satırda geçiyor. Krom metal, inorganik krom iki ve krom üç bileşikleri, çözünmez olanlar, için 8 saatlik değer 2 miligram bölü metreküp. Krom metal ve çözünmeyen tuzlar satırında ise 0,5. İkisi de metal ve çözünmez bileşikler için; krom VI adıyla satır yok. Ama bu, krom VI'nın mevzuatta hiç geçmediği anlamına gelmiyor. Sınıflandırma, Etiketleme ve Ambalajlama, kısaca SEA Yönetmeliği'nin Ek-6'sında genel krom VI bileşikleri satırı kanserojen kategori 1B; kaplamada kullanılan krom VI trioksit, yani kromik asit, ayrı satırda kategori 1A. 1A, insanda kanserojen olduğu bilinen; 1B ise kanıtı büyük ölçüde hayvan çalışmalarına dayanan, kanserojen olduğu varsayılan madde demek.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Sık karıştırılan:** Cr VI sınır değerinin Kanserojen veya Mutajen Maddeler Yön. Ek-3'te olduğu sanılır. Yönetmelik metninde Ek-3 sağlık gözetimi hususlarıdır; sınır değerler Ek-2'dedir ve Ek-2'de yalnız benzen, vinil klorür monomeri ve sert ağaç tozu vardır (m.18/2, Ek-2, Ek-3).
- **Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'de iki krom satırı:** (1) krom metal, inorganik krom (II) ve inorganik krom (III) bileşikleri (çözünmez): TWA 2 mg/m^3; (2) krom metal ve çözünmeyen tuzlar (Cr olarak): TWA 0,5 mg/m^3. Hiçbiri Cr^{6+} adını taşımaz.

- **Kanserojen sayılma ölçütü:** Kanserojen Yön. m.18/1 tehlikeli madde sınıflandırmasını esas alır; Dünya Sağlık Örgütü listeleri de dikkate alınabilir. Kayıtlar maruziyet bitiminden sonra en az 40 yıl saklanır (m.17/1); faaliyet sona ererse SGK İl Müdürlüğüne teslim edilir (m.17/2).
- **Sağlık gözetimi:** kanserojen maruziyeti nedeniyle ön tanı konan kanser vakaları 6331 m.14 uyarınca bildirilir (Kanserojen Yön. m.16/5).
- **Solunum alerjisi:** OSHA'ya göre bazı çalışanlar Cr^{6+}'ya alerji geliştirir; kromat solumak hışıltı ve nefes darlığı gibi astım belirtileri yapabilir.
- **Karşılaştırma (Türk mevzuatı değildir):** ABD OSHA Cr^{6+} için 8 saatlik PEL 5 µg/m³, eylem düzeyi 2,5 µg/m³ belirler (29 CFR 1910.1026).
- **Kaynak dumanı:** IARC'de kaynak dumanı (welding fumes) ayrıca Grup 1'dir.
- **Kromaj ve mesleki eğitim:** elektroliz yoluyla yapılan koruyucu kaplama (nikelaj, kromaj ve kadmiyum kaplama vb.) Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yön. Ek-1 sıra 28'dedir; Ek-1'deki işlerde çalışacakların işe alınmadan önce mesleki eğitime tabi tutulması zorunludur (m.5/1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Cr^{6+} ya da krom (VI) ifadesindeki 6 neyi gösterir?	Kromun +6 değerlikli hâlini
Kromun en yaygın üç formu hangileridir?	Krom (0), krom (III) ve krom (VI)
Krom kaplamada kullanılan Cr^{6+} bileşiği hangisidir?	Kromik asit (krom trioksit)
SEA Yön. Ek-6'da krom (VI) bileşikleri hangi kategoride?	Kanserojen Kategori 1B; krom (VI) trioksit (kromik asit) ise 1A
Çimentodaki Cr^{6+} deride neye yol açabilir?	Alerjik kontakt dermatite; tekrar temasla daha ağır ve uzun sürer
Cr^{6+} burunda ağır vakada neye yol açar?	Burun bölmesinin (septum) delinmesine
Kanserojen Yön. Ek-2'de Cr^{6+} için sınır değer var mı?	Yok. Ek-2'de yalnız benzen, vinil klorür ve sert ağaç tozu var

Kaynaklar

- OSHA Hexavalent Chromium sayfası
- ATSDR ToxFAQs Chromium
- OSHA 3373 Hexavalent Chromium kitapçığı, Introduction
- IARC List of Classifications, liste uygulamasının veri dosyası
- OSHA Hexavalent Chromium – Health Effects: 'allergic contact dermatitis. This occurs from
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda SG Önlemleri Hk. Yön. Ek-2, Ek-3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/krom-6-cr6-nedir**

DERS 09.35 · KIMYASAL ETMENLER

Nikel (Ni) Kanserojen mi? Özellikleri, Kullanımı ve IARC Grubu

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Simgesi Ni, atom numarası 28

Nikelin simgesi N-i, atom numarası yirmi sekiz. Gümüşi beyaz, sert, dövülebilir ve sünek bir metal. Aklınızda tutmanız gereken fiziksel özelliği şu: ferromanyetik, yani mıknatısa çekilir. Aynı özellik demir ve kobaltta da var. Demir, kobalt, nikel üçlüsünü mıknatıs üçlüsü olarak aklınızda tutun.

Paslanmaya dirençli ama asitle tepkimeye girer

Nikel korozyona, yani paslanmaya karşı yüksek direnç gösterir. Alkalilere, yani bazlara karşı da çok dayanıklıdır. Ama asitlerle durum farklı: nikel çoğu asitle tepkimeye girer ve hidrojen gazı açığa çıkarır. Şıkta 'korozyona dirençli' ile 'asitle hidrojen verir' birlikte görünürse ikisi de doğrudur, birbirini çürütmez.

Nikel en çok alaşım ve kaplamada kullanılır

Kullanım alanlarına gelelim. Birincisi alaşım: nikel başta paslanmaz çelik olmak üzere alaşımlara korozyon direnci, ısı direnci, sertlik ve dayanım katar. İkincisi yüksek sıcaklık: nikel bazlı süperalaşımlar gaz türbinli motorlarda, nikel-krom alaşımları jet motoru parçalarında kullanılır. Üçüncüsü nikel kaplama; başka metalleri korumak için yapılır. Dördüncüsü piller: nikel-kadmiyum ve nikel-metal hidrür, kısaca Ni-Cd ve Ni-MH.

Aynı element, iki grup: 1 ve 2B

Şimdi kanserojenlik. IARC gruplarını önceki derslerde görmüştük; nikelin asıl özelliği, bileşik ile metalin farklı gruplarda olması. Nikel bileşikleri Grup 1, yani insanlar için kanserojen. Metalik nikel ve alaşımları ise Grup 2B, insanlar için olası kanserojen. IARC, nikel bileşikleri için akciğer ile burun boşluğu ve sinüs kanserlerinde yeterli kanıt bulmuştur. Kısa yol: bileşik birinci sırada.

Nikel mevzuatta nerelerde karşımıza çıkar?

Nikel mevzuatta özellikle şu yerlerde karşınıza çıkar. Birincisi, Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalar Yönetmeliği Ek-1'in üçüncü maddesi: bakır-nikel cevherinin kavrulması ve elektro rafinasyonunda açığa çıkan toz, serpinti ve dumana maruziyete neden olan işler kanserojen kapsamındadır. İkincisi, önceki derslerde gördüğümüz mesleki eğitim çizelgesinin yirmi sekizinci sırası: elektrolizle kaplama, yani nikelaj. Üçüncüsü, SGK'nın meslek hastalıkları listesinde, kimyasal maddeler grubunda A-9: nikel ve bileşikleri; nikelleme ve nikel-kadmiyum akümülatör yapımı riskli işler arasında. Kanserojen yönetmeliğin Ek-2'sinin üç maddesini biliyorsunuz; nikel onların arasında yok.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.4/1-b-2:** Ek-1'de belirtilen işlemler ve bu işlemler sırasında ortaya çıkan madde veya müstahzarlar tanım gereği kanserojen madde sayılır; bakır-nikel cevheri işlemi Ek-1'in 3. sırasıdır.
- **Aynı Yön. Ek-2:** sınır değer yalnız benzen (1 ppm, Deri), vinil klorür monomeri (3 ppm) ve sert ağaç tozları (5 mg/m³) için verilir; nikel için ayrı sınır değer yoktur.
- **Mesleki Eğitimlere Dair Yön. m.5/1:** Ek-1 çizelgedeki işlerde çalışacaklar işe alınmadan önce mesleki eğitime tabi tutulur; m.6/1 belge türlerini sayar. Ek-1/28 nikelajın yanında kromaj, kadmiyum kaplama, sıcak daldırma (kurşun, kalay, çinko), fosfatlama, eloksal, teflon ve emaye işlerini de kapsar.
- **IARC Monograf 100C (2012):** nikel bileşikleri ve metalik nikel içeren karışımlar için insanda akciğer ile burun boşluğu ve paranazal sinüs kanserlerinde yeterli kanıt; metalik nikelin 2B değerlendirmesi 1990 tarihlidir (Sup 7,

Vol 49).

- **Kullanım (IARC 100C, 1.3):** nikel tuzları elektrolitik kaplamada; nikel oksit Ni–Cd ve Ni–MH pil üretiminde kullanılır.
- **Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. Ek-2 (Meslek Hastalıkları Listesi) A-9 Nikel ve bileşikleri:** a) nikel ve nikel tuzları, yükümlülük süresi akut 7 gün, kronik 1 ay (riskli işler arasında alaşım yapımı, ferronikel, elektrogalvanizasyon/nikelleme, Ni–Cd akümülatör yapımı, katalizör kullanımı); b) nikel karbonil $Ni(CO)_4$, akut 15 gün, kronik 6 ay (cevherden nikel elde edilmesi, nikel-bakır ayırma, saf nikel elde edilmesi).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Nikelin simgesi ve atom numarası nedir?	Simgesi Ni, atom numarası 28.
Meslek hastalıkları listesinde nikel nerede?	A grubu (kimyasal maddeler), A-9: Nikel ve bileşikleri.
Nikel asitle tepkimeye girince hangi gaz çıkar?	Hidrojen gazı (H_2).
Nikel bileşikleri IARC'de hangi grupta?	Grup 1: insanlar için kanserojen.
Metalik nikel IARC'de hangi grupta?	Grup 2B: insanlar için olası kanserojen.
Nikel süperalaşımları nerede kullanılır?	Gaz türbinli motorlarda; nikel-krom alaşımları ise jet motoru parçalarında.
Nikel içeren iki şarj edilebilir pil türü?	Ni–Cd (nikel-kadmiyum) ve Ni–MH (nikel-metal hidrür).
Kanserojen Yön. Ek-1'de nikelle ilgili iş hangisi?	Bakır-nikel cevherinin kavrulması ve elektro rafinasyonundaki toz, serpinti, duman.

Kaynaklar

- IARC Monograf 100C, Nickel and nickel compounds, §1.2
- Los Alamos National Laboratory periyodik tablo
- Wikipedia 'Nickel'
- Los Alamos National Laboratory periyodik tablo, Gadolinium: 'special Curie temperature
- LibreTexts Chemistry, 'Chemistry of Nickel'
- IARC 100C §5 Evaluation: 'Nickel compounds are carcinogenic to humans

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/nikel-ozellikleri-kullanim-iarc**

DERS 09.36 · KIMYASAL ETMENLER

ADR Sınıf 1, 2.1 ve 2.2 Nedir? Patlayıcılar ve Gazlar Hangi Sınıfta?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sınıf 1: patlayıcı maddeler ve nesneler

ADR, Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Anlaşma'dır. ADR'de sınıflar 1'den 9'a numaralanır; 4, 5 ve 6 kendi içinde 4.1, 4.2 gibi ayrı sınıflara bölünür. İlki patlayıcı maddeler ve nesneler. Patlayıcı madde, kimyasal tepkimeyle çevresine zarar verecek hızda, sıcaklıkta ve basınçta gaz üreten katı ya da sıvıdır; bunları içeren nesneler de bu sınıftadır. Tablodaki örneklere bakın: havai fişekler UN 0333, TNT UN 0209, esnek infilaklı fitil UN 0065. Havai fişeklerin tek kaydı yok: 0333'ten 0337'ye beş kayıt var; 0333 1.1G, ötekiler 1.2G'den 1.4S'ye dek farklı alt gruplarda. Etiketin zemini turuncu, alt köşesinde 1 yazar. 1.1, 1.2 ve 1.3'te siyah patlayan bomba vardır; 1.4, 1.5 ve 1.6'da bombanın yerinde alt grup numarası yazar. Önceki derslerde gördüğümüz CLP piktogramlarıyla karıştırmayın; bu, taşımada kullanılan ADR etiketi.

Koddaki sayı alt grubu gösterir

Koddaki 1.1, 1.4 gibi sayı alt grubu gösterir. 1.1 kütle hâlinde patlama, yani bir anda neredeyse tüm yükü etkileyen patlama. 1.2 fırlama tehlikesi, 1.3 yangın ile hafif patlama ya da fırlama. 1.4'te tehlike düşük, etki büyük ölçüde ambalajda kalır. 1.5 kütle patlaması tehlikesi taşır ama çok duyarsızdır; 1.6 ise aşırı duyarsız nesnelerdir. Sondaki G, D gibi harf uyumluluk grubudur.

Asetilen ve hidrojen Sınıf 1 değildir

Şimdi sık karıştırılan bir nokta. Bazı ders notlarında asetilen ve hidrojen patlayıcı örneği olarak geçiyor. ADR'de öyle değil: çözünmüş asetilen UN 1001 ve sıkıştırılmış hidrojen UN 1049, 2.1 alevlenebilir gazlardır. Kural şu: ADR'de gaz tanımına uyan maddeler Sınıf 2'dedir; Sınıf 1 ise katı ya da sıvı patlayıcı maddeleri ve patlayıcı nesneleri kapsar. Havayla patlayıcı karışım oluşturmak bir gazı Sınıf 1 yapmaz.

Gazlarda harf kodu etiketi belirler

Gazlarda ADR her gaza bir tehlike grubu harfi verir: A boğucu, O yükseltgen, F alevlenebilir, T zehirli. Etiket bu harften çıkar: F olanlar 2.1, kırmızı zeminli alev. A ya da O olanlar 2.2, yeşil zeminli gaz silindiri. T içerenler 2.3, beyaz zeminli kafatası. Dikkat: ADR'de 2.1, 2.2 ve 2.3 etiket numarasıdır; alt grup adı BM Model Yönetmeliği, IMDG ve ICAO kurallarından gelir. Koddaki rakam ise gazın hâlini gösterir: 1 sıkıştırılmış, 2 sıvılaştırılmış, 3 soğutularak sıvılaştırılmış, 4 çözünmüş. Asetilenin kodu 4F: çözünmüş, alevlenebilir gaz. Bir gaz hem alevlenebilir hem de boğucu ya da yükseltgen özellik gösterirse F önce gelir.

2.1 mi, 2.2 mi? Alevlenebilirlik ayırır

Örneklerle pekiştirelim. 2.1'de asetilen, hidrojen, propan ve sıvılaştırılmış petrol gazları var. 2.2'de sıkıştırılmış azot, soğutulmuş sıvı azot, yangın söndürücüler ve soğutucu gaz R 22 var. Asıl tuzak oksijen: sıkıştırılmış oksijen UN 1072, kendisi yanmaz ama başka maddelerin yanmasını artırır. Bu yüzden 2.2'dir ve ek olarak 5.1 yükseltgen etiketi taşır.

Yazılı talimatta 2.1 ile 2.2 farkı

ADR'nin araç ekibi için öngördüğü yazılı talimatlarda her etiketin tehlike özellikleri sayılır. Yangın ve patlama riski yalnızca 2.1'de yazar. Boğulma riski, basınç altında olma ve ısınınca içindekilerin patlayabilmesi ikisinde de var. 2.1 yanık ve soğuk ısırması yapabilir; 2.2 için yalnız soğuk ısırması yazılıdır.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ADR, Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Anlaşma; 2025 metni (1 Ocak 2025'ten itibaren geçerli; Türkçe metin UAB UHDGM). Sınıf listesi 2.1.1.1 (1, 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8, 9); Sınıf 1 tanımı 2.2.1.1.1; alt gruplar 2.2.1.1.5; uyumluluk grupları 2.2.1.1.6; Sınıf 2 kriterleri 2.2.2.1; etiket modelleri 5.2.2.2.2; tehlike özellikleri 5.4.3.4 (yazılı talimatlar); UN numaraları 3.2 Tablo A.
- **Sınıflandırma kodu (Sınıf 1):** alt grup numarası + uyumluluk grubu harfi (2.2.1.1.4). Ör. 1.1G, 1.1D. 1.1, 1.2 ve 1.3 etiketinde patlayan bomba bulunur; 1.4, 1.5 ve 1.6 etiketlerinde bomba yerine üst kısımda alt grup numarası yazar (5.2.2.2.1.4, 5.2.2.2.2).
- **Gaz tanımı (2.2.2.1.1):** 50 °C'de buhar basıncı 300 kPa'dan (3 bar) büyük olan veya 101,3 kPa'da 20 °C'de tamamen gaz hâlinde olan madde. İstisna: UN 1052 hidrojen florür, susuz Sınıf 8'dir.
- **Gaz kodundaki rakam (2.2.2.1.2):** 1 sıkıştırılmış, 2 sıvılaştırılmış, 3 soğutularak sıvılaştırılmış, 4 çözünmüş gaz. Ör. hidrojen 1F, asetilen 4F, azot soğutulmuş sıvı 3A.
- **Alevlenebilir gaz (2.2.2.1.5):** hava ile hacimce %13 veya daha az karışımda tutuşabilen ya da alevlenme aralığı en az 12 puan olan gaz. **Yükseltgen gaz:** yükseltgen gücü %23,5'ten büyük.
- **2.1/2.2/2.3 karşılığı (2.2.2.1.3 Not 1):** bu üçlü ayrım UN Model Yönetmeliği, IMDG ve ICAO'daki birincil tehlike alt gruplarıdır; ADR'de harf grupları kullanılır ve etiket model numaraları 2.1, 2.2, 2.3'tür. Aşındırıcı gazlar zehirli sayılır (TC, TFC, TOC).
- **Dikkat:** Organik peroksitler Sınıf 5.2'dir (2.1.1.1). Kalsiyum perklorat (UN 1455) ve potasyum bromat (UN 1484) Sınıf 5.1'dir; amonyum perklorat iki kayıtta yer alır: UN 1442 Sınıf 5.1, UN 0402 Sınıf 1 (1.1D); sınıf partikül büyüklüğüne ve paketlemeye göre değişir (özel hüküm 152).
- **Diğer Sınıf 1 örnekleri (Tablo A):** nitrogliserin, duyarlılığı azaltılmış UN 0143 (1.1D); cıva fulminat, ıslatılmış UN 0135 (1.1A); fitil, infilaklı, metal UN 0102 (1.2D); fitil, ateşleyici UN 0066 (1.4G).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Havai fişekler (UN 0333) hangi sınıftadır?	Sınıf 1, kod 1.1G. Öteki havai fişek kayıtları (0334–0337) 1.2G ile 1.4S arası.
Çözünmüş asetilen (UN 1001) patlayıcı sınıfında mı?	Hayır. Sınıf 2, kod 4F, etiket 2.1: alevlenebilir gaz.
Alt grup 1.1 neyi anlatır?	Kütle hâlinde patlama tehlikesi: bir anda neredeyse tüm yükü etkileyen patlama.
ADR gaz kodundaki F harfi hangi etikete karşılık gelir?	2.1 etiketi: alevlenebilir gazlar.
2.2 etiketi hangi kod harfli gazlara verilir?	A (boğucu) ve O (yükseltgen).
2.2 etiketinin zemin rengi ve sembolü nedir?	Yeşil zemin, gaz silindiri sembolü; alt köşede 2.
Sıkıştırılmış oksijen (UN 1072) hangi etiketleri taşır?	2.2 etiketi ve ek olarak 5.1 (yükseltgen) etiketi.
Sıkıştırılmış hidrojen (UN 1049) hangi etiketi taşır?	2.1 alevlenebilir gaz; Sınıf 1 değil.

Kaynaklar

- ADR 2025 Cilt I, 2.1.1.1
- ADR 2025 Cilt II, 5.2.2.2.2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/adr-sinif-1-2-1-2-2-patlayici-gazlar**

DERS 09.37 · KIMYASAL ETMENLER

Tehlikeli Madde Sınıfı 2.3, 3 ve 4.1 Nedir? ADR Örnekleri ve Etiketleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç sınıf, üç etiket: kafatası, alev, şeritli alev

Bugünkü üç sınıfın etiketlerine bakalım. 2.3 zehirli gazlar: beyaz zemin, siyah kafatası ve çapraz kemikler. Sınıf 3 alevlenebilir sıvılar: kırmızı zemin üzerinde alev. 4.1: beyaz zeminde yedi dikey kırmızı şerit ve siyah alev. Şimdi alt köşedeki rakama bakın: 2.3'ün köşesinde 2 yazar; ADR 4.1, 4.2 ve 4.3 için köşeye 4 yazdırır; 5.1 ve 5.2'de ise tam numara yazar.

Zehirli gaz: LC50 5 000 ppm veya altı

Bir gaz ADR'de iki yoldan zehirli sayılır: ya insan sağlığı için zehirli veya aşındırıcı olduğu bilinir ya da testte LC50 değeri 5 000 ppm veya altında çıkar. Küçük LC50, güçlü zehir demek. Kısa bir hatırlatma: ADR'de gazların hepsi Sınıf 2'dir; 2.3, zehirli gazların etiket numarası ve BM Model Yönetmeliğindeki alt grup adıdır. Örneklerimiz ADR Tablo A'dan. Geçen derste gördüğümüz susuz amonyak 2.3 artı 8. Karbon monoksit ve etilen oksit ise 2.3 artı 2.1, yani hem zehirli hem alevlenebilir.

Alevlenebilir sıvı: parlama noktası en çok 60 °C

Sınıf 3 alevlenebilir sıvılar: parlama noktası en fazla 60 derece olan sıvılar. Örnekler: metanol, boyalar, vernik ve cilalar, alkoller, parfümeri ürünleri ve yapıştırıcılar. Metanolde bir tuzak var: Sınıf 3'tür ama ikincil etiketi 6.1, yani aynı zamanda zehirli. Bir de istisna: dizel yakıt ve gazoilin parlama noktası 60 ile 100 derece arasında olsa bile ADR bunları Sınıf 3 sayar.

Sınıf 3'te paketleme grubu: 35, 23, 60

Sınıf 3'te sıvılar tehlike derecesine göre üç paketleme grubuna ayrılır: grup I yüksek, II orta, III düşük tehlike. Sırayı şöyle kurun: önce başlangıç kaynama noktası. 35 derece veya altındaysa grup I, parlama noktasına bakmıyoruz. Kaynama noktası 35'in üstündeyse parlama noktasına geçiyoruz: 23 derecenin altı grup II, 23 ile 60 arası grup III. Üç sayı: 35, 23, 60.

Sınıf 4.1: dört madde ailesi tek sınıfta

4.1 dört ayrı aileyi tek sınıfta toplar. Birincisi alevlenebilir katılar: emniyet kibritleri, hurda dışındaki selüloit, alevlenebilir metal tozları ve amorf fosfor. Metal tozlarında ADR ayrıca uyarır: su veya karbon dioksit gibi normal söndürücüler tehlikeyi artırabilir. İkincisi kendiliğinden tepkimeye giren maddeler: ısı, asitler, ağır metal bileşikleri, sürtünme veya darbeyle bozunmaya başlar. Üçüncüsü polimerleştirici maddeler: stabilize edilmezse, taşımanın normal koşullarında güçlü ısı veren bir tepkimeyle polimer oluşturmaya yatkın maddeler. Dördüncüsü su veya alkolle ıslatılarak duyarlılığı azaltılmış katı patlayıcılar. Sınav tuzağı: fosforun hepsi 4.1 değildir. Beyaz veya sarı fosfor 4.2'dir. Aynı ayrım selüloitte de var: hurda selüloit 4.2'dir.

Yazılı talimatlarda tehlike özellikleri

ADR, sürücü ve araç ekibine yazılı talimat verilmesini ister; bu talimatta her etiketin tehlike özellikleri yazar. 2.3 için: zehirlenme riski, basınç altında olabilir, yanıklara veya soğuk ısırmasına neden olabilir; ek kılavuz olarak gaz maskesi kullanın ve alçak alanlardan uzak durun. Sınıf 3 için: yangın ve patlama riski. 4.1 için: ısı, kıvılcım veya alevle tutuşabilir; asit, ağır metal bileşenleri ve aminlerle temas, sürtünme veya darbeyle ekzotermik parçalanma. Üçünde de ortak cümle var: içindekiler ısındığında patlayabilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ADR (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması), 1 Ocak 2025'ten itibaren geçerli sürüm, Türkçe metin: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı UHDGM. Sınıf listesi 2.1.1.1.
- **Sınıf 2'nin ayrımı:** ADR'de Sınıf 2, 2.1/2.2/2.3 alt sınıflarına ayrılmaz; fiziksel hâle göre 1–9 (2.2.2.1.2) ve tehlike grubuna göre A (boğucu), O (yükseltgen), F (alevlenebilir), T, TF, TC, TO, TFC, TOC (2.2.2.1.3) ayrılır. T harfli gruplar tüm gruplara, F harfli gruplar A ve O'ya önceliklidir. 2.1/2.2/2.3 alt grupları BM Model Yönetmeliği, IMDG ve ICAO'daki adlandırmadır (NOT 1). Aşındırıcı gazlar zehirli sayılır: TC, TFC, TOC (NOT 3).
- **Sınıf 3 ek kapsam** (2.2.3.1.1): parlama noktası 60 °C'nin üstünde olup parlama noktasında veya üstünde ısıtılarak taşınan sıvılar ve erimiş katılar (UN 3256) ve duyarlılığı azaltılmış sıvı patlayıcılar. Solunumla çok zehirli alevlenebilir sıvılar ile parlama noktası ≥ 23 °C zehirli maddeler Sınıf 6.1'dedir (NOT 3). Parlama noktası 23 °C altı viskoz boya, vernik, yapıştırıcı koşulları sağlarsa grup III'e atanabilir (2.2.3.1.4).
- **Paketleme grubu** (2.1.1.3): I yüksek, II orta, III düşük derecede tehlikeli; Sınıf 1, 2, 5.2, 6.2, 7 ve 4.1'in kendiliğinden tepkimeye giren maddeleri paketleme grubuna atanmaz.
- **Sınıf 4.1 ayrıntıları:** 2.2.41.1.1 dört ailenin yanında kendiliğinden tepkimeye giren maddelerle ilgili maddeleri (2.2.41.1.19) de sayar; selüloitin hurdası (UN 2002) Sınıf 4.2'dir; metal tozu yangınında su veya CO_2 tehlikeyi artırabilir (2.2.41.1.3); kendiliğinden tepkimeye giren maddeler A–G yedi tipe ayrılır (2.2.41.1.11), SADT'si 55 °C'yi geçmeyenler sıcaklık kontrolüyle taşınır (2.2.41.1.17); polimerleştirici madde: SAPT ≤ 75 °C ve tepkime ısısı > 300 J/g (2.2.41.1.20).
- **Yazılı talimat** (5.4.3.4): 2.3 ve 3 için 'alçak seviyedeki alanlardan uzak durunuz'; 2.3 için 'gaz maskesi kullanınız'.
- **6.1 etiketi** de beyaz zeminde kafatasıdır; 2.3'ten farkı alt köşedeki rakam: 6 (5.2.2.2.2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

ADR'de test sonucuna göre zehirli gaz sayılmak için LC50 sınırı?	5 000 ml/m³ (ppm) veya daha az (ADR 2.2.2.1.5).
Karbon monoksitin ana ve ikincil etiketi?	Ana 2.3, ikincil 2.1: zehirli (T) gruplar tüm gruplara önceliklidir.
Etilen oksidin etiketleri?	2.3 zehirli gaz + 2.1 alevlenebilir gaz (ADR Tablo A, UN 1040).
Sınıf 3'te parlama noktasının üst sınırı?	60 °C; dizel yakıt ve gazoil 60–100 °C arasında olsa da Sınıf 3.
Metanol hangi sınıfta, ikincil etiketi ne?	Sınıf 3; ikincil tehlike etiketi 6.1 (zehirli).
Kaynama noktası 35 °C veya altındaki sıvının paketleme grubu?	Grup I (yüksek derecede tehlikeli); parlama noktasına bakılmaz.
Sınıf 4.1 etiketi nasıl görünür?	Beyaz zeminde 7 dikey kırmızı şerit, siyah alev; alt köşede 4.
Amorf fosfor ile beyaz fosfor aynı sınıfta mı?	Hayır: amorf fosfor 4.1; beyaz veya sarı fosfor 4.2.

Kaynaklar

- ADR 2025
- ADR 2025 Cilt II, 5.2.2.2.1.3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlikeli-madde-sinifi-2-3-3-4-1-adr**

DERS 09.38 · KIMYASAL ETMENLER

Yükseltgen Madde ve Organik Peroksit Nedir? ADR Sınıf 4.2, 4.3, 5.1, 5.2

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Dört sınıf, dört farklı tetikleyici

Önce büyük resim. Bu dört sınıfın her birini farklı bir şey tetikliyor. 4.2 havayla temas edince tehlikeli, 4.3 suyla temas edince. 5.1 kendisi yanmak zorunda değil; yanıcı bir maddeyle temas edince, oksijen vererek onu yakıyor. 5.2 organik peroksitler ise ısı, sürtünme, darbe ya da bir katışkıyla bozunmaya başlıyor. Bu tabloyu aklınızda tutarsanız örnekleri yerleştirmek çok kolaylaşıyor. Tanımlar ADR'nin 2.2 bölümünden, tehlike özellikleri yazılı talimatlardan.

Havayla temas yeter: piroforik ve kendiliğinden ısınan

Sınıf 4.2, kendiliğinden yanmaya yatkın maddeler. ADR bunları ikiye ayırıyor. Piroforik maddeler küçük miktarda bile havayla temas edince beş dakika içinde tutuşuyor. Kendiliğinden ısınan maddeler ise ancak büyük miktarlarda, kilogramlar düzeyinde ve saatler, hatta günler sonra tutuşuyor. Örnek beyaz veya sarı fosfor. Havayla temas edince kendiliğinden tutuşur; ADR onu piroforiklere verilen paketleme grubu I'e koyar. Etiket: üst yarı beyaz, alt yarı kırmızı. Ambalaj zarar görürse ya da madde dökülürse aniden yanma riski var; bazıları suyla da kuvvetli tepki verebiliyor.

Suyla buluşunca alevlenebilir gaz çıkar

Sınıf 4.3, su ile temas ettiğinde alevlenebilir gaz açığa çıkaran maddeler. Bu gaz havayla patlayıcı karışım oluşturabiliyor; kıvılcım, çıplak alev gibi basit kaynaklarla tutuşabiliyor. Örnekler: sodyum, potasyum, kalsiyum gibi metaller, kalsiyum karbür yani karpit, sodyum hidrür ve çinko tozu. Etiket mavi zeminli; mavi, suyu hatırlatsın. ADR'nin yazılı talimatına göre dökülen madde üstü kapatılarak kuru tutulmalı.

Kendisi yanmasa da oksijen vererek yakar

Sınıf 5.1, yükseltgen yani oksitleyici maddeler. Tanımı şu: kendilerinin yanıcı olması gerekmez, ama genellikle oksijen vererek başka malzemelerin yanmasına neden olur ya da katkıda bulunur. Örnekler: hidrojen peroksitin sulu çözeltileri, sodyum peroksit, kalsiyum hipoklorit, amonyum nitrat ve potasyum nitrat, kütlece yüzde elliden fazla ama yetmiş ikiden az asit içeren perklorik asit ve susuz krom trioksit. Etiket sarı zemin, daire üzerinde alev. Talaş gibi yanıcı maddelerle karıştırmayın.

Organik peroksit: –O–O– bağlı organik madde

Sınıf 5.2, organik peroksitler. İçlerinde oksijen-oksijen bağı var ve hidrojen peroksitteki bir ya da iki hidrojenin yerine organik bir grup geçmiş gibi düşünebilirsiniz. Isı, asit, ağır metal bileşikleri, aminler, sürtünme ya da darbe bozunmayı başlatabiliyor; sonuç zararlı ve alevlenebilir gaz ya da kendiliğinden tutuşma olabiliyor. Tehlike derecesine göre A'dan G'ye yedi tipe ayrılıyorlar. Örnek: dibenzoil peroksit ve metil etil keton peroksit. Etiket üst yarı kırmızı, alt yarı sarı.

Kaynaklarda yanlış geçenler: doğru sınıf hangisi?

Şimdi bazı ders notlarında yanlış sınıfta geçen dört madde. Kalsiyum hipoklorit 4.2 değil, 5.1 yükseltgen. Hidrojen peroksit ve sodyum peroksit adında 'peroksit' geçiyor diye 5.2'ye koymayın; organik değiller, ikisi de 5.1. Kalsiyum karbonat bazı notlarda yükseltgen diye geçiyor; yükseltgen değil, ADR'nin tehlikeli madde listesinde kaydı da yok. Kromik asit çözeltisi ise Sınıf 8 aşındırıcı; 5.1'de olan susuz krom trioksit.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ADR 2025 (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Anlaşma; 1 Ocak 2025'ten itibaren geçerli, UAB Türkçe metni) 2.2.42 (Sınıf 4.2), 2.2.43 (Sınıf 4.3), 2.2.51 (Sınıf 5.1), 2.2.52 (Sınıf 5.2); etiketler 5.2.2.2.2; tehlike özellikleri 5.4.3 yazılı talimatlar.
- **4.2 alt grupları (2.2.42.1.2):** S (ikincil tehlikesi yok), SW (su ile temasta alevlenebilir gaz da çıkaran), SO (yükseltgen), ST (zehirli), SC (aşındırıcı).
- **Kendiliğinden ısınma (2.2.42.1.3):** madde havadaki oksijenle kademeli tepkimeye girip ısı üretir; üretilen ısı kaybedilenden fazlaysa sıcaklık artar ve madde tutuşabilir.
- **4.3 (2.2.43.1.3):** açığa çıkan gaz çıplak ışık, kıvılcım çıkaran el aleti, korumasız ampul gibi basit kaynaklarla tutuşabilir. Etiket sembolü siyah veya beyaz alev (5.2.2.2.2).
- **5.1 alt grupları (2.2.51.1.2):** O (ikincil tehlikesi yok), OF, OS, OW, OT, OC, OTC.
- **5.2 (2.2.52.1.2, 1.6):** P1 sıcaklık kontrolü gerekmeyen, P2 sıcaklık kontrolü gereken; Tip A ambalajında taşınamaz, Tip G Sınıf 5.2 hükümlerine tabi değildir. Bazı organik peroksitler kısa temasla bile gözün korneasına ciddi hasar verebilir (2.2.52.1.4).
- **Beyaz fosfor neden piroforik (4.2):** Tablo A'da UN 1381 paketleme grubu I'dedir (etiket 4.2 + 6.1); 2.2.42.1.8(a) grup I'i piroforik maddelere, (b)-(c) grup II/III'ü kendiliğinden ısınanlara verir.
- **5.1 tetikleyicisi (Cilt II 5.4.3, s. 269):** 'Tutuşabilir veya alevlenebilir maddelerle temas hâlinde tehlikeli tepkime, tutuşma veya patlama riski.' Havadaki oksijen ise 4.2'nin kendiliğinden ısınmasını başlatır (2.2.42.1.3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Piroforik madde havayla temasta ne kadar sürede tutuşur?	Küçük miktarda bile 5 dakika içinde.
Kendiliğinden ısınan madde ne zaman tutuşur?	Yalnız büyük miktarda (kg), saatler veya günler sonra.
Hangi sınıfın etiketi mavi zeminlidir?	Sınıf 4.3: su ile temasta alevlenebilir gaz çıkaranlar.
Kalsiyum hipoklorit hangi sınıftadır?	Sınıf 5.1 yükseltgen; 4.2 değil.
Sınıf 5.1 etiketinde hangi sembol vardır?	Sarı zemin üzerinde, daire üzerinde alev.
Organik peroksitin bozunmasını neler başlatabilir?	Isı; asit, ağır metal bileşiği, amin teması; sürtünme veya darbe.
Organik peroksitler kaç tipe ayrılır?	7 tip: A'dan G'ye.
Kromik asit çözeltisi hangi sınıftadır?	Sınıf 8 aşındırıcı. Sınıf 5.1'de olan susuz krom trioksittir.

Kaynaklar

- ADR 2025 Cilt I, 2.2.42, 2.2.43, 2.2.51, 2.2.52 başlıkları
- ADR 2025 Cilt II, 5.4.3 yazılı talimatlar, tehlike özellikleri tablosu
- Ticaret Bakanlığı tehlikeli eşya listesi (ADR 2025 Tablo A)

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlikeli-madde-sinifi-4-2-4-3-5-1-5-2**

DERS 09.39 · KIMYASAL ETMENLER

Zehirli, Bulaşıcı ve Radyoaktif Madde Hangi Sınıf? ADR 6.1, 6.2 ve 7

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç sınıf, üç tehlike: zehir, mikrop, radyasyon

Önce büyük resim. Üç sınıf, üç farklı tehlike. 6.1 zehir: soluma, ciltle temas ya da yutma hâlinde zehirlenme riski. 6.2 mikrop: enfeksiyon riski, insanda ya da hayvanda ciddi hastalık. 7 radyasyon: emilim ve dış radyasyon riski. Etiketlerde 6.1'in kafatası ve çapraz kemikleri, 6.2'nin daire üzerindeki üç hilali, 7'nin üç yapraklı yoncası var. 6.1 ve 6.2'nin zemini beyaz ve alt köşedeki rakam ikisinde de altı; sınavda bu ikisini sembolden ayırın.

Sınıf 6.1: küçük miktarı bile zarar veren maddeler

Sınıf 6.1, oldukça küçük miktarı bile tek ya da kısa süreli bir etkiyle, solunum, deri ya da sindirim yoluyla sağlığa zarar veren veya öldüren maddeler. Örnekler: katı potasyum siyanür UN 1680, arsenik UN 1558, cıva oksit UN 1641 ve zehirli pestisitler. Siyanürü ve cıvayı önceki derslerde ayrıntılı görmüştük. ADR'nin yazılı talimatına göre bu maddeler sulu ortam ve kanalizasyon için de risk. Tehlike derecesine göre üç paketleme grubu var: I yüksek derecede zehirli, II zehirli, III az derecede zehirli.

Sınıf 6.2: patojen içeren maddeler

Sınıf 6.2, patojen içerdiği bilinen ya da içermesi beklenen maddeler. Patojen; bakteri, virüs, parazit, mantar ve prion gibi, insanda ya da hayvanda hastalık yapabilen etkenler. Sınavın klasik noktası Kategori A ölçütü: maruz kalınırsa sağlıklı bir insanda ya da hayvanda kalıcı sakatlık, hayati tehlike veya ölümcül hastalık yapabilen bulaşıcı madde. Şüphe varsa madde Kategori A'ya atanır. Dört numarayı ayırın: Kategori A ve insanları etkiliyorsa 2814, yalnız hayvanları etkiliyorsa 2900. Kategori A kriterine uymayanlar Kategori B, numarası 3373. Kategori B bulaşıcı madde içeren klinik atıklar ise 3291.

Sınıf 7'yi element adı değil, radyonüklid belirler

Sınıf 7'de belirleyici olan elementin adı değil. ADR'ye göre radyoaktif malzeme, radyonüklid içeren ve hem aktivite konsantrasyonu hem toplam aktivite değerlerini aşan malzeme. Bölünebilir nüklid dört tane: uranyum-233, uranyum-235, plütonyum-239 ve plütonyum-241. Örnek olarak uranyum hekzaflorürü verelim: UN 2977 ve 2978. Bölünebilir malzemede radyasyona ek olarak nükleer zincir tepkimesi riski de var. Yazılı talimattaki kılavuz ise kısa: maruziyet süresini sınırlandırın.

7A, 7B, 7C, 7E: radyoaktif ambalaj etiketleri

Radyoaktif ambalajlarda kategoriye göre etiket seçiliyor. 7A, kategori I-BEYAZ: beyaz zemin, 'radyoaktif' yazısından sonra bir kırmızı şerit. 7B, II-SARI: üst yarı sarı, iki kırmızı şerit. 7C, III-SARI: üst yarı sarı, üç kırmızı şerit. Şerit sayısı kategori numarasıyla aynı: bir, iki, üç. 7E ise bölünebilir malzeme etiketi; üst yarısında 'FISSILE', yani bölünebilir yazıyor.

Sık karıştırılanlar: doğrusu ne?

Şimdi sık karıştırılan dört bilgi. Bir: metalik cıva ADR'de 6.1 değil, Sınıf 8 aşındırıcı; 6.1 ikincil tehlike olarak ek etikette. İki: 7D bir ambalaj etiketi değil, araçlara ve konteynerlere takılan levha. Üç: Sınıf 7 örneği olarak zaman zaman 'platinium' yazıldığını görebilirsiniz; ezberleyeceğiniz örnek plütonyum ve uranyum. Dört: 'etkilenen hücreler kesin kansere dönüşür' ifadesi doğru değil; Dünya Sağlık Örgütü'ne göre radyasyon kanser riskini artırabilir, ama bu etki her zaman ortaya çıkmaz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ADR 2025 (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Anlaşma; 1 Ocak 2025'ten itibaren geçerli, UAB Türkçe metni) 2.2.61 (Sınıf 6.1), 2.2.62 (Sınıf 6.2), 2.2.7 (Sınıf 7); etiketler 5.2.2.2.2; levha 5.3.1.1.3 ve 5.3.1.7.2; tehlike özellikleri 5.4.3 yazılı talimatlar.
- **6.1 tanımı (2.2.61.1.1):** oldukça küçük miktarları tek bir etki ile veya kısa süreli etki ile solunum, deriden emilim veya sindirim yoluyla insan sağlığına zararlı olan veya öldüren maddeler.
- **6.1 paketleme grubu kriterleri (2.2.61.1.7):** oral LD50 (mg/kg) grup I ≤ 5, II > 5 ve ≤ 50, III > 50 ve ≤ 300; dermal LD50 (mg/kg) I ≤ 50, II > 50 ve ≤ 200, III > 200 ve ≤ 1000; toz ve duman soluma LC50 (mg/l) I ≤ 0,2, II > 0,2 ve ≤ 2, III > 2 ve ≤ 4. Göz yaşartıcı gaz maddeler III kriterine uysa da grup II'ye girer.
- **LD50 tanımı (2.2.61.1.3):** oral LD50, genç yetişkin albino sıçanların 14 gün içinde %50'sinin ölümüne yol açması beklenen tek doz; dermal LD50 albino tavşanlarda 24 saat sürekli temasla; soluma LC50 sıçanlarda 1 saat sürekli solumayla belirlenir.
- **Potasyum siyanür (Tablo A):** UN 1680 'POTASYUM SİYANÜR, KATI'; çözeltisi ayrı kayıttır (UN 3413).
- **Toksin tuzağı (2.2.62.1.1 NOT 2):** bulaşıcı madde veya organizma içermeyen bitkisel, hayvansal ya da bakteriyel kaynaklı toksinler 6.2 değil, **Sınıf 6.1** (UN 3172 ve 3462).
- **6.2 alt grupları (2.2.62.1.2):** I1 insanları etkileyen, I2 yalnız hayvanları etkileyen, I3 klinik atık, I4 biyolojik maddeler.
- **Kategori A (2.2.62.1.4.1 ve NOT 2):** maruz kalınırsa sağlıklı insanda veya hayvanda kalıcı sakatlık, hayati tehlike veya ölümcül hastalık yapabilen bulaşıcı madde; şüphede Kategori A'ya atanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Sınıf 6.1 etiketinde hangi sembol var?	Beyaz zemin, siyah kafatası ve çapraz kemikler; alt köşede 6.
Sınıf 6.2 etiketinde hangi sembol var?	Beyaz zemin, daire üzerinde üç hilal; alt köşede 6.
6.1'de paketleme grubu I, II, III neyi gösterir?	I yüksek derecede zehirli, II zehirli, III az derecede zehirli.
UN 2814 ile UN 2900 arasındaki fark nedir?	İkisi de Kategori A: 2814 insanları, 2900 yalnız hayvanları etkileyen.
Kategori B bulaşıcı madde hangi UN numarasını alır?	UN 3373: Biyolojik madde, Kategori B.
ADR'ye göre bölünebilir nüklidler hangileridir?	Uranyum-233, uranyum-235, plütonyum-239, plütonyum-241.
7A, 7B ve 7C etiketlerinde kaçar kırmızı şerit var?	7A bir, 7B iki, 7C üç kırmızı şerit.
Sınıf 7'nin araç ve konteyner levhası hangi modeldir?	Model No. 7D; ambalajlarda 7A, 7B, 7C (ve gerekirse 7E) etiketi.

Kaynaklar

- ADR 2025 Cilt I, 2.1.1.1
- ADR 2025 Cilt II, 5.4.3 yazılı talimatlar, tehlike özellikleri ve ilave kılavuz sütunları
- DSÖ, Ionizing radiation and its health effects bilgi notu

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlikeli-madde-sinifi-6-1-6-2-7-adr**

DERS 09.40 · KIMYASAL ETMENLER

ADR Sınıf 8 ve 9 Nedir? UN Numarası Nasıl Okunur?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Aşındırıcı: cilde de metale de zarar verir

Sınıf 8, aşındırıcı maddeler. ADR'nin tanımı iki yönlü: kimyasal etkiyle cilde geri dönüşü olmayan hasar veren, ya da sızıntı hâlinde diğer mallara ve taşıta zarar veren, hatta onları tahrip eden maddeler. Ayrıca kendisi aşındırıcı olmasa da suyla ya da havanın doğal nemiyle aşındırıcı sıvı, buhar veya sis oluşturan maddeler de bu sınıfta. Etiketi gözünüzün önüne getirin: iki cam kaptan dökülen sıvı bir ele ve bir metale zarar veriyor; üst yarı beyaz, alt yarı siyah.

Kod söyler: C1–C4 asidik, C5–C8 bazik

Sınıf 8'in içinde her maddenin bir sınıflandırma kodu var ve bu kod asit mi baz mı sorusunu cevaplıyor. C1'den C4'e kadar asitli maddeler, C5'ten C8'e kadar bazik maddeler, C11 ise nesneler. Her aralığın içinde de sıra aynı: inorganik sıvı, inorganik katı, organik sıvı, organik katı. Hidroklorik asit C1, yüzde elli birden fazla asit içeren sülfürik asit C1; ikisi de inorganik sıvı asit. Sodyum hidroksit çözeltisi ise C5, yani inorganik sıvı bir baz. Aynı madde katı hâldeyse kodu C6 oluyor. Sulu, asit doldurulmuş aküler de C11 koduyla nesne olarak Sınıf 8'de. Önceki derslerde tuz ruhu ve kostik sodayı görmüştük; burada asıl adlarıyla karşımıza çıkıyorlar.

Sınıf 8'de grubu temas süresi belirler

Sınıf 8'de grubu belirleyen şey, kalıcı cilt hasarının ne kadar temas sonrasında ortaya çıktığı. Üç dakika veya daha kısa temasla hasar veriyorsa grup I. Üç dakikadan fazla, altmış dakikadan az temasla grup II. Altmış dakikadan fazla, dört saatten az temasla grup III. Bir istisna daha var: cilde zarar vermediği hâlde elli beş derecede çelik veya alüminyumu yılda altı virgül yirmi beş milimetreden hızlı aşındıran madde de grup III sayılıyor.

Başka sınıfa girmeyen tehlike: muhtelif

Sınıf 9, muhtelif tehlikeli maddeler ve nesneler. Tanımı basit: taşıma sırasında tehlike arz eden ama diğer sınıfların hiçbirine girmeyenler. ADR bunları M koduyla alt gruplara ayırıyor. M1, ince toz olarak solunduğunda sağlığı tehlikeye sokanlar; burada asbestler var. M4, lityum bataryalar ve sodyum iyon bataryalar; lityum metal de lityum iyon da bu gruba giriyor. M6 ve M7, su ortamını kirleten çevreye zararlı maddeler: sıvısı UN 3082, katısı UN 3077. M9 ve M10, yüksek sıcaklıklı maddeler; burada ölçüt taşıma sıcaklığı: 100 derece ve üstünde taşınan sıvılar, 240 derece ve üstünde taşınan katılar.

Satır sırası sabit: numara, ad, sınıf, grup

Şimdi baştaki satıra dönelim. ADR'ye göre taşıma belgesinde bu bilgiler sabit bir sırayla, araya başka bilgi girmeden yazılıyor. Birinci parça UN 1824: UN harfleriyle başlayan, dört basamaklı tanımlama numarası. İkinci parça uygun sevkiyat adı: sodyum hidroksit çözeltisi. Üçüncü parça 8: etiket numarası, yani aşındırıcı sınıfı. Dördüncü parça II: paketleme grubu; önüne PG harfleri de konabiliyor. Numara, ad, sınıf, grup; bu sırayı aklınızda tutun.

Sık karıştırılanlar: doğrusu ne?

Sık karıştırılan dört bilgi; ilk üçü bazı ders notlarında da yanlış geçiyor. Birincisi: sodyum hidroksit asidik değil, bazik aşındırıcı; kodu C5. İkincisi: notlarda hidroklorit asit diye yazılabiliyor; doğru ad hidroklorik asit, UN 1789, kodu C1. Üçüncüsü asbest: beyaz asbest yalnızca krizotildir ve ADR'de ayrı kayıtta, UN 2590. Tremolit, aktinolit ve antofilit beyaz asbest değil; amosit ve krokidolitle birlikte amfibol kaydında, UN 2212. Dördüncüsü: Sınıf 9'da paketleme grubu I yok; yalnız II ve III var.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ADR 2025 (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Anlaşma; 1 Ocak 2025'ten itibaren geçerli, UAB Türkçe metni) 2.2.8 (Sınıf 8), 2.2.9 (Sınıf 9), 3.2 Tablo A, 5.2.2.2 (etiketler), 5.4.1.1.1 (taşıma belgesi).
- **Sınıf 8 kodlarının tamamı (2.2.8.1.4.1):** C1 inorganik sıvı, C2 inorganik katı, C3 organik sıvı, C4 organik katı (asitli); C5–C8 aynı sırayla bazik; C9 sıvı, C10 katı diğer aşındırıcılar; C11 nesneler. İkincil tehlikeli olanlar: CF alevlenebilir, CS kendiliğinden ısınan, CW su ile temasta alevlenebilir gaz çıkaran, CO yükseltgen, CT zehirli, CFT, COT.
- **Sınıf 8 paketleme grubu ataması (2.2.8.1.4.2, 2.2.8.1.5.3):** I çok tehlikeli, II orta, III az tehlikeli. Gözlem süreleri: PG I için 60 dakikaya kadar, PG II ve III için 14 gün (Tablo 2.2.8.1.5.3). Metal aşındırma ölçütü (c)(ii): 55 °C test sıcaklığında çelik veya alüminyum yüzeyde yılda 6,25 mm'yi geçen aşınma hızı.
- **Tablo A örnekleri:** UN 1789 hidroklorik asit C1, PG II veya III; UN 1823 sodyum hidroksit, katı C6, PG II; UN 1824 sodyum hidroksit çözeltisi C5, PG II veya III; UN 2789 asetik asit, glasiyal veya kütlece %80'den fazla asitli çözelti CF1, PG II, etiket 8 + 3; UN 2809 cıva (metalik) CT1, PG III, etiket 8 + 6.1. Cıva bileşikleri (ör. UN 1624 cıva klorür, UN 1641 cıva oksit; UN 2024/2025 cıva bileşiği, sıvı/katı, b.b.b.) Sınıf 6.1'dir.
- **Etiket 8 (5.2.2.2.2, 5.2.2.2.1.6(a)):** sınıf numarası ve varsa metin beyaz renktedir.
- **Sınıf 9 alt grupları (2.2.9.1.2):** M1 solunduğunda zararlı ince tozlar; M2 yangında dioksin oluşturabilenler (PCB/PCT; PCB veya PCT içeriği 50 mg/kg'ı geçmeyen karışımlar ADR'ye tabi değil, 2.2.9.1.5); M3 alevlenebilir buhar yayanlar (parlama noktası 55 °C'yi geçmeyen alevlenebilir sıvı içeren polimerler, 2.2.9.1.6); M4 lityum bataryalar ve sodyum iyon bataryalar (lityum metal UN 3090/3091 ve lityum iyon UN 3480/3481 dahil); M5 can kurtarıcı aletler; M6 su ortamını kirletici sıvı; M7 katı; M8 genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar ve organizmalar; M9 yüksek sıcaklıklı sıvı; M10 katı; M11 diğerleri.
- **Yüksek sıcaklıklı madde (2.2.9.1.13):** sıvı hâlde 100 °C veya üzerinde, parlama noktası olanlarda parlama noktasının altında taşınanlar; 240 °C veya üzerinde taşınan katılar. Başka sınıfın kriterine uymuyorsa Sınıf 9'a atanır.
- **Etiket 9 ve 9A (5.2.2.2.2):** beyaz zemin, üst yarıda 7 siyah dikey şerit, alt köşede altı çizili 9. 9A etiketinin alt yarısında batarya grubu sembolü bulunur; UN 3090 ve 3480 lityum bataryalar 9A etiketi taşır ve paketleme grubu atanmaz.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

ADR'de Sınıf 8'e hangi maddeler girer?	Kimyasal etkiyle cilde kalıcı hasar veren ya da sızıntıda mala ve taşıta zarar verenler.
C1–C4 ve C5–C8 kodları neyi ayırır?	C1–C4 asidik, C5–C8 bazik aşındırıcılar.
Sodyum hidroksit çözeltisinin (UN 1824) kodu nedir?	C5: inorganik, sıvı, bazik aşındırıcı.
Sınıf 8'de paketleme grubu I için temas süresi nedir?	3 dakika veya daha az temasla kalıcı cilt hasarı.
Sınıf 9'da hangi paketleme grupları vardır?	Yalnız II ve III; paketleme grubu I yoktur.
Krizotil ve amfibol asbestin UN numaraları nedir?	Krizotil (beyaz asbest) UN 2590; amfibol asbestler UN 2212.
Taşıma belgesinde paketleme grubunun önüne ne yazılabilir?	“PG” harfleri; örneğin PG II.

Hidroklorik asidin (UN 1789) kodu nedir?	C1: inorganik, sıvı, asidik aşındırıcı.

Kaynaklar

- ADR 2025 Cilt I, 2.1.1.1
- ADR 2025 Cilt II, 5.2.2.2.2 etiket tablosu
- Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik m.4/1-a
- Dünya Sağlık Örgütü, Asbestos bilgi notu

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/adr-sinif-8-9-un-numarasi**

MODÜL 10

Gazlar, Patlayıcı Ortamlar ve Tozlar

29 ders

DERS 10.01 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Boğucu, Tahriş Edici ve Sistemik Zehirli Gazlar: Hangisi Hangi Grupta?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Gazları vücuttaki etkisine göre ayırıyoruz

Önce haritayı çizelim. Basit boğucular havadaki oksijenin yerini alır. Kimyasal boğucular için havada oksijen olması yetmez; vücut o oksijeni taşıyamaz ya da kullanamaz. Tahriş ediciler göze ve solunum yollarına doğrudan zarar verir. Sistemik zehirler ise solunumla girer ama asıl hasarı kan, sinir sistemi, böbrek gibi uzak hedeflerde yapar. Sınavda tipik soru şu: bu gaz hangi grupta?

Asıl tehlike: oksijeni yerinden itmek

Metan, etan gibi gazlar pratikte zehirsizdir; asıl tehlike, çok yüksek derişimde havadaki oksijeni yerinden itmeleridir. Kapalı bir alanda solunacak oksijen kalmaz. Karbondioksitin ise bunun yanında solunum hızını etkileyen kendi fizyolojik etkisi de vardır. Bu derste yedi örneği ezberleyeceğiz: karbondioksit, etan, metan, azot, hidrojen, helyum ve asetilen. Kısaltmamız HAKEM AH: helyum, asetilen, karbondioksit, etan, metan, azot, hidrojen. Maçın ortasında nefesi kesilen bir hakem düşünün, yeter. Ama liste kapalı değil; argon, neon gibi soy gazlar ve propan da basit boğucudur. Önceki derslerde NFPA elmasındaki SA işaretini görmüştük: basit boğucu gaz demekti; standart onu azot ve soy gazlar için kullanır.

Oksijen var ama vücut kullanamıyor

Kimyasal boğucularda ortamda oksijen olabilir, sorun vücudun içinde. Karbon monoksit hemoglobine bağlanıp oksijeni yerinden eder, hücre solunumunu da bozar. Hidrojen siyanür, hücrenin oksijen kullanan enzimini, yani sitokrom oksidazı durdurur. Hidrojen sülfür de aynı enzimi baskılar; oksijen dokuya ulaşsa da dokular onu kullanamaz. Üçünü MSS ile hatırlayın: karbon monoksit, hidrojen sülfür, hidrojen siyanür. Dikkat: buradaki sülfür hidrojen sülfür; karbon disülfür başka bir grupta, birazdan göreceğiz.

Göz ve solunum yolunu doğrudan yakanlar

Tahriş edici gazlar göze, buruna, boğaza ve akciğere doğrudan zarar verir. Bu derste yedi örnek: kükürt dioksit, amonyak, klor, fosgen, azot dioksit, ozon ve formaldehit. Kısaltmamız KAFA KOF: klor, amonyak, formaldehit, azot dioksit, kükürt dioksit, ozon, fosgen. Bu gazı soluyan birinin gözü yanar, kafası kof olur; öyle aklınızda kalsın.

Üç -in ve bir disülfür: hasar uzak organlarda

Son grup sistemik zehirler. Sonu -in ile biten üç gaz var: arsin, stibin, fosfin. Üçü de hidrür. Arsin kırmızı kan hücrelerini parçalar, buna hemoliz diyoruz. Stibin de arsin gibi kanı hedefler, ayrıca böbrek ve karaciğere zarar verir. Fosfin asıl olarak kalp-damar ve solunum sistemini vurur. Dördüncüsü karbon disülfür: başta sinir sistemi, ayrıca kalp-damar sistemi. Yani üç -in ve bir disülfür.

Adları benzer, grupları farklı

Şimdi adları birbirine benzeyenler. Karbon monoksit kimyasal boğucu, karbondioksit basit boğucu, karbon disülfür sistemik zehir. Üçü de karbonla başlıyor, üçü de farklı grupta. İkinci tuzak fosgen ile fosfin: fosgen tahriş edici, fosfin sistemik zehir. Bir de asetilen: sonu -en ile bitiyor, -in değil; o basit boğucu.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu dörtlü ayrım mevzuat sınıflandırması değil, iş hijyeni ve toksikoloji bilgisidir. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (mevzuatNo 18709) bu gazların bir kısmına Ek-1'de mesleki

maruziyet sınır değeri verir (ör. amonyak, fosgen, ozon, fosfin, karbon disülfür, karbon dioksit) ama onları boğucu/tahriş edici gibi gruplara ayırmaz.

- **Listeler örnektir, kapalı değildir:** Derste her grup için ezberlenen gazlar örnek listesidir. Argon, neon ve propan da basit boğucu sayılır. Yangın dumanındaki halojen asitler ve akrolein de solunum yolu tahriş edicisidir.
- **Basit boğucu ve sınır değer:** ACGIH'e göre basit boğucuya eşik sınır değer (TLV) verilmeyebilir, çünkü sınırlayıcı etken ortamdaki oksijendir. Bu, her basit boğucunun sınır değersiz olduğu anlamına gelmez: ör. karbon dioksitin Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'de 8 saatlik sınır değeri vardır (9000 mg/m³, 5000 ppm).
- **Karbondioksit:** basit boğucu sayılır; bununla birlikte solunum hızını etkileyen fizyolojik bir etkisi de vardır. Kimyasal boğucu olan karbon monoksitle karıştırılmamalı.
- **Yanıcılık:** metan, etan, hidrojen ve asetilen basit boğucu olmanın yanında yanıcı gazlardır; hidrojen "yanıcı boğucu" olarak anılır, asetilende patlama tehlikesi vurgulanır. Yani kapalı alanda hem boğulma hem patlama riski birlikte düşünülür.
- **Tahriş edicilerde çözünürlük:** amonyak ve klor, fosgen, azot dioksit ve ozona göre suda daha çok çözünür. Daha az çözünen bu üç gaz, belirgin üst solunum yolu hasarı olmadan ölümcül akciğer ödemine yol açabilir. Fosgende akciğer ödemi gecikmeli ortaya çıkabilir. Azot dioksit, taze silaj konmuş siloya girenlerde görülen "silo doldurucu hastalığı"nın nedenidir.
- **Arsin:** tahriş etmez ve hemen belirti vermez; bu yüzden tehlikeli düzeyde maruz kalan kişi farkına varmayabilir. Arsenik safsızlığı içeren metal ya da cevherlere asit etki ettiğinde açığa çıkar.
- **Fosfin ve stibin:** solunum yolunu da tahriş ederler; ancak asıl ağırlıkları uzak organlardaki etkidir (fosfin kalp-damar, stibin kan, böbrek, karaciğer). Fosfin, depolanmış tahılın fümigasyonunda pestisit olarak kullanılır; alüminyum fosfür gibi fosfürler suyla temas edince fosfin açığa çıkabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Karbondioksit hangi gaz grubundadır?	Basit boğucu: havadaki oksijenin yerini alır
Karbon monoksit hangi gaz grubundadır?	Kimyasal boğucu: hemoglobinden oksijeni iter, hücre solunumunu bozar
Hidrojen siyanür ve hidrojen sülfür nasıl boğar?	Hücrenin oksijen kullanan enzimini baskılar; dokular oksijeni kullanamaz
Fosgen hangi grupta?	Tahriş edici. Fosfinle karıştırmayın: fosfin sistemik zehirdir
Arsin ve stibin vücutta neye saldırır?	Kırmızı kan hücrelerine (hemoliz); stibin böbrek ve karaciğere de
Basit boğucularda HAKEM AH neyin kısaltması?	Helyum, Asetilen, Karbondioksit, Etan, Metan, Azot, Hidrojen
Tahriş edicilerde KAFA KOF neyin kısaltması?	Klor, Amonyak, Formaldehit, Azot dioksit, Kükürt dioksit, Ozon, Fosgen
Karbon disülfür hangi grupta, neyi hedefler?	Sistemik zehir; başta sinir sistemi, ayrıca kalp-damar sistemi

Kaynaklar

- Walker PF ve ark., Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review, Crit
- PubChem, Metan/Etan 'Hazards Summary'

- PubChem 'Chemical Classes' bölümü, kaynak Haz-Map: yedi gazın her birinde 'Toxic Gases & V
- PubChem 'Chemical Classes', kaynak Haz-Map: Argon
- NFPA, 'Hazardous Materials Identification'
- Simpson AT ve ark., Dangerous

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/bogucu-tahris-edici-sistemik-zehirli-gazlar**

DERS 10.02 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Karbon Monoksit (CO) Nedir? Özellikleri, Kaynakları ve Tehlikesi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Duyularla fark edilmeyen bir gaz

Karbon monoksit renksiz, kokusuz ve tatsız bir gaz. Üstelik solunum yollarını tahriş etmiyor, yani tahrişle de kendini belli etmiyor. Buna son derece zehirli ve yanıcı olmasını da ekleyin. Görmediğiniz, koklamadığınız bir gazı duyularınız değil, ölçüm cihazı fark eder.

Oksijen yetmezse eksik yanma olur

CO nasıl oluşuyor? Karbon içeren yakıt yeterli oksijen olmadan, yani eksik yandığında. Dışarıda en büyük kaynak araç egzozu. Kapalı alanda ise soba, kombi, kazan, şömine, şofben, mangal, jeneratör ve sigara dumanı. Sınavda 'eksik yanma' ifadesini görürseniz aklınıza hemen CO gelsin.

Neden kimyasal boğucu?

Basit boğucu gazlar ortam havasındaki oksijenin yerini alarak etki eder. CO öyle değil; kana geçip hemoglobine bağlanıyor ve bunu oksijenin iki yüz katından fazla bir eğilimle yapıyor. Önceki derslerde gördüğümüz karboksihemoglobin burada oluşuyor ve oksijen taşıyamıyor. Sonuç: kalbe ve beyne giden oksijen azalıyor. İşte bu yüzden CO kimyasal boğucu.

Havayla patlayıcı karışım oluşturur

CO sadece zehirli değil, aynı zamanda yanıcı bir gaz. NIOSH verisine göre havada hacimce yüzde 12,5 ile yüzde 74 arasında patlayıcı karışım oluşturuyor. Buhar yoğunluğu 0,97; yani havadan biraz hafif.

Sanayide hammadde ve indirgen

Bu kadar tehlikeli bir gaz sanayide neden var? Çünkü değerli bir hammadde. Asetik asit gibi kimyasalların üretiminde kullanılıyor. Hidrojenle birlikte sentez gazını oluşturuyor; bundan metanol ve hidrokarbonlar üretiliyor. Yüksek fırında da demir oksidi indirgiyor; bu yüzden ona redüktör deniyor.

Yeraltı madeninde 50 ppm sınırı

Mevzuata gelelim. Maden İşyerlerinde İSG Yönetmeliği Ek-3'e göre yeraltında havasında 50 ppm'den çok karbonmonoksit bulunan yerlerde, önleyici faaliyet ve kurtarma dışında çalışılmıyor. Aynı maddede oksijen yüzde 19'dan az, metan yüzde 2'den çok, karbondioksit yüzde 0,5'ten çok olamıyor. Bu dört sayıyı birlikte ezberleyin.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Maden İSG Yön. Ek-3 m.8.5:** aynı fıkrada hidrojen sülfür için 8 saatlik çalışmada izin verilen en yüksek oran **20 ppm (%0,002)**. CO'nun 50 ppm'i ile karıştırılır.
- **Maden İSG Yön. Ek-3 m.10.3 (grizulu ocaklar):** merkezi izleme sistemine bağlı sensörler oksijen, metan, **karbonmonoksit**, hidrojensülfür, sıcaklık ve hava hızını ölçecek şekilde yerleştirilir.
- **Maden İSG Yön. Ek-3 m.10.4 (grizulu ocaklar):** ocakta kalibre edilmiş seyyar gaz ölçüm cihazı bulunur; birbirinden ayrı noktalarda çalışan her ekipte en az bir cihaz olur. Cihaz metan, **karbonmonoksit**, oksijen ve hidrojensülfürü ölçer; **azot listede yoktur**.
- **Kaynak farkı:** NFPA Fire Protection Guide CO'nun patlama sınırlarını **%12–%75** olarak verir; derste NIOSH Pocket Guide değeri (%12,5–%74) kullanıldı. Şıklarda iki değerden biri çıkarsa aralığın bu civarda olduğunu bilmeniz yeterli.

- **Basit boğucu tanımı:** OSHA 29 CFR 1910.1200(c): ortam havasındaki oksijenin yerini alarak oksijen yoksunluğuna, bilinç kaybına ve ölüme yol açabilen madde.
- **Çevre:** CO emisyonundaki artış çoğu bölgede hidroksil (OH) radikalini azaltır ve troposferik ozonu artırır (HSDB; Thompson & Stewart, Atmos Environ 1989). Havada yaklaşık 2 ay kalır ve karbondioksite dönüşür (ATSDR ToxFAQs).
- **Hamilelik:** yüksek düzeyde CO solumak düşüğe yol açabilir (ATSDR ToxFAQs).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

CO'nun rengi, kokusu ya da tadı var mı?	Hayır: renksiz, kokusuz, tatsız; üstelik tahriş de etmez.
CO hangi koşulda oluşur?	Karbonlu yakıt yetersiz oksijenle yanınca (eksik yanma).
CO basit boğucu mu, kimyasal boğucu mu?	Kimyasal boğucu: hemoglobine bağlanıp kanın oksijen taşımasını bozar.
CO'nun hemoglobine bağlanma eğilimi oksijene göre ne kadar?	Oksijeninkinin 200 katından fazla.
CO'nun havadaki patlama sınırları nedir?	Alt %12,5, üst %74 (hacimce).
CO havadan ağır mı, hafif mi?	Biraz hafif: buhar yoğunluğu 0,97 (hava = 1).
Yüksek fırında CO'nun görevi nedir?	Demir oksidi indirger; redüktör olarak çalışır.
Yeraltı madeninde havada CO sınırı kaç ppm?	50 ppm (%0,005); üstünde yalnız önleyici faaliyet ve kurtarma yapılır.

Kaynaklar

- ATSDR ToxFAQs – Carbon Monoxide
- CCOHS OSH Answers – Carbon Monoxide chemical profile
- CDC – Carbon Monoxide Basics
- PubChem CID 281, Mechanism of Action
- US EPA – Basic Information about Carbon Monoxide Outdoor Air Pollution
- OSHA 29 CFR 1910.1200

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/karbon-monoksit-co-ozellikleri**

Karbondioksit (CO_2) Özellikleri Nelerdir? Sınır Değeri Kaç ppm?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Renksiz, kokusuz, havadan ağır

Önce kimlik kartı. Karbon dioksit renksiz ve kokusuz bir gaz; Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartı, zehirleyici derişimde bile koku uyarısı vermediğini özellikle yazıyor. Havadan ağır: bağıl buhar yoğunluğu 1,5, yani havanın bir buçuk katı. Yanmaz. Katı hâline kuru buz diyoruz; kuru buz eksi 78,5 derecede erimeden doğrudan gaza geçer, buna süblimleşme diyoruz.

Nereden gelir? Solunum ve tam yanma

Nereden geliyor? Havada doğal olarak var ve bir sera gazı. İnsanlar ve hayvanlar solunumla üretiyor, bitkiler fotosentezde kullanıyor. Karbon içeren bir yakıt tam yandığında karbon dioksit ve su çıkıyor. Kanda hemoglobinle karbaminohemoglobin oluşturduğunu önceki derslerde görmüştük. Ezber cümlesi: tam yanma CO2, eksik yanma CO.

Çukurda birikir, oksijenin yerini alır

Tehlike tarafı. Havadan ağır olduğu için çukur, kuyu gibi alçak yerlerde birikiyor. Karbon dioksit basit boğucu bir gaz: yüksek derişimde havadaki oksijenin yerini alıyor ve boğulma yapıyor. Önceki derslerde gördüğümüz gibi CO kimyasal, CO2 basit boğucudur. Belirtiler: baş dönmesi, baş ağrısı, kalp hızında artış, en sonunda bilinç kaybı. Kuru buza ya da sıvı CO2'ye çıplak elle dokunursanız soğuk yanığı olur. Kokusu olmadığı için burnunuza güvenemezsiniz; böyle bir alana girmeden önce ölçüm yapılır. Bir inceliğe dikkat: CO2 havayı seyreltirken oksijeni çok az düşürür. Yüzde 0,5 karbon dioksitte oksijen hâlâ yaklaşık yüzde 20,8'dir. Yani oksijen normal görünse de karbon dioksit tehlikeli düzeyde olabilir.

Ek-1'de CO_2: 9000 mg/m³ – 5000 ppm

Şimdi sınır değere gelelim: Kimyasal Maddelerle Çalışmalar Yönetmeliği Ek-1. Karbon dioksitin 8 saatlik TWA değeri 9000 miligram metreküp, 5000 ppm. 15 dakikalık STEL sütunu ise boş; Türk tablosunda CO2 için STEL yok. Bu iki birimi karıştırmayın: tabloda önce miligram metreküp, sonra ppm. ppm'in tanımı da tabloda var: bir metreküp havadaki mililitre.

Yeraltı madeninde CO_2 sınırı: %0,5 = 5000 ppm

Maden İşyerlerinde İSG Yönetmeliği Ek-3, 8.5: havasında yüzde 0,5'ten çok karbon dioksit bulunan yerlerde önleyici faaliyet ve kurtarma dışında çalışılmaz. Bu yüzdeyi ppm'e çevirelim: yüzde bir 10.000 ppm eder, yüzde 0,5 de 5000 ppm. Az önce Ek-1'de gördüğümüz 5000 ppm'lik TWA değeriyle aynı sayı; biri yüzde, biri ppm olarak yazılmış.

Nerede kullanılır? Söndürücüden içeceğe

Son olarak kullanım alanları. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik madde 99: karbon dioksitli söndürücü, B yani yanıcı sıvı ve C yani yanıcı gaz yangınlarında öncelikli seçenekler arasında sayılıyor. Kuru buz olarak soğutmada, kaynakta koruyucu gaz olarak, gıdada gazlı içeceklerde ve ambalajlarda koruyucu atmosfer olarak kullanılıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sınır değer Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12/8/2013-28733) Ek-1'dedir; Ek-1 RG 20/10/2023-32345 ile değiştirilmiştir. Satır: EINECS 204-696-9, CAS 124-38-9, Karbon dioksit, TWA 9000 mg/m³ – 5000 ppm, STEL/CEILING boş, özel işaret yok.

- **Ek-1 dipnotları:** mg/m³ 20 °C ve 101,3 kPa (760 mm civa) basınçtaki 1 m³ havadaki miligram; ppm 1 m³ havadaki mililitre (ml/m³); TWA 8 saatlik referans süre; STEL başka süre belirtilmedikçe 15 dakika; CEILING çalışma süresinin herhangi bir bölümünde aşılmaması gereken değer.
- **Mesleki maruziyet sınır değeri tanımı:** Kimyasal Yön. m.4/1-d (Değişik: RG 20/10/2023-32345).
- **Maden Yön. Ek-3, 8.5 (tamamı):** O_2 %19'dan az, CH_4 %2'den çok, CO_2 %0,5'ten çok, CO 50 ppm (%0,005)'ten çok ve diğer tehlikeli gazlar bulunan yerlerde önleyici faaliyet ve kurtarma dışında çalışılmaz; 8 saatlik çalışma için izin verilen en yüksek H_2S oranı 20 ppm (%0,002). Hükmün O_2 ve CO_2 için ayrı eşik vermesi, derste işlenen aritmetikle uyumludur: %0,5 CO_2 oksijeni yalnız ≈20,8'e indirir; %19 O_2'ye ancak ≈%9 CO_2'de inilir.
- **Boğucu sınıflaması:** ADR 2025 (UAB Türkçe metni) Cilt I 3.2 Tablo A: UN 1013 KARBON DİOKSİT, sınıf 2, kod 2A (sıvılaştırılmış, boğucu), etiket 2.2 (alevlenebilir olmayan, zehirsiz gaz); A = Asfiksant (Boğucu) (2.2.2.1.3), tanımı 2.2.2.1.5'te. Kuru buz UN 1845 (ICSC 0021 Notes). PubChem/Haz-Map: Simple Asphyxiants. Simpson ve ark. 2016: CO kimyasal, CO_2 basit boğucu.
- **ICSC nüansı:** Yüksek derişimde çok organda etki ve asidoz; solunum hızını etkileyen fizyolojik etkisi de vardır (Simpson ve ark. 2016). Depolama: 'zemin boyunca havalandırma'.
- **Uluslararası değerler (Türk mevzuatı değil):** NIOSH REL TWA 5000 ppm, ST 30.000 ppm; IDLH 40.000 ppm; ACGIH TLV-STEL 30.000 ppm. Sınavda Türk Ek-1 esastır; Ek-1'de CO_2 için STEL yoktur.
- **NFPA 704:** SA (basit boğucu) özel işareti, sıvılaştırılmış CO_2 buhar çekme sistemlerinde ve kapalı alanda çok miktarda kuru buz kullanılan yerlerde de kullanılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

CO_2'nin rengi ve kokusu nasıldır?	Renksiz ve kokusuz; tehlikeli derişimde bile koku uyarısı vermez
CO_2 havadan hafif mi, ağır mı? Nerede birikir?	Ağır (bağıl yoğunluk 1,5); çukur, kuyu gibi alçak yerlerde birikir
CO_2 basit boğucu mu, kimyasal boğucu mu?	Basit boğucu: oksijenin yerini alır; CO ise kimyasal boğucudur
Ek-1'de CO_2'nin sınır değeri nedir?	TWA 9000 mg/m³ – 5000 ppm (8 saat); STEL yok
Yeraltı madeninde havada CO_2 en fazla yüzde kaç olabilir?	%0,5 (= 5000 ppm); fazlasında önleyici faaliyet ve kurtarma dışında çalışılmaz
Tam yanma ve eksik yanma hangi gazı verir?	Tam yanma CO_2, eksik yanma CO
Katı CO_2'ye ne denir, kaç derecede süblimleşir?	Kuru buz; –78,5 °C'de doğrudan gaza geçer
CO_2'li söndürücü hangi yangın sınıflarında öncelikli sayılır?	B (yanıcı sıvı) ve C (yanıcı gaz) sınıfı — Yangından Korunma Yön. m.99

Kaynaklar

- ILO/WHO ICSC 0021: 'ODOURLESS COLOURLESS COMPRESSED LIQUEFIED GAS'; Notes: 'There is no od
- NIOSH Pocket Guide
- Wikipedia 'Carbon dioxide'
- Wikipedia 'Combustion' – Complete and incomplete: 'When a hydrocarbon burns in oxygen, the
- Wikipedia 'Carbaminohemoglobin': 'compound of hemoglobin and carbon dioxide'
- ADR 2025 Türkçe

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/karbondioksit-co2-ozellikleri**

DERS 10.04 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Propan (C3H8) Nedir? Özellikleri, Patlama Sınırları ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Propan: renksiz ve kokusuz bir hidrokarbon gazı

Önceki bir derste, LD50 ve LC50'yi işlerken propana kısaca değinmiştik; bugün tüm özelliklerini topluyoruz. Önce kimliği. Propanın formülü C3H8. Renksiz ve kokusuz bir gaz; basınç altında sıvılaştırılarak taşınıyor. Doğal gaz işlenirken ve ham petrol rafine edilirken elde ediliyor. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik LPG'yi propan, bütan ve izomerlerinin basınç altında sıvılaştırılmış hâli olarak tanımlıyor; yani propan LPG'nin yapı taşlarından biri. Bir de şunu not edin: saf propan kokusuz, yakıt olarak kullanılırken genellikle kötü kokulu bir madde ekleniyor.

Basit boğucu: asıl tehlike oksijen eksikliği

Sağlık tarafında propan basit boğucu sınıfında. Kapalı bir alanda derişimi yükselirse havadaki oksijeni azaltıyor; sonuç bilinç kaybı, hatta ölüm. Burada bir ayrıma dikkat: propan kimyasal boğucu değil. Kandaki hemoglobine bağlanan kimyasal boğucu karbon monoksit. Solunduğunda propan merkezi sinir sistemini de etkiliyor: uyuşukluk, bilinç kaybı. Sıvı propan cilde değerse hızla buharlaşıp cildi donduruyor, buna soğuk yanığı diyoruz. Bu yüzden kapalı alana girmeden önce oksijen düzeyi ölçülür.

Havadan ağır: sızan propan yere çöker

Sık karıştırılan nokta: propan havadan ağır mı, hafif mi? Bağıl buhar yoğunluğu 1,6; yani havadan ağır. Sızınca yere çöküyor, alçak yerlerde ve çukurlarda birikiyor. Karşılaştırın: metan 0,6, hidrojen 0,07; bu ikisi havadan hafif, yükseliyor. Bir de şuna dikkat: zeminde ilerleyen propan uzaktaki bir kıvılcıma ulaşıp orada tutuşabilir.

Havayla %2,1 – %9,5 arası: patlayıcı karışım

Propan havayla hacimce yüzde 2,1 ile yüzde 9,5 arasında karıştığında patlayıcı bir karışım oluşturuyor. Karıştırmamak için yakın gazlarla kıyaslayalım: bütan yüzde 1,8 ile 8,4, metan yüzde 5 ile 15. Yani alt sınırı propandan düşük olan bütan. Propanı şöyle hatırlayın: alt sınır 2'nin hemen üstü, üst sınır 10'un hemen altı.

Kimyasal Yönetmelik Ek-1: 1000 ppm

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Ek-1'de propana 8 saatlik uzun süreli sınır değer veriyor: 1000 ppm, yani 1800 miligram bölü metreküp. Kısa süreli, yani 15 dakikalık bir değer ise belirlenmemiş. Tuzak şu: 1800 rakamını ppm sanmayın; o, miligram bölü metreküp değeri.

Nerede kullanılır, yanarsa hangi sınıf?

Propan ev ve sanayide yakıt olarak, kaynak ve kesme işlerinde de yakıt gazı olarak kullanılıyor; spreylerde itici gaz olarak da karşınıza çıkar. Yanarsa yangın sınıfı C; Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik C sınıfını metan, propan, bütan, LPG gibi yanıcı gaz yangınları olarak tanımlıyor. Müdahalede ilk iş gaz akışını kesmek. Akış kesilemiyorsa ve çevreye risk yoksa yangın kendi kendine sönmeye bırakılır; diğer durumlarda kuru toz ya da karbon dioksit kullanılır. Yangına maruz kalan tüp de su püskürtülerek soğutuluyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Patlayıcı ortam tanımı:** Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hk. Yön. m.4/1-c: yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla temasında tümüyle yanabilen karışım. Propan–hava karışımı bu tanıma girer.

- **LPG tanımı:** Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.4/1-hh: petrolden ve doğalgazdan elde edilerek basınç altında sıvılaştırılan propan, bütan ve izomerleri gibi hidrokarbonlar veya bunların karışımı.
- **Yangın sınıfı:** Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.4/1-vv-3: C sınıfı yangınlar metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı ve hidrojen gibi yanıcı gaz yangınlarıdır.
- **Söndürme koşulu (ICSC 0319):** Önce akış kesilir; kesilemiyorsa ve çevreye risk yoksa yangın kendi kendine sönmeye bırakılır; diğer durumlarda kuru toz veya CO_2 kullanılır. Yangında tüp su püskürtülerek soğutulur.
- **Ticari propan tüpü (Binaların Yangından Korunması Hk. Yön.):** m.106/13: LPG ve ticari propan tüpleri birbiriyle karışmayacak şekilde depolanır. m.108/1: Perakende satış yerlerinin kapalı mahallerinde ticari propan tüpü bulundurulamaz.
- **Sınır değer:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1 (Değişik: RG 20.10.2023/32345): propan (CAS 74-98-6) TWA 1800 mg/m³ – 1000 ppm; STEL ve tavan değer yok. Ek-1 dipnot (5): STEL, başka bir süre belirtilmedikçe 15 dakikalık süre için aşılmaması gereken üst sınır değerdir.
- **GHS/CLP sınıflandırması (PubChem CID 6334):** H220 "aşırı alevlenir gaz" (Tehlike); ambalajda alev piktogramı (GHS02) bulunur.
- **Fiziksel veriler (ILO-WHO ICSC 0319):** kaynama noktası –42 °C, kendiliğinden tutuşma sıcaklığı 450 °C, molekül kütlesi 44,1; BM taşımacılık sınıfı 2.1 (UN 1978).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Propanın kapalı formülü nedir?	C_3H_8.
Propan basit boğucu mu, kimyasal boğucu mu?	Basit boğucu: oksijeni azaltır. Hemoglobine bağlanan kimyasal boğucu CO'dur.
Zeminde ilerleyen propan neden ayrıca tehlikelidir?	Uzaktaki bir tutuşturucu kaynağa ulaşıp orada tutuşabilir.
Alt patlama sınırı hangisinde daha düşük: propan mı, bütan mı?	Bütan (%1,8); propan %2,1.
Ek-1'de propan için 1800 hangi birimdir?	mg/m³; ppm değeri 1000'dir.
Kapalı alana girmeden önce ne ölçülür?	Oksijen düzeyi: propan kapalı alanda havadaki oksijeni azaltabilir.
Yangına maruz kalan propan tüpüne ne yapılır?	Su püskürtülerek soğutulur.
Propan yangınında ilk yapılacak iş nedir?	Gaz akışını kesmek; söndürmede kuru toz veya CO_2.

Kaynaklar

- ILO-WHO Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartı ICSC 0319
- PubChem CID 6334, HSDB 'Methods of Manufacturing'
- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön.
- PubChem CID 281 Carbon Monoxide, Haz-Map sınıflaması
- ILO-WHO ICSC 0023 Carbon monoxide
- ILO-WHO ICSC 0291 Methane: 'Relative vapour density

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/propan-c3h8-ozellikleri**

DERS 10.05 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

LPG Nedir? Özellikleri ve Güvenli Kullanım Kuralları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

LPG'nin ana bileşenleri: propan ve bütan

Önce tanım. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, kısaca BYKHY, LPG'yi şöyle tanımlıyor: petrolden ve doğalgazdan elde edilip basınç altında sıvılaştırılan propan, bütan ve izomerleri ya da bunların karışımı. Yani LPG'nin ana bileşenleri propan, C3H8 ve bütan, C4H10; tanıma göre bunlar tek başına ya da karışım hâlinde bulunabilir. Kullanım alanlarını da not edin: araç yakıtı, ocak, şofben ve kombi gibi cihazlar, bir de kesme, kaynak ve tavlama işleri.

LPG havadan ağırdır

Sınavın en sevdiği özellik: LPG havadan ağırdır. Havayı 1 kabul edersek propanın bağıl buhar yoğunluğu yaklaşık 1,6, bütanınki yaklaşık 2,1. Yani iki bileşen de havadan ağır, bütan propandan da ağır. Pratik sonucu şu: kaçan gaz yukarı çıkıp dağılmaz, yere çöker; zeminde, çukurlarda, bodrumlarda birikir.

Kokuyu gaz değil, katkı maddesi verir

Saf LPG renksiz ve kokusuzdur. Peki mutfakta duyduğumuz gaz kokusu ne? O koku, sızıntı fark edilsin diye gaza eklenen merkaptan türü bir koku vericiden geliyor; örneğin etil merkaptan. Sınavda “LPG'nin kendine özgü keskin kokusu vardır” gibi bir şık görürseniz dikkat: koku gazın kendisine değil, katkıya ait.

Hem boğucu hem parlayıcı

Birincisi basit boğucu olması: havadaki oksijenin yerini alarak etki eder, özellikle kapalı alanda tehlikelidir. İkincisi parlayıcı olması: hava ile patlayıcı karışım oluşturur. Yönetmelik, LPG yangınlarını metan, propan, bütan ve asetilen gibi yanıcı gazlarla birlikte C sınıfı yangın olarak tanımlıyor.

Bodrum ve kapalı otopark: LPG yasakları

Şimdi yönetmeliğin LPG için koyduğu yasaklara bakalım. LPG kullanılan kazan daireleri bodrum katta yapılamaz; aynı fıkraya göre bodrumlarda LPG tüpü de bulundurulamaz, madde 55. İşyeri ya da topluma açık her türlü binada, zemin seviyesinin altında kalan tam bodrum katlarında LPG tüpü bulundurulamaz, madde 109. Madde 60 ise LPG ya da CNG, yani sıkıştırılmış doğalgaz yakıt sistemli araçların kapalı otoparklara giremeyeceğini söylüyor; dikkat edin, bu yasak yalnız LPG'li araçlar için değil. Alışveriş merkezlerinin kapalı otoparklarına ise belirli şartlarla LPG'li araç alınabiliyor; ayrıntısı kaynak notunda.

Evde LPG tüpü: sayılarla kurallar

Şimdi kapaktaki sayılar. Evlerde 2'den fazla LPG tüpü bulundurulamaz. Tüp dik durur; tüp ile ocak, şofben ya da kombi arasında hortum gerekiyorsa en fazla 150 santimetre, eksiz ve kelepçeyle sıkılmış olmalı. Tüpler mümkünse balkonda bulundurulur; tüpler ve bağlı cihazlar yatak odası gibi uyuma yerlerinde bulunamaz. Kaçak kontrolü de bol köpürtülmüş sabunla yapılır; ateşle kontrol asla yapılmaz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Tanım:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY, RG 19.12.2007/26735) m.4/1-hh: LPG, petrolden ve doğalgazdan elde edilerek basınç altında sıvılaştırılan propan, bütan ve izomerleri gibi hidrokarbonlar veya bunların karışımı. Aynı maddede (vv-3) C sınıfı yangın: metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı ve hidrojen gibi yanıcı gaz yangınları.

- **Yüksek tehlikeli yerler:** LPG, doğalgaz ve benzeri gazların depolama, taşıma, doldurma-boşaltma ve satış işlerinin yapıldığı yerler (BYKHY m.17/1-a).
- **Kazan dairesi:** doğalgaz veya LPG kullanılan kazan dairesinde gaz algılayıcı şart (m.55/5); LPG'li kazan dairesi bodrum katta yapılamaz ve bodrumlarda LPG tüpü bulundurulamaz (m.55/10); LPG'li ısı merkezinde gaz algılayıcıya bağlı, bina girişinde gaz akışını kesen emniyet vanası (m.55/11).
- **Mutfaklar:** LPG kullanılan mutfaklarda tüpler bodrum katta bulundurulamaz; mutfak bodrumdaysa gaz algılayıcıya bağlı emniyet vanası ve havalandırma gerekir (m.57/4). Sanayi tipi büyük mutfaklarda sesli uyaran gaz uyarı cihazı zorunlu (m.109/5).
- **Kapalı otopark (m.60/4):** LPG veya sıkıştırılmış doğalgaz (CNG) yakıt sistemli araçlar kapalı otoparklara giremez ve alınmaz. İstisna yalnız LPG'li araçlar için: AVM Yönetmeliği kapsamındaki AVM'lerin kapalı otoparklarında TS 9881 Tip 1 şartları, TSE hizmet yeterlik belgesi ve itfaiye uygun görüşüyle LPG'li araç alınabilir; bu otoparklar 1. bodrum kattan aşağıda olamaz (c), girişe en az 90x60 cm tabela asılır (b), havalandırma yer seviyesinde biriken LPG'yi algılayan cihaza bağlı ve ex-proof olur (ç).
- **Tüp kullanımında diğer kurallar (m.109):** kapalı veya az havalanan yerde tüp bulundurulacaksa orası havalandırılır (f.3); tüp doğrudan güneş ışığına maruz kalmaz, radyatör/soba yakınına konmaz (f.4); bina dışındaki tüpten iç tesisata bağlantı çelik çekme veya bakır boruyla, kaynaklı; tesisat duvar içinden geçirilemez (f.8); tavlama/kesmede iş bitince tüp depoya kaldırılır (f.9); tüp değişimi bayinin eğitilmiş elemanlarınca yapılır (f.11); kesme, kaynak ve tavlamada oksijen ve LPG tüplerinin bağlantılarında alev tutucu emniyet valfi takılı olmalı (f.12).
- **İş Ekipmanlarının Kullanımında SG Şartları Yön.:** ADR, RID, IMDG ve benzer sözleşmeler kapsamındaki LPG tüplerine uygulanmaz (m.2/2-a); yer altı ve yer üstü LPG tank ve tesisatlarının periyodik kontrolü ekipman muayene kuruluşlarında çalışan periyodik kontrol yapmaya yetkili kişilerce yapılır (Ek m.2/1-b); sıvılaştırılmış gaz tankları (LPG ve benzeri) periyodik kontrol süreleri EK-III tablosunda.
- **Maruziyet sınır değeri:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1: LPG (CAS 68476-85-7) ve propan (CAS 74-98-6) için 8 saatlik sınır değer 1800 mg/m³ – 1000 ppm.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

LPG hangi gazlardan oluşur?	Ana bileşenleri propan (C3H8) ve bütan (C4H10); tek başına ya da karışım hâlinde.
LPG'nin iki bileşeninden hangisi daha ağırdır?	Bütan (≈2,1); propan ≈1,6. İkisi de havadan ağırdır, yere çöker.
Saf LPG'nin kokusu var mıdır?	Yok. Sızıntı fark edilsin diye merkaptan türü koku verici eklenir.
LPG kullanılan kazan dairesi bodrum katta yapılabilir mi?	Hayır (BYKHY m.55/10). Bodrumlarda LPG tüpü de bulundurulamaz.
İşyeri veya topluma açık binada LPG tüpü nerede bulundurulamaz?	Zemin seviyesinin altında kalan tam bodrum katlarda (BYKHY m.109/6).
LPG'li araç kapalı otoparka girebilir mi?	Hayır; CNG'li araç da giremez (m.60/4). İstisna: şartları sağlayan AVM otoparkı.
Evde en fazla kaç LPG tüpü bulundurulabilir?	2 tüp (BYKHY m.109/1).
Tüp ile ocak arasındaki hortum en fazla kaç cm olabilir?	150 cm; standarda uygun, eksiz ve kelepçeyle sıkılmış.

Kaynaklar

- BYKHY m.4/1-hh
- PubChem CID 6334
- PubChem CID 7843
- PubChem CID 6334 – Vapor Density: ICSC
- PubChem CID 7843 – Vapor Density: ICSC
- PubChem – ERG Guide 115

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/lpg-nedir-ozellikleri**

DERS 10.06 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Ozon (O_3) Özellikleri Nelerdir? Kaynakta Ozon ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç atomlu oksijen: renksiz ya da mavimsi, keskin kokulu

Önce kimlik kartı. Ozon, oksijenin üç atomlu biçimi; formülü O3. Soluduğumuz oksijen iki atomlu ve çok daha kararlı; ozon kararsız, zamanla yeniden oksijene döner. Gaz hâlinde renksiz ya da hafif mavimsi, keskin ve kendine özgü bir kokusu var. Yani işyerinde ozonu rengine bakarak fark edemezsiniz. Eksi 112 derecede yoğunlaşıyor ve koyu mavi bir sıvıya dönüşüyor. Havadan ağır: bağıl buhar yoğunluğu 1,6. Yani sızan ozon yukarı kaçmaz, aşağıda kalır.

Kendisi yanmaz, yanmayı şiddetlendirir

Sınavın sevdiği incelik burada. Ozon yanıcı bir gaz değil; güçlü bir oksitleyici. Kendisi yanmaz ama başka maddelerin yanmasını artırır. Organik ve inorganik maddelerle şiddetli tepkimeye girer, bu da yangın ve patlama tehlikesi doğurur. Önceki derslerde gördüğümüz propan ve karbon monoksit yakıt gibi yanan gazlardı. Ozonu ise oksijenle aynı tarafa koyun: yanıcı değil, yakıcı; yangını besler.

Kaynakta ozonu arkın UV ışığı üretir

Şimdi işyerine gelelim. Kaynak arkı çok güçlü ultraviyole ışık yayar. Bu ışık, arkın çevresindeki havada bulunan oksijeni ozona çevirir. Birkaç kaynak yönteminin adı geçecek, kısaca tanıyalım. Gaz altı kaynağında tel elektrot, tabancadan gelen koruyucu gazın altında erir ve parçaları birleştirir; soy gazla yapılana MIG, aktif gazla yapılana MAG denir. TIG kaynağında elektrot tungstendir ve erimez; kaynak bölgesini soy gaz korur. Örtülü elektrot kaynağında ise elektrotun üstü bir örtüyle kaplıdır. En yüksek ozon derişimleri gaz altı ve TIG kaynağında ölçülür; hele kaynak yapılan parçanın metali, yani ana metal, alüminyumsa. Plazma ark işlemleri de ozon çıkaranlar arasında. Neden TIG? Örtülü elektrot kaynağında ark, dumanın arkasında kalır; TIG'de ise ark dumanla örtülmez, çok daha parlaktır ve bu parlaklık havadan ozon üretir. Yani ortamda duman az diye ozon da az diyemezsiniz.

Yukarıda kalkan, yer seviyesinde kirletici

Ozonun iki yüzü var. Yukarıda, stratosferdeki ozon tabakası güneşin zararlı ultraviyole ışınlarını süzüyor ve canlıları koruyor. Aşağıda, soluduğumuz havada ise kirletici. Yer seviyesindeki ozon bir bacadan ya da egzozdan doğrudan çıkmaz. Önce iki grup gaz havaya karışır: azot oksitler, kısaca NOx, ve uçucu organik bileşikler, kısaca VOC. Bunları araçlar, santraller, endüstriyel kazanlar, rafineriler ve kimya tesisleri salar. Bu öncül gazlar güneş ışığı altında tepkimeye girer ve ozon oluşur. Formül: NOx artı VOC artı güneş ışığı, ozon.

Oksitleme gücü sayesinde dezenfektan

Ozonun faydalı tarafı da oksitleme gücünden geliyor. Suyun dezenfeksiyonunda klora alternatif olarak kullanılıyor. Atık su ve endüstriyel atık arıtımında, gıdada ve gıdayla temas eden yüzeylerde bakterileri öldürmek için kullanılıyor. Tekstil, kâğıt ve gıda işlemede ağartıcı olarak da yer alıyor.

Tahriş edici gaz; Ek-1'de 0,2 mg/m³ – 0,1 ppm

Son olarak sağlık ve sınır değer. Belirtiler boğaz ağrısı, öksürük, baş ağrısı, nefes darlığı. Asıl sinsi tarafı şu: akciğer ödemi hemen değil, birkaç saat sonra ortaya çıkabilir; yani kaynakçı işi bitirip iyi hissetse bile tehlike geçmiş sayılmaz. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Ek-1'de ozonun 8 saatlik sınır değeri 0,2 miligram bölü metreküp, yani 0,1 ppm. Kısa süreli, 15 dakikalık STEL değeri verilmemiş. Tabloda sıra her zaman önce miligram, sonra ppm.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Ek-1 satırı (Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön., mevzuatNo 18709; Ek-1 RG 20/10/2023-32345 ile değişik):** CAS 10028-15-6, Ozon, TWA 0,2 mg/m³ – 0,1 ppm; STEL ve CEILING boş; özel işaret ("Deri") yok.
- **Ek-1 dipnotları:** TWA 8 saatlik referans süre için zaman ağırlıklı ortalama; STEL başka süre belirtilmedikçe 15 dakika; mg/m³ 20 °C ve 101,3 kPa (760 mm civa) basınçtaki 1 m³ havadaki miligram; ppm 1 m³ havadaki mililitre (ml/m³); CEILING çalışma süresinin herhangi bir bölümünde aşılmaması gereken değer.
- **ABD değerleri (Türk mevzuatı değil, karıştırmayın):** NIOSH REL tavan (C) 0,1 ppm; OSHA PEL TWA 0,1 ppm; IDLH 5 ppm. ICSC 0068'de ACGIH TLV iş ağırlığına göre değişir: hafif iş 0,1, orta iş 0,08, ağır iş 0,05 ppm.
- **Ozon kaynak işi dışında nerede oluşur?** UV ve X ışını kaynakları, elektrik arkları, cıva buharlı lambalar ve genel olarak elektrik boşalmaları çevresinde bulunur. Yüksek gerilimli cihazlar (lazer yazıcı, fotokopi, iyonlaştırıcı hava temizleyici) ve şimşek de ozon üretir.
- **Gaz altı kaynağında azot monoksit:** Kendisi de zehirli olmasına karşın (Ek-1'de nitrojen monoksit: 2,5 mg/m³ – 2 ppm), koruyucu gaza eser miktarda azot monoksit katmak arkta ozon oluşumunu önlemek için kullanılabilir.
- **Akciğer ödemi:** ICSC 0068'e göre akciğer ödemi belirtileri çoğu zaman birkaç saat geçmeden ortaya çıkmaz ve fiziksel eforla ağırlaşır. NIOSH IDLH belgesinde ağır akut maruziyette (tahminen 9 ppm ozon ve diğer kirleticiler) kaynakçılarda akciğer ödemi bildirilmiştir.
- **Hedef organlar (NIOSH):** göz ve solunum sistemi. NIOSH belirtiler arasında akciğer ödemi ve kronik solunum hastalığını da sayar.
- **Atmosfer:** Atmosferdeki ozonun yaklaşık %90'ı stratosferdedir. Ozon tabakası yerden yaklaşık 10–50 km yüksekliktedir. Ozon fotokimyasal dumanın (smog) başlıca oksitleyicisidir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ozonun formülü nedir? Gazı ve sıvısı ne renktir?	O_3; gazı renksiz ya da mavimsi, sıvısı koyu mavi
Ozon havadan hafif mi, ağır mı?	Ağır; bağıl buhar yoğunluğu 1,6 (hava = 1)
Ozon yanıcı mıdır?	Hayır. Yanmaz ama güçlü oksitleyicidir, başka maddelerin yanmasını artırır
Kaynak sırasında ozon nasıl oluşur?	Ark ışığındaki UV, havadaki oksijeni ozona çevirir
En yüksek ozon hangi kaynak yöntemlerinde ölçülür?	Gaz altı (MIG/MAG) ve TIG; özellikle ana metal alüminyumsa
Yer seviyesindeki ozonun öncül gazları hangileridir?	NOx (azot oksitleri) ve VOC (uçucu organik bileşikler); güneş ışığında tepkimeye girerler
Stratosferdeki ozon tabakası ne işe yarar?	Güneşin zararlı UV ışınlarını süzer, canlıları korur
Ek-1'de ozonun 8 saatlik sınır değeri nedir?	TWA 0,2 mg/m³ – 0,1 ppm; STEL verilmemiş

Kaynaklar

- Wikipedia 'Ozone': 'inorganic molecule with the chemical formula O3 ... an allotrope of ox
- ICSC 0068: 'COLOURLESS OR BLUISH GAS WITH CHARACTERISTIC ODOUR'; NIOSH NPG: 'Colorless to
- ICSC 0068 kaynama noktası –112 °C; PubChem Color/Form: 'COLORLESS GAS; DARK BLUE LIQ; BLUE
- ICSC 0138 Oxygen: 'Not combustible but enhances combustion of other substances'
- CCOHS Carbon monoxide profili: 'VERY TOXIC' ve 'extremely flammable gas', havayla patlayıc

- PubChem: 'Ozone is formed from dioxygen by the action of ultraviolet light'; 'found around

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ozon-o3-ozellikleri**

DERS 10.07 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Klor Gazı (Cl_2) Nedir? Özellikleri, Tehlikesi ve Kullanım Alanları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yeşilimsi sarı, keskin kokulu, havadan ağır

Klor yeşilimsi sarı renkli, keskin ve boğucu kokulu bir gaz. Havadan ağır: bağıl buhar yoğunluğu 2,5, yani havanın iki buçuk katı. Basınç altında sıvılaştırılarak taşınıyor. Önemli bir uyarı: koku var diye güvende olduğunuzu düşünmeyin. Uzun süre klora maruz kalan kişide koku alma duyusu körelir, gazı fark etmez hâle gelir. Uluslararası kimyasal güvenlik kartı da sınır değer aşıldığında koku uyarısının yetersiz kaldığını yazıyor. Bu arada küçük bir not: havuzdaki o bilinen keskin koku aslında klorun kendisinden değil; klorun ter ve idrardaki maddelerle tepkimesinden oluşan kloraminlerden gelir.

Zehirli, tahriş edici ve aşındırıcı bir gaz

Gazları gruplara ayırdığımız derste klorun tahriş edici gazlar arasında olduğunu görmüştük. Aslında daha fazlası: klor zehirli bir gaz ve göz, deri, solunum yolu için aşındırıcı. Gözde yaşarma, kızarıklık, yanık; solunumda öksürük, boğaz ağrısı, nefes darlığı. Sıvı klor deriye değerse hızla buharlaşıp soğuk yanığı yapar. Solunduğunda ölümcül olabilir. Dikkat edilecek nokta şu: akciğer ödemi, gözde ve solunum yolunda ilk yakıcı belirtiler görüldükten sonra gelişir ve birkaç saat gecikebilir. Bu yüzden maruz kalan kişi, iyi görünse bile dinlendirilir ve tıbbi gözlemde tutulur.

Kendisi yanmaz ama yangını büyütür

Klor kendisi yanmaz. Ama bu, yangın riski yok demek değil. Güçlü bir oksitleyici ve elektronegatifliği yüksek; elektronegatiflik, bir atomun bağdaki elektronları kendine çekme eğilimi demek. Klor diğer maddelerin yanmasını artırır. Çoğu organik ve inorganik bileşikle tepkimeye girip yangın ve patlama tehlikesi yaratır; yanıcı maddeler ve indirgenlerle şiddetli tepkime verir. Şıkta 'klor yanıcı değildir' görürseniz doğru; 'yangın riski taşımaz' görürseniz yanlış.

Suda iki asit oluşur: HCl ve HClO

Şimdi suyla tepkimesi. Klor suyla birleşince iki asit oluşur: hidroklorik asit, HCl ve hipokloröz asit, HClO. Suyu dezenfekte eden asıl madde bu hipokloröz asit. Bir de şunu not edin: klorun sudaki çözeltisi kuvvetli asittir ve bazlarla şiddetli tepkimeye girer.

Ek-1'de klor: yalnız STEL 0,5 ppm

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği Ek-1'e bakıyoruz. Klor için 8 saatlik TWA değeri verilmemiş; sadece 15 dakikalık STEL var: 1,5 miligram bölü metreküp, 0,5 ppm. Tuzak şu: 1,5 sayısı ppm değil, miligram bölü metreküp değeri; ppm değeri 0,5. Tepkimede gördüğümüz hidrojen klorür ise 8 saatte 5 ppm, 15 dakikada 10 ppm. Bu sayıları birbirine karıştırmayın.

Nerede kullanılır? Sudan kâğıda

Kullanım alanları: içme suyu, havuz ve atık suyun dezenfeksiyonu; kâğıt hamuru ve tekstil ağartma. Evde temizlikte kullandığımız çamaşır suyu ise klor gazı değil; klordan üretilen hipoklorit çözeltisi. İSG açısından bir uyarı: çamaşır suyuna asit karıştırılırsa klor gazı açığa çıkar. Kimya sanayiinde de klor PVC, çözücü ve tarım ilacı üretiminde kullanılıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Sınır değer (Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön., RG 12.08.2013/28733; Ek-1 Değişik: RG 20.10.2023/32345):** klor (EINECS 231-959-5, CAS 7782-50-5) için TWA

sütunu boş; STEL 1,5 mg/m³ – 0,5 ppm. Hidrojen klorür (CAS 7647-01-0): TWA 8 mg/m³ – 5 ppm, STEL 15 mg/m³ – 10 ppm. Ek-1 dipnot (4): TWA 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama; (5): STEL, başka süre belirtilmedikçe 15 dakikalık süre için aşılmaması gereken üst sınır; (7): ppm = ml/m³. m.4/1-d: mesleki maruziyet sınır değeri tanımı (TWA, STEL, CEILING).

- **Türk mevzuatı esastır:** ICSC kartındaki ACGIH TLV değerleri (TWA 0,1 ppm, STEL 0,4 ppm) Türkiye'de bağlayıcı değildir; sınavda Ek-1 değeri (STEL 0,5 ppm) esas alınır.
- **Taşıma ve etiket (ILO-WHO ICSC 0126):** UN 1017; UN tehlike sınıfı 2.3 (zehirli gaz), yan riskler 5.1 (oksitleyici) ve 8 (aşındırıcı). GHS: “Tehlike”; solunduğunda ölümcül, yangına neden olabilir veya yangını şiddetlendirebilir (oksitleyici), ciddi cilt yanığı ve göz hasarı, sucul yaşam için çok toksik.
- **Koku ve alışma (PubChem CID 24526, NIOSH metni; ICSC 0126):** klorun kokusu ve tahriş edici etkisi genellikle maruziyeti fark ettirir; ancak uzun süreli maruziyette koku duyusu alışır (koku yorgunluğu) ve kişi maruz kaldığını fark edemez. ICSC: sınır değer aşıldığında koku uyarısı yetersizdir.
- **Akciğer ödemi (ICSC 0126):** klorda akciğer ödemi, gözde ve/veya solunum yolunda ilk aşındırıcı etkiler ortaya çıktıktan sonra gelişebilir; belirtiler çoğu kez birkaç saat sonra çıkar ve fiziksel eforla ağırlaşır.
- **Sızıntıda (ICSC 0126):** alan boşaltılır; bağımsız solunum cihazlı gaz geçirmez kimyasal koruyucu giysi; sıvının üzerine su jeti asla yöneltilmez; sızdıran tüpe su püskürtülmez (korozyon) ve sıvı kaçmasın diye tüp, sızıntı yeri yukarı gelecek şekilde çevrilir.
- **Yangında (ICSC 0126):** tüp su püskürtülerek soğutulur; ancak maddenin suyla doğrudan teması önlenir.
- **Depolama (ICSC 0126):** binada ise yangına dayanıklı; söndürme suyunu toplayacak düzen; yanıcı maddeler, indirgenler ve bazlardan ve gıda ile yemden ayrı; serin, kuru, iyi havalandırılan, drenaj/kanalizasyon bağlantısı olmayan alanda.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Klorun rengi ve kokusu nasıldır?	Yeşilimsi sarı; keskin, boğucu koku.
Klor havadan ağır mı, hafif mi?	Ağır: bağıl buhar yoğunluğu 2,5 (hava = 1).
Klor yanar mı?	Yanmaz; ama güçlü oksitleyicidir, diğer maddelerin yanmasını artırır.
Klor suyla tepkimeye girince hangi iki asit oluşur?	Hidroklorik asit (HCl) ve hipokloröz asit (HClO).
Suyu dezenfekte eden asıl madde hangisi?	Hipokloröz asit (HClO).
Ek-1'de klorun sınır değeri nedir?	STEL (15 dk): 1,5 mg/m³ – 0,5 ppm; 8 saatlik TWA verilmemiş.
Klor solunduktan sonra akciğer ödemi ne zaman gelişir?	İlk göz ve solunum yolu belirtilerinden sonra; birkaç saat gecikebilir.
Klor hangi iki alanda ağartıcı olarak kullanılır?	Kâğıt hamuru ve tekstil.

Kaynaklar

- ILO-WHO ICSC 0126 Chlorine
- PubChem CID 24526, Physical Description
- Wikipedia 'Chlorine'
- Wikipedia 'Chloramines': 'Chloramines, especially trichloramine, are responsible for most
- ACMT 'The 2021 Core Content of Medical Toxicology' 9.4.2 'Irritant gases
- Wikipedia 'Electronegativity': 'Electronegativity, symbolized as χ, is the tendency for an

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/klor-gazi-cl2-ozellikleri**

DERS 10.08 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Asetilen (C2H2) Nedir? Özellikleri, Kokusu ve Patlama Sınırları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Karpit + su = asetilen

Asetilen, kalsiyum karbürden, diğer adıyla karpitten elde edilebiliyor. Tepkime şu: CaC2 artı iki H2O, yani karpit artı su; ürün C2H2 yani asetilen, yanında da kalsiyum hidroksit. Formülü C2H2; iki karbon arasında üçlü bağ var, bu yüzden bir alkin. Hatta alkinlerin en basiti. Görünüşte renksiz bir gaz. Sınavda 'karpit suyla hangi gazı verir' diye sorulursa cevap asetilen.

Saf mı, ticari mi? Koku buradan ayrılır

Koku konusu sınavda tuzak olarak çıkıyor. Kaynaklar saf hâli farklı tarif ediyor: biri kokusuz, biri çok hafif, eterimsi bir koku diyor. Teknik, yani ticari asetilen ise belirgin bir sarımsak kokusu taşıyor; sanayide, kaynakta kullanılan da bu. Bu koku gazın kendisinden değil, fosfin gibi safsızlıklardan geliyor; karpitten elde edilen asetilende bu safsızlıklar bulunabiliyor. Yani sınavda 'asetilen kokusuzdur' öncülünü görürseniz dikkat: kokusuz ifadesi yalnız saf hâl için söylenir. Propan ve LPG derslerinde gördüğümüz gibi orada koku, yakıt olarak kullanılırken eklenen bir maddeden geliyordu; asetilende durum farklı, koku safsızlıktan.

Basit boğucu, havadan biraz hafif

Önceki derslerde gördüğümüz gibi asetilen basit boğucu bir gaz. Yani karbon monoksit gibi kimyasal boğucu değil; havadaki oksijeni seyrelterek boğuyor. Belirtileri baş ağrısı, baş dönmesi ve boğulma. Bir de yoğunluğa bakın: bağıl buhar yoğunluğu 0,91; hava 1 kabul edildiğinde asetilen havadan biraz hafif. Burada sık yapılan hata propanla karıştırmak. Propanın değeri 1,6; propan havadan ağır.

Patlama aralığı: %2,5 – %100

Asetilenin en çarpıcı özelliği patlama aralığı. Havayla hacimce yüzde 2,5 ile yüzde 100 arasında patlayıcı karışım oluşturuyor. Karşılaştırın: propan yüzde 2,1 ile 9,5, metan yüzde 5 ile 15, hidrojen yüzde 4 ile 75. Üst sınırın yüzde 100 olması şu anlama geliyor: asetilen havasız ortamda bile ısı ve basınç artınca bozunup patlayabiliyor. Bu yüzden 'yüzde 100' rakamını asetilenle eşleştirin.

Kaynakta yanıcı gaz, yakıcı değil

Asetilenin en bilinen kullanımı oksi-asetilen, yani oksijenle birlikte yakılan alev. Metal kaynağında, kesmede ve lehimlemede kullanılıyor. Burada rolleri iyi ayırın. Sınav tuzağı: asetilen yanıcı gazdır, yakıcı değildir; yakıcı olan oksijendir. Asetilen yakıttır, oksijen ise yanmayı sağlar ve besler. Bu ikili, ticari yakıt gazı karışımları içinde en yüksek sıcaklıkta alevi veriyor. Geçmişte asetilen aydınlatmada ve işaretlemede de kullanıldı; karpit lambaları fenerlerde ve madenlerde ışık kaynağıydı.

Bakır, gümüş, cıva: asetilür tuzağı

Son olarak güvenli kullanım. Uyumsuz kimyasallar dersinde gördüğümüz gibi asetilen bakır, gümüş ve cıvayla, ayrıca bunların tuzlarıyla şoka duyarlı asetilürler oluşturur; bazı kaynaklar bunlara asetilit de diyor. Tesisatta bu metallere dikkat edilir. Tüpte gaz, gözenekli bir dolgunun içindeki asetonda çözünmüş hâlde, basınç altında tutuluyor. Bu yüzden asetilen tüpü dik tutulur; yatırılmışsa dik konuma getirildikten sonra bir saat bekletilir. Kaçak sabunlu suyla aranır, asla çıplak alevle değil. Alevin brülörden tüpe geri tepmesine karşı alev tutucu kullanılır. Yangın çıkarsa sınıfı C: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik asetileni yanıcı gaz yangınları arasında sayıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Yanıcı / yakıcı:** asetilen "son derece yanıcı" (ICSC 0089 'Extremely flammable'; CLP H220 'Extremely flammable gas') ve güçlü indirgen bir maddedir; oksijen ise yanmaz ama diğer maddelerin yanmasını artırır, güçlü oksitleyicidir (ICSC 0138). Oksi-asetilen kaynağında asetilen yakıt (yanıcı) gaz, oksijen yakıcı gazdır.
- **Yangın sınıfı:** Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. (RG 19.12.2007/26735) m.4/1-vv-3: C sınıfı yangınlar "metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı ve hidrojen gibi yanıcı gaz maddeler yangını"dır.
- **Mesleki eğitim:** Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yön. Ek-1 çizelgesinde sıra 22 "her çeşit kaynak işleri (oksijen, elektrik, punta ve dikiş kaynağı işleri gibi)" ve sıra 40 "doğal gaz, likit petrol gazı, hava gazı, bio gaz ve asetilen gazı gibi her türlü gaz üretimi, stoklanması ve arz işleri" yer alır; bu işlerde çalışacaklar işe alınmadan önce mesleki eğitime tabi tutulur (m.5/1).
- **Sınır değer tuzağı:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1'de asetilen (CAS 74-86-2) için sınır değer yoktur. Listede adı benzeyen iki ayrı madde vardır: asetilen tetrabromür (CAS 79-27-6; 14 mg/m³ – 1 ppm) ve propin, bkz. metilasetilen (CAS 74-99-7; 1650 mg/m³ – 1000 ppm).
- **ABD önerisi (Türk mevzuatı değil):** NIOSH REL tavan değeri 2500 ppm (2662 mg/m³); IDLH belirlenmemiş (N.D.).
- **Fiziksel veriler (ILO-WHO ICSC 0089):** kendiliğinden tutuşma sıcaklığı 305 °C; molekül kütlesi 26,0; süblimleşme noktası –84 °C; BM taşımacılık sınıfı 2.1 (UN 1001). Ambalaj özel yalıtımlı tüptür; yangına dayanıklı ve serin yerde saklanır.
- **Tüp dik tutulur (HSE INDG327):** asetilen tüpü dik konumda tutulur; yatırılıp yeniden dik konuma getirilmişse bir saat dinlenmeye bırakılır. Tüpler düşürülmez, sarsılmaz, yerde yuvarlanmaz.
- **Tüpte bozunma (HSE INDG327):** tüpteki gözenekli dolgu gazın bozunmasını yavaşlatır; bozunma ısıyla (yangın, hamlaç alevi, alevin geri tepmesi) tetiklenir. Alev tutucu hem asetilen hem oksijen tüpünün basınç düşürücüsüne takılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Oksi-asetilen kaynağında asetilen yanıcı mı, yakıcı mı?	Yanıcı (yakıt) gazdır. Yanmayı sağlayan yakıcı gaz oksijendir.
Asetilen hangi hidrokarbon sınıfındadır?	Alkin: karbonlar arası üçlü bağ (HC≡CH). Alkinlerin en basitidir.
Sanayide kullanılan asetilen kokusuz mudur?	Hayır; ticari (teknik) asetilen sarımsak gibi kokar (fosfin gibi safsızlıklar).
Asetilen havadan ağır mı, hafif mi?	Biraz hafif: bağıl buhar yoğunluğu 0,91. Propan ise havadan ağırdır (1,6).
Asetilenin havadaki patlama sınırları nedir?	Hacimce %2,5 – %100. Havasız ortamda da bozunarak patlayabilir.
Asetilen hangi metallerle şoka duyarlı asetilür oluşturur?	Bakır, gümüş ve cıva (ve tuzları). Bu bileşiklere asetilit de denir.
Kaynak tesisatında alev tutucu ne işe yarar?	Alevin brülörden tüpe geri tepmesini önler.
Asetilen yangını hangi yangın sınıfındadır?	C sınıfı: yanıcı gaz yangını (Binaların Yangından Korunması Yön. m.4).

Kaynaklar

- PubChem CID 6326 (asetilen), HSDB Methods of Manufacturing
- TDK Güncel Türkçe Sözlük, 'karpit' maddesi: 'Genellikle sanayide asetilen gazı çıkarmakta
- ILO-WHO ICSC 0089: 'COLOURLESS GAS DISSOLVED IN ACETONE UNDER PRESSURE'; NIOSH Pocket Guid
- HSE INDG327 'Working safely with acetylene'
- NIOSH Pocket Guide 0008 (asetilen)
- PubChem CID 6334 Propane, NIOSH: 'Colorless, odorless gas. [Note: A foul-smelling odorant

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/asetilen-c2h2-ozellikleri**

DERS 10.09 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Fosgen ($COCl_2$) Nedir? Özellikleri, Oluşumu ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Renksiz, havadan ağır, saman kokulu

Fosgen renksiz bir gaz ve yanmıyor. Düşük derişimde taze biçilmiş ya da küflü saman gibi kokuyor. Havadan yaklaşık 3,4 kat ağır; yani sızarsa yukarı çıkmaz, çukurlarda, alçak yerlerde birikir. 8 derecede kaynadığı için basınç altında sıvılaştırılmış gaz olarak taşınıyor. Gaz gruplarını da hatırlayın: fosgen tahriş edici gazlardandır.

Koku güvenilmez, belirti gecikir

Fosgeni tehlikeli yapan şey sinsiliği. Kokuya güvenmeyin: koku alınmadan ve boğazda yanma hissedilmeden de ağır zehirlenme gelişebilir. Asıl hasar akciğerde: akciğer ödemi çoğu zaman birkaç saat sonra ortaya çıkıyor, belirtiler 48 saate kadar gecikebiliyor. Bu yüzden maruz kalan kişi kendini iyi hissetse bile dinlenmeli ve tıbbi gözlem altında tutulmalı.

Klorlu çözücü + ısı = fosgen

Fosgen, fosgen üretmeyen bir işyerinde de karşınıza çıkabilir. Klorlu hidrokarbonlar, yani boya sökücülerdeki metilen klorür, karbon tetraklorür, kloroform, yağ gidermede kullanılan trikloretilen ve tetrakloretilen; ısıya, aleve ya da kaynak arkına maruz kalınca bozunup fosgen verebilir. Kaynaktan önce yağı bu çözücülerle alınmış parçayı düşünün. O yüzden bu çözücüleri içermiş kap ve ekipman arındırılmadan kaynak ya da ısıl işlem yapılmaz.

Kimyasal Yön. Ek-1'de fosgen: 0,08 mg/m³ – 0,02 ppm

Şimdi sınavın en sevdiği kısım: Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Ek-1. Fosgen için 8 saatlik TWA değeri 0,08 miligram bölü metreküp, 0,02 ppm. 15 dakikalık STEL değeri 0,4 miligram bölü metreküp, 0,1 ppm. Tabloda önce miligram, sonra ppm geliyor; sayıları karıştırmayın. Küçük bir ipucu: fosgende STEL, TWA'nın tam 5 katı; 0,02 çarpı 5, 0,1. Ama dikkat, bu oran her maddede aynı değil; bunu genel kural sanmayın. Fosgen satırında Deri işareti de yok.

Savaşta silah oldu, bugün sanayide ara ürün

Fosgen I. Dünya Savaşı'nda kimyasal silah olarak kullanıldı; askerî kodu CG. Ama bugün adı sanayide geçiyor: asıl kullanım izosiyanat üretimi, oradan da poliüretan. Ayrıca polikarbonat plastik, boya, pestisit ve ilaç sentezinde ara ürün. Formülü de kolay: sanayide karbon monoksit ile klor birleştirilerek $COCl_2$ elde ediliyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12/8/2013-28733) Ek-1 (Değişik: RG 20/10/2023-32345), satır EINECS 200-870-3 / CAS 75-44-5: Fosgen 0,08 mg/m³ – 0,02 ppm (TWA), 0,4 mg/m³ – 0,1 ppm (STEL), tavan değer ve özel işaret yok.
- **Ek-1 dipnotları:** TWA = 8 saatlik referans süre için zaman ağırlıklı ortalama (dipnot 4); STEL = başka süre belirtilmedikçe 15 dakikalık süre için aşılmaması gereken üst sınır (dipnot 5); mg/m³ 20 °C ve 101,3 kPa'da (dipnot 6); ppm = ml/m³ (dipnot 7).
- **STEL/TWA oranı:** fosgende 5 kattır; Ek-1'de bu oran maddeden maddeye değişir, genel kural değildir.
- **Mesleki maruziyet sınır değeri tanımı:** m.4/1-d; solunum bölgesindeki havada konsantrasyonun zaman ağırlıklı ortalamasının üst sınırı (TWA, STEL) ya da hiçbir anda aşılmaması gereken üst sınır (CEILING).
- **Koku uyarı değildir:** ATSDR'ye göre fosgenin koku eşiği OSHA PEL'in (0,1 ppm) 5 katıdır; yani koku, Ek-1 TWA'sının (0,02 ppm) çok üstündeki derişimlerde alınır. Ayrıca çalışanlar koku yorgunluğu nedeniyle düşük derişimi koklama yeteneğini kaybedebilir (HSDB, PubChem).

- **Nemle bozunma:** fosgen su ya da nemle temasta bozunur ve aşındırıcı hidrojen klorür oluşur (ICSC 0007).
- **Tıbbi bilgi (mevzuat değil):** ICSC 0007'ye göre akciğer ödemi belirtileri fiziksel eforla ağırlaşır; ilk yardımda temiz hava, dinlenme, yarı oturur pozisyon, gerekirse oksijen ve derhal tıbbi yardım. Sıvı fosgen temasında soğuk yanığı olur.
- **Sızdıran tüp:** üzerine su püskürtülmez (tüpün aşınmasını önlemek için); sıvı hâlde gaz kaçışını önlemek için tüp, sızıntı yukarıda kalacak şekilde çevrilir (ICSC 0007).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Fosgenin rengi ve kokusu nasıldır?	Renksiz; düşük derişimde taze biçilmiş ya da küflü saman kokusu
Fosgen havadan hafif mi, ağır mı?	Yaklaşık 3,4 kat ağır; çukur ve alçak yerlerde birikir
Kimyasal Yön. Ek-1'de fosgenin 8 saatlik (TWA) sınırı nedir?	0,08 mg/m³ – 0,02 ppm
Kimyasal Yön. Ek-1'de fosgenin 15 dakikalık (STEL) sınırı nedir?	0,4 mg/m³ – 0,1 ppm
Kaynak sırasında fosgen nereden çıkar?	Klorlu çözücü kalıntısı ısı, alev ya da kaynak arkıyla bozunur
Fosgene maruz kalan kişide belirtiler ne zaman çıkar?	Akciğer ödemi saatler sonra çıkabilir; belirtiler 48 saate kadar gecikebilir
Koku alınmadıysa güvende miyiz?	Hayır; koku alınmadan da ağır zehirlenme gelişebilir
Fosgen bugün sanayide ne için kullanılır?	İzosiyanat (poliüretan), polikarbonat, boya, pestisit ve ilaç üretiminde ara ürün

Kaynaklar

- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1
- ILO/WHO ICSC 0007: 'COLOURLESS COMPRESSED LIQUEFIED GAS WITH CHARACTERISTIC ODOUR'; 'Not c
- CDC Chemical Fact Sheet – Phosgene: 'Because phosgene gas is heavier than air, it will sin
- CDC: 'Smell of newly mown hay or green corn at low levels'; NIOSH Pocket Guide npgd0504: '
- ATSDR Medical Management Guidelines – Phosgene: 'The odor threshold for phosgene is 5 time
- PubChem CID 6371 – Uses

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/fosgen-cocl2-ozellikleri**

DERS 10.10 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Metan (CH4) Nedir? Özellikleri ve Patlama Sınırları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Metan: en basit alkan, doğal gazın ana bileşeni

Önce kimlik kartı. Metanın formülü CH4: bir karbon atomuna bağlı dört hidrojen. En basit alkan, yani organik bir hidrokarbon. Renksiz, kokusuz ve yanıcı bir gaz. Ve en önemlisi: doğal gazın ana bileşeni. Bir karışıklığa da dikkat: metan ile metanol aynı şey değil. Metanol CH3OH formüllü bir alkol; onu önceki derslerde ayrıca işlemiştik.

Havadan hafif: sızan metan yükselir

Metanın havaya göre bağıl yoğunluğu 0,6. Yani havadan hafif; sızdığında yükselir ve tavandaki boşluklarda toplanabilir. Propan dersinde görmüştük: onun yoğunluğu 1,6, o yüzden yere çöküyor, çukurlarda birikiyordu. Bu farkın pratik bir karşılığı var: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, doğal gazlı kazan dairesinin tavanının mümkün olduğunca düz olmasını ve sızan gazın birikebileceği ceplerin bulunmamasını istiyor.

Zehirli değil ama basit boğucu

Sağlık tarafında metan zehirli bir gaz değil; toksik açıdan pratikte etkisiz sayılıyor. Ama modülün başında gördüğümüz gibi basit boğucular grubunda. Çok yüksek derişimde havadaki oksijenin yerini alıyor; kapalı alanda sonuç bilinç kaybı, hatta ölüm. Bir sınav ayrıntısı daha: Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'in Ek-1 tablosunda metan için bir sınır değer yok. Kapalı alana girmeden önce oksijen düzeyi ölçülür. Ama metanın tehlikesi yalnız boğulma değil; birazdan göreceğimiz gibi havayla patlayıcı karışım da oluşturuyor. Yeraltı madenlerinde de seyyar gaz ölçüm cihazları metan, karbon monoksit, oksijen ve hidrojen sülfürü ölçecek özellikte olmak zorunda.

Havayla %5 – %15 arası: patlayıcı karışım

Metan hava ile hacimce yüzde 5 ile yüzde 15 arasında patlayıcı karışım oluşturuyor. Beş ile on beş; bunu kesin ezberleyin. Metan yanarsa, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre bu bir C sınıfı, yani yanıcı gaz yangını.

Madendeki adı: grizu

Madende metanın ayrı bir adı var: grizu. Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği grizuyu metanın havayla karışımı olarak tanımlıyor. Yönetmeliğin yeraltı madenleriyle ilgili Ek-3'ündeki şu üç temel eşiği bilin. Ocak havasında yüzde 1 veya daha çok metan varsa patlayıcı madde kullanılmıyor. Yüzde 1,5'i geçerse oradaki iletkenlerin ve elektrikli aygıtların gerilimi derhal kesiliyor. Yüzde 2'nin üstünde ise kurtarma ve grizu temizliği dışında çalışma yapılmıyor. Bir, bir buçuk, iki: sırayla patlatma, elektrik, çalışma. Madendeki diğer metan eşiklerini ileride maden derslerinde ayrıca göreceğiz.

Nerede bulunur, nerede kullanılır?

Metan nerede bulunur? Bataklıklarda oluşur ve bataklık gazı olarak da bilinir; ayrıca doğal gaz yataklarında ve kömür ocaklarında bulunur. Evlerde ısınma ve pişirmede kullanılıyor, sıkıştırılmış hâliyle de CNG olarak araç yakıtı. Kapaktaki sorunun cevabı burada: metan kokusuz; evlere verilen doğal gaza, kaçak fark edilsin diye koku verici bir madde ekleniyor. Son olarak iklim: metan, karbondioksitten sonra en bol ikinci insan kaynaklı sera gazı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Grizu tanımı:** Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yön. m.4/1-ı: "Grizu: Metanın havayla karışımı". Ek-3, 10.1 bendi: yeraltında yanıcı veya patlayıcı ortam oluşması riski meydana getirecek miktarda metan çıkma

ihtimali olan yerler **grizulu** kabul edilir.

- **Atıf biçimi:** Maden İSG Yön. Ek-3'ün alt birimleri madde değil **bent**tir (yönetmelik kendisi "Ek-3'ün 4.1 inci bendi" diye atıf yapar); ana metindeki "madde 10" başka bir konudur.
- **Diğer metan eşikleri (Maden İSG Yön. Ek-3):** 10.11 bendi: aynı hava akımından yararlanan ayaklarda ve damar içindeki yollarda metan %1,5'i, bunların bağlandığı hava dönüş yollarında %1'i geçmez. 10.3 bendi: grizulu ocakta %1'den çok metan tespit edilirse oran %1'in altına düşene kadar ölçüm aralıksız sürer. 10.17–10.18 bentleri: ateşleyici, lağım doldurmadan önce 25 m yarıçapında (özellikle tavan boşluklarında) ölçer; %1 veya üzeri metanda lağım doldurulmaz/ateşlenmez. 4.4 bendi: metan oranı %0,3'ü geçen kömür ocaklarının taşıma yollarında elektrikli lokomotif kullanılmaz. 10.14 bendi: metan oranı sık değişiyorsa sesli-ışıklı uyarı veren metan dedektörü ya da merkezden izlenen otomatik kontrol sistemi kurulur.
- **Seyyar gaz ölçüm cihazı:** Ek-3, 10.4 bendi: ocakta yeterli sayıda kalibre edilmiş seyyar gaz ölçüm cihazı bulunur, ayrı noktalarda çalışan her ekipte en az bir cihaz olur; cihazlar metan, karbonmonoksit, oksijen ve hidrojensülfürü ölçecek özellikte olur. Grizulu ocakların havalandırma istasyonlarında ölçüm en geç 10 günde bir yapılır.
- **%1,5 kuralının istisnası:** Ek-3, 10.15 bendi son cümle: I. Grup teçhizatın M1 kategorisindeki ekipmanlar gerilim kesme hükmünün dışındadır.
- **%2 kuralının kaynağı:** Ek-3, 10.14 bendi; ayrıca 8.5 bendi genel hükmü de havasında %2'den çok metan bulunan yerlerde önleyici faaliyet ve kurtarma dışında çalışılmayacağını söyler (aynı bentte %19'dan az oksijen, %0,5'ten çok CO_2, 50 ppm'den çok CO sınırları).
- **CNG ve kapalı otopark:** Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.60/4: LPG veya sıkıştırılmış doğalgaz (CNG) yakıt sistemli araçlar kapalı otoparklara giremez. AVM kapalı otoparkları için şartlı istisna yalnız mevzuata uygun **LPG**'li araçlar içindir.
- **Kazan dairesi:** BYKHY m.55/5: kazan dairesinde doğalgaz veya LPG kullanılıyorsa gaz algılayıcı kullanılması şarttır; m.55/9: doğalgazlı kazan dairesinin tavanı mümkün olduğunca düz, gazın birikeceği cepler olmamalı.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Metanın formülü nedir, hangi yakıtın ana bileşenidir?	CH_4; doğal gazın ana bileşenidir.
Metan havadan hafif mi, ağır mı?	Hafif: bağıl yoğunluk 0,6. Yükselir; propan (1,6) ise yere çöker.
Doğal gaz kaçağında duyduğumuz koku nereden gelir?	Eklenen koku vericiden; metanın kendisi kokusuzdur.
Metan sağlığa nasıl zarar verir?	Basit boğucudur: çok yüksek derişimde havadaki oksijenin yerini alır.
Metanın havadaki patlama aralığı (hacimce) nedir?	%5 – %15.
Maden İSG Yönetmeliği'ne göre grizu nedir?	Metanın havayla karışımı.
Grizulu ocakta metan %1,5'i geçerse ne yapılır?	O yerdeki iletken ve elektrikli aygıtların gerilimi derhal kesilir.
Kimyasal Maddeler Yön. Ek-1'de metanın sınır değeri var mı?	Yok; Ek-1 tablosunda metan satırı yer almaz.

Kaynaklar

- ILO-WHO ICSC 0291 Methane
- Wikipedia 'Methane'

- PubChem CID 887 Methanol: 'Methanol is the primary alcohol that is the simplest aliphatic
- Maden İSG Yön. Ek-3, 10.17 bendi: ateşleyici grizulu ocaklarda lağım doldurmadan önce 'öze
- ILO-WHO ICSC 0319 Propane: 'Relative vapour density
- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.55/9

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/metan-ch4-ozellikleri**

DERS 10.11 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Hidrojen Sülfür (H_2S) Nedir? Özellikleri, Tehlikesi ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Renksiz, çürük yumurta kokulu bir gaz

Hidrojen sülfür renksiz bir gaz ve kendine özgü, keskin bir çürük yumurta kokusu var. Çok zehirli; vücuda solunumla giriyor. Üstelik aşırı alevlenir bir gaz, havayla hacimce yaklaşık yüzde 3,9 ile yüzde 45,5 arasında patlayıcı karışım oluşturuyor. Kaynağa göre yüzde 4 ile yüzde 44 ya da yüzde 4,3 ile yüzde 46 gibi değerler de görebilirsiniz; hepsi aynı geniş aralığı anlatıyor. Yani hem sağlık hem yangın-patlama riski taşıyor. Suda çözündüğünde de zayıf bir asit oluşturuyor. Formülü de adından okunuyor: iki hidrojen, bir kükürt. Adındaki sülfür, kükürdün başka bir elementle yaptığı bileşik demek.

Koku kesildiyse gaz gitmemiş olabilir

H_2S'nin en kritik özelliği burada. Düşük derişimde kokusunu kolayca fark edersiniz. Ama derişim yaklaşık 100 ppm'e çıktığında, iki ile on beş dakika içinde koku alamaz hâle gelirsiniz. Yüksek derişimde gaz koku sinirini felç edebiliyor. Yani koku kesildi diye gaz gitti sanmayın; belki de derişim arttı. Bu yüzden H_2S'ye burnunuzla değil, gaz ölçüm cihazıyla güvenirsiniz.

Hücre oksijeni kullanamaz: kimyasal boğucu

Gazları gruplara ayırdığımız derste H_2S kimyasal boğucular arasındaydı. Ortamda oksijen olsa bile hücrenin oksijen kullanan enzimini baskılıyor, dokular oksijeni kullanamıyor. Bunun yanında göz ve solunum yollarını tahriş ediyor, merkezi sinir sistemini etkiliyor. Akciğer ödemi yapabiliyor ve dikkat: bu belirti saatler sonra ortaya çıkabiliyor. Beş yüz ppm'in üstündeki derişimlerde ani bilinç kaybı ya da ölüm görülebiliyor.

Havadan ağır (1,19): çukurda ve kanalda birikir

H_2S havadan ağır; bağıl buhar yoğunluğu 1,19. Bu yüzden rögar, kanal, çukur gibi alçak ve kapalı yerlerde birikiyor. Nerede oluşuyor? Doğada ham petrolde, doğal gazda, volkanik gazlarda ve sıcak su kaynaklarında var. Organik madde bakterilerle ayrışırken, yani çürürken de oluşuyor. Kanalizasyonla o kadar özdeşleşmiş ki lağım gazı diye anılıyor; gübre çukurları da riskli. Sanayide rafineriler, atık su arıtma tesisleri ve deri tabakhaneleri başlıca kaynaklar.

Üç sayı: 5, 10 ve 20 ppm

Şimdi sayılar. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği Ek-1'de H_2S'nin sekiz saatlik sınır değeri, yani TWA'sı, 7 miligram bölü metreküp ve 5 ppm. On beş dakikalık kısa süreli sınırı, yani STEL'i, 14 miligram bölü metreküp ve 10 ppm. Maden İşyerlerinde İSG Yönetmeliği ise yeraltı maden işlerine ayrılan Ek-3'te, sekiz saatlik çalışma için 20 ppm'e izin veriyor; bu da yüzde 0,002 demek. Kısaca: Kimyasal Yönetmelik beş ve on, yeraltı madeni yirmi.

H_2S ile SO_2'yi karıştırmayın

Son tuzak: H_2S ile SO_2. İkisinin de yapısında kükürt var, ama sınavdaki kimlikleri farklı. H_2S kimyasal boğucu ve çürük yumurta kokulu. SO_2, yani kükürt dioksit, tahriş edici bir gaz; azot oksitlerle birlikte asit yağmurunun kaynağı. Atmosferde tepkimeye girip sülfürik aside dönüşüyor. Aradaki bağ şu: H_2S yandığında ya da havada kaldığında kükürt dioksite dönüşebiliyor. Asit yağmuru sorulursa aklınıza SO_2 gelsin.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733) Ek-1 (Değişik: RG 20.10.2023/32345), CAS 7783-06-4 satırı: TWA 7 mg/m³ – 5 ppm, STEL 14 mg/m³ – 10 ppm. Ek-

1 dipnot (4): TWA 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama; dipnot (5): STEL, başka süre belirtilmedikçe 15 dakikalık üst sınır.

- **Kimyasal Yön. m.2/1–2 (kapsam):** 6331 kapsamındaki ve kimyasal maddelerin bulunduğu tüm işyerlerini kapsar; sağlık ve güvenlik önlemleri özel mevzuatla düzenlenen çalışmalarda o mevzuattaki önlemlerle birlikte bu Yönetmeliğin uygulanabilen hükümleri de uygulanır. Sınavda soru hangi yönetmeliği anıyorsa o değeri işaretleyin.
- **Maden İSG Yön. Ek-3 (yeraltı maden işleri) m.8.5:** %19'dan az oksijen, %2'den çok metan, %0,5'ten çok karbondioksit ve 50 ppm'den çok karbonmonoksit bulunan yerlerde önleyici faaliyet ve kurtarma dışında çalışılmaz; H_2S için 8 saatlik sınır 20 ppm (%0,002).
- **Maden İSG Yön. Ek-3 m.10.3 ve m.10.4 (grizulu ocaklar):** merkezi izleme sensörleri ve her ekipteki seyyar gaz ölçüm cihazı hidrojensülfürü de ölçer.
- **Maden İSG Yön. Ek-1 m.5.4.6 (kendiliğinden yanmaya elverişli madenler):** bekleme barajlarının arkasındaki ocak gazları (hidrojensülfür dahil) ve sıcaklık 10 günde bir ölçülür; değişiklik tespit edilirse ölçüm sürekli yapılır ve kayda geçirilir.
- **3213 s. Maden Kanunu m.2:** hidrojen sülfür III. Grup madenler arasında sayılır (6326 s. Petrol Kanunu hükümleri saklı).
- **Koku eşiği (ATSDR):** insanlar H_2S'yi genellikle 0,0005–0,3 ppm aralığında koklayabilir.
- **Fiziksel veriler (ILO-WHO ICSC 0165):** kaynama –60 °C, kendiliğinden tutuşma 270 °C, molekül kütlesi 34,1, suda çözünürlük 0,5 g/100 ml (20 °C); BM taşımacılık sınıfı 2.3 (zehirli gaz), yan risk 2.1 (alevlenir gaz), UN 1053.

Hızlı tekrar: kendini yokla

H_2S'nin rengi ve kokusu nasıldır?	Renksizdir; keskin çürük yumurta kokusu vardır.
Koku kesildiyse ortam güvenli midir?	Hayır. Yaklaşık 100 ppm'de 2–15 dakikada koku alma kaybolur.
H_2S hangi gaz grubundadır?	Kimyasal boğucu: hücrenin oksijen kullanan enzimini baskılar.
H_2S sızıntısı nerede birikir?	Havadan ağırdır (1,19): kanal, çukur, gübre çukuru gibi alçak yerlerde.
Kimyasal Yön. Ek-1'de H_2S'nin TWA ve STEL değeri?	TWA 7 mg/m³ – 5 ppm; STEL 14 mg/m³ – 10 ppm.
Maden İSG Yön.'de 8 saatlik H_2S sınırı kaç ppm?	20 ppm (%0,002); Ek-3, yeraltı maden işleri.
H_2S havayla hangi aralıkta patlayıcıdır?	Hacimce yaklaşık %3,9–%45,5 (ILO); bazı kaynaklarda %4,3–%46.
Asit yağmurunun kaynağı olan kükürtlü gaz hangisi?	Kükürt dioksit (SO_2); atmosferde sülfürik aside dönüşür.

Kaynaklar

- ATSDR ToxFAQs Hydrogen Sulfide
- ILO-WHO ICSC 0165: 'Extremely flammable. Gas/air mixtures are explosive.'; 'The substance
- PubChem CID 402 'Flammable Limits'
- TDK Güncel Türkçe Sözlük, 'sülfür' maddesi
- OSHA Hydrogen Sulfide: 'occurs naturally in sewers, manure pits, well water, oil and gas w
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hidrojen-sulfur-h2s-ozellikleri**

DERS 10.12 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Hidrojen Gazının Özellikleri Nelerdir? İnert mi, Yanıcı mı?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Periyodik tablonun 1 numarası: en hafif gaz

Hidrojen periyodik tablonun bir numarası, formülü H iki. Renksiz ve kokusuz bir gaz; tüplerde sıkıştırılmış gaz olarak bulunur. Bütün gazların en hafifi: bağıl buhar yoğunluğu havaya göre 0,07. Yani sızınca yere değil, yukarı gider. Evrende en bol bulunan element de hidrojendir. H2S havadan ağır ve zehirli; H2 ise havadan hafif ve zehirsiz.

Hidrojen inert değil: yanıcı bir basit boğucu

Hidrojen inert değildir. Son derece yanıcı bir gazdır; halojenlerle ve oksitleyici maddelerle şiddetle tepkimeye girer. Önceki derslerde basit boğucu gazları görmüştük; hidrojen de o gruptadır. Zehirli değildir ama kapalı bir alanda birikirse havadaki oksijeni azaltır, bu da bilinç kaybına ve ölüme götürebilir. Yani hidrojen hem yanıcı hem boğucu. Notlarınızda “inert” yazıyorsa düzeltin.

Havayla %4 – %75: çok geniş patlama aralığı

Hidrojen havayla hacimce yüzde 4 ile yüzde 75 arasında patlayıcı karışım oluşturur. Hidrojenin aralığı bunların yanında çok geniş. Üstelik hidrojen havayla çok iyi karışır, patlayıcı karışım kolayca oluşur. Şıklarda bu aralıklar yan yana gelir; hidrojen için 4 ve 75'i aklınızda tutun.

Alevi neredeyse görünmez: gözle değil, cihazla

Hidrojen soluk mavi, neredeyse görünmez bir alevle yanar. Bu yüzden hidrojen yangınını gözle fark etmek zordur; acil müdahale rehberleri termal kamera gibi yöntemleri önerir. Sızıntı durdurulamıyorsa gaz yangını söndürülmez. Yangın türü olarak C sınıfıdır, yani yanıcı gaz yangını. Bir de şuna dikkat: sıradan yanıcı gaz dedektörü hidrojen ölçümüne uygun değildir, hidrojene uygun dedektör seçilir.

Basınçlı tüpte ya da metal hidrürde

Hidrojen basınçlı tüplerde sıkıştırılmış gaz olarak ya da metal hidrürlerde depolanabilir; bazı notlarda adı metal hidrit diye geçer. Metal hidrürlerde hidrojen, belirli sıcaklıklarda bu bileşikten salınır. Depo serin, yangına dayanıklı olmalı, oksitleyici maddelerden ayrı tutulmalı ve havalandırma hem zeminde hem tavanda yapılmalı. Son olarak: tüpleri yağlı elle tutmayın, hidrojen greslerle de şiddetle tepkimeye girer.

Rafineriden yakıt piline: kullanım alanları

Nerede kullanılır? Rafinerilerde hidrokrakingde, yani ağır petrol kesimlerini hidrojen varlığında parçalamada; bir de yakıttaki kükürdü azaltmada, bu işlemin adı hidrodesülfürizasyon. Gıda sanayisinde bitkisel yağların hidrojenlenmesinde, yani katılaştırılmasında. Metalurjide metal oksitlerini metale indirgemede. Enerjide de yakıt pillerinde elektrik üretmek ve yakıt pilli araçlar için.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Depolama:** Hidrojen basınçlı kaplarda veya metal hidritlerde depolanır; ancak bu iki yol kapalı bir liste değildir. Hidrojen ayrıca soğutulmuş sıvı (kriyojenik) olarak özel yalıtımlı kaplarda da taşınır (PubChem CID 783; ERG 2024 Guide 115, UN1966).
- **Fiziksel veriler (ICSC 0001):** kaynama –253 °C, erime –259 °C, kendiliğinden tutuşma sıcaklığı 560 °C, molekül kütlesi 2,0; UN 1049, UN tehlike sınıfı 2.1; suda çözünürlüğü çok zayıf.
- **GHS (PubChem, ECHA C&L bildirimleri):** H220 Aşırı alevlenir gaz (Tehlike); H280 Basınç altında gaz içerir, ısıtılırsa patlayabilir.

- **Sınır değer:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1 tablosunda hidrojen (H_2, CAS 1333-74-0) satırı yoktur; adında hidrojen geçen satırlar (hidrojen florür, klorür, bromür, sülfür, siyanür, peroksit, dihidrojen selenit, hidrojene edilmiş terfenil) ayrı maddelerdir. ACGIH: basit boğucuya TLV verilmeyebilir, sınırlayıcı etken ortamdaki oksijendir.
- **Yangında (ICSC 0001):** önce gaz akışı kesilir; kesilemiyor ve çevreye risk yoksa yanmaya bırakılır; diğer durumlarda su spreyi, kuru toz veya CO_2; tüp su püskürtülerek soğutulur. Platin ve nikel gibi metal katalizörler tepkimeleri büyük ölçüde hızlandırır.
- **Sıvı (kriyojenik) hidrojen (PubChem):** sızan sıvıdan kaynayan buhar ısınana kadar havadan ağırdır; sıvıyla temas ağır donma yapar.
- **Rafineri terimleri (OSHA Technical Manual Bölüm IV, Kısım 2):** hidrokraking, ağır besleme stoklarının hidrojen varlığında parçalandığı, katalitik kraking ile hidrojenlemeyi birleştiren iki aşamalı süreçtir; kükürt gidermeye yönelik hidrojenle işleme (hydrotreating) hidrodesülfürizasyon olarak adlandırılır.
- **Diğer kullanımlar (PubChem/HSDB):** amonyak, metanol ve hidrojen klorür üretimi; oksihidrojen alevi ile kaynak ve kesme; oksitlenmeyi önleyen indirgen atmosfer.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Hidrojen inert bir gaz mıdır?	Hayır. Son derece yanıcıdır; halojen ve oksitleyicilerle şiddetle tepkimeye girer.
Sağlık açısından hidrojen hangi gruptadır?	Basit boğucu: zehirli değildir, kapalı alanda havadaki oksijeni azaltır.
Hidrojenin havadaki patlama sınırları kaçtır?	Hacimce %4 – %75.
Hidrojen havadan ağır mı, hafif mi?	Hafif: bağıl buhar yoğunluğu 0,07 (hava = 1); yükselir.
Hidrojen yangınını fark etmek neden zordur?	Alevi soluk mavi ve neredeyse görünmezdir; termal kamera gibi yöntemler kullanılır.
Hidrojen yangını hangi yangın sınıfındadır?	C sınıfı: yanıcı gaz yangını.
Hidrojen basınçlı tüp dışında hangi bileşiklerde depolanabilir?	Metal hidrürlerde: hidrojen belirli sıcaklıkta bileşikten salınır.
Rafinerilerde hidrojen ne için kullanılır?	Hidrokraking ve yakıttaki kükürdü azaltma (hidrodesülfürizasyon).

Kaynaklar

- PubChem CID 783 Record Description: 'The first chemical element in the periodic table with
- ILO-WHO ICSC 0001 Hydrogen: 'ODOURLESS COLOURLESS COMPRESSED GAS'
- ILO-WHO ICSC 0165 Hydrogen sulfide: 'Relative vapour density
- ILO-WHO ICSC 0291 Methane: 'Explosive limits, vol% in air: 5-15'; ICSC 0319 Propane: 'Expl
- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön.
- OSHA Technical Manual, Section IV Chapter 2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hidrojen-gazi-ozellikleri**

DERS 10.13 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Helyum Gazının Özellikleri Nelerdir? Yanar mı, Zehirli mi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Helyum bir soy (asal) gaz: tepkimeye girmez

Helyumun simgesi He, atom numarası 2. Periyodik tabloda soy gazların, yani asal gazların en üstünde duruyor. Renksiz, kokusuz, tatsız ve tek atomlu bir gaz. En önemli özelliği kimyasal olarak inert olması: yanmaz, yanmayı da desteklemez. Yani helyumu düşünürken aklınıza yangın değil, oksijen eksikliği gelsin.

Zehirsiz ama basit boğucu

Helyum zehirli değil. Kapalı bir alanda havadaki oksijenin yerini alırsa, baş dönmesi ve boğulma hiçbir uyarı vermeden gelebilir. Kokusu ve rengi olmadığı için duyularınızla fark edemezsiniz. Bir de şunu not edin: Kimyasal Maddeler Yönetmeliği'nin Ek-1 tablosunda helyum için bir sınır değer yok. Zehirsiz demek, güvenli demek değil.

Havadan çok hafif, ama en hafif gaz değil

Şimdi önemli bir karşılaştırma. Helyumun bağıl buhar yoğunluğu 0,14; yani havadan çok hafif. Ama en hafif gaz değil: hidrojen 0,07 ile ondan da hafif. Bazı notlarda “helyum diğer gazlardan daha hafiftir” yazar; dikkat edin, hidrojen daha hafif. Asıl fark yanıcılıkta: hidrojen son derece yanıcı, helyum hiç yanmaz. Balonlarda ve hava gemilerinde helyumun tercih edilmesinin nedeni de bu: havadan hafif ve yanmaz.

Kaynama noktası –268,9 °C: MRI ve NMR

Helyumun kaynama noktası eksi 268,9 derece; elementler içinde en düşüğü. Bu yüzden sıvı helyum, çok düşük sıcaklık gereken işlerde soğutucu olarak kullanılır. En bilinen örnekleri MRI cihazları ve NMR spektroskopisi: ikisinde de süperiletken mıknatıslar sıvı helyumla soğutulur. Uyarı: sıvı helyuma temas, ağır donma yani soğuk yanığı yapar.

Koruyucu gazdan derin dalışa

Helyumun inert olması onu koruyucu gaz yapar. Gaz tungsten ark, yani TIG kaynağında kaynak bölgesini korur; silisyum ve germanyum kristali üretiminde inert atmosfer sağlar. Derin dalışta ise helyum-oksijen karışımı solunur: helyum, derinlikte sinir sistemini baskılayan azotun yerini alır. Bir de balon ve hava gemileri: hafif ve yanmaz dolgu gazı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat:** Helyum, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733) Ek-1 mesleki maruziyet sınır değerleri tablosunda yer almaz; ACGIH de basit boğucuya TLV vermeyebileceğini, sınırlayıcı etkenin ortamdaki oksijen olduğunu belirtir.
- **Sık karıştırılan:** Hidrojen için yalnızca “diğer gazlardan daha düşük yoğunluğa sahiptir” denir. Hidrojen (bağıl buhar yoğunluğu 0,07) helyumdan (0,14) hafiftir; sınavda “en hafif gaz” hidrojendir.
- **Basınçlı ve sıvı helyum (ERG 2024, Kılavuz 120; UN 1046 ve UN 1963):** tüp ısınırsa patlayabilir, hasarlı tüp roket gibi fırlayabilir. Sıvı helyumun buharı başta havadan ağırdır ve yerde yayılır. Taşıma: UN 1046 (sıkıştırılmış), UN 1963 (soğutulmuş sıvı), sınıf 2.2 yanıcı olmayan gaz.
- **GHS:** H280 (basınç altında gaz; ısınırsa patlayabilir), sıvı formda H281 (soğutulmuş gaz; kriyojenik yanık).
- **Diğer:** Atmosferde yaklaşık 200.000'de 1 oranında bulunur; doğal gazdan elde edilir. Solunduğunda ses incelir.
- **Diğer kullanımlar:** sızıntı tespiti, gaz kromatografisinde taşıyıcı gaz, yarı iletken üretimi, nükleer reaktör soğutucusu.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Helyumun atom numarası ve grubu nedir?	Atom numarası 2; soy (asal) gazların en üstünde.
Helyum yanar mı?	Hayır. Yanmaz ve yanmayı da desteklemez.
Helyumun sağlık açısından asıl tehlikesi nedir?	Basit boğucu: kapalı alanda havadaki oksijenin yerini alır.
Hangisi daha hafif: helyum mu, hidrojen mi?	Hidrojen (0,07). Helyum 0,14; yine de havadan çok hafif.
MRI ve NMR'de sıvı helyum ne işe yarar?	Süperiletken mıknatısları soğutur.
Derin dalışta helyum hangi gazın yerine kullanılır?	Azotun; dalgıç helyum-oksijen karışımı solur.

Kaynaklar

- PubChem CID 23987, Record Description
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön.
- PubChem CID 783, Vapor Density
- USGS Mineral Commodity Summaries 2025, Helium, Substitutes: 'Hydrogen can be substituted f
- National Academies, 'The Current Status and Future Direction of High-Magnetic-Field Scienc

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/helyum-gazi-ozellikleri**

DERS 10.14 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Amonyak (NH_3) Nedir? Özellikleri, Zararları ve Sınır Değeri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Renksiz, keskin kokulu, havadan hafif

Amonyağın formülü NH üç: bir azot, üç hidrojen. Renksiz bir gaz; kokusu keskin ve boğucu. Havadan hafiftir: bağıl gaz yoğunluğu 0,60, yani havanın yaklaşık yüzde altmışı kadar. Önceki derslerde klorun ve hidrojen sülfürün havadan ağır olduğunu görmüştük; amonyak gazı bu konuda ters tarafta. Ama bir uyarı: sıvılaştırılmış amonyak sızıntısının buharı ilk anda havadan ağırdır ve zemin boyunca yayılabilir. Amonyak basınç altında sıvılaştırılmış gaz olarak taşınır; kaynama noktası eksi 33 derece.

Nemle birleşir, alkali yanık yapar

Amonyak neden bu kadar yakıcı? Çünkü gözdeki, burundaki, boğazdaki nemle birleşip alkali bir çözelti oluşturur: amonyum hidroksit. Sonuç: gözde, burunda, boğazda tahriş ve yanık; akciğerde nefes darlığı ve ödem. Sıvı amonyak deriye değerse donma, yani soğuk yanığı yapar. Bir uyarı daha: uzun süre maruz kalınca burun kokuya alışır, gaz fark edilmeyebilir. Gazları gruplara ayırdığımız derste amonyağı tahriş edici gazlar arasında görmüştük; sınavda grubu sorulursa cevap tahriş edici.

Yanar ama zor: havayla %15 – %28

Amonyak yanar mı? Evet, ama zor. Yanıcı bir gazdır, fakat tutuşması kolay değildir. Havayla hacimce yüzde 15 ile yüzde 28 arasında patlayıcı karışım oluşturur. Tabloya bakın: metan yüzde 5 ile 15, hidrojen yüzde 4 ile 75. Burada bir tuzak var: 15 sayısı amonyakta alt sınır, metanda üst sınır. Şıklarda yan yana gelince karıştırmayın. Bazı kaynaklarda yüzde 16 ile 25 gibi değerler de görebilirsiniz; hepsinde amonyağın alt sınırı metan, propan ve hidrojeninkinden çok yüksektir.

Ek-1'de amonyak: 20 ppm ve 50 ppm

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'in Ek-1 tablosunu maruziyet sınır değerleri dersinde görmüştük; amonyak orada “amonyak, susuz” adıyla geçiyor. Sekiz saatlik TWA değeri 14 miligram bölü metreküp, yani 20 ppm. On beş dakikalık STEL değeri 36 miligram bölü metreküp, yani 50 ppm. Kafanızda iki çift tutun: 14 ile 20, 36 ile 50. Soruda ppm isteniyorsa 20 ve 50; miligram isteniyorsa 14 ve 36.

Gübreden soğutmaya: kullanım alanları

Nerede kullanılır? En büyük alan tarım: amonyum nitrat ve üre gibi azotlu gübrelerin ham maddesi. Soğutmada soğutucu akışkandır; kodu R-717. Su arıtımında klorla birleştirilerek kloramin oluşturulur; kloramin, su borulardan geçip evlere ulaşırken dezenfeksiyonun daha uzun sürmesini sağlar. Bir de temizlik: ev ve sanayi temizleyicilerinde ve bazı cam temizleyicilerde amonyak bulunur.

Çamaşır suyu + amonyak = kloramin gazı

Şimdi hayat kurtaran bir bilgi. Çamaşır suyunu amonyaklı bir temizleyiciyle karıştırırsanız zehirli kloramin gazları açığa çıkar. Belirtiler öksürük, nefes darlığı, göz yaşarması, göğüs ağrısı; akciğerde sıvı da birikebilir. Dikkat edin: su arıtımında kontrollü üretilen kloramin, temizlikte kazayla oluşunca zehirliyor. Temizlik ürünlerini asla birbirine karıştırmayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Ek-1 satırı (Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik):** “Amonyak, susuz”, EINECS 231-635-3, CAS 7664-41-7; TWA 14 mg/m³ – 20 ppm, STEL 36 mg/m³ – 50 ppm;

"Deri" notasyonu yok. Ek-1 dipnotları: (4) TWA = 8 saatlik referans süre için zaman ağırlıklı ortalama; (5) STEL = başka süre belirtilmedikçe 15 dakikalık süre için aşılmaması gereken üst sınır.

- **Patlama sınırları kaynağa göre değişir:** NIOSH ve HSDB %15–%28; ILO-WHO ICSC 0414 %15–%33,6; ATSDR ile ÇSGB İSGGM uzmanlık tezi (Patlayıcı Ortamlarda İş Güvenliği, 2008, Tablo 3) %16–%25; HSDB'de ayrıca alt patlama sınırı %13 – üst %28 satırı var. Derste NIOSH değeri (%15–%28) kullanıldı.
- **Sızıntıda davranış (ATSDR):** Amonyak gazı havadan hafiftir ve yükselir. Sıvılaştırılmış amonyak sızıntısının buharı ise ilk anda havadan ağırdır ve zemin boyunca yayılabilir.
- **Mesleki Eğitim Yön. (Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yön.) Ek-1 çizelge, sıra 36:** "sodyum ve potasyum hidroksit, amonyak gibi her türlü alkalilerin üretimi ve bunlarla yapılan işler" mesleki eğitim alınacak işlerdendir; m.5/1: bu işlerde çalışacakların işe alınmadan önce mesleki eğitime tabi tutulmaları zorunludur.
- **Elektrik İç Tesisleri Yön. m.3 (f.7) "Patlama tehlikesi olan yerler":** havayla patlayıcı karışım oluşturan yanabilen gaz ve buharlara örnek sayılan maddeler arasında amonyak da vardır.
- **NIOSH Cep Rehberi:** IDLH 300 ppm; NIOSH REL TWA 25 ppm, STEL 35 ppm; OSHA PEL TWA 50 ppm (sınavda Türk mevzuatı esas: 20/50 ppm). DOT tanımında etiket için yanıcı gaz sayılmasa da yanıcı gaz gibi işlem görmesi gerekir. Uyumsuz maddeler: güçlü oksitleyiciler, asitler, halojenler, gümüş ve çinko tuzları; bakır ve galvanizli yüzeyleri aşındırır.
- **Kendiliğinden tutuşma sıcaklığı:** yaklaşık 630–651 °C (ICSC 630 °C, HSDB 651 °C, ATSDR 650 °C).
- **Koku eşiği:** yaklaşık 5 ppm (ATSDR). Uzun maruziyette koku yorgunluğu (alışma) yapar; varlığı fark edilmeyebilir (ATSDR).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Amonyağın rengi ve kokusu nasıldır?	Renksiz; keskin, boğucu koku.
Sıvı amonyak sızıntısının buharı ilk anda nasıl davranır?	Havadan ağırdır, zemin boyunca yayılabilir; gazın kendisi ise havadan hafiftir.
Amonyak gözü ve solunum yolunu nasıl yakar?	Nemle birleşip alkali çözelti (amonyum hidroksit) oluşturur.
Amonyağın havadaki patlama sınırları nedir?	Hacimce %15 – %28 (NIOSH); yanabilir ama zor tutuşur.
Ek-1'de amonyağın ppm cinsinden TWA ve STEL değerleri?	TWA 20 ppm, STEL 50 ppm; mg/m³ karşılıkları 14 ve 36.
Amonyağın soğutucu akışkan kodu nedir?	R-717.
Su arıtımında amonyak klorla birleşince ne oluşur?	Kloramin: şebekede daha uzun süren dezenfeksiyon sağlar.
Sıvı amonyak deriye değerse ne olur?	Donma, yani soğuk yanığı yapar.

Kaynaklar

- NIOSH Pocket Guide 'Ammonia NH3': 'Colorless gas with a pungent, suffocating odor. Shipped
- ATSDR MMG Ammonia: 'Anhydrous ammonia is lighter than air and will therefore rise
- PubChem CID 222
- Nihat Eğri, 'Patlayıcı Ortamlarda İş Güvenliği'
- PubChem CID 222 Explosive Limits: ILO-WHO ICSC 'Explosive limits, vol% in air: 15-33.6'; H

- ILO-WHO ICSC 0291 Methane: 'Explosive limits, vol% in air: 5-15'

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/amonyak-nh3-ozellikleri**

DERS 10.15 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Argon Gazı (Ar) Nedir? Özellikleri, Tehlikesi ve Kullanım Alanları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ar: soy gaz, atom numarası 18

Sembolü Ar, atom numarası 18. Argon bir soy gaz; kimyasal olarak inert, yani olağan koşullarda tepkimeye girmiyor. Renksiz, kokusuz ve tatsız. Yanmıyor ve havadan ağır. Şunu baştan not edin: inert demek tepkimeye girmez demek, zararsız demek değil.

Zehirsiz ama boğar: basit boğucu

Daha önceki derslerde basit boğucuları görmüştük; argon da onlardan. Zehirli değil ama havadaki oksijenin yerini alıyor. Havadan ağır olduğu için çukurda, tankta, alçak yerlerde birikiyor. Argon kokusuz ve renksiz; ERG kılavuzuna göre de uyarı vermeden sersemlik ve boğulmaya yol açabiliyor. Girişte sorduğum sorunun cevabı bu.

TIG ve MIG'de koruyucu gaz

Argonun en bilinen işi kaynak. TIG tungsten inert gaz, MIG metal inert gaz demek; buradaki inert, tepkimeye girmeyen koruyucu gaz anlamında. Argon kaynak bölgesini havadaki oksijenden ve azottan koruyor. Havadan ağır olduğu için kaynağın üstüne bir örtü gibi seriliyor; TIG kaynağında çoğu işte saf argon kullanılıyor. Ama dikkat: aynı ağırlık, tankta ya da çukurda kaynak yaparken argonun birikmesine ve oksijenin azalmasına yol açar.

İnert atmosfer: metalden ampule

Tepkime istenmeyen ve daha ucuz azotun yetmediği işlerde argon kullanılıyor. Yüksek sıcaklıktaki metal işlemlerinde ve titanyum gibi metallerin rafinasyonunda koruyucu atmosfer oluyor. Akkor ampulde sıcak tungsten flamanın havayla tepkimeye girip oksitlenmesini önlüyor. Floresan tüplerde dolgu gazı, yarı iletken sanayinde de silisyum kristali büyütülürken inert ortam sağlıyor.

Sıvı argon ≈ –186 °C, argon plazması iyon kaynağı

Argonun kaynama noktası yaklaşık eksi 186 derece. Bu yüzden sıvı argon düşük sıcaklık elde etmede soğutucu olarak kullanılıyor. Tıpta kriyocerrahi var: aşırı soğukla kanser hücrelerini yok eden tedavi; bu soğuk sıvı azot ya da argon gazıyla üretiliyor. Laboratuvarda ICP, yani indüktif eşleşmiş plazma spektroskopisinde de argon plazması numuneyi iyonlaştırıyor. Bir uyarı: sıvı argon cilde ya da göze değerse donma yapar.

Üçü de basit boğucu ama aynı değil

Şu üç gazı birbirine karıştırmayın: argon, helyum, hidrojen. Üçü de basit boğucu. Ama argon havadan ağır; helyum ve hidrojen hafif. Argon ve helyum yanmaz; hidrojen ise son derece yanıcı. Yani bu üçünden aşağıda birikip oksijeni azaltan yalnız argon.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kimlik (PubChem CID 23968):** atom ağırlığı 39,948; CAS 7440-37-1; doğal izotoplar Ar-36, Ar-38, Ar-40 (Ar-40 ≈ %99,6). Ar-40 potasyum-40'ın bozunmasıyla oluşur; K-40/Ar-40 oranı minerallerin jeolojik yaşını belirlemede kullanılır.
- **Tepkimesizlik sınırı:** argon olağan koşullarda tepkimeye girmez; ancak çok düşük sıcaklıkta katı argon matrisinde argon florohidrür (HArF) elde edilmiştir (Khriachtchev ve ark., Nature 2000;406:874-876).
- **Fiziksel veriler (PubChem):** kaynama noktası –185,8 °C, erime noktası ≈ –189 °C; bağıl buhar yoğunluğu 1,38 (hava = 1; HSDB değeri, molar kütle oranı 39,95/28,96 ile tutarlı; ICSC 1,66 verir).

- **Üretim:** ticari argon sıvılaştırılmış havanın ayrımsal (fraksiyonel) damıtılmasıyla elde edilir (PubChem; Los Alamos Ulusal Laboratuvarı).
- **Sınır değer:** Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1 tablosunda argon (CAS 7440-37-1) satırı yoktur. ACGIH: basit boğucuya TLV verilmeyebilir, sınırlayıcı etken ortamdaki oksijendir.
- **GHS (PubChem, ECHA C&L bildirimleri):** H280 Basınç altında gaz içerir, ısıtılırsa patlayabilir; H281 Soğutulmuş gaz içerir, kriyojenik yanık veya yaralanmaya yol açabilir. UN 1006 (sıkıştırılmış), UN 1951 (soğutulmuş sıvı).
- **ERG 2024 Kılavuz 120 (inert gazlar):** buhar uyarı vermeden sersemlik veya boğulmaya yol açabilir; sıvılaşmış gazın buharı başta havadan ağırdır, zemin boyunca yayılır; tüp ısıtılırsa patlayabilir, hasarlı tüp roket gibi fırlayabilir; kendisi yanmaz, çevredeki yangına uygun söndürücü kullanılır. Oksijen eksikliğinde maruz kalan kişi uyarı almaz ve oksijenin düştüğünü hissedemez (CSB Bülteni No. 2003-10-B, azot için).
- **Kaynak ayrıntıları (US Navy NRTC 14250, Bölüm 8):** TIG = GTA (gaz tungsten ark), MIG = GMA (gaz metal ark); TIG'de koruyucu gaz argon, helyum ya da karışımları olabilir, en yaygını argondur. Helyum havadan hafif olduğundan daha yüksek gaz debisi ister. GMA'de saf argon daha çok alüminyum, bakır, nikel ve titanyumda; çeliklerde %1, 2 veya 5 oksijen katılmış argon; GMA'de argon-CO_2 ve saf CO_2 da kullanılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Argonun sembolü ve atom numarası nedir?	Sembol Ar, atom numarası 18.
Argon zehirli midir?	Hayır. Ama havadaki oksijenin yerini alarak boğar: basit boğucu.
Argon havadan hafif mi, ağır mı?	Ağır. Çukur, tank gibi alçak yerlerde birikir.
TIG ve MIG adlarındaki “I” neyi anlatır?	Inert gaz: tepkimeye girmeyen koruyucu gaz, örneğin argon.
Kaynakta argon kaynak bölgesini neden korur?	Havadaki oksijen ve azotun kaynağı bozmasından.
Akkor ampulde argonun görevi nedir?	Sıcak tungsten flamanın havayla tepkimeye girip oksitlenmesini önler.
Argonun kaynama noktası yaklaşık kaç °C'dir?	≈ –186 °C. Sıvısı soğutucu (kriyojen) olarak kullanılır.
ICP (indüktif eşleşmiş plazma) spektroskopisinde argonun işi?	Argon plazması numuneyi iyonlaştırır: iyon kaynağıdır.

Kaynaklar

- PubChem CID 23968 Record Description
- CSB Safety Bulletin 2003-10-B – Hazards of Nitrogen Asphyxiation
- US Navy NRTC 14250
- Beloit College Kimya, 'INVSEE Light bulb' ders notu: 'Light bulbs are filled with an inert
- ABD Ulusal Kanser Enstitüsü
- US EPA SW-846 Method 6020B başlığı: 'Inductively Coupled Plasma—Mass Spectrometry'. s.3, §

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/argon-gazi-ar-ozellikleri**

DERS 10.16 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Azot (N_2) Gazının Özellikleri Nelerdir? Neden Uyarı Vermeden Boğar?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Havanın %78'i: renksiz, kokusuz, tatsız

Azotun formülü N iki, atom numarası 7. Havanın hacimce yaklaşık yüzde 78'ini oluşturur. Renksiz, kokusuz ve tatsızdır; yanmaz. Bağıl buhar yoğunluğu 0,97, yani havayla hemen hemen aynı ağırlıkta. Bir de canlılar açısından: azot protein ve nükleik asitlerin yapısında bulunur, bütün canlı hücrelerde vardır.

Zehirli değil, ama uyarı vermeden boğar

Zehirli değildir, ortamdaki oksijenin yerini alarak boğar. İşin kötüsü, azot kokusuz olduğu için oksijenin azaldığını burnunuzla anlayamazsınız; bunu ancak ölçüm cihazı gösterir. Tabloya bakın: normal havada oksijen yüzde 20,9. Yüzde 16'ya inince nabız ve solunum hızlanır, dikkat bozulur. Yüzde 10'un altında bilinç kaybı, kasılma ve ölüm görülür.

Tanka girmeden önce havayı kontrol edin

Bu yüzden tank, kuyu, kazan gibi kapalı alanların havası girişten önce ve iş boyunca cihazla sürekli ölçülür; çünkü hava girişten önce de solunamaz olabilir, iş sırasında da değişebilir. Yapı işleri için Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği bunu açıkça söyler: oksijen düzeyi yetersiz olabilecek ortama girecek çalışan için kapalı ortam havası kontrol edilir; zorunlu girişte çalışan dışarıdan sürekli izlenir. Oksijeni çok düşük havada bir iki nefeste bilinç kaybı olabilir ve kişi hiçbir uyarı hissetmez. Kazalarda bir başka hata da azot hortumunun solunum havası hattı sanılıp bağlanması. Son olarak: içeride yığılan arkadaşınızı kurtarmak için hazırlıksız girmeyin; kurtarmaya girenlerin de öldüğü kazalar var. İçeri ancak eğitimli, kurtarma donanımını giymiş ve güvenilir solunum havası olan kişi girer.

–196 °C: soğuk yanığı ve kriyojenik saklama

Azot eksi 196 derecede kaynar; sıvı azot bu yüzden çok soğuktur. Ciltle ya da gözle temas ederse soğuk yanığı, yani donma yapar. Bu soğukluk kriyojenik saklamada kullanılır: kan ve diğer biyolojik örnekler, dondurulmuş yumurta hücreleri sıvı azot tanklarında saklanır. Gıda sanayisinde de gıdaları hızlı dondurmak için kullanılır.

İnert atmosferden gübreye: kullanım alanları

Azot çoğu koşulda başka maddelerle tepkimeye girmez; buna inert davranış diyoruz. Kimya ve petrol tesislerinde ekipmandaki hava ya da yanıcı gaz azotla süpürülür, buna inertleme denir. Metal sanayisinde tavlama ve ısıl işlemde koruyucu gazdır. Gıdada ambalaj gazı olarak kullanılır, katkı numarası E 941; oksidasyonu yavaşlatır, raf ömrünü uzatır. Ayrıca amonyak, nitrik asit, gübre ve patlayıcı üretiminde hammaddedir.

N_2, N_2O, NO_2: adlar benzer, gazlar farklı

Şıklarda üç benzer ad yan yana gelir. Azot, yani N iki: basit boğucu; Kimyasal Maddeler Yönetmeliği Ek-1'de sınır değeri yok. Azot protoksit, yani N iki O: güldürücü gaz; ameliyatta ve dişçilikte anestezik ve ağrı kesici olarak kullanılır. Azot dioksit, yani NO iki: tahriş edici bir gaz; Ek-1'de 8 saatlik sınır değeri 0,5 ppm. Bir de şunu bilin: Ek-1 tablosunda azot monoksit ve azot dioksit, nitrojen monoksit ve nitrojen dioksit adıyla geçer; azotun ve azot protoksitin ise satırı yoktur.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Azotla inertleştirme:** Genel uygulama, ekipmandaki havanın/yanıcı gazın azotla süpürülmesi ve kapta azot akışıyla oksijenin dışarıda tutulmasıdır (CSB 2003-10-B). “Azot protoksit” diye geçen gazın diğer adları: diazot

monoksit, nitröz oksit, güldürücü gaz (PubChem CID 948).

- **Kapalı alan dayanağı:** Yapı İşlerinde İSG Yön. (RG 05.10.2013/28786) yalnızca yapı işlerinin yapıldığı işyerlerinde uygulanır (m.2/1). Ek-4 A "Özel riskler" 37: zehirli/zararlı madde bulunması muhtemel, oksijen düzeyi yetersiz veya parlayıcı olabilecek ortama giren çalışan için kapalı ortam havası kontrol edilir; 38: sınırlı hava hacimli yüksek riskli ortamda çalıştırılmaz, zorunlu hallerde dışarıdan sürekli izlenir ve derhal yardım için tedbir alınır. Diğer işyerlerindeki tank/kazan girişleri için aynı uygulama iyi uygulama olarak önerilir (CSB 2003-10-B: kapalı alanın tamamı sürekli ölçülür; gözcü ve kurtarma personeli her an hazır bulunur; kurtarmaya yalnız eğitimli, kurtarma donanımlı ve güvenilir solunum havası olan kişi girer).
- **Yeraltı madeni:** Maden İşyerlerinde İSG Yön. Ek-3, 8.5: havasında %19'dan az oksijen bulunan yerlerde önleyici faaliyetler ve kurtarma çalışmaları dışında çalışılmaz.
- **ABD karşılaştırması (CSB 2003-10-B):** OSHA işyeri oksijenini %19,5 – %23,5 aralığında ister; %4–6 oksijenli atmosfer 40 saniyeden kısa sürede komaya sokar. ABD'de 1992–2002 arasında 85 azot boğulması olayında 80 kişi öldü; kurbanların %60'tan fazlası kapalı alanda veya yanında çalışıyordu; ölümlerin yaklaşık %10'u kurtarma girişimindeydi.
- **Sıvı azot (PubChem CID 947, ERG 2024 Kılavuz 120):** sıvıdan kaynayan soğuk gaz başta havadan ağırdır, yerde yayılır; sıvı azotlu hat havadan sıvı oksijen yoğuşturup yangın/patlama tehlikesi yaratabilir; ısıya uzun süre maruz kalan kap şiddetle yırtılıp fırlayabilir. Donmuş giysi çözülmeden çıkarılmaz.
- **GHS (PubChem, ECHA C&L bildirimleri):** H280 Basınç altında gaz içerir, ısıtılırsa patlayabilir; H281 Soğutulmuş gaz içerir, kriyojenik yanık veya yaralanmaya neden olabilir.
- **Ek-1 (Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön., Değişik: RG 20.10.2023/32345):** azot (N_2, CAS 7727-37-9) ve azot protoksit (N_2O, CAS 10024-97-2) satırı yoktur. Nitrojen dioksit (CAS 10102-44-0): 8 saat 0,96 mg/m³ – 0,5 ppm, 15 dk 1,91 mg/m³ – 1 ppm; nitrojen monoksit (CAS 10102-43-9): 8 saat 2,5 mg/m³ – 2 ppm.
- **Diğer kullanımlar (PubChem/HSDB):** petrol kuyularında basınç kaynağı, lastik şişirme, alüminyum dökümhanelerinde soğutma, akrilonitril ve siyanür üretimi. Sıvı azot dermatolojide kriyoterapide (deri lezyonlarının dondurularak giderilmesi) kullanılır.

Hızlı tekrar: kendini yokla

Azot havanın hacimce yaklaşık yüzde kaçını oluşturur?	Yaklaşık %78.
Azot zehirli midir?	Hayır. Basit boğucudur: ortamdaki oksijenin yerini alarak boğar.
Azot birikmesi kokudan anlaşılır mı?	Hayır. Azot kokusuzdur; oksijen düşüşü ancak ölçüm cihazıyla anlaşılır.
Oksijen %10'un altına inerse ne olur?	Bilinç kaybı, kasılma ve ölüm.
Sıvı azot kaç °C'de kaynar, temas edince ne olur?	Yaklaşık –196 °C; cilt ve gözde soğuk yanığı (donma) yapar.
Gıda ambalajında azot ne işe yarar?	Ambalaj gazıdır (E 941); oksidasyonu yavaşlatıp raf ömrünü uzatır.
Azot hangi ürünlerin üretiminde hammaddedir?	Amonyak, nitrik asit, gübre ve patlayıcılar.
Güldürücü gaz olarak bilinen anestezik hangisidir?	Azot protoksit (N_2O).

Kaynaklar

- PubChem CID 947 Record Description: 'Nitrogen is a chemical element with symbol N and atom
- CSB Safety Bulletin No. 2003-10-B
- Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği m.2/1 ve Ek-4 A 37-38
- HFEA
- Tarım ve Orman Bak. Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği Kılavuzu
- PubChem CID 948 Nitrous oxide, MeSH Entry Terms: 'Nitrous Oxide; Nitrogen Protoxide; Laugh

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/azot-n2-gazi-ozellikleri**

DERS 10.17 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Gazlar Ne Renk, Nasıl Kokar? Metan, Siyanür, CO_2, Klor, H_2S, NO_2

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Altı gazı renginden ve kokusundan tanıyın

Önce gözünüz ve burnunuz. Altı gazdan yalnızca ikisi renkli: klor yeşilimsi sarı, azot dioksit kırmızımsı kahverengi. İkisinin de kokusu keskin. Hidrojen sülfür ve hidrojen siyanür renksizdir ama kokuları ünlüdür: hidrojen sülfür çürük yumurta, hidrojen siyanür acı badem. Metan ile karbon dioksit ise hem renksiz hem kokusuz. Metan, karbon dioksit, klor ve hidrojen sülfürü kendi derslerinde tek tek görmüştük; bugün onları yan yana koyuyoruz.

Koku güvenilir bir uyarı değildir

Ama dikkat: koku size güvenilir bir alarm vermez. Hidrojen siyanürün acı badem kokusunu herkes alamaz; bu yetenek kalıtsal, bazı insanlarda hiç yok. Hidrojen sülfür, kendi dersinde gördüğümüz gibi, koku duyusunu çabuk yorar; koku kesildi diye gaz gitti sanmayın. Metanın kendisi kokusuzdur; evdeki doğal gazda duyduğunuz koku sonradan eklenen maddeden gelir. Yani uyarıyı burun değil, gaz ölçüm cihazı verir. Örneğin grizulu maden ocaklarında, birbirinden ayrı noktalarda çalışan her ekipte metan, karbon monoksit, oksijen ve hidrojen sülfürü ölçen en az bir seyyar gaz ölçüm cihazı bulunması şart.

Havadan hafif mi, ağır mı?

Şimdi gaz sızınca nereye gider, ona bakalım. Ölçütümüz bağıl yoğunluk; hava bir kabul ediliyor. Metan 0,6 ile belirgin biçimde hafif, yükselir. Hidrojen siyanür 0,94; havadan biraz hafif. Geri kalan dördü havadan ağır: hidrojen sülfür 1,19, karbon dioksit 1,5, azot dioksit 1,58 ve 2,5 ile en ağırı klor. Ağır gazlar alçak ve kapalı yerlerde birikir.

Üçü yanar, üçü yanmaz

Yanıcılıkta tablo üçe üç. Metan, hidrojen sülfür ve hidrojen siyanür yanıcıdır; havayla patlayıcı karışım oluşturabilirler. Karbon dioksit yanmaz, hatta söndürmede kullanılır. Klor ve azot dioksit ise kendileri yanmaz ama oksitleyici oldukları için başka maddelerin yanmasını artırır. Küçük bir ipucu: renkli olan iki gaz, yanmayı besleyen iki gazla aynı; klor ve NO_2.

Siyanür tek madde değil, bir aile

Siyanür derken tek bir maddeden değil, bir aileden söz ediyoruz. Hidrojen siyanürün diğer adları hidrosiyanik asit ve prussik asittir. Ailede sodyum siyanür, potasyum siyanür ve siyanojen klorür de var. Hidrojen siyanürün kimyasal boğucu olduğunu gaz gruplarını işlediğimiz derste görmüştük. İşyerinde iki senaryoyu bilin: metal kaplama banyolarında olduğu gibi siyanür tuzuna asit karışırsa hidrojen siyanür gazı açığa çıkar. Ayrıca yün, ipek, plastik gibi azot içeren maddeler yanarken de hidrojen siyanür oluşabilir; yangın dumanında da bulunabilir.

NO_2: silo, kaynak ve patlatma gazı

Son gazımız azot dioksit. Yüksek sıcaklıktaki yanmada oluşur; günlük hayatta en bilinen kaynağı içten yanmalı motorlar. İş hayatında üç yeri aklınıza yazın: oksi-asetilen kaynağı, yeraltında patlatma ve taze doldurulmuş silolar. Silaj konduktan sonraki 1 ila 10 gün içinde siloya girenlerde görülen tabloya silo doldurucu hastalığı denir; silo dolduran hastalığı diye de geçer, ikisi aynı hastalıktır. Sebebi azot dioksittir. Azot dioksit, gaz gruplarını işlediğimiz derste gördüğümüz tahriş edici gazlardandır ama sinsidir: fosgen ve ozon gibi suda az çözündüğü için üst solunum yolunu fazla uyarmadan derine iner ve akciğer ödemi yapabilir.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 12.08.2013/28733) Ek-1:** hidrojen siyanür (siyanür olarak) 8 saatlik (TWA) 1 mg/m³ – 0,9 ppm, 15 dakikalık (STEL) 5 mg/m³ – 4,5 ppm, "Deri" işaretli; nitrojen (azot) dioksit TWA 0,96 mg/m³ – 0,5 ppm, STEL 1,91 mg/m³ – 1 ppm; nitrojen monoksit TWA 2,5 mg/m³ – 2 ppm. "Deri" işareti, maddenin vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir (Ek-1 dipnot 3).
- **Aynı Ek-1'deki diğer dört gaz (hatırlatma):** klor yalnız STEL 1,5 mg/m³ – 0,5 ppm; hidrojen sülfür TWA 7 mg/m³ – 5 ppm, STEL 14 mg/m³ – 10 ppm; karbon dioksit TWA 9000 mg/m³ – 5000 ppm; metan için Ek-1'de değer yoktur.
- **Hidrojen siyanür fiziksel bilgiler:** kaynama noktası yaklaşık 26 °C; bu sıcaklığın altında renksiz ya da soluk mavi sıvıdır. Havadaki patlama sınırları hacimce %5,6 – %40 (NFPA). Kokuyu alamayanların oranı kaynağa göre değişir: Haz-Map'e göre nüfusun %20–40'ı; ATSDR'ye göre yüksek derişimde bile kişilerin %20'ye kadarı.
- **Siyanür tuzu + su:** siyanür tuzuyla bulaşmış giysiyle duş almak bile HCN açığa çıkarabilir; deriye geniş temas öldürücü miktarda emilime yol açabilir (PubChem CID 768, Sullivan).
- **Azot dioksit:** 21,2 °C altında sarımsı kahverengi sıvıdır; NO_2 ve diğer azot oksitler atmosferde asit yağmuruna ve güneş ışığıyla ozon oluşumuna katkı verir (PubChem CID 3032552; Wikipedia, US EPA).
- **Karbon dioksitin kokusu:** CO_2 olağan derişimde kokusuzdur; çok yüksek derişimde keskin, asidik bir koku hissedilebilir (Wikipedia 'Carbon dioxide'; PubChem CID 280, HSDB: 'Faintly pungent odor').
- **Sera gazı tuzağı:** Kyoto Protokolü Ek-A'daki yedi sera gazı: CO_2, CH_4, N_2O, HFC'ler, PFC'ler, SF_6 ve NF_3 (NF_3 ikinci dönem için Doha değişikliğiyle eklendi). Listede azot dioksit (NO_2) yoktur; listedeki azotlu gaz diazot monoksittir (N_2O). İkisini karıştırmayın.
- **Maden İşyerlerinde İSG Yön. Ek-3, 10.4 bendi (10. Grizulu maden ocakları):** grizulu ocakta yeterli sayıda kalibre edilmiş seyyar gaz ölçüm cihazı bulundurulur; birbirinden ayrı noktalarda çalışan her ekipte en az bir cihaz bulunur; cihazlar metan, karbonmonoksit, oksijen ve hidrojensülfürü ölçer.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Bu altı gazdan renkli olan ikisi hangileri?	Klor (yeşilimsi sarı) ve azot dioksit (kırmızımsı kahverengi).
Hidrojen siyanürün kokusunu herkes alabilir mi?	Hayır. Acı badem kokusunu alma yeteneği kalıtsaldır; bazı insanlarda yoktur.
Bu altı gazdan havadan hafif olanlar hangileri?	Metan (0,6) ve hidrojen siyanür (0,94).
Altı gazın en ağırı hangisi?	Klor: bağıl yoğunluğu 2,5; alçak yerlerde birikir.
Bu altı gazdan hangileri yanıcıdır?	Metan, hidrojen sülfür ve hidrojen siyanür.
Prussik asit hangi maddenin diğer adıdır?	Hidrojen siyanürün (hidrosiyanik asit).
Siyanür tuzuna asit karışırsa ne olur?	Hidrojen siyanür gazı açığa çıkar.
NO_2 neden sinsi bir tahriş edicidir?	Fosgen ve ozon gibi az çözünür; üst solunum yolunu az uyarır, akciğer ödemi yapabilir.

Kaynaklar

- PubChem CID 24526 Physical Description

- PubChem CID 3032552 Physical Description
- PubChem CID 402
- PubChem CID 768
- PubChem CID 297: 'Methane is a colorless odorless gas' / ICSC 'COLOURLESS ODOURLESS COMPRE
- Wikipedia 'Carbon dioxide'

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/metan-siyanur-co2-klor-h2s-no2-ozellikleri**

DERS 10.18 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

CO, Amonyak, Azot, Helyum, Argon ve Hidrojen: Farkları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Altı gazdan yalnız biri kokar

İlk ayraç koku. Altısı da renksiz. Ama yalnız biri kokar: amonyak. Keskin, boğucu bir kokusu var. Karbon monoksit, azot, helyum, argon ve hidrojen ise kokusuz. Özellikle karbon monoksidi aklınızda tutun: zehirli olduğu hâlde kokmaz, yani sızdığını burnunuzla anlayamazsınız.

Yanıcı üçlü: hidrojen, CO ve amonyak

İkinci ayraç: yanar mı? Üçü yanar. Hidrojen yüzde 4 ile 75 arasında, karbon monoksit yüzde 12,5 ile 74 arasında havayla patlayıcı karışım oluşturur. Amonyak da yanar ama zor tutuşur; aralığı dar, yüzde 15 ile 28. Diğer üçü, yani azot, helyum ve argon yanmaz.

Asal gaz: helyum ve argon, azot değil

Üçüncü ayraç: asal gaz hangisi? Helyum ve argon. İkisi de periyodik tablonun 18. grubunda. Azot ise 15. grupta, asal gaz değil. Kafa karıştıran şu: azot da inert atmosfer oluşturmak için kullanılır. Ama inert atmosferde kullanılmak, asal gaz olmak demek değil. Hidrojeni de hatırlayın: inert değil, yanıcı.

Hangisi yükselir, hangisi yere çöker?

Dördüncü ayraç: havaya göre ağırlık. Hidrojen 0,07, helyum 0,14; altılının en hafifleri, sızınca yükselirler. Amonyak 0,6, o da havadan hafif. Karbon monoksit ve azot 0,97; havadan çok az hafif, neredeyse havayla aynı. Argon ise 1,38, havadan ağır. Yere yayılır, çukurda ve kapalı alanın tabanında birikebilir.

Vücuda etkisine göre üç grup

Vücuda etkisine göre üç grup var. Karbon monoksit kimyasal boğucu: hemoglobinle karboksihemoglobin oluşturur; bu bileşik oksijen taşıyamaz, kanın taşıdığı oksijen azalır. Amonyak tahriş edici: suda çok çözündüğü için göz ve üst solunum yolunda tahriş yapar. Azot, helyum, argon ve hidrojen ise basit boğucu: zehirli değiller ama havadaki oksijenin yerini alırlar.

Akılda tutulacak dört sayı

Son olarak dört sayı. Azot atmosferin hacimce yaklaşık yüzde 78'i. Sıvı azot eksi 196 derecede, sıvı argon eksi 186 derecede kaynar. Sıvı helyum ise eksi 269 derecede; bu, bütün elementlerin en düşük kaynama noktası. Eksi 196 ile eksi 186'yı karıştırmayın: azotunki daha düşük.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. Ek-1:** Amonyak, susuz (CAS 7664-41-7): 8 saatlik 14 mg/m³ – 20 ppm; kısa süreli (15 dk) 36 mg/m³ – 50 ppm.
- **Amonyak buharı:** gaz havadan hafif olsa da sızıntıdan çıkan buhar başlangıçta yere yakın kalır (PubChem, anhidr amonyak kaydı).
- **Amonyak ve yanıcılık:** ABD taşımacılık (DOT) etiketlemesinde yanıcı gaz tanımına girmez, yine de yanıcı gaz gibi ele alınmalıdır (NIOSH notu).
- **Sıvılaştırılmış argon:** buharı başlangıçta havadan ağırdır ve zemin boyunca yayılır; kapalı alanda uyarı vermeden boğulmaya yol açabilir (ERG Guide 120).

- **CO patlama sınırları:** NIOSH %12,5 – %74; NFPA kaynaklı değer %12 – %75. Kaynaklarda iki gösterim de geçer; derste NIOSH değeri (%12,5 – %74) kullanıldı.
- **Helyum:** kimyasal olarak inerttir, suda az çözünür; sıvı helyumla temas ağır donma yapar.
- **Hidrojen:** sıvı hidrojen –253 °C'de kaynar (PubChem).
- **Hidrojen izotopları:** hidrojenin kararlı izotopu döteryum (kütle 2), radyoaktif izotopu trityumdur (kütle 3) (PubChem, MeSH).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Altı gazdan kokusuyla fark edilen hangisi?	Amonyak: keskin, boğucu koku. Diğer beşi kokusuz.
Altı gazdan yanıcı olan üçü hangileri?	Hidrojen, karbon monoksit ve amonyak (amonyak zor tutuşur).
Asal (soy) gaz olan ikisi hangileri?	Helyum ve argon. Azot asal gaz değildir.
Altı gazdan havadan ağır olan hangisi?	Argon (1,38): yere yayılır, çukurda birikebilir.
Altı gazın en hafif ikilisi?	Hidrojen (0,07) ve helyum (0,14).
Karboksihemoglobin oluşturan gaz?	Karbon monoksit: kimyasal boğucu.
Sıvı azot kaç °C'de kaynar?	Yaklaşık –196 °C. Azot havanın hacimce yaklaşık %78'idir.

Kaynaklar

- NIOSH Pocket Guide – Ammonia: 'Colorless gas with a pungent, suffocating odor'
- NIOSH Pocket Guide – Carbon monoxide: 'Colorless, odorless gas'; PubChem CID 281 Odor: 'Od
- PubChem CID 947 Record Description: 'colorless odorless gas. Noncombustible and nontoxic .
- PubChem CID 23987 Record Description: 'colorless, odorless, noncombustible gas. Can asphyx
- PubChem CID 23968 Record Description: 'colorless odorless noncombustible gas. Heavier than
- PubChem CID 783 Record Description: 'colorless, odorless gas. It is easily ignited ... not

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/co-amonyak-azot-helyum-argon-hidrojen-farklari**

DERS 10.19 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Basınçlı Gaz Tüpleri ve LPG Nasıl Depolanır? Depo Şartları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Dolu tüp: güneşten, ısıdan ve nemden korunur

Önce bütün basınçlı gaz tüpleri için geçerli genel kurallar; Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, kısaca BYKHY, madde 105, beşinci fıkra. Dolu tüpler sıcaklık değişmelerine, güneş ışınlarına, radyasyon ısısına ve neme karşı korunur. İşyerinde tehlike yaratmayacak miktarda depolanır. Tüpler yangına en az 120 dakika dayanıklı ayrı binalarda ya da bölmelerde, radyatör gibi ısı kaynaklarından uzakta tutulur; devrilmemeleri ve yuvarlanmamaları için önlem alınır.

Gazına göre sınıflayın, boşu ayrı toplayın

Aynı fıkranın devamı: tüpler içindeki gazın özelliğine göre sınıflanarak depolanır, boş tüpler ayrı bir yerde toplanır. Depoda uygun havalandırma ve yeteri kadar kapı bulunur. Yanıcı gaz tüplerinin bulunduğu yerde ateş ve ateşli madde kullanmak yasaktır. Ve depolama yerine ikaz levhaları konur.

LPG deposu: müstakil ve tek katlı bina

Şimdi LPG'ye özel kurallar, madde 106. LPG depolanacak bina müstakil ve tek katlı olur. Döşemesi, tavanı ve duvarları yangına en az 120 dakika dayanıklı malzemeden yapılır; çatısında hafif malzeme kullanılır. Dikkat edin, genel basınçlı tüp kuralında da ayrı bina veya bölme için sayı yine 120 dakikaydı.

Duvar 120, kapı 90 dakika

Karıştırılmaya en açık fark burada: LPG deposunun kapıları yangına en az 90 dakika dayanıklı olur. Duvar, döşeme ve tavan 120; kapı 90. Bu ikisini karıştırmayın. Kapının sayısı daha küçük, “kapı 90” diye aklınızda tutun.

LPG deposunda her 3 m³ hacme en az 0,2 m² boşluk

LPG deposu için bir de boşluk kuralı var: dış duvarlarda veya çatıda, her 3 metreküp depo hacmi için en az 0,2 metrekarelik, kırılmaz cam ya da benzeri hafif malzemeyle kaplanmış bir boşluk bırakılır. Örnek: LPG deposunun hacmi 30 metreküp. 30 bölü 3, 10; 10 çarpı 0,2, en az 2 metrekare.

LPG tüpü dik durur, radyatöre en az 2 m

Son olarak LPG tüplerinin depodaki yerleşimi. LPG tüpleri dik depolanır; yana yatırılmış ya da baş aşağı olmaz. Depoda ısıtma yalnız merkezi sistemle yapılır ve tüpler kalorifer radyatörlerinden en az 2 metre uzakta durur. Isıtma ve aydınlatma için açık alevli cihaz kullanılmaz. Deponun döşemesi de tabii ya da tesviye zemin seviyesinin altında olamaz. Bu sayılar LPG deposuna özgü; genel kural yalnız ısı kaynağından uzak tutmayı ister.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY, RG 19.12.2007/26735), Üçüncü Bölüm “Parlayıcı ve Patlayıcı Gazlar”, m.105 ve m.106. Güncel metin: https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=200712937&mevzuatTur=21&mevzuatTertip=5
- **Gaz tanımları (m.105/1):** Normal sıcaklık ve basınçta buhar fazındaki maddeler gazdır. Kritik sıcaklığı 10 °C'ın altında olanlar basınçlı gaz; kritik sıcaklığı 10 °C'ın üzerinde olup 50 °C'ta mutlak buhar basıncı 300 kPa'ı aşanlar sıvılaştırılmış gazdır. Bir çözücüde çözünmüş hâlde olanlar basınç altında çözünmüş gaz sınıfına girer.
- **Tüpün yapısı (m.105/3):** Her tüpün dip tarafı yere değmeyecek şekilde çemberle çevrilir; LPG tüpleri hariç diğer tüplerin vana ve emniyet supaplarında havalandırma delikli koruyucu başlık bulunur.

- **Dolum (m.105/4):** Tüpler izin verilenden fazla basınçla ve üzerinde yazılı ağırlığın üzerinde doldurulamaz; dolum öncesinde ve sonrasında ağırlık kontrolü yapılır.
- **Dik depolama gerekçesi (m.106/2):** Emniyet valfleri LPG sıvı fazı seviyesinin üstünde kalacak, LPG gaz fazıyla doğrudan temasta olacak şekilde dik depolanır; tüpler aşırı sıcaklığa, insan veya araç trafiğine ve fiziki hasara maruz kalmayacak biçimde yerleştirilir.
- **Menfez (m.106/4):** Her depoda döşeme hizasında ve bölme duvarlarının tabana yakın kısımlarında açılıp kapanabilen havalandırma menfezi bulunur.
- **Doğal havalandırmada (m.106/5):** Dış duvarın her 600 cm'si için en az 1 menfez; her menfez en az 140 cm^2, toplam menfez alanı döşemenin her m^2'si için en az 65 cm^2.
- **Fanlı havalandırma (m.106/6):** ex-proof malzeme; debi döşemenin her m^2'si için en az 0,3 m^3/dak; çıkış ağzı diğer binalardan en az 3 m uzakta; kanal zeminden itibaren; kablo ve pano kıvılcım güvenlikli.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Basınçlı gaz tüpü deposu yangına en az kaç dakika dayanıklı olmalı?	120 dakika; tüpler ayrı bina veya bölmede tutulur (BYKHY m.105/5-b).
Boş basınçlı gaz tüpleri nerede toplanır?	Dolu tüplerden ayrı bir yerde; tüpler gazın özelliğine göre sınıflanır.
LPG deposu binası nasıl olmalı?	Müstakil ve tek katlı; çatısında hafif malzeme kullanılır.
LPG deposunun döşeme, tavan ve duvarları kaç dakika dayanıklı?	En az 120 dakika (BYKHY m.106/1-b).
LPG deposunun kapıları kaç dakika dayanıklı?	En az 90 dakika (BYKHY m.106/1-d). Duvarla karıştırmayın: duvar 120.
LPG deposunda her 3 m^3 hacim için ne bırakılır?	Dış duvar veya çatıda en az 0,2 m^2 kırılmaz cam vb. hafif malzemeli boşluk.
LPG tüpü depoda radyatöre en az kaç m uzakta durur?	En az 2 m; depoda ısıtma yalnız merkezi sistemle yapılır.
LPG tüpleri depoda hangi konumda durur?	Dik; yana yatırılmış veya baş aşağı olmaz.

Kaynaklar

- BYKHY m.105/5-a

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/basincli-gaz-tupu-lpg-depolama**

DERS 10.20 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

LPG Perakende Satış Yeri ve LPG İstasyonu Kuralları Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Satış yerinde en çok 500 kg LPG

Perakende satış yerinde en çok 500 kilo LPG bulundurulabilir. Bayiye ait özel bir depo varsa 750 kilo daha eklenebilir. Dikkat edin, 750 sayısı 500'ün yerine geçmiyor; özel depo için ek miktar. Bir de yasak var: satış yerinin kapalı mahallerinde ticari propan tüpü bulundurulamaz.

Satış yeri hangi binada kurulur?

Satış yeri tercihen tek katlı ve ahşap olmayan bir binada kurulur. Bu mümkün değilse çok katlı, yine ahşap olmayan bir binanın zemin katında olabilir. Başka bir işyeri ya da meskenle kapı veya pencere bağlantısı olmaz. Bir de itfaiye ve cankurtaranın kolayca girip çıkabileceği bir cadde ya da sokak üzerinde olmalı.

Satış yeri nerede kurulamaz?

Şimdi yasaklara bakalım. Satış yeri iş hanı, otel, eğlence yeri, pansiyon, kahvehane gibi topluma açık yerlerin altında, üstünde ya da bitişiğinde olamaz. Kolay yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddelerin depo ve satış yerleri için de aynı kural geçerli. Bodrumda, zemin üstü asma katta ve halkın rahatça tahliyesine yetecek genişlikte çıkışı olmayan yerde ise hiç kurulamaz.

Bina en az 120 dakika yangına dayanıklı

Bina en az 120 dakika yangına dayanıklı olmalı. Komşu bir yerle bölme gerekiyorsa o bölme en az 90 dakika dayanıklı malzemeden yapılır; ahşap kapı ya da ahşap veya madeni çerçeveli camekân bölmeyle bağlantı kurulamaz. Giriş-çıkış kapıları, pencereler ve panjurlar basınç karşısında dışarıya doğru açılır ve tehlike anında içeridekilerin kolayca kaçabileceği ya da tahliye edilebileceği biçimde yapılır. 120 ile 90'ı karıştırmayın: 120 bina, 90 bölme.

İstasyonda tank yeraltında, çevresi çitli

Gelelim LPG ikmal istasyonlarına. Buradaki tanklar yeraltında tesis edilir. Tankın çevresi, tank dış cidarının en az 1 metre uzağından başlayarak en az 180 santim yükseklikte tel örgü ya da tel çitle çevrilir. Tankların 3 metre yakınında yanıcı madde bulundurulmaz ve bu alandaki kuru otla mücadele edilir. Birimlere dikkat: mesafe metre, yükseklik santim.

İstasyonda yangın donanımı: 2 + 1 + 20

Önce iki terim. Yönetmelik yangın dolabı tesisatını, kişilerin yakındaki küçük bir yangını kontrol edip söndürebilmesi için kurulan, su tesisatına kalıcı olarak bağlı sabit bir tesisat diye tanımlıyor. Lans ise hortumun ucundaki lüle. Şimdi istasyonun yangın donanımını iki artı bir artı yirmi diye ezberleyin: çapraz ve karşılıklı konumda 2 spiral hortumlu yangın dolabı, 1 sis lansı ve en az 20 metreküp yangın suyu deposu. Yangın dolaplarının da 700 kilopaskal basınçlı pompayla bu depoya bağlanması mecburi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY, RG 19.12.2007/26735) m.108 (LPG perakende satış yerleri) ve m.110 (LPG ikmal istasyonları); m.108/6 ve m.110/1-3 metinleri 10/8/2009-2009/15316 K. ile değişik.
- **Yüksek tehlikeli yer:** LPG, doğalgaz ve benzeri gazların depolama, taşıma, doldurma-boşaltma ve satış işlerinin yapıldığı yerler yüksek tehlikeli yer sayılır (m.17/1-a).

- **Yangın dolabı ve lans (m.94/1-b):** yangın dolapları tesisatı, bina içindeki kişilerin yakındaki küçük bir yangını kontrol etmesini ve söndürmesini sağlayabilmek üzere tesis edilen, kalıcı olarak su temin tesisatına bağlı sabit tesisattır; hortum ucundaki lüle (lans) kapama, püskürtme veya fıskiye yapabilmelidir (m.94/1-b-4).
- **Patlama paneli (m.108/7):** özel bina ve odaların çatısında ve sokak, cadde, bahçe gibi cephe duvarlarında, kesit alanı kapalı hacmin her 3 m^3'ü için en az 0,2 m^2 esasına göre hesaplanmış patlama panelleri yapılır.
- **Emniyet mesafeleri (m.110/1):** ikmal istasyonlarında emniyet mesafeleri Ek-13'teki uzaklıklara, diğer güvenlik tedbirleri ilgili yönetmelik ve standartlara göre.
- **Dispenser (m.110/3):** dispenser ile trafik yolu arasında, giriş-çıkış hariç, en az 50 cm yüksekliğinde sabit korugan; dispenser ve tank sahasına yerden en fazla 20 cm yüksekte, ATEX belgeli (ex-proof), en az birer LPG algılayıcılı sesli veya ışıklı gaz dedektörü ve alarm; kaçakta alarm sistemi yangın söndürme ve aydınlatma dışındaki tüm elektriği kesebilmeli.
- **Kanal yasağı (m.110/5):** tank sahasında ve dispenserin 5 m'den yakınında kanal, kanalizasyon girişi ve benzeri çukurluk bulunamaz.
- **Topraklama (m.110/7):** boru, vana, pompa, motor ve dispenserde topraklamalar eksiksiz; tanklara katodik koruma.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Perakende satış yerinde en çok kaç kg LPG bulunabilir?	500 kg. Bayiye ait özel depo varsa 750 kg daha.
Satış yerinin kapalı mahallerinde hangi tüp bulundurulamaz?	Ticari propan tüpü.
Satış yeri hangi katlarda tesis edilemez?	Bodrumda ve zemin üstü asma katta.
Satış yeri binası en az kaç dakika yangına dayanıklı olmalı?	120 dakika. Gerekli bölme ise en az 90 dakika.
İkmal istasyonunda LPG tankları nereye kurulur?	Yeraltına.
İstasyonda tank çevresindeki tel çitin ölçüleri nedir?	Tank dış cidarından en az 1 m uzakta, en az 180 cm yükseklikte.
İstasyonda tankların kaç metre yakınında yanıcı madde bulunamaz?	3 m. Bu alandaki kuru otla da mücadele edilir.
İstasyonda zorunlu yangın donanımı nedir?	2 spiral hortumlu yangın dolabı, 1 sis lansı, en az 20 m^3 su deposu, 700 kPa pompa.

Kaynaklar

- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.108/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/lpg-satis-yeri-ikmal-istasyonu-kurallari**

DERS 10.21 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Patlayıcı Ortam Bölgeleri ve Ekipman Kategorileri: Bölge 0, 1, 2, 20, 21, 22

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Patlayıcı ortam: hava ile yanıcı madde karışımı

Önce kavram: patlayıcı ortam, yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ya da tozlarının atmosferik şartlarda hava ile oluşturduğu ve bir tutuşturucu kaynakla temas edince tümüyle yanabilen karışımdır. Bu konunun ana yönetmeliği Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik; kısaca Patlayıcı Ortamlar Yönetmeliği. Bu ortamın oluşabileceği yerleri işveren, bu yönetmeliğin Ek-1'ine göre bölgelere ayırmak zorundadır.

Bölgeyi sıklık ve süre belirler

Bölgeyi iki şey belirler: patlayıcı ortam ne sıklıkla oluşuyor ve ne kadar sürüyor. Sürekli, uzun süreli ya da sık sık oluşuyorsa gazda Bölge 0, tozda Bölge 20. Normal çalışmada ara sıra oluşuyorsa Bölge 1 ve 21. Normalde beklenmiyorsa, olsa bile çok kısa sürüyorsa Bölge 2 ve 22. Tozda sadece başa bir 2 ekleniyor; son rakamın anlamı aynı kalıyor.

Tozda bulut sayılır, yığın da unutulmaz

Toz bölgelerinde dikkat: 20, 21, 22 tanımları havada bulut halinde bulunan tutuşabilir tozlar için. Peki yere çökmüş toz? Tabaka, tortu ya da yığın halindeki toz da ayrı bir patlayıcı ortam kaynağı olarak dikkate alınır. Bir de gaz için de toz için de geçerli genel kural var: bir yanıcı madde, patlama yapmayacağı araştırmayla kanıtlanmadıkça patlayıcı ortam oluşturabilir kabul edilir.

Ekipman kategorisi = korunma seviyesi

Şimdi ekipman tarafı. Kategori, ekipmanın sağladığı korunma seviyesidir: Kategori 1 çok yüksek, Kategori 2 yüksek, Kategori 3 normal korunma. Aynı yönde gidiyorlar: bölgenin son rakamı büyüdükçe patlayıcı ortam seyrekleşiyor, kategori numarası büyüdükçe koruma azalıyor; bu yüzden seyrek bölgede daha düşük kategorili ekipman yetiyor. Bölge 20'ye dikkat: numarası büyük ama son rakamı 0, yani patlayıcı ortam en sık olan bölgelerden biri.

Hangi bölgeye hangi ekipman?

Yönetmeliğin Ek-3'üne göre: Bölge 0 veya 20'de yalnız Kategori 1. Bölge 1 veya 21'de Kategori 1 ya da 2. Bölge 2 veya 22'de Kategori 1, 2 ya da 3. Pratik yol: bölgenin son rakamına bir ekleyin; çıkan kategori ve ondan daha korumalı olanlar kullanılabilir. Bölge 21 diyelim: son rakam 1, bir eklersek 2; demek ki Kategori 2 ve Kategori 1. Soru tersten de gelebilir: bu kategori nerede kullanılır? Kategori 1 altı bölgenin hepsinde, Kategori 2 Bölge 0 ve 20 dışında, Kategori 3 ise yalnız Bölge 2 ve 22'de. Ara sıra patlayıcı ortam oluşan Bölge 1 ya da 21'e Kategori 3 koyamazsınız.

Yangın Yönetmeliğinde 0-1-2: örneklerle

Aynı 0-1-2 numaraları Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te de var; yanıcı ve parlayıcı sıvılar bölümündeki 116. madde, patlayıcı gaz-hava karışımı için tehlike bölgelerini örnekleriyle sayıyor. 0. Bölge: karışımın devamlı ya da uzun süre bulunduğu boru ve kap içleri gibi yerler. 1. Bölge: normal çalışma sırasında oluşabildiği dolum borusu civarı ve armatürler gibi yerler. 2. Bölge: normalde oluşması beklenmeyen, olursa yalnız kısa süre kalan tankların yakın çevresi gibi yerler. Örneklerle sorulursa bu üçlüyü hatırlayın.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik (RG 30.04.2013/28633): m.4/1-c (patlayıcı ortam tanımı), m.9/1-a (işveren yerleri Ek-1'e göre sınıflandırır), m.9/1-b (sınıflandırılmış bölgelerde Ek-2 ve Ek-3 asgari gerekleri), Ek-1 (bölge tanımları), Ek-3 (bölge–kategori eşleşmesi).
- **Tehlikeli / tehlikesiz yer (Ek-1/1):** Özel önlem gerektirecek miktarda patlayıcı ortam oluşabilecek yer tehlikeli, oluşma ihtimali bulunmayan yer tehlikesiz kabul edilir.
- **Ek-3 kuralının istisnası:** Kategoriye göre seçim, risk değerlendirmesine göre hazırlanan patlamadan korunma dokümanında aksi belirtilmemesi halinde uygulanır; kural ekipmanla birlikte koruyucu sistemleri de kapsar.
- **Patlamadan korunma dokümanı (m.10/2-c, ç):** Ek-1'e göre sınıflandırılmış yerler ve Ek-2/Ek-3 gereklerinin uygulanacağı yerler dokümanda yazılı olarak yer alır.
- **26/12/2003 tarihi:** Bu tarihten önce üretilen veya kullanılan iş ekipmanları Ek-2'yi (m.11/1-a); sonra üretilen veya kullanılanlar Ek-2 ve Ek-3'ü karşılar (Ek-3 notu).
- **Kategoriler nerede tanımlı?** Ek-3, 94/9/AT Teçhizat Yönetmeliğine atıf yapar; bu yönetmelik, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının 2014/34/AB Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmeliği (RG 30.06.2016/29758) m.42 ile kaldırılmış, atıflar yeni yönetmeliğe yapılmış sayılır. Grup I (madenler: M1, M2) ve Grup II (diğer yerler: 1, 2, 3) m.4/1-g, ğ'de; kategorilerin korunma seviyeleri Ek-1'de tanımlıdır.
- **Kapsam dışı (m.2/2):** a) hastalara tıbbi tedavi uygulamak için ayrılan yerler ve tıbbi tedavi uygulanması; b) Gaz Yakan Cihazlara Dair Yönetmelik kapsamındaki cihazların kullanılması; c) patlayıcı maddelerin ve kimyasal olarak kararsız halde bulunan maddelerin üretilmesi, işlemlerden geçmesi, kullanımı, depolanması ve nakledilmesi; ç) sondaj yöntemiyle maden çıkarma ile yeraltı ve yerüstü maden çıkarma işleri; d) uluslararası antlaşmaların ilgili hükümlerinin uygulandığı kara, hava ve su yolu taşıma araçlarının kullanılması (patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerde kullanılan taşıma araçları hariç).
- **BYKHY tehlike bölgeleri (m.116):** Yanıcı ve parlayıcı sıvılar bölümünde, ilgili yönetmelik ve standartlara uygun olmak şartıyla tehlike bölgeleri üçe ayrılır: 0. Bölge boru ve kap içleri gibi; 1. Bölge dolum borusu civarı ve armatürler gibi; 2. Bölge tankların yakın çevresi gibi bölgelerdir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Bölgeyi belirleyen iki ölçüt nedir?	Patlayıcı ortamın oluşma sıklığı ve devam etme süresi
Gaz kaynaklı patlayıcı ortam normal çalışmada ara sıra oluşuyorsa?	Bölge 1 (tozda karşılığı Bölge 21)
Toz bulutu sürekli ya da sık sık oluşuyorsa hangi bölge?	Bölge 20
Tabaka veya yığın halindeki toz nasıl ele alınır?	Patlayıcı ortam oluşturabilecek ayrı bir kaynak olarak dikkate alınır
Kategori 1, 2 ve 3'ün korunma seviyeleri?	1: çok yüksek · 2: yüksek · 3: normal
Bölge 0 veya Bölge 20'de hangi ekipman kullanılır?	Yalnız Kategori 1
Kategori 3 ekipman hangi bölgelerde kullanılabilir?	Yalnız Bölge 2 ve Bölge 22
BYKHY'ye göre boru ve kap içleri hangi tehlike bölgesine örnektir?	0. Bölge (dolum borusu civarı 1., tankların yakın çevresi 2. Bölge)

Kaynaklar

- Patlayıcı Ortamlar Yön. m.4/1-c
- Resmî Gazete 30.04.2013 nüshası
- 2014/34/AB Teçhizat Yön. m.4/1-g, ğ
- 2014/34/AB Teçhizat Yön. Ek-1
- BYKHY m.116/1-a, b, c

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/patlayici-ortam-bolgeleri-ekipman-kategorileri**

DERS 10.22 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Patlayıcı Ortamda Önlem Öncelik Sırası ve Ex Uyarı İşareti

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Önce oluşmasın, sonra tutuşmasın, en son zarar azalsın

Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik, madde 5. İşveren önlem alırken bir öncelik sırasına uymak zorunda. Birinci basamak: patlayıcı ortamın hiç oluşmamasını sağlamak. İkinci basamak: bu mümkün değilse, oluşan ortamın tutuşmasını önlemek. Üçüncü basamak: patlamanın çalışanlara vereceği zararlı etkileri azaltmak. Kısaca: oluşum, tutuşma, etki. Bu sırayı ezberleyin; şıklarda yeri değiştirilmiş hâlde karşınıza çıkabilir.

İkinci basamak yalnız “mümkün değilse” devreye girer

Buradaki kilit ifade “mümkün değilse”. Yani tutuşmayı önlemek, oluşumu önlemenin yerine geçen bir kolaylık değil; işin doğası gereği patlayıcı ortam oluşumu engellenemiyorsa sıra ona gelir. Yönetmelik iki şey daha ekliyor: gerektiğinde patlamanın yayılmasını önleyen tedbirler de alınır ve tüm bu tedbirler düzenli aralıklarla ve işyerindeki önemli değişikliklerden sonra yeniden gözden geçirilir.

Patlama riskinde bakılacak dört husus

Madde 6'ya geçiyoruz. İşveren, İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine uygun değerlendirmeyi yaparken patlayıcı ortamın özel riskleri için dört hususa da bakar. A: patlayıcı ortamın oluşma ihtimali ve ne kadar kalıcı olduğu. B: statik elektrik dahil tutuşturucu kaynakların bulunma, aktif ve etkili hale gelme ihtimali. C: tesis, kullanılan maddeler, prosesler ve bunların birbirleriyle etkileşimi. Ç: olabilecek patlamanın etkisinin büyüklüğü. B bendinde bakılan şey kaynağın kendisi değil, etkili hale gelme ihtimali; statik elektriğin de adıyla anıldığına dikkat edin.

Tehlikeli yere açılan yerler de hesaba katılır

Aynı maddenin ikinci fıkrası gözden kaçan bir ayrıntı: değerlendirme yalnızca patlayıcı ortamın oluştuğu yerle sınırlı kalmaz. O yerlere açık olan ya da açılabilen yerler de dikkate alınır ve risk bir bütün olarak değerlendirilir.

Ex işareti: üçgen, sarı zemin, siyah kenar

Şimdi işarete gelelim. Yönetmeliğin Ek-4'üne göre patlayıcı ortam uyarı işareti üçgen şeklindedir, kenarı siyahtır, sarı zemin üzerine siyah yazılıdır. Sayısal bir şart da var: sarı zemin, işaret alanının en az yüzde ellisi olmalı.

İşaret nereye konur? Girişe

Ek-4'teki görselde işaretin ortasında iri harflerle “Ex”, altında “PATLAYICI ORTAM” yazıyor. Peki nereye konur? Madde 9'a göre işveren, çalışanların sağlık ve güvenliğini tehlikeye atabilecek miktarda patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerin girişine bu işareti yerleştirir. Aynı madde, işverenin bu yerleri bölgelere ayırmasını ve sınıflandırılan bölgelerde asgari gerekleri uygulamasını da düzenliyor; işaret bu zincirin son halkası.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik (RG 30.04.2013/28633); 6331 m.30'a dayanır, 1999/92/EC Direktifine paraleldir (m.3). 26.12.2003/25328 RG'deki eski yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır (m.12); eski yönetmeliğe göre hazırlanan patlamadan korunma dokümanları geçerlidir (Geçici m.1).
- **Tanım (m.4/1-c):** Patlayıcı ortam; yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla temasında tümüyle yanabilen karışımdır.
- **m.5/1:** Önlemler teknik ve organizasyona yönelik olur; işlemlerin doğasına uygun alınır.

- **Kapsam dışı (m.2/2):** hastalara tıbbi tedavi uygulanan yerler ve tıbbi tedavi uygulanması; Gaz Yakan Cihazlar Yön. kapsamındaki cihazların kullanılması; patlayıcı ve kimyasal olarak kararsız maddelerin üretilmesi, işlemlerden geçmesi, kullanımı, depolanması ve nakledilmesi; sondajla ve yeraltı-yerüstü maden çıkarma işleri; uluslararası antlaşmaların ilgili hükümlerinin uygulandığı kara, hava ve su yolu taşıma araçlarının kullanılması (patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerde kullanılan taşıma araçları hariç; bunlar kapsamdadır) (m.2/2-d).
- **Sınıflandırma (m.9/1-a, b):** işveren patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerleri Ek-1'e göre sınıflandırır; sınıflandırılmış bölgelerde Ek-2 ve Ek-3'teki asgari gereklerin uygulanmasını sağlar.
- **Patlamadan Korunma Dokümanı (m.10):** işveren m.6'daki yükümlülüğünü yerine getirirken hazırlar; işin başlamasından önce hazırlanır, önemli değişiklik, genişleme veya tadilatta güncellenir; patlama riskini içeren risk değerlendirmesi ve diğer raporlarla birlikte ele alınabilir (m.10/4).
- **Koordinasyon (m.8):** asıl işveren-alt işveren ilişkisinde asıl işveren koordine eder ve bunu dokümanda belirtir; iş merkezi/sanayi sitelerinde koordinasyonu yönetim sağlar, uyarılara uymayan işvereni ÇSGB'ye bildirir.
- **Ek-2:** 1.2 Patlamadan korunma dokümanında gerekli görülmesi halinde, tehlikeli yerlerdeki çalışma işverenin yazılı talimatlarına göre yapılır ve çalışma izin sistemi uygulanır; izni yetkili ve sorumlu kişi işe başlamadan önce yazılı verir. 2.3 statik elektriğe karşı uygun malzemeden KKD verilir; 2.6 gerektiğinde sesli/görsel uyarı; 2.8 faaliyete başlamadan önce patlama yönünden güvenlik ehil kişilerce kanıtlanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Patlamaya karşı önlemlerde ilk öncelik nedir?	Patlayıcı ortam oluşmasını önlemek (m.5/1-a).
Oluşum önlenemiyorsa ikinci basamak nedir?	Patlayıcı ortamın tutuşmasını önlemek (m.5/1-b).
Öncelik sırasında üçüncü basamak nedir?	Patlamanın zararlı etkilerini azaltacak önlemleri almak (m.5/1-c).
Tutuşturucu kaynaklar sayılırken özellikle hangisi anılır?	Statik elektrik (m.6/1-b).
Değerlendirmede hangi yerler de bütün olarak dikkate alınır?	Patlayıcı ortam oluşabilecek yerlere açık olan veya açılabilen yerler (m.6/2).
Ex işaretinde sarı zemin alanın en az ne kadarıdır?	%50'si; işaret üçgen, siyah kenarlı ve siyah yazılıdır (Ek-4).
Ex işareti nereye yerleştirilir?	Patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerin girişine (m.9/1-c).
Alınan önlemler ne zaman yeniden gözden geçirilir?	Düzenli aralıklarla ve işyerindeki önemli değişikliklerden sonra (m.5/2).

Kaynaklar

- Patlayıcı Ortamlar Yön. m.5/1 (a)-(c)
- RG 30.04.2013/28633, Ek-4 görseli
- RG 30.04.2013 fihristi ve yönetmelik metni m.3, m.12, Geçici m.1, m.13
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. Ek-2 3.1 ve 3.2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/patlama-riski-ex-isareti-oncelik-sirasi**

DERS 10.23 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Asbest Sınır Değeri Kaç Lif/cm³? Türleri, Hastalıkları ve Ölçümü

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Altı asbest türü iki mineral grubunda

Yönetmelik altı lifli silikatı asbest sayıyor; bunu önceki derslerde görmüştük. Bugün bunları iki gruba ayırıyoruz. Serpantin grubunda tek bir asbest var: krizotil, yani beyaz asbest. Geri kalan beşi amfibol grubunda: krosidolit mavi asbest, amosit kahverengi asbest; yönetmelik amositi grünerit asbest adıyla yazıyor, şıkta grünerit görürseniz o da asbest. Bir de antofilit, tremolit ve aktinolit. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre dünyada bugün kullanılan başlıca tür krizotil. Türkiye'de ise asbestin her türünün çıkarılması, işlenmesi, satılması ve ithalatı yasak.

Ek-I'de sayılan dört hastalık

Bir noktaya dikkat: mezotelyoma da bir kanser; Dünya Sağlık Örgütü'ne göre akciğer zarında ya da karın zarında görülür.

8 saatlik sınır: 0,1 lif/cm³

Sınır değer tek bir sayı: 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama, yani ZAOD ya da TWA, 0,1 lif/cm³'ü geçemez. Dikkat edin, birim lif bölü santimetreküp; miligram bölü metreküp değil. Bu değer aşılırsa nedeni tespit edilir, önlem alınana kadar etkilenen alanda çalışma yapılmaz ve ölçüm tekrarlanır.

Faz-kontrast mikroskobu ve 5 – 3 – 3 ölçütü

Ölçümü akredite olmuş ve Genel Müdürlükçe yetkilendirilmiş laboratuvar yapar; lifler faz-kontrast mikroskobuyla sayılır. Üç şart var: boyu 5 mikrondan büyük, eni 3 mikrondan küçük, boyu da eninin 3 katından büyük olacak. Akılda tutmak için: beş, üç, üç. Örnekte boy 10, en 2: 10, 2'nin üç katından büyük; bu lif sayılır.

Röntgen en geç 2 yılda, kayıt en az 40 yıl

Sağlık gözetiminde işyeri hekimi akciğer radyografisini uygun aralıklarla tekrarlar; bu aralık 2 yılı aşamaz. Gerekirse balgam sitolojisi, bilgisayarlı tomografi ve tomodansitometri gibi ileri tetkikler isteyebilir. Kayıtlar ise asbest tozuna maruziyet bittikten sonra en az 40 yıl saklanır.

Taş yünü asbest değil: sınır 3 lif/cm³

Şimdi kapaktaki soruya dönelim. 3 lif/cm³ ve 5 mg/m³ asbestin değil; Tozla Mücadele Yönetmeliği'nde taş yünü, fırın cüruf yünü ve sentetik cam yünü gibi mineral liflerin değeri. Bu liflerde ölçüt de farklı: çapı 3,5 mikrondan küçük ya da eşit, uzunluğu 10 mikrondan büyük ya da eşit lifler. Asbest ise 0,1 lif/cm³.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 25.01.2013/28539; değişiklik RG 16.01.2014/28884).
- **Türler (m.4/1-a):** aktinolit asbest, antofilit asbest, grünerit asbest (amosit), krizotil, krosidolit, tremolit asbest; yönetmelik serpantin/amfibol ayrımı yapmaz; dersteki gruplama IARC 100C'ye (Tablo 1.1) dayanır.
- **Kullanım yasağı (m.5):** asbestin her türünün çıkarılması, işlenmesi, satılması ve ithalatı; asbest içeren ürünlerin ithalatı ve satışı; asbestli ürün üretimi ve işlenmesi yasaktır.
- **Ölçüm ayrıntıları (m.10/1):** numune kişisel maruziyeti gösterecek şekilde alınır (b); numune alma yerlerinde çalışan/temsilci görüşü alınır (c); numune alma süresi 8 saatlik vardiyadaki maruziyeti belirleyecek şekilde düzenlenir (d).

- **Sınır aşımı (m.13/1-c):** yalnız solunum koruyucusuyla uyum sağlanabiliyorsa koruyucuyla çalışma sürekli olamaz; her çalışanın azami süresi önceden belirlenir ve aşılamaz; dinlenme araları verilir.
- **Sağlık gözetimi (m.16, Ek-I/c):** ilk defa çalışacak kişi önce işyeri hekimince değerlendirilir (m.16/1-a); muayenede 35x35 standart veya dijital akciğer radyografisi ve solunum fonksiyon testi bulunur (Ek-I(1)(c)-4, 5); hekim maruziyet bittikten sonra gözetimin süreceği süreyi belirleyebilir (m.16/1-c).
- **Kayıt (m.17):** işyeri çalışanlarıyla devredilirse kayıtlar devredilen işletmeye teslim edilir (c). Asbestoz ve mezotelyoma vaka kayıtlarını SGK tutar (m.18).
- **Tozla Mücadele Yön.:** Ek-1'de asbest için de 0,1 lif/cm³ yazılıdır; asbest içeren talk için Asbest Yönetmeliğindeki değer alınır (Ek-1 dipnot ***). Genel kayıt süresi, mevzuatta ayrıca belirlenmemişse işten ayrılmadan itibaren 15 yıldır (m.14) — asbestte 40 yıl.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Altı asbest türünden hangisi serpantin grubundadır?	Krizotil (beyaz asbest). Diğer beşi amfibol grubundadır.
Mavi asbest ve kahverengi asbest hangileridir?	Krosidolit mavi, amosit (grünerit) kahverengi asbesttir; ikisi de amfibol.
Asbestin 8 saatlik ZAOD (TWA) sınır değeri nedir?	0,1 lif/cm³
Asbest ölçümünü ve numune almayı kim yapar?	Akredite olmuş ve Genel Müdürlükçe yetkilendirilmiş laboratuvar (m.10/1).
Boyu 9 µm, eni 3 µm olan lif hesaba katılır mı?	Hayır: eni 3 µm'den küçük değil, boyu da eninin 3 katından (9) büyük değil.
Akciğer radyografisi en geç kaç yılda bir tekrarlanır?	Süreyi işyeri hekimi belirler; 2 yılı aşamaz.
Asbest kayıtları ne kadar süre saklanır?	Maruziyet sona erdikten sonra en az 40 yıl.
Taş yünü ve sentetik cam yünü için sınır değer nedir?	3 lif/cm³ ve 5 mg/m³ (Tozla Mücadele Yön. Ek-1).

Kaynaklar

- Asbest Yön. yayım tablosu ve m.22/1-a
- IARC Monographs Vol. 100C
- DSÖ Asbestos fact sheet: 'the main form in current use is chrysotile
- Tozla Mücadele Yön. Ek-1, 'Mineral Lifler' bölümü
- Tozla Mücadele Yön. m.14/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/asbest-sinir-degeri-turleri-olcum**

DERS 10.24 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Asbest Söküm Uzmanı ve Çalışanı Eğitimi Kaç Saat? Asbestoz Hangi Grupta?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Söküm, uzman nezaretinde çalışanca yapılır

Asbest Yönetmeliğine göre söküm, yıkım, tamir, bakım ve uzaklaştırma işleri asbest söküm uzmanı nezaretinde, asbest söküm çalışanı tarafından yapılır. Uzman, işverenin sorumluluk verdiği, eğitimi bitirip sınavı geçen kişidir. Önemli bir ön şart var: asbest söküm uzmanlığı eğitimine katılmak için iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip olmak zorunlu. Çalışan ise eğitim programını tamamlayıp kurs bitirme belgesi alan kişidir. Kısacası uzman nezaret eder, çalışan söker.

Uzman eğitimi: İSGÜM'de 5 gün, 30 saat

Uzmanların eğitimini İSGÜM yürütür. İSGÜM; yönetmelikteki adıyla İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, bugünkü adıyla İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı. Sınıf mevcudu yirmi beş kişiden fazla, on kişiden az olamaz. Eğitim günde altı saat, beş gün; toplam otuz saat ve yüz yüze. Sonunda yüz üzerinden en az yetmiş alan başarılı sayılır; ilk sınavı geçemeyene bir son sınav hakkı daha verilir.

Her 5 yılın sonunda 6 saatlik yenileme

Belge ömür boyu geçerli değil. Uzman, her beş yılın bitiminde İSGÜM'ün bir günlük, yani altı saatlik yenileme eğitimine katılır ve belgesi vize edilir. Bu eğitime bir yıl içinde katılmayanın belgesi iptal edilir. Tuzak şu: yenileme beş gün değil, bir gün. Otuz saat ilk eğitimin süresi.

Çalışan eğitimi: 6 saat, en çok 25 kişi

Çalışan eğitimlerini kimler düzenler? Tebliğ dört grup sayıyor: kamu kurum ve kuruluşları, işçi ve işveren sendikaları, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları ve Bakanlıkça işyeri hekimliği ile iş güvenliği uzmanlığı eğitimi için yetkilendirilen kurumlar. Eğitimi ise asbest söküm uzmanları verir. Süre altı saat, sınıf en çok yirmi beş kişi; burada alt sınır yazılmamış. Bir de bir saatlik kural var: uzman, her iş değişiminde ve işe başlamadan önce çalışanlara bir saatlik asbest söküm bilgilendirmesi yapar.

Asbestoz C grubunda, yükümlülük süresi 10 yıl

Asbestin yol açtığı hastalıkları önceki derslerde görmüştük. Şimdi listeye bakalım. Asbestoz, meslek hastalıkları listesinde C grubunda: pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları. Başlığı C-1b. Yükümlülük süresi on yıl; yani işten fiilen ayrıldıktan sonra en geç on yıl içinde ortaya çıkan asbestoz, bu meslekten ileri gelmiş kabul edilir. Bu liste Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliğinin ikinci ekidir.

İşyeri kapanırsa kayıtlar SGK İl Müdürlüğüne

Bu derste bakacağımız soru şu: işyerinin durumu değişirse kayıtlar nereye gider? İşyeri çalışanlarıyla devredilirse kayıtlar devredilen işletmeye teslim edilir. İşyeri kapanırsa Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğüne, yani SGK İl Müdürlüğüne teslim edilir. Asbestoz ve mezotelyoma vakalarının kayıtlarını da Sosyal Güvenlik Kurumu tutar.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (eğitimler):** Asbest Sökümü ile İlgili Eğitim Programlarına İlişkin Tebliğ (RG 29.06.2013/28692; değişiklik RG 24.09.2020/31254). Tebliğin dayanağı Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 25.01.2013/28539) m.19 ve m.20 (Tebliğ m.2).

- **Yönetmelik m.19:** eğitim programı, usul ve esasları ile uzmanın nitelikleri, Tozla Mücadele Komisyonunun önerileri de dikkate alınarak Bakanlıkça kurulan komisyonca belirlenir ve tebliğ olarak yayımlanır (m.19/1); uzman eğitimini İSGÜM yürütür (m.19/2); çalışan eğitimlerini asbest söküm uzmanları verir (m.19/3); eğitimin sonunda sınav yapılarak başarılı olanlara kurs bitirme belgesi düzenlenir (m.19/4).
- **İSGÜM'ün adı:** Asbest Yön. m.4/1-e ve Tebliğ m.4/1'de 'İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü'; güncel adı 'İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı' (İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön., RG 27.01.2023/32086, m.4/1-g).
- **Başvuru (Tebliğ m.4/1):** uzmanlık başvurusu İSGÜM internet sayfasındaki formla elektronik ortamda ya da posta yoluyla yapılır.
- **Sınav (Tebliğ m.4/4):** 100 üzerinden en az 70; ilk sınavda başarısız olana bir son sınav hakkı; bunlarda da başarısız olan tekrar eğitim almadan sınava giremez; başarılı olana Bakanlıkça Tebliğ Ek-2 örneğine uygun Asbest Söküm Uzmanlığı Belgesi verilir.
- **Ders düzeni (Tebliğ m.4/4, m.6/4):** uzman ve çalışan eğitimlerinde 45 dakika ders, 15 dakika dinlenme. Çalışana eğitim sonunda Tebliğ Ek-4 örneğine uygun kurs bitirme belgesi verilir.
- **Programlar:** uzman eğitimi Tebliğ Ek-1 (m.4/2), yenileme Ek-5 (m.5/1), çalışan eğitimi Ek-3 (m.6/1). Çalışan programının Ek-3 Sıra No 2 “Asbest ve İnsan Sağlığı” kısmı için uzman gerektiğinde işyeri hekiminden destek alır (Tebliğ m.6/3).
- **Mücbir sebep (Tebliğ m.4/5, Ek: RG 24.09.2020):** salgın, doğal afet gibi hâllerde uzmanlık eğitim programının uygulanma şekline Bakanlık karar verir; karar İSGÜM internet sitesinde duyurulur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Asbest söküm uzmanlarının eğitimini kim yürütür?	İSGÜM (bugünkü adı: İSG Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı)
Asbest söküm uzmanı eğitimine katılmanın ön şartı nedir?	İş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip olmak
Uzman eğitiminde sınıf mevcudu kaç kişi olabilir?	En az 10, en çok 25 kişi
Uzman eğitimi kaç saattir?	Günde 6 saat, 5 gün: toplam 30 saat yüz yüze
Uzman belgesi nasıl vize edilir?	Her 5 yılın bitiminde İSGÜM'ün 1 günlük (6 saat) yenileme eğitimiyle
Asbest söküm çalışanının eğitimi kaç saattir?	6 saat; sınıf en çok 25 kişi; eğitimi asbest söküm uzmanı verir
Asbestoz meslek hastalıkları listesinde nerede?	C grubu, C-1b; yükümlülük süresi 10 yıl
Asbestle çalışılan işyeri kapanırsa kayıtlar nereye gider?	SGK İl Müdürlüğüne teslim edilir

Kaynaklar

- Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.8/1
- Asbest Sökümü ile İlgili Eğitim Programlarına İlişkin Tebliğ
- İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hk. Yön.
- mevzuat.gov.tr derlenmiş metin, değişiklik tablosu
- Yön.
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. m.4/1-n ve m.17/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/asbest-sokum-uzmani-calisani-egitimi**

DERS 10.25 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Asbest Söküm Bildirimi ve İş Planında Neler Yer Alır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşe başlamadan önce: iş planı ve bildirim

Dayanağımız Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, madde 9. Kim? İşveren. Ne zaman? Yönetmelik kapsamındaki çalışmalara başlamadan önce. Nereye? İşyerinin bağlı olduğu Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne. Ve önemli nokta: bildirim tek başına gitmiyor, iş planı ile birlikte yapılıyor.

Bildirimde yer alan 7 husus

Bildirimde yedi husus var. Bir: işyerinin ticari unvanı ve adresi. İki: sökülecek asbestin türü ve miktarı. Üç: yapılacak işler ve işlemler. Dört: çalışan sayısı. Beş: işe başlama tarihi ve işin tahmini süresi. Altı ve yedi: asbest söküm uzmanı belgesi ve asbest söküm çalışanı belgesi.

İş planı risk değerlendirmesi çerçevesinde hazırlanır

İş planı ise risk değerlendirmesi çerçevesinde alınacak önlemleri anlatır. Yönetmelik özellikle şunları sayıyor: işin çeşidi ve tahmini süresi, işin yürütüleceği yer, asbestin uzaklaştırılmasında kullanılacak metot, kullanılacak ekipmanın özellikleri, işi yapanların korunması ve arındırılması, ortamda ya da yakında bulunan diğer kişilerin korunması. Sonuncusu da şu: asbestin yerinde kalmasının daha büyük risk oluşturmadığı haller dışında, yıkıma başlanmadan önce asbestli malzemenin bina ve tesislerden uzaklaştırılması.

Bildirim mi, iş planı mı? Karıştırılan kalemler

Sınavda bu iki liste birbirine karıştırılır. Çalışan sayısı, asbestin türü ve miktarı, uzman ve çalışan belgeleri yalnız bildirimde. Metot, ekipman, korunma ve arındırma yalnız iş planında. Tahmini süre ise ikisinde de geçiyor. Kısa yol: bildirim kim, ne kadar, hangi belgeyle sorusuna; iş planı işin nasıl yapılacağı sorusuna cevap verir. Bir uyarı: işin yürütüleceği yer iş planında, ama işyerinin ticari unvanı ve adresi bildirimde. “Nerede” kelimesine bakıp karar vermeyin.

Söküm bitince: risk kalmadı belgesi

İş bittiğinde de bir adım var. İşveren, işyerinde asbest tozuna maruziyet riskinin kalmadığını belirten ve ölçüm sonuçlarını içeren bir belge düzenlenmesini sağlar. Bu belgeyi akredite olmuş ve Genel Müdürlükçe yetkilendirilmiş laboratuvar düzenler; belge ve rapor İl Müdürlüğüne teslim edilir. Çalışanlar ve temsilcileri de bildirimle ilgili tüm belgeleri isteyip görme hakkına sahip.

Asbesti sanayinin gözdesi yapan özellikler

Peki asbest neden bu kadar çok kullanıldı? Bakanlığın asbest rehberine göre kimyasal ve fiziksel özellikleri sebebiyle inşaattan gemiye, otomotivden tekstile pek çok sanayi alanında tercih edilmiş. Rehberin saydığı özellikler şunlar: ısıya, aşınmaya ve paslanmaya dayanıklı, erime noktası 1200 derecenin üzerinde. Gerilme mukavemeti çok yüksek; bu sayede çimentoyu çelik bir kafes gibi sararak malzemenin dayanımını artırıyor. Isıyı ve elektriği az iletiyor. Asitlere ve bazlara dirençli, çimento gibi malzemelerle karışabiliyor. Rehbere göre ısıyı ve elektriği az iletmesi, ateşte özelliklerinin değişmemesi ve mikroorganizmalara dirençli olması onu ideal bir yalıtım malzemesi yapmış. Ama unutmayın: bugün asbestin çıkarılması, işlenmesi, satılması ve ithalatı yasak.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG 25/1/2013-28539; değişiklik RG 16/1/2014-28884) m.9 (bildirim ve iş planı).

- **İstisna (m.6/3):** Risk değerlendirmesinde ortam havasındaki asbest miktarı sınır değerin altında çıkarsa; kolay kırılmayan malzemeyle geçici ve kısa süreli tamir-bakım, lifleri sıkı bağlı malzemenin bozulmadan uzaklaştırılması, iyi durumdaki asbestli malzemenin paketlenmesi, ortam havasının izlenmesi ve numune alma işlerinde **m.9 (bildirim), m.16 (sağlık gözetimi) ve m.17 (kayıtlar)** uygulanmayabilir. Farklı asbestli malzemeyle karşılaşılırsa risk değerlendirmesi yenilenir (m.6/4).
- **Ön inceleme (m.7/1):** İşveren söküm, yıkım, tamir, bakım ve uzaklaştırmadan önce tesis, bina, gemi vb. yapılarda asbest içerebilecek malzeme ve yerleri belirlemek için inceleme yapar; asbest şüphesi varsa Yönetmelik uygulanır.
- **Yetkili kişiler (m.8/1):** İşler asbest söküm uzmanı nezaretinde asbest söküm çalışanı tarafından yapılır.
- **Yürürlük (m.22/a):** m.9/4 (laboratuvar belgesi) ve m.10 (ölçümler) 20/8/2015'te yürürlüğe girdi.
- **Atık (m.12/ç-d):** Asbestli malzeme sızdırmaz paketlerde taşınır, ayrı depolanır; atıklar etiketlenip sızdırmaz paketlerde en kısa zamanda işyerinden uzaklaştırılır.
- **Kullanım yasağı (m.5):** Asbestin her türünün çıkarılması, işlenmesi, satılması, ithalatı; asbest içeren ürünlerin ithalatı ve satılması; asbestli ürün üretimi ve işlenmesi yasaktır.
- **Rehber bilgisi:** Asbestin ticari adı amyanttır; yalıtım özelliği nedeniyle “sihirli mineral” olarak bilinmiştir; ateşte özellikleri değişmez ve mikroorganizmalara dirençlidir (ÇSGB İSGGM Asbestle Çalışmalarda İSG Uygulama Rehberi, 2017, bölüm 2.1–2.2). Rehber gerilme mukavemetini çimentonun dayanımına bağlar; yalıtım nedeni olarak yalnız ısı/elektrik iletkenliğinin azlığını, ateşte özelliklerin değişmemesini ve mikroorganizma direncini sayar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Asbest söküm bildirimi nereye yapılır?	İşyerinin bağlı olduğu Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne, iş planıyla birlikte.
Bildirim ne zaman yapılır?	Yönetmelik kapsamındaki çalışmalara başlamadan önce.
Çalışan sayısı bildirimde mi, iş planında mı?	Bildirimde. İş planı ise metodu, ekipmanı ve korunmayı anlatır.
Uzaklaştırmada kullanılacak metot hangi belgede yer alır?	İş planında (m.9/2-c).
Söküm bitince hangi belge düzenletilir?	Maruziyet riskinin kalmadığını belirten, ölçüm sonuçlarını içeren belge.
“Risk kalmadı” belgesini kim düzenler?	Akredite olmuş ve Genel Müdürlükçe yetkilendirilmiş laboratuvar.
Asbest elektriği iyi iletir mi?	Hayır. Isıyı ve elektriği az iletir; ısıya ve aşınmaya dayanıklıdır.

Kaynaklar

- Asbest Yön. m.9/1
- ÇSGB İSGGM, Asbestle Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulama Rehberi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/asbest-sokum-bildirimi-is-plani**

DERS 10.26 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Kristal Silika Türleri Nelerdir? Kuvars ve Mineral Lif Sınır Değerleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kristal yapıda SiO_2: üç mineral

Tozla Mücadele Yönetmeliği'nin tanımlar maddesi kristal yapıda SiO_2 için yalnız üç mineral sayıyor: kuvars, tridimit ve kristobalit. Kısaca KTK diye aklınızda tutun. SiO_2'nin adı silisyum dioksit, yani silika; bu üç mineral onun kristal biçimleri. Sınavda "bunlar hangi maddenin kristal yapılarıdır" diye de sorulabilir; cevap silisyum dioksit.

Kuvars sınırı sabit değil: %SiO_2'ye göre hesaplanır

Kuvarsın sınır değeri tabloda tek bir sayı olarak yazmıyor; tozdaki SiO_2 yüzdesine göre hesaplanıyor. Solunabilir toz, yönetmeliğin tanımıyla aerodinamik eşdeğer çapı 0,1 ile 5 mikron arasındaki tozdur. Solunabilir tozda 10 bölü, SiO_2 yüzdesi artı 2. Toplam tozda 30 bölü, SiO_2 yüzdesi artı 2. Mantığı şu: tozda silika ne kadar çoksa payda o kadar büyüyor ve sınır değer o kadar düşüyor.

%18 SiO_2 içeren tozun sınırı kaç?

Kapaktaki soruyu çözelim. SiO_2 yüzde 18. Solunabilir tozda 18 artı 2, yirmi; 10 bölü 20, sıfır virgül beş miligram bölü metreküp. Aynı toz için toplam tozu sorarlarsa 30 bölü 20, bir virgül beş.

Kristobalit ve tridimit: kuvars değerinin yarısı

Şimdi kristobalit ve tridimit. Yönetmeliğin ekinde ikisi için de aynı kural var: formülle hesaplanan kuvars değerinin yarısı kullanılır. Yani önce kuvarsı çözüyorsunuz, sonra ikiye bölüyorsunuz. Yüzde 18 örneğinde kuvars sıfır virgül beşti; kristobalit ve tridimit sıfır virgül yirmi beş.

Taş, cüruf ve cam yünü: 3 lif/cm³ – 5 mg/m³

Ekteki tablonun son bölümü mineral lifler. Üç lif var: taş yünü, fırın cüruf yünü ve sentetik cam yünü. Bunlar insan yapımı lifler ve büyük kısmı ısı ve ses yalıtımında kullanılıyor. Üçünün de değeri aynı: santimetreküpte 3 lif, sekiz saatlik zaman ağırlıklı ortalama olarak da 5 miligram bölü metreküp. Sayılan lifler de tarif ediliyor: çapı 3,5 mikrona eşit ya da daha küçük, uzunluğu 10 mikron ya da daha fazla olanlar.

Karıştırılan dört bilgi

Dört karışıklık var. Bir: doğal diatomalı toprak da silika ama amorf yapıda; yönetmeliğin kristal SiO_2 listesinde yok. İki: 0,1 lif bölü santimetreküp asbestin sınırı, Asbest Yönetmeliği'nin 11. maddesinden; mineral yünlerinki 3. Üç: yönetmeliğin genel 'lifsi toz' tanımı başka sayılar kullanıyor: boyu 5 mikrondan büyük, eni 3 mikrondan küçük, boyu eninin üç katından büyük. Dört: mineral lif satırındaki ölçü ise çapı 3,5 mikrona kadar, boyu en az 10 mikron. Bu iki sayı setini birbirine karıştırmayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Tozla Mücadele Yönetmeliği (RG 05.11.2013/28812; mevzuatNo 18989). Yönetmeliğin mevzuat.gov.tr'deki güncel metninde değişiklik kaydı yoktur; Ek-1 dosyası RG'deki ilk hâliyle aynıdır.
- **m.4/1-f:** Kristal yapıda SiO_2 = kuvars, tridimit ve kristobalit.
- **m.4/1-g (lifsi toz):** uzunluğu 5 mikrondan büyük, eni 3 mikrondan küçük, boyu eninin 3 katından büyük parçacıklar.

- **m.4/1-i (solunabilir toz):** aerodinamik eşdeğer çapı 0,1–5,0 mikron olan kristal veya amorf toz ile çapı 3 mikrondan küçük, uzunluğu çapının en az 3 katı olan lifsi tozlar.
- **m.4/1-l (toz ölçümü):** gravimetrik esasa göre; lifsi tozlarda lif sayısına göre yapılır. **m.4/1-n:** ZAOD/TWA günlük 8 saatlik zaman dilimine göre ölçülen veya hesaplanan ortalama değerdir.
- **m.9/1:** Toz sınır değerleri Ek-1'deki değerlerin üstünde olamaz. **m.9/2:** Toz yoğunluğu düşürülüp yeniden ölçülür; değerde veya altında bulunursa çalışma izni verilir.
- **m.11/2–3:** Asbest ve kuvars içeren tozların bulunabileceği işyerlerinde standart akciğer radyografisinin sıklığını işyeri hekimi belirler; filmleri okuyucu ILO sınıflandırmasına göre değerlendirir. **m.11/5:** Diğer tozlarda değerlendirmeyi işyeri hekimi yapar.
- **m.14/1:** Çalışanın yaptığı iş, çalışma süresi, toz ölçüm sonuçları ve kişisel sağlık dosyaları, ilgili mevzuatta ayrıca belirlenmemişse işten ayrılmadan itibaren 15 yıl saklanır. Tozdan kaynaklı hastalıkların yükümlülük süresi daha uzunsa saklama süresi ona göre uzar.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tozla Mücadele Yön.'e göre kristal yapıda SiO_2 hangileridir?	Kuvars, tridimit ve kristobalit (m.4/1-f).
Solunabilir kuvars tozunun sınır değer formülü nedir?	10 ÷ (%SiO_2 + 2) mg/m³ (Ek-1).
Toplam kuvars tozunun sınır değer formülü nedir?	30 ÷ (%SiO_2 + 2) mg/m³ (Ek-1).
Kristobalit ve tridimitin sınırı nasıl bulunur?	Kuvars formülüyle hesaplanan değerin yarısı kullanılır.
%18 SiO_2'li solunabilir tozda kristobalit sınırı kaçtır?	10 ÷ 20 = 0,5 → yarısı 0,25 mg/m³.
Taş yünü, fırın cüruf yünü ve sentetik cam yününün sınırı?	Üçü de 3 lif/cm³; TWA/ZAOD 5 mg/m³.
Ek-1'deki mineral lif satırı hangi lifleri kapsar?	Çapı ≤ 3,5 µm, uzunluğu ≥ 10 µm olan lifleri.
Doğal diatomalı toprak kristal silika mıdır?	Hayır. Ek-1 onu amorf silika satırında sayar; m.4/1-f listesinde yok.

Kaynaklar

- Tozla Mücadele Yön. m.4/1-f
- IARC Vol. 68
- Tozla Mücadele Yön. Ek-1, 'Silika
- Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.11/1; Tozla Mücadele Yön. Ek
- IARC Monographs Vol. 81
- RG 5 Kasım 2013 günlük fihristi: '5 Kasım 2013 Tarihli ve 28812 Sayılı Resmî Gazete', Yöne

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kristal-silika-mineral-lif-sinir-degerleri**

DERS 10.27 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Pnömokonyoz Nedir? Silikoz, Sideroz, Antrakoz: Hangi Toz Hangi Hastalık?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Pnömokonyoz: akciğerde biriken tozun hastalığı

Önce tanım. Tozla Mücadele Yönetmeliği pnömokonyozu, yani akciğer toz hastalığını şöyle tanımlıyor: akciğerlerde tozun birikmesi sonucu ortaya çıkan doku reaksiyonu ile oluşan hastalık. Kelimenin kendisi de bunu söylüyor: pneumon akciğer, konis toz. Ve iyi haber: türlerin adı çoğu zaman tozun adından geliyor.

Taştan ve kilden gelen dört toz

İlk grup taştan ve kilden gelen tozlar. Silikoz silis tozuyla, yani kristal yapıdaki silisyum dioksitle gelişir; kuvars bunun en bilinen biçimi. Asbestoz asbest, diğer adıyla amyant lifleriyle gelişir. Talkoz talk tozuyla; talk bir magnezyum silikattır. Kaolinoz ise kaolinle; kaolin porselen ve seramik yapımında kullanılan kildir. Silis ve asbest sınır değerlerini önceki derslerde görmüştük; burada yalnız eşleştirmeye odaklanıyoruz.

Metal ve bileşikleri: demirden berilyuma

İkinci grup metaller ve metal bileşiklerinin tozları. Sideroz demir tozu ve dumanıyla, yani demir oksitle gelişir; resmî listede elektrik ark kaynakçıları ve demir cevheriyle çalışanlar sayılıyor. Stannoz kalay tozuyla. Baritoz baryum sülfat, yani barit mineralinin tozuyla. Alüminoz ince alüminyum tozuyla. Berilyoz da berilyum ve bileşikleriyle gelişir; bu sonuncusunu birazdan bir tuzakla tekrar göreceğiz.

Kömür tozu ve bitkisel tozlar

Üçüncü grup kömür ve bitkisel tozlar. Antrakoz kömür, yani karbon tozuyla gelişir; kömür işçisi pnömokonyozu da denir. Bissinoz pamuk, keten ve kendir tozuyla; resmî listede iş haftasının ilk gününde göğüs sıkışmasıyla tarif ediliyor. Bagassoz ise şeker kamışı küspesinin, yani bagasın tozuyla. Küçük bir not: Uluslararası Çalışma Örgütü'nün listesi bissinoz ve bagassozu pnömokonyozlardan ayrı bir maddede sayıyor; ayrıntısını ilerleyen bir derste göreceğiz.

Adın kökü tozu ele verir

Şimdi ezberi kolaylaştıran kısım. Sideroz Yunanca sidēros, yani demir kökünden gelir. Stannoz Latince stannum, yani kalay kökünden. Antrakoz da Yunanca anthrax, yani kor, kömür kökünden. Dikkat: aynı kökten gelen antraks, yani şarbon, bulaşıcı bir hastalıktır; antrakozla karıştırmayın.

Türk listesinde hangi grupta?

Son olarak resmî listedeki yerleri. Silikoz C-1a, asbestoz C-1b. Talk ve kaolin tozuyla gelişen hastalık C-1c silikatoz başlığında, sideroz C-1d. Alüminyum C-2, bissinoz C-6. Yani çoğu C grubunda. Ama tuzak burada: kronik berilyoz C'de değil, A-2 başlığında, yani kimyasal maddeler grubunda.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Tanım (Tozla Mücadele Yön., RG 05.11.2013/28812, m.4/1-h):** Pnömokonyoz (Akciğer Toz Hastalığı): akciğerlerde tozun birikmesi sonucu ortaya çıkan doku reaksiyonu ile oluşan hastalık.
- **Okuyucu ve radyografi (m.4/1-ğ, m.4/1-j, m.11):** Okuyucu, ILO Uluslararası Pnömokonyoz Radyografileri Sınıflandırılması konusunda eğitim almış hekimdir; standart akciğer radyografisi en az 35x35 cm. Asbest ve

kuvars içeren tozların bulunabileceği işyerlerinde radyografi sıklığını işyeri hekimi belirler, filmleri okuyucu değerlendirir; diğer tozlarda değerlendirmeyi işyeri hekimi yapar.

- **Olgu bildirimi (m.12/1):** ILO kategorisine göre Kategori 0 olanlar aralıklı muayeneyle izlenir; Kategori 1 ve üzeri olanlar SGK'nın yetkilendirdiği sağlık hizmet sunucularına sevk edilir.
- **Okuyucu eğitimi (m.16):** ILO okuyucu eğitimini İSGÜM düzenler; başarılı hekime Ek-4 örneğine uygun sertifika verilir.
- **Türk listesi (Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön., RG 11.10.2008/27021, Ek-2):** C grubu başlığı “Pnömokonyozlar ve diğer meslekî solunum sistemi hastalıkları”. Yükümlülük süreleri: C-1a silikoz ve silikotüberküloz 10 yıl; C-1c silikatoz akut 1 ay, kronik 10 yıl; C-1d sideroz 5 yıl; C-2 alüminyum 3 yıl; C-3 sert metal tozları 3 yıl; C-4 Thomas cürufu 3 yıl; C-5 meslekî bronşiyal astım 1 yıl; C-6 bissinoz: iş haftası ilk günü belirtileri 15 gün, belirtilerin süreğenleşmesi ve kronik tablo 3 yıl. A-2 Berilyum (Glüsinyum) ve Bileşikleri: akut 15 gün, kronik (berilyoz) 5 yıl. C grubu dipnotu: radyolojik teşhis uluslararası pnömokonyoz klasifikasyonuna göre yapılır.
- **C-1c silikatoz:** asbest dışındaki silikat tozlarıyla olur; örnek işler arasında talk değirmenleri, lastik sanayi (%60 talk, %40 lastik) ve porselen-seramik sanayi (kaolin) sayılır; kesin tanıda balgamda talk cisimcikleri aranır.
- **ILO meslek hastalıkları listesi (2010):** 2.1.1 fibrojenik mineral tozlarla pnömokonyozlar (silikoz, antrako-silikoz, asbestoz); 2.1.2 silikotüberküloz; 2.1.3 fibrojenik olmayan mineral tozlarla pnömokonyozlar; 2.1.4 sideroz; 2.1.5 sert metal tozu; 2.1.6 pamuk (bissinoz), keten, kenevir, sisal veya şeker kamışı (bagassoz) tozuyla bronkopulmoner hastalıklar; 2.1.10 alüminyumla akciğer hastalıkları.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Silikoz hangi tozla gelişir?	Silis: kristal yapıda SiO_2 tozu (kuvars, tridimit, kristobalit).
Sideroz hangi tozla gelişir?	Demir tozu ve dumanı (demir oksit); kaynakçılarda görülür.
Stannoz hangi metalin tozuyla gelişir?	Kalay. Latince stannum = kalay.
Baritoz hangi tozla gelişir?	Baryum sülfat (barit) tozu.
Kaolinoz hangi tozla gelişir?	Kaolin: porselen ve seramik yapımında kullanılan kil.
Antrakoz hangi tozla gelişir?	Kömür (karbon) tozu; kömür işçisi pnömokonyozu da denir.
Bissinoz hangi tozlarla gelişir?	Pamuk, keten ve kendir tozu (Türk listesi C-6).
Bagassoz hangi tozla gelişir?	Şeker kamışı küspesi (bagas) tozu.

Kaynaklar

- Tozla Mücadele Yön. m.4/1-h
- Resmî Gazete 5 Kasım 2013 tarihli 28812 sayılı fihrist, Yönetmelikler bölümünde 'Tozla Müc
- Corrin & Nicholson, Pathology of the Lungs
- MeSH D012829 Silicosis kapsam notu: 'pneumoconiosis resulting from inhalation of dust cont
- MeSH D001195 Asbestosis kapsam notu: 'A form of pneumoconiosis caused by inhalation of asb
- 3213 sayılı Maden Kanunu m.2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/pnomokonyoz-turleri-neden-olan-tozlar**

DERS 10.28 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Tozlar Nasıl Sınıflandırılır? Biyolojik Etkiye ve Kimyasal Yapıya Göre

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Bu derste iki açı: tozun kökeni ve vücuttaki etkisi

Bir tozu tanımak için iki soru soruyoruz. Birincisi: kimyasal kökeni ne? Cevap ya organik ya inorganik. İkincisi: vücutta ne yapıyor? Bakanlığın tozla mücadele rehberi burada altı grup sayıyor: fibrojenik, toksik, kanserojen, radyoaktif, alerjik ve inert. Kökene göre iki, etkiye göre altı; bu iki sayıyı aklınızda tutun.

Organik mi, inorganik mi? Depolanma farkı

Organik ile inorganik arasındaki ana fark depolanma. Organik tozlar, yani pamuk, un, tahta, tüy gibi bitkisel ve hayvansal kökenli tozlar, akciğerde depolanmaz ve doğrudan fibroz yapmaz. Bunun yerine alerjik bir mekanizmayla solunum yollarında spazma yol açar; spazmlar tekrarladıkça kronik akciğer hastalığı gelişir. İnorganik tozlar, yani demir, kömür, silika, asbest gibi tozlar ise akciğerde depolanma eğilimindedir; fibroz riski taşır ve hava keseciklerinde doku bozukluğu yapar.

Fibrojenik tozlar: akciğer dokusu sertleşir

Fibrojen kapasitesi olan toz solunur ve akciğerde birikir; orada fibrotik değişiklikler başlar. Bu sert doku zamanla akciğerin normal dokusunun yerini alır ve ciğeri yavaş yavaş tahrip eder. Çalışanın hastalanmasında tozun ortamdaki konsantrasyonu, maruz kalma süresi ve vücut direnci etkilidir. Rehberin verdiği örnekler silis, asbest, talk ve alüminyum.

Toksik, kanserojen ve radyoaktif tozlar

Toksik tozlar vücuda alınınca organlarda akut ya da kronik zehirlenme yapar; en bilinen örnekler kurşun, kadmiyum ve mangan gibi ağır metal tozları. Kanserojen tozlar için rehberin listesi şu: asbest, arsenik ve bileşikleri, berilyum, kromatlar, nikel ve bileşikleri. Radyoaktif tozlar ise yaydıkları iyonize ışınla hücre ve dokulara zarar verir; uranyum ve toryum bileşikleri örnek.

Duyarlı kişiyi etkileyen toz, bozukluk yapmayan toz

Alerjik tozlar herkesi değil, duyarlı kişileri etkiler: astım, ateş, dermatit gibi tepkiler. Pamuk, keten, kenevir tozu, fırındaki un, ağaç tozları bu gruptadır. Son grup inert tozlar: vücutta birikebilir ama fibrojenik ya da toksik etkisi yoktur. Kireç taşı, mermer, alçı taşı. Tozla Mücadele Yönetmeliği inert tozu şöyle tanımlar: solunumla akciğere ulaşsa da akciğerde yapısal ve/veya fonksiyonel bozukluk yapmayan toz.

Karıştırılan dört örnek

Dört tuzak. Asbest iki grupta birden geçer: hem fibrojenik hem kanserojen. Pamuk tozu kökence organik, etkice alerjik; pamuk, keten ve kenevirle çalışanlarda bissinoz görülür. Mermer ve kireç taşı fibrojenik değil, inerttir. Kurşun ve mangan rehberde toksik grupta; ikisi de sinir sistemini etkiler, kurşun ayrıca kan, boşaltım ve sindirim sistemlerini.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Tanımlar (Tozla Mücadele Yön. m.4/1):** (d) inert toz: solunumla akciğerlere ulaşmasına rağmen akciğerlerde yapısal ve/veya fonksiyonel bozukluk yapmayan toz; (h) pnömokonyoz: akciğerlerde tozun birikmesi sonucu ortaya çıkan doku reaksiyonu ile oluşan hastalık; (k) toz: işyeri ortam havasına yayılan veya yayılma potansiyeli olan parçacıklar.

- **Risk değerlendirmesi (m.6/2-a, b):** tozlu işlerde ortamdaki tozun çeşidi ile sağlık ve güvenlik yönünden tehlike ve zararları özellikle dikkate alınır.
- **Organik tozların alt grupları (ÇSGB Tekstil Sektöründe Tozla Mücadele Rehberi, 2016):** bitkisel (pamuk, tahta, un, saman), hayvansal (tüy, saç), sentetik bileşenler (DDT, trinitrotolüen). Pamuk tozu bissinoza, odun tozları astım ve dermatite yol açabilir.
- **İnorganik tozların alt grupları (aynı rehber):** metalik (demir, bakır, çinko), metalik olmayan (kükürt, kömür), kimyasal bileşikler (çinko oksit, manganez oksit), doğal bileşikler (mineraller, killer, maden cevherleri); rehber mineraller başlığında solunabilir kristal yapıda silika, asbest lifleri ve insan yapımı mineral lifleri (alüminyum silikat lifler) sayar.
- **Toksik etki hedefleri (aynı rehber):** kadmiyum böbrek, mangan santral sinir sistemi; kurşun kan, sinir, boşaltım ve sindirim sistemleri.
- **Radyoaktif tozlar (aynı rehber):** uranyum, toryum, seryum ve zirkonyum bileşikleri, trityum ve radyum tuzları.
- **Alerjik tozlar (aynı rehber):** bakteri, maya, küf ve polenler de alerjik etki gösterebilir; ambar ve ahırda bekleyen küflü saman, tahıl, küspe tozları alerjik solunum hastalıkları yapabilir; fırıncılarda un kaynaklı bronşiyal astım.
- **İnert tozlar (aynı rehber):** solunan partiküller solunum sisteminin kendini temizlemesiyle atılır ya da büyük patolojik etki yapmadan kalıcı birikim oluşturur; tütün tozu da örnekler arasında.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tozlar kimyasal kökenine göre hangi iki gruba ayrılır?	Organik ve inorganik tozlar.
Hangi tozlar akciğerde depolanma eğilimindedir?	İnorganik tozlar; organik tozlar akciğerde depolanmaz.
Organik tozlar solunum yolunu nasıl etkiler?	Alerjik mekanizmayla spazm; tekrarlayan spazmlar kronik akciğer hastalığı yapar.
Silis, asbest, talk ve alüminyum tozu ortak hangi gruptadır?	Fibrojenik tozlar: birikince fibrotik doku oluşur, normal dokunun yerini alır.
Kadmiyum ve mangan tozu hangi organlarda toksik etki yapar?	Kadmiyum böbreklerde, mangan merkezi sinir sisteminde (ÇSGB rehberi).
Kanserojen tozlara beş örnek verin.	Asbest, arsenik, berilyum, kromatlar ve nikel tozları.
Pamuk, keten ve kenevir tozu hangi biyolojik gruptadır?	Alerjik tozlar; pamuk, keten, kenevirle çalışanlarda bissinoz görülür.
Kireç taşı, mermer ve alçı taşı tozu hangi gruptadır?	İnert tozlar: birikebilir ama fibrojenik ve toksik etkileri yoktur.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM, Tekstil Sektöründe Tozla Mücadele Rehberi
- Tozla Mücadele Yönetmeliği m.4/1-d
- Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliği

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/toz-siniflari-biyolojik-etki-kimyasal-yapi**

DERS 10.29 · GAZLAR, PATLAYICI ORTAMLAR VE TOZLAR

Toz Kaç Mikronda Tehlikeli? Bissinoz Pnömokonyoz mu? Diyabette Korunma

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hangi boyuttaki toz alveole ulaşır?

Önce boyut. Bakanlığın tekstil sektörü tozla mücadele rehberine göre insan sağlığı bakımından önemli tozlar 0,5 ile 100 mikron arasındadır. Bundan daha iri tozlar havada asılı kalmaz, çöker; bu yüzden vücuda giremez. Alveollere, yani akciğerin hava keseciklerine ulaşan toza solunabilir toz diyoruz; bu ifade rehberden. Tozla Mücadele Yönetmeliği ise solunabilir tozu sayıyla tanımlar: aerodinamik eşdeğer çapı 0,1 ile 5,0 mikron olan toz.

0,1–5,0 mı, 0,5–5 mi? Soruya bakın

Burada dikkat. Sınavda iki farklı aralık karşınıza çıkabilir. Yönetmelikteki solunabilir toz tanımı 0,1 ile 5,0 mikron. İş sağlığı kaynaklarında ise sağlık açısından en önemli boyut, yani pnömokonyoz yapan ince tozlar, 0,5 ile 5 mikron olarak geçer. Soru “yönetmeliğe göre” diyorsa 0,1–5,0'ı; “pnömokonyoz yapan ince toz” diyorsa 0,5–5'i seçin. Üst sınır ikisinde de 5 mikron.

Tanım birikme ister; pamuk tozu depolanmaz

Şimdi bu tanımdaki birikme koşulunu bissinoza uygulayalım. Bakanlığın tekstil rehberi tozları organik ve inorganik diye ayırır. Silis, asbest ya da demir gibi inorganik tozlar akciğerde depolanma eğilimindedir. Pamuk tozu gibi organik tozlar ise akciğerde depolanmaz; bir tür alerjik mekanizmayla solunum yollarında spazma yol açar. Aynı rehber, sağlık gözetimi bölümünde organik tozları “pnömokonyoz yapmayan tozlar” arasında sayar ve bissinozu havayolu hastalıkları arasında gösterir. Yani bu kaynağa göre başlıktaki sorunun cevabı: hayır, bissinoz bir pnömokonyoz değildir.

Aynı grupta ama pnömokonyoz maddelerinde değil

Uluslararası listeye bakalım. Bazı notlarda bissinoz da pnömokonyozlar arasında sayılır. Uluslararası Çalışma Örgütünün 2010 listesinde ise pnömokonyozlar iki maddededir: 2.1.1, fibrojenik mineral tozların yol açtıkları, yani silikoz, antrakosilikoz ve asbestoz; 2.1.3 ise fibrojenik olmayan mineral tozların yol açtıkları. Bissinoz bunların ikisinde de yok; 2.1.6'da pamuk, keten ve kendir tozunun yol açtığı hastalıklar olarak ayrıca yazılır. Mesleki astım da 2.1.7'de ayrı bir maddedir. Türk listesinde ise silikoz, asbestoz, mesleki astım ve bissinoz aynı C grubundadır; grubun adı “Pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları”. Yani C grubunda olmak, tek başına pnömokonyoz olmak anlamına gelmez.

C grubunda hangi iş, hangi hastalık?

Meslek hastalıkları listesinin sağ sütununda hastalık tehlikesi olan işler yazar. Silikoz: silisli taş ve cevherin işlenmesi, kumlama, dökümhaneler. Sideroz: demir cevheri ve elektrik ark kaynağıyla kesme. Mesleki bronşiyal astma: izosiyanat, akrolein, formol gibi kimyasalların solunması. Bissinoz: pamuk tozu, özellikle tekstilde; bir de keten ve kendir işlenen işyerleri.

Diyabette üç korunma basamağı

Son konu diyabet. Dünya Sağlık Örgütünün diyabet kılavuzu ise primer, sekonder ve tersiyer olmak üzere üç basamak kullanır; burada onu izliyoruz. Primer, yani birincil korunmada amaç tip 2 diyabetin hiç çıkmamasıdır: kilo kontrolü, diyet ve egzersiz. Kılavuz, tip 1 diyabetin önlenebileceğine dair henüz kesin kanıt olmadığını da not eder. Sekonder korunmada taramayla erken tanı konur; örneğin açlık kan şekeri ölçümü. Tersiyer korunmada hedef komplikasyonlardır: körlük ve ayak amputasyonu gibi sonuçları önlemek ya da geciktirmek.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Tozla Mücadele Yönetmeliği (RG 05.11.2013/28812) m.4/1-h (pnömokonyoz tanımı: tozun birikmesi sonucu doku reaksiyonu), m.4/1-i (solunabilir toz: aerodinamik eşdeğer çapı 0,1–5,0 mikron kristal/amorf toz ile çapı 3 mikrondan küçük, uzunluğu çapının en az 3 katı olan lifsi tozlar).
- **Diğer tanımlar (m.4/1):** d) inert toz: akciğerlere ulaşıp yapısal/fonksiyonel bozukluk yapmayan toz; g) lifsi toz: uzunluğu 5 mikrondan büyük, eni 3 mikrondan küçük, boyu eninin 3 katından büyük parçacık; ğ) okuyucu: ILO Uluslararası Pnömokonyoz Radyografileri Sınıflandırılması eğitimi almış hekim; j) standart akciğer radyografisi en az 35x35 cm.
- **Pnömokonyoz olguları (m.12/1):** ILO kategori çizelgesine göre Kategori 0 olanlar aralıklı muayeneyle izlenir; Kategori 1 ve üzeri olanlar SGK'nın yetkilendirdiği sağlık hizmet sunucularına sevk edilir.
- **Kayıtlar (m.14/1):** iş, çalışma süresi, toz ölçüm sonuçları ve kişisel sağlık dosyaları, ilgili mevzuatta ayrıca belirlenmemişse, çalışanın işten ayrılma tarihinden itibaren 15 yıl saklanır; tozdan kaynaklı hastalıkların yükümlülük süresi bu süreyi aşan işyerlerinde saklama süresi yükümlülük süresine göre uzar.
- **Ek-2 C grubu (Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön., RG 11.10.2008/27021):** C-1a silikoz ve silikotüberküloz (10 yıl), C-1b asbestoz (10 yıl), C-1c silikatoz, C-1d sideroz (5 yıl), C-2 alüminyum, C-3 sert metal tozları, C-4 Thomas cürufu, C-5 mesleki bronşiyal astma (1 yıl), C-6 bissinoz (iş haftası ilk günü belirtileri 15 gün, kronik tablo 3 yıl). Parantez içleri yükümlülük süresidir. C grubunda antrakoz/antrakosilikoz ya da kömür işçisi pnömokonyozu adıyla ayrı bir madde yoktur.
- **ILO meslek hastalıkları listesi (2010 revizyonu):** ILO Yönetim Kurulu 25 Mart 2010'da 307. oturumunda onayladı; 194 sayılı Tavsiye Kararının ekindeki 2002 listesinin yerini aldı. Pnömokonyoz adını taşıyan iki madde var: 2.1.1 fibrojenik mineral tozla (silikoz, antrakosilikoz, asbestoz) ve 2.1.3 fibrojenik olmayan mineral tozla pnömokonyozlar. Diğerleri: 2.1.2 silikotüberküloz, 2.1.4 sideroz, 2.1.5 sert metal tozu, 2.1.6 pamuk (bissinoz), keten, kendir, sisal, şeker kamışı (bagassoz) tozu, 2.1.7 astım, 2.1.8 ekstrinsik alerjik alveolit, 2.1.9 kömür, taş ocağı, ağaç, tahıl vb. tozlarla KOAH, 2.1.10 alüminyuma bağlı akciğer hastalıkları. Ayrı madde olmak tek başına pnömokonyoz olmamak demek değildir (ör. sideroz 2.1.4); derste bissinozun durumu ÇSGB rehberine dayandırıldı.
- **Diyabet:** WHO EMRO diyabet kılavuzu (2006) Bölüm 10 primer, sekonder ve tersiyer olmak üzere üç basamak kullanır; tip 2'nin primer korunması mümkündür, tip 1'in önlenebileceğine dair kesin kanıt henüz yoktur; tersiyer korunma komplikasyonların erken evrelerinin taranmasını ve rehabilitasyonu da kapsar. Sağlık Bakanlığı Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı (2011–2014): açlık plazma glukozu ≥126 mg/dl diyabet tanısı koydurur; 45 yaşından itibaren 3 yılda bir ölçülmesi önerilir.
- **Bağlantılı konular:** pnömokonyoz tanımı ve hastalık–toz eşleşmeleri, kristal yapıda SiO_2 üçlüsü (kuvars, tridimit, kristobalit) ve koruma düzeyleri (primordial dahil) önceki derslerde işlendi; burada tek cümleyle hatırlatıldı.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tozla Mücadele Yön.'e göre solunabilir toz kaç mikron?	Aerodinamik eşdeğer çapı 0,1–5,0 mikron (m.4)
Pnömokonyoz yapan ince toz hangi aralıkta verilir?	0,5–5 mikron
100 mikrondan iri tozlar ne olur?	Havada asılı kalmaz, çöker; vücuda giremez
Organik tozlar (ör. pamuk tozu) akciğerde depolanır mı?	Hayır; depolanmaz, alerjik mekanizmayla solunum yollarında spazma yol açar
ILO 2010'da fibrojenik mineral tozla pnömokonyozlar maddesi kaç?	2.1.1: silikoz, antrakosilikoz, asbestoz (fibrojenik olmayanlar: 2.1.3)

ILO listesinde bissinoz hangi madde?	2.1.6: pnömokonyoz maddelerinden (2.1.1 ve 2.1.3) ayrı
Diyabette açlık kan şekeriyle tarama hangi basamak?	Sekonder (ikincil) korunma: erken tanı
Diyabete bağlı körlük ve amputasyonu önlemek?	Tersiyer (üçüncül) korunma

Kaynaklar

- Tozla Mücadele Yön. m.4/1-h
- ÇSGB Tekstil Sektöründe Tozla Mücadele Rehberi
- https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2439404
- F. Baysal, 'Toz Sorunu', TMMOB Maden Mühendisleri Odası yayını, 'Tozun tanımı' bölümü
- ILO List of Occupational Diseases
- Resmî Gazete 11.10.2008 günlük fihristi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/toz-boyutu-pnomokonyoz-diyabet-korunma**

MODÜL 11

Biyolojik, Psikososyal Etmenler ve Ergonomi

33 ders

DERS 11.01 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Biyolojik Etken Grupları Nelerdir? Grup 1, 2, 3 ve 4 Farkı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Biyolojik etken nedir?

Önce tanım. Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik'e göre biyolojik etken; enfeksiyona, alerjiye ya da zehirlenmeye neden olabilen şeylerdir. Üç şey sayılıyor: mikroorganizmalar, genetiği değiştirilmiş olanlar da dâhil; hücre kültürleri; ve insan endoparazitleri. Bu son kelimeye dikkat: metinde endoparazit yazıyor. Şıklarda ektoparazit görürseniz, o tanımda yok.

Mikroorganizma ve hücre kültürü

Yönetmelik iki kavramı ayrıca tanımlıyor. Mikroorganizma: genetik materyali replikasyon veya aktarma yeteneğinde olan, hücresel ya da hücresel yapıda olmayan mikrobiyolojik varlık. Yani hücresi olmayan bir varlık da bu tanıma girebiliyor. Hücre kültürü ise çok hücreli organizmalardan türetilmiş hücrelerin in-vitro olarak geliştirilmesi. Sınavda bu iki tanımın yeri değiştirilerek sorulabilir, kelimelere iyi bakın.

Grupları ayıran dört soru

Biyolojik etkenler enfeksiyon risk düzeyine göre dört gruba ayrılıyor. Grubu bulmak için kendinize dört soru sorun: İnsanda hastalık yapıyor mu, ne kadar ağır? Çalışan için tehlike ne düzeyde? Topluma yayılabiliyor mu? Etkili korunma ya da tedavi var mı? Çalışan açısından bakarsanız: Grup 2 çalışanlara zarar verebilir, Grup 3 ve Grup 4 ise ciddi tehlike oluşturur. Bu dört sorunun cevabı grubu söyler.

Dört grup tek tabloda

Şimdi tabloya bakın. Grup 1: insanda hastalığa yol açma ihtimali yok. Grup 2: hastalığa neden olabilir, çalışanlara zarar verebilir ama topluma yayılma olasılığı yok ve genellikle etkili korunma ya da tedavi var. Grup 3: ağır hastalık yapar, çalışan için ciddi tehlikedir, topluma yayılma riski bulunabilir ama genellikle korunma ya da tedavi var. Grup 4: yine ağır hastalık ve ciddi tehlike, ama topluma yayılma riski yüksek ve etkili korunma ve tedavi yöntemi yok.

Grup 3 ile Grup 4'ü ayıran ne?

Karıştırmamanız gereken çift: Grup 3 ve Grup 4. İkisinde de ağır hastalık ve ciddi tehlike var. Farkı iki yerde arayın. Birinci fark: yayılma riski Grup 3'te bulunabilir, Grup 4'te yüksek. İkinci fark: Grup 3'te genellikle etkili korunma ya da tedavi var, ikisinden biri yeter. Grup 4'te ise etkili korunma ve tedavi yöntemi yok. Soruda ikisi birden yok diyorsa, cevap Grup 4. Kapaktaki sorunun cevabı: Grup 3, çünkü tedavisi var.

Grup 1'e hangi maddeler uygulanmaz?

Grup 1'in bir ayrıcalığı var. Tanımlanabilir sağlık riski oluşturmadığı için, Ek-VI'nın birinci paragrafına uyulursa yönetmeliğin 9, 15 ve 18. maddeleri uygulanmıyor. 9. madde Bakanlığın bilgilendirilmesi, 18. madde laboratuvar ve endüstriyel işlemler için özel önlemler. 15. madde ise ön bildirim maddesi: Grup 2, 3 ve 4 etkenlerin ilk kullanımında, işe başlamadan en az 30 gün önce çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne bildirim yapılır. Bildirimlerin ayrıntısını bu modülün ilerleyen derslerinde göreceğiz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik; 6331 s.K. m.30 ve 3146 s.K. m.12'ye dayanır, AB'nin 2000/54/EC sayılı Konsey Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3).
- **Kapsam (m.2/1):** biyolojik etkenlerle çalışılan işlerin yanında, biyolojik etkenle doğrudan çalışılmayan ama maruziyete yol açabilecek **Ek-I**'deki işleri de kapsar.

- **Bakanlık (m.4/1-a):** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- **Birden fazla grup (m.6/2):** birden fazla grupta yer alan etkenlere maruziyette risk değerlendirmesi, zararlı etkenlerin **tümünün** oluşturduğu tehlike dikkate alınarak yapılır.
- **Ön bildirim (m.15):** muhatabı **çalışma ve iş kurumu il müdürlüğü**; işin başlamasından **en az otuz gün önce**. Grup 4'teki her etkenin ve işverenin geçici olarak Grup 3'e koyduğu yeni bir etkenin ilk kullanımında da ön bildirim yapılır (m.15/2). Madde başlığı "Bakanlığa bildirim" olsa da bildirim çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne yapılır; süre "en az" otuz gündür.
- **Laboratuvar (m.18/1-b):** Grup 2-3-4 için koruma düzeyi en az 2-3-4; kesin değerlendirme yapılamayan ciddi riskli etkenlerde en az 3 (m.18/3).
- **Eski yönetmelik:** RG 10.06.2004/25488 tarihli aynı adlı yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır (m.19).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Biyolojik etkenler hangi üç etkiye neden olabilir?	Enfeksiyon, alerji veya zehirlenme.
Biyolojik etken tanımına giren üç varlık hangileridir?	Mikroorganizma (genetiği değiştirilmiş dâhil), hücre kültürü, insan endoparaziti.
Hücre kültürü nasıl tanımlanır?	Çok hücreli organizmalardan türetilmiş hücrelerin in-vitro geliştirilmesi.
Hücresel yapıda olmayan bir varlık mikroorganizma sayılır mı?	Evet; genetik materyali replikasyon veya aktarma yeteneğindeyse sayılır.
İnsanda hastalığa yol açma ihtimali bulunmayan etken hangi grupta?	Grup 1.
Etkili korunma ve tedavi yöntemi bulunmayan etken hangi grupta?	Grup 4 (topluma yayılma riski de yüksek).
Grup 1'de hangi üç madde uygulanmaz?	m.9, m.15 ve m.18 (Ek-VI'nın birinci paragrafına uyulması kaydıyla).
Ön bildirim hangi gruplar için, ne zaman yapılır?	Grup 2, 3 ve 4; ilk kullanımda, işe başlamadan en az 30 gün önce.

Kaynaklar

- Biyolojik Etkenler Yön. m.4/1-b

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/biyolojik-etken-gruplari**

DERS 11.02 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Biyolojik Etkenlerde Koruma Düzeyi Nedir? HEPA ve Kaza Bildirimi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Grup kaçsa koruma düzeyi en az o kadar

Laboratuvarda kural çok basit: grup numarası kaçsa, çalışma alanının koruma düzeyi en az o kadar. Grup 2 için en az 2, Grup 3 için en az 3, Grup 4 için en az 4. Buradaki koruma düzeyi, yönetmeliğin deyişiyle laboratuvarın fiziksel koruma düzeyi; birincil, ikincil koruma gibi önleme düzeyleriyle karıştırmayın. Düzeyin kendisini risk değerlendirmesinden sonra belirliyorsunuz; buradaki sayılar alt sınır. Aynı ilkeler, Grup 2, 3, 4 etkenlerin kullanıldığı sanayi proseslerine de uygulanıyor.

Etken belli değilse hangi düzey?

Peki etken belli değilse? İki durumu ayırın. Birincisi: asıl amacı biyolojik etkenle çalışmak olmayan, etken içerip içermediği belirsiz maddelerle yapılan laboratuvar çalışması. Burada en az koruma düzeyi 2. Ama gerekli olduğu biliniyor ya da şüpheleniliyorsa 3 veya 4 uygulanır; Bakanlık daha alt düzeyin yeterli olduğunu belirtebilir. İkincisi: çalışanlar için ciddi sağlık riski olabilecek ama kesin değerlendirme yapılamayan etkenler. Burada tüm işyerlerinde en az koruma düzeyi 3. 2 ile 3 kolayca karışır, dikkat.

Listede yok diye zararsız sayılmaz

Yönetmeliğin ekindeki listeye bakarken iki kuralı unutmayın. İnsanda yeni izole edilmiş, henüz değerlendirilmemiş ve listede olmayan bir virüs, hastalık yapmadığı kanıtlanana kadar en az Grup 2 sayılıyor. İkincisi, bir etkenin listede olmaması onun Grup 1 olduğu anlamına gelmiyor.

HEPA filtrenin üç sayısı

HEPA, High Efficiency Particulate Air'in kısaltması. Yönetmelikteki tanımda üç sayı var: 0,3 mikron büyüklüğündeki aerosolleri, en fazla dakikada 1,52 metre hava akım hızında, en az yüzde 99,97 oranında tutabilen filtre. Bir de türü: kuru tip ve değiştirilebilir.

Laboratuvarda HEPA hangi düzeyde zorunlu?

Laboratuvarlar için Ek-V tablosunda giren ve çıkan havanın HEPA veya benzeri filtrelerle filtre edilmesi şöyle: koruma düzeyi 2'de gerekmez. Düzey 3'te zorunlu ama yalnızca çıkan havada. Düzey 4'te hem giren hem çıkan havada zorunlu. Kısaca: 2'de yok, 3'te dışarı çıkan, 4'te iki yön.

Kaza olunca ve işletme kapanınca kime?

Şimdi bildirim. Etken ortama yayıldı ve insanda ciddi enfeksiyon ya da hastalık yapabilecek bir kaza oldu: işveren bunu derhal Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına ve Sağlık Bakanlığına bildirir; aynı kazayı çalışanlara ve temsilcilerine de derhal bildirir. Mesleki maruziyetle oluşan her hastalık veya ölüm vakası Bakanlığa bildirilir. İşletme kapanırsa maruz kalan çalışanların listesi ve tüm tıbbi kayıtlar çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne verilir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG 15.06.2013/28678), m.9, m.12, m.16, m.18; Ek-III açıklamalar; Ek-V; Ek-VI.
- **m.18/1:** Koruma düzeyi kuralı teşhis laboratuvarları dahil laboratuvarlar ile Grup 2–4 etkenle enfekte (veya şüpheli) laboratuvar hayvanlarının barınaklarında uygulanır.

- **m.18/2:** Sanayi proseslerinde aynı koruma ilkeleri Ek-VI'ya göre uygulanır; sanayide alınacak önlemlere karar vermeye Bakanlık yetkilidir.
- **Ek-VI (endüstriyel işlemler) farkı:** kontrollü alana giren/çıkan havada HEPA düzey 2'de gerekmez, düzey 3'te **isteğe bağlı**, düzey 4'te zorunludur (Ek-V laboratuvar tablosundaki "3'te çıkan havada zorunlu" ile karıştırmayın).
- **Ek-V diğer satırlar:** çalışma yerindeki havanın negatif basınçta tutulması düzey 2 gerekmez / 3 önerilir / 4 zorunlu; özel dezenfeksiyon yöntemleri 2-3-4'te zorunlu.
- **m.17/3:** Grup 3 veya 4 etkenle enfekte (veya şüpheli) hasta insan/hayvan izolasyon yerlerinde Ek-V'in (A) sütunundaki önlemler alınır.
- **m.2/2:** Etken Grup 1 ise Ek-VI birinci paragrafına uyulmak kaydıyla m.9, m.15 ve m.18 uygulanmaz.
- **m.12/2:** Çalışan, biyolojik etken kullanımında olan kaza veya olayı iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, işveren veya işveren vekiline derhal bildirir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Grup 4 etkenle laboratuvar çalışması hangi koruma düzeyinde yapılır?	Koruma düzeyi en az 4 olan alanda (m.18/1-b).
Etken içerip içermediği belirsiz maddeyle laboratuvar çalışması?	En az koruma düzeyi 2; gerekli olduğu biliniyor/ şüpheleniliyorsa 3 veya 4.
Ciddi risk olabilir ama kesin değerlendirme yapılamıyorsa?	Tüm işyerlerinde en az koruma düzeyi 3 (m.18/3).
Ekte olmayan, insanda yeni izole edilmiş virüs hangi grupta sayılır?	Hastalık yapmadığı kanıtlanmadıkça en az Grup 2.
HEPA tanımındaki üç sayı nedir?	0,3 mikron aerosol, en çok 1,52 m/dk hava akımı, en az %99,97 tutma.
Laboratuvarda HEPA veya benzeri filtre hangi düzeyde gerekmez?	Düzey 2'de gerekmez; 3'te çıkan havada, 4'te giren ve çıkan havada zorunlu.
İşletme kapanınca maruz kalanların listesi ve tıbbi kayıtlar kime?	Çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne verilir (m.9/3).

Kaynaklar

- Biyolojik Etkenler Yön. m.18/1-b
- Yönetmelik Ek-III Açıklamalar madde 7
- Resmî Gazete 15.06.2013/28678; Yön. m.20

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/biyolojik-etken-koruma-duzeyi-hepa**

DERS 11.03 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Biyolojik Etken Maruziyet Kayıtları Kaç Yıl Saklanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Liste grup 3 ve/veya grup 4 için tutulur

Daha önce grupları görmüştük: grup 3 ve grup 4, insanda ağır hastalığa yol açan ve çalışan için ciddi tehlike oluşturan etkenlerdi. İşte kayıt yükümlülüğü tam olarak bu iki grup için var. İşveren, grup 3 ve/veya grup 4 etkene maruz kalan çalışanların listesini tutar. Yanına yapılan işin türünü, mümkünse hangi etkene maruz kalındığını ve maruziyet, kaza, olay kayıtlarını ekler. “Mümkünse” kelimesine dikkat: etkenin adı her zaman bilinmeyebilir, ama liste her durumda tutulur.

Genel kural: en az 15 yıl

Genel kural: bu liste ve kayıtlar maruziyet sona erdikten sonra en az on beş yıl saklanır. Bazı özel enfeksiyonlarda ise liste, bilinen son maruziyetten sonra en az kırk yıl saklanır. Yani iki şeyi birlikte ezberleyin: süre ve başlangıç anı. Bir de “en az” ifadesi var; iki süre de asgari süredir.

Hangi enfeksiyonlarda 40 yıl?

Kırk yıl hangi durumlarda? Yönetmelik beş tür sayıyor. Bir: kalıcı ya da gizli enfeksiyon yapan etkenler. İki: hastalık yıllar sonra ortaya çıkana kadar teşhis edilemeyenler. Üç: uzun kuluçka dönemi olanlar. Dört: tedaviye rağmen uzun süre tekrarlayanlar. Beş: uzun süreli ciddi hasar bırakabilenler. Hepsinin ortak noktası şu: hastalık ya geç görünüyor ya da uzun sürüyor. Kayıt da bu yüzden uzun tutuluyor diye aklınızda tutabilirsiniz.

Tıbbi kayıtlar ve listeye erişim

Aynı takvim sağlık gözetimi kayıtlarında da var. Kişisel tıbbi kayıtlar maruziyet bittikten sonra en az on beş yıl, az önceki beş özel durumda ise bilinen son maruziyetten itibaren kırk yıl saklanır. Peki listeyi kimler görebilir? İşyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve konuyla ilgili diğer sorumlu kişilerin listeye ulaşabilmesi sağlanır. Çalışan da listede kendisini ilgilendiren bilgilere ulaşma hakkına sahiptir.

Biyolojik risk işareti: sarı üçgen

Dersin ikinci kısmı: biyolojik risk işareti. Bu işaret, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğinde uyarı işaretleri arasında yer alıyor. Uyarı işaretinin temel nitelikleri şöyle: üçgen şekil, sarı zemin, siyah piktogram ve siyah çerçeve. Sarı kısımlar işaret alanının en az yüzde ellisini kaplar.

Sarı %50 ile kırmızı %35 karışmasın

Sınavda yüzdeler birbirine karıştırılıyor. Yasak işareti daire biçiminde ve kırmızı kısımlar en az yüzde otuz beş. Emredici işaret yine daire, mavi kısımlar en az yüzde elli. Biyolojik risk ise üçgen, sarı, en az yüzde elli. Kısacası biyolojik risk bir uyarı işaretidir; şıklarda yüzde otuz beşi görürseniz, o kırmızı yasak işaretine ait.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hk. Yön. (RG 15.06.2013/28678) m.13 (liste, 15/40 yıl, erişim), m.16/5 (kişisel tıbbi kayıtlar 15/40 yıl), m.12/4 (çalışanın kendisini ilgilendiren bilgilere ulaşma hakkı), m.8/1-b-5 ve Ek-II (biyolojik risk işareti).
- **m.13/2 ayrımı:** 15 yıl "bu liste ve kayıtlar" için; 40 yıl yalnızca "bu liste" için yazılmıştır. Kişisel tıbbi kayıtların 40 yılı ayrı hükümdür (m.16/5).
- **Faaliyet sona erince (m.9/3):** m.13'e göre düzenlenen maruz kalan çalışanlar listesi ile m.16'ya göre tutulan tüm tıbbi kayıtlar il müdürlüğüne verilir (yönetmelik metni: "çalışma ve iş kurumu il müdürlüğü").

- **Ek-II:** başlık "Biyolojik tehlike işareti (sarı zemin üzerine siyah sembol)", işaretin altındaki yazı "BİYOLOJİK RİSK".
- **m.8/1-b-5:** Ek-II'deki biyolojik risk işareti, işaret yönetmeliğindeki ilgili diğer uyarı işaretleriyle birlikte kullanılır. Madde metni 2003 tarihli Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yön.'e atıf yapar; o yönetmelik, RG 11.09.2013/28762'deki Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.8 ile yürürlükten kaldırılmıştır.
- **Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. Ek-2 bölüm 3:** yasak (daire, kırmızı ≥ %35), uyarı (üçgen, sarı ≥ %50), emredici (daire, mavi ≥ %50); "Biyolojik risk" uyarı işaretleri listesindedir. İşaret türleri (uyarı, yasak, emredici, bilgilendirme) m.4/1'de tanımlıdır.
- **m.12/2:** çalışan, biyolojik etkenlerle ilgili kaza veya olayı iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi veya işveren/işveren vekiline derhal bildirir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Maruz kalanlar listesi hangi gruplar için tutulur?	Grup 3 ve/veya grup 4 biyolojik etkenler için.
Listenin genel saklama süresi ve başlangıcı?	En az 15 yıl; maruziyet sona erdikten sonra.
40 yıllık süre ne zamandan itibaren işler?	Bilinen son maruziyetten sonra en az 40 yıl.
Uzun kuluçka dönemli enfeksiyonda maruziyet listesi kaç yıl saklanır?	En az 40 yıl; beş özel enfeksiyon türünden biridir.
Kişisel tıbbi kayıtlar kaç yıl saklanır?	En az 15 yıl; 40 yıllık özel durumlarda 40 yıl.
Listeye kimlerin ulaşabilmesi sağlanır?	İşyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve konuyla ilgili diğer sorumlular.
Biyolojik risk işaretinin şekli ve renkleri?	Üçgen; sarı zemin, siyah piktogram, siyah çerçeve.
Biyolojik risk işaretinde sarı kısımlar alanın en az ne kadarı?	En az %50'si.

Kaynaklar

- Biyolojik Etkenler Yön. m.13/1
- Biyolojik Etkenler Yön. Ek-II
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön.
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.4/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/biyolojik-maruziyet-kayitlari-kac-yil**

DERS 11.04 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Biyolojik Etkenlerde A, D, T, V Ne Demek? Bakanlığa Verilecek Bilgiler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Bilgi ne zaman ve kime verilir?

Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmeliğin 9. maddesi. İki koşul var: risk değerlendirmesi çalışanlar için risk olduğunu ortaya koyuyor ve Bakanlık bilgi istiyor. O zaman işveren bilgileri çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne veriyor. Dikkat edin: işveren kendiliğinden göndermiyor, istendiğinde veriyor.

Bakanlığa verilecek altı bilgi

Altı bilgi var. Bir: risk değerlendirmesinin sonuçları. İki: maruz kalınan veya kalınabilecek işler. Üç: maruz kalan çalışan sayısı. Dört: iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve diğer sağlık personelinin adı, soyadı, unvanı ve bu konudaki yeterliliği. Beş: çalışma şekli ve yöntemleri dâhil koruyucu ve önleyici tedbirler. Altı: grup 3 veya grup 4 etkenlerde fiziksel koruma ortadan kalkarsa oluşacak maruziyete karşı acil eylem planı. Acil eylem planı yalnız grup 3 ve 4 için; bunu aklınızda tutun.

İstek üzerine bilgi mi, ön bildirim mi?

Önceki derslerde ön bildirimi görmüştük; sınavda bu ikisi karıştırılıyor. Madde 9 Bakanlık isterse işler. Madde 15 ise grup 2, 3 ve 4 etkenler ilk kez kullanılacaksa, işin başlamasından en az otuz gün önce yapılan ön bildirim. İçerik farkına bakın: çalışan sayısı ve acil eylem planı madde 9'da; işyerinin unvanı, adresi ve biyolojik etken türleri madde 15'te.

Grup 1 istisnası ve çalışanın talebi

Üç ayrıntı daha. Birincisi istisna: maruz kalınan etken grup 1'deyse, Ek-VI'nın birinci paragrafındaki hususlara uyulmak kaydıyla 9, 15 ve 18. maddeler uygulanmaz; yani bu bilgi verme yükümlülüğü de işlemez. İkincisi çalışanın hakkı: çalışanlar veya temsilcileri isterse işveren bu altı bilgiyi onlara da verir. Üçüncüsü: biyolojik etkenlere mesleki maruziyet sonucu oluşan her hastalık veya ölüm vakası Bakanlığa bildirilir. Kaza bildirimini ve faaliyet sona erince verilen kayıtları önceki derslerde görmüştük.

Listedeki dört harf: A, D, T, V

Bazı etkenlerin yanında harf var. A: olası alerjik etkileri olan. D: maruz kalan çalışanların listesinin bilinen son maruziyetten sonra 15 yıldan fazla saklanması gereken. T: toksin üretimi olan. V: etkili aşısı bulunan. Kolay hatırlamak için: A alerji, T toksin, V aşı, D ise uzun süre saklanan liste.

Listede harfler nasıl görünür?

Listeden üç örnek. Hepatit B virüsü grup 3, yanında iki yıldız ve V, D var: aşısı mevcut, listesi uzun saklanıyor. İki yıldız ne demek? Grup 3'te bu işaretli etkenler genel olarak hava yoluyla bulaşmadığından çalışanlar için sınırlı enfeksiyon riski taşır. Clostridium tetani grup 2, yanında T ve V. Aspergillus fumigatus grup 2, yanında A. Bir de “spp.” kısaltması: o cinsin insanda patojen olduğu bilinen diğer türleri demek.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG 15.06.2013/28678), m.2/2 (grup 1 istisnası), m.9 (Bakanlığın bilgilendirilmesi), m.12/6, m.16/10, Ek-III (Sınıflandırılmış biyolojik etkenler listesi, açıklama 8 ve 10, göstergeler).

- **Çalışanın kendi bilgisi (m.12/4):** Her çalışan, m.13'teki listede kişisel olarak kendisini ilgilendiren bilgilere ulaşma hakkına sahiptir.
- **Aşı:** Bağışıklığı olmayan çalışanlara gerektiğinde Sağlık Bakanlığının işyerinin bulunduğu ildeki yetkili birimleriyle işbirliği içinde aşı yapılır (m.16/3); koruyucu aşılama Ek-VII kılavuzuna göre yürütülür (Ek-III, açıklama 10).
- **Listede olmamak (Ek-III açıklama 3):** Bir etkenin grup 2, 3 veya 4'te sınıflandırılmamış olması ve listede yer almaması, grup 1'de olduğu anlamına gelmez.
- **Başka gösterge örnekleri (Ek-III):** Hepatit C virüsü 3(**) D; Mycobacterium tuberculosis 3 V; Clostridium botulinum 2 T; Bordetella pertussis 2 V.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Biyolojik etken listesinde “V” harfi neyi gösterir?	Etkili aşısı bulunan biyolojik etkeni.
Biyolojik etken listesinde “T” harfi neyi gösterir?	Toksin üretimi olan biyolojik etkeni.
Biyolojik etken listesinde “A” harfi neyi gösterir?	Olası alerjik etkileri olan biyolojik etkeni.
Biyolojik etken listesinde “D” harfi neyi gösterir?	Maruz kalanlar listesi son maruziyetten sonra 15 yıldan fazla saklanmalı.
Bakanlık isterse işveren bilgileri nereye verir?	Çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne.
Acil eylem planı hangi grup etkenler için istenir?	Grup 3 veya grup 4: fiziksel koruma ortadan kalkarsa oluşacak maruziyete karşı.
Etken grup 1'deyse madde 9'daki bilgi verme uygulanır mı?	Hayır; Ek-VI'nın ilk paragrafına uyulursa madde 9, 15 ve 18 uygulanmaz.
“spp.” ifadesi ne anlama gelir?	O cinsin insanda patojen olduğu bilinen diğer türleri.

Kaynaklar

- Biyolojik Etkenler Yön. m.9/1
- Biyolojik Etkenler Yön. Ek-III, Açıklamalar 10
- Resmî Gazete 15.06.2013 sayısı, yönetmelik sayfası

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/biyolojik-etken-adtv-bakanliga-bilgi**

DERS 11.05 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Şarbon, Bruselloz ve Erizipeloid: Hangi Meslekte Görülür?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hayvandan insana geçen üç mesleki hastalık

Zoonoz, hayvandan insana bulaşan hastalık demek. Bugünkü üçlünün etkenlerine bakalım. Şarbonda Bacillus anthracis, sporlu bir bakteri; şarbona antraks da deniyor. Brusellozda Brucella türleri: melitensis, abortus, suis ve canis; brusellozun diğer adı Malta humması, halk arasında mal ya da peynir hastalığı da deniyor. Erizipeloidde Erysipelothrix rhusiopathiae. Küçük bir ipucu: etkenin adı çoğu zaman hastalığı ele veriyor; anthracis antraksı, Brucella brusellozu.

Şarbon: yün, kıl ve postun sporlu tozu

Şarbon esas olarak sığır, koyun, keçi gibi ot yiyen hayvanların hastalığı. Sağlık Bakanlığı risk gruplarını hayvancılar, çobanlar, kasaplar, mezbaha işçileri, dericilik sanayi çalışanları ve veteriner hekimler diye sayıyor. Sanayide anahtar kelimeler: yün, kıl, özellikle keçi kılı, post ve deri. Bu malzemeler temizlenip işlenirken sporlu toz kalkar; deriden girerse deri şarbonu, solunursa akciğer şarbonu olur, bulaşık et yenirse sindirim şarbonu. Ülkemizde en sık görülen deri şarbonu. Korunmada anahtar kelime bağışıklama: riskli bölgelerde hayvanlar aşılanıyor; ABD'nin hastalık kontrol merkezi CDC de risk altındaki çalışanlara aşı öneriyor. Ve tuzak: tekstil görünce hemen bissinoz demeyin. Bissinoz pamuk, keten ve kendir tozuyla olur; keçi kılı ve yündeki spor şarbondur.

Bruselloz: doğum ve atık materyali

Bruselloz, Sağlık Bakanlığına göre ülkemizde en sık görülen bakteriyel zoonoz. Kaynak hayvanlar sığır, keçi, koyun, domuz ve köpek. Halk genelde çiğ süt ve peynirden kapar; işyerinde ise belirleyici olan kan, plasenta, atık yavru ve rahim salgılarıyla temas. Bu yüzden çiftçiler, kasaplar, mezbaha ve et paketleme çalışanları, veterinerler, avcılar ve laboratuvar çalışanları risk altında. Bakteri bütünlüğü bozulmuş deri ve mukozadan, sindirimle ya da solunumla girer. Korunma hayvandan başlar: hayvanların aşılanması, serolojik testle hasta hayvanların bulunup ayıklanması ve iş hijyeni. Ve not edin: brusellozda insan için aşı yok; aşılanan hayvandır.

Erizipeloid: balık, et ve kümesin el yarası

Erizipeloidin etkeni balıkta, kabuklu deniz ürünlerinde, kanatlılarda ve özellikle domuzda bulunur. İnsanda hastalık ağırlıkla mesleki: balık ve kabuklu deniz ürünü işleyenler, balıkçılar, kasaplar ve mezbaha çalışanları, kümes hayvancıları ve veterinerler risk grubunda. Bakteri deriye bir kesik ya da batma yarasından girer. Bir hafta içinde, çoğunlukla elde, mor-kırmızı, kabarık, sınırları belirgin; kaşıntı ve yanmanın eşlik ettiği bir lezyon çıkar. Korunma bu yüzden çok somut: eldiven giymek, kesikleri su geçirmez bantla kapatmak ve kişisel hijyen.

Meslek hastalıkları listesinde D-3 ve süreler

Şimdi mevzuat. Meslek hastalıkları listesinin D-3 başlığı hayvanlardan insana bulaşan hastalıklar. Şarbon burada; yükümlülük süresi 30 gün. Bruselloz da burada; yükümlülük süresi 6 ay. Hatırlatalım: yükümlülük süresi, işten fiilen ayrılış ile hastalığın ortaya çıkışı arasındaki en uzun süre. Erizipeloid ise listede adıyla geçmiyor. Ama yönetmeliğe göre listede olmayan bir bulaşıcı hastalık da iş gereği bulaştığı kesin olarak saptanır ve teşhis laboratuvarla kanıtlanırsa meslek hastalığı sayılır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Şarbon ve bruselloz için Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (HSGM) Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar sayfaları; bruselloz için ayrıca Sağlık Bakanlığı Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü Seyahat Sağlığı sayfası, WHO bilgi notu ve CDC 'About Brucellosis' sayfası; şarbonda iş kaynaklı maruziyet için CDC

(MMWR Recomm Rep 2010;59(RR-6)) ve CDC risk grupları sayfası; erizipeloid için MSD Manual Professional, EU-OSHA tartışma belgesi ve OSHwiki. Mevzuat: Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği (RG 11/10/2008-27021) m.4/1-n, m.19 ve Ek-2.

- **Şarbonun diğer adları (HSGM):** antraks; ülkemizde çoban çıbanı ve karakabarcık. İnsana üç şekilde bulaşır: deri şarbonu (hasta hayvan, eti, derisi, kirlettiği eşyayla temas), sindirim sistemi şarbonu (özellikle şarbonlu hayvan etinin yenmesi), akciğer şarbonu (sporlu toz ya da tüy ve kıllardaki sporların solunması).
- **Deri şarbonu lezyonu (HSGM):** önce kaşıntılı kabarık şişlik; 1–2 gün içinde içi su dolu kabarcık; sonra ağrısız, genellikle 1–3 cm genişliğinde, ortasında siyah ölü doku bulunan yara.
- **Şarbonda hayvan kaynaklı önlemler (HSGM):** şarbondan şüpheli ya da ölen hayvan kesilmez, derisi yüzülmez, eti yenmez; ölen hayvanlar 2 metre derinliğinde çukurlara gömülür; bulaşık yem, altlık ve gübre yakılarak imha edilir; riskli bölgelerde hayvanlar aşılanır.
- **Şarbon aşısı (CDC):** risk altındaki 18–65 yaş yetişkinlere 3 doz ve ardından rapel dozlar önerilir. Doğal şarbon enfeksiyonlarının dünyada %95'ten fazlası deri şarbonudur (CDC MMWR 2010).
- **Bissinoz (Ek-2, C-6):** pamuk tozuyla temas ve pamuk işlenmesiyle ilgili çalışmaların yanında keten ve kendir işlenen işyerleri de sayılır.
- **Formol ve şarbon (Ek-2, A grubu):** formolün kullanıldığı işler arasında şarbon sporlarının deri, pamuk ve kürklerde yok edilmesi de sayılır; buradaki hastalık şarbon değil, formole bağlı kimyasal meslek hastalığıdır.
- **Brusellozun diğer adları:** Malta humması, Akdeniz humması (Seyahat Sağlığı); halk arasında mal hastalığı, koyun hastalığı, peynir hastalığı (HSGM). İnsanda en şiddetli enfeksiyonu sırasıyla B. melitensis, B. suis ve B. abortus yapar (HSGM). Dünyada en yaygın tür B. melitensis (WHO). Hastalık sığır, koyun, keçi, domuz ve köpeğin yanında bizon, geyik türleri (elk, karibu, mus) ve yaban domuzunda da görülür (CDC).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Keçi kılı, yün ve post işleyen işçide hangi zoonoz akla gelir?	Şarbon (antraks): sporlu toz deriden girer ya da solunur.
Şarbonun etkeni nedir?	Bacillus anthracis, sporlu bir bakteri.
Brusellozun diğer adları nelerdir?	Malta ve Akdeniz humması; halk arasında mal, koyun ya da peynir hastalığı.
Brusellozda işyerinde hangi materyallerle temas risklidir?	Kan, plasenta, atık yavru ve rahim salgıları; ayrıca çiğ süt.
Erizipeloid riski taşıyan başlıca çalışanlar kimlerdir?	Balık ve kabuklu deniz ürünü işleyenler, kasaplar, kümes hayvancıları, veterinerler.
Erizipeloidden korunmanın temeli nedir?	Eldiven, kesikleri su geçirmez bantla kapatma ve kişisel hijyen.
Listede şarbon ve brusellozun yükümlülük süreleri kaçtır?	D-3 başlığında şarbon 30 gün, bruselloz 6 ay.
Brusellozda korunma için insana aşı yapılır mı?	Hayır, insan aşısı yok; aşılanan hayvandır.

Kaynaklar

- HSGM Şarbon sayfası
- Sağlık Bakanlığı Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, Seyahat Sağlığı – Bruselloz say
- MSD Manual Professional, 'Erysipeloid'

- CDC, Use of Anthrax Vaccine in the United States – ACIP Recommendations 2009, MMWR Recomm
- CDC, People at Increased Risk for Anthrax
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. Ek-2, C-6 satırlar

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/sarbon-bruselloz-erizipeloid-meslek**

DERS 11.06 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Leptospiroz, Veba ve Tetanoz Hangi Meslekte, Nasıl Bulaşır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Leptospiroz: hayvan idrarı bulaşmış su ve toprak

İlk hastalığımız leptospiroz. Etkeni Leptospira cinsi bakteriler; yönetmeliğin listesinde Leptospira interrogans adıyla geçiyor. Kaynak, enfekte bir hayvanın idrarıyla kirlenmiş su ya da toprak. Bakteri deri kesiklerinden ya da göz, burun, ağız mukozasından giriyor. Taşıyıcılar arasında sığır, domuz, at, köpek ve kemirgenler var. Salgınlar çoğunlukla sel suyu gibi kirli suya maruziyetle görülüyor. Anahtar kelime: su ve hayvan idrarı.

Leptospirozda kim risk altında, nasıl korunur?

Peki kim risk altında? Çiftçiler, mezbaha çalışanları, kanalizasyon ve maden işçileri, veterinerler ve hayvan bakıcıları, balıkçılar. Yani suyla, toprakla ya da hayvanla iç içe çalışanlar. Korunma önlemleri ise bu grupların hepsi için ortak: koruyucu kıyafet ve ayakkabı, çıplak ayakla toprağa basmamak, hasta hayvanla temasta eldiven ve maske, ellerin sık yıkanması.

Veba: kemirgen piresi ve av hayvanı

İkinci hastalık veba. Etkeni Yersinia pestis. Öncelikle vahşi kemirgenleri etkiliyor ve insana pirelerle yayılıyor. En sık yol enfekte pirenin ısırması; enfekte hayvanın sıvı ve dokusuyla doğrudan temas da bulaştırıyor. Vebada öne çıkan mesleki risk grubu avcılar ve tuzak kuranlar. Yabani hayvanı tutarken ya da derisini yüzerken eldiven şart.

Tetanoz: toprak ve kirli yara

Üçüncüsü tetanoz. Etkeni Clostridium tetani. Sporları toz, toprak ve gübrede bulunuyor ve yıllarca canlı kalabiliyor. Çivi, iğne gibi kirli bir cisimle oluşan kesikten ya da toprakla kirlenmiş bir yaradan vücuda giriyor. Bu yüzden inşaat ve tarım çalışanları risk altında. Korunmanın temeli aşı; hatırlatma dozları hayat boyu sürüyor. Bir tuzak: tetanoz kişiden kişiye bulaşmaz.

Biyolojik Etkenler Yönetmeliği Ek-III'teki yerleri

Önceki derslerde biyolojik etken gruplarını ve harf notlarını görmüştük; burada yalnızca kısaca hatırlayalım. Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik Ek-III'te Leptospira interrogans grup 2, Yersinia pestis grup 3 ve V notlu, Clostridium tetani grup 2, T ve V notlu. T toksin üretimi olan, V etkili aşısı bulunan demek. Küçük bir not: yönetmelik veba etkenine V notu veriyor; Sağlık Bakanlığı ise veba için aşı çalışmalarının sürdüğünü belirtiyor. Mevzuat sorusunda yönetmelikteki not esas alınır.

Üç hastalık, üç kaynak

Şimdi hepsini tek tabloda toplayalım. Leptospiroz: hayvan idrarı bulaşmış su ve toprak; kanalizasyon ve mezbaha. Veba: kemirgen piresi ve av hayvanı dokusu; avcı ve tuzak kuran. Tetanoz: toprakla kirlenmiş yara; inşaat ve tarım. Bu eşleştirmeyi aklınızda tutun.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Leptospiroz insana hangi yolla bulaşır?	Enfekte hayvan idrarıyla kirlenmiş su veya toprak; deri kesiği ya da mukozadan girer.
Leptospirozda risk altındaki meslekler hangileri?	Çiftçi, mezbaha, kanalizasyon ve maden işçisi, veteriner, hayvan bakıcısı, balıkçı.

Vebanın etkeni ve insana en sık bulaş yolu nedir?	Yersinia pestis; enfekte kemirgen piresinin ısırması.
Vebada risk altındaki meslek grubu hangisi?	Avcılar ve tuzak kuranlar; yabani hayvanı tutarken ya da derisini yüzerken eldiven.
Tetanoz sporları nerede bulunur?	Toz, toprak ve gübrede; yıllarca canlı kalabilir.
Tetanoz kişiden kişiye bulaşır mı?	Hayır. Kirli yaradan girer; korunmada temel yol aşıdır.
Ek-III'te üç etken hangi gruplarda?	Leptospira interrogans ve Clostridium tetani grup 2; Yersinia pestis grup 3.
Leptospirozdan korunmada başlıca önlemler?	Koruyucu kıyafet ve ayakkabı, çıplak ayakla toprağa basmamak, eldiven, sık el yıkama.

Kaynaklar

- T.C. Sağlık Bakanlığı Seyahat Sağlığı, Leptospiroz sayfası
- T.C. Sağlık Bakanlığı Seyahat Sağlığı, Veba sayfası
- İkincil-bilimsel: CDC Emerging Infectious Diseases 25
- T.C. Sağlık Bakanlığı Seyahat Sağlığı, Tetanoz; Sağlık Bakanlığı Aşı Portalı, Tetanos
- Dünya Sağlık Örgütü, Tetanus fact sheet
- İkincil-bilimsel: PMC5136613

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/leptospiroz-veba-tetanoz-mesleki-enfeksiyon**

DERS 11.07 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Tüberküloz ve Tularemi Hangi Meslekte Görülür, Nasıl Bulaşır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İki hastalık, ikisi de bakteri

İki hastalığın ortak noktası: ikisinin etkeni de bakteri. Tüberkülozda Mycobacterium tuberculosis; hastalık hava yoluyla, hasta kişi öksürdüğünde, hapşırdığında ya da tükürdüğünde yayılır. Kaynak yalnız insan değil; enfekte primatlar da olabilir. Tularemide Francisella tularensis; kaynak tavşan, sincap, sıçan gibi yabani hayvanlar ile kene ve sinek. Sınavda işe yarayan bir ayrıntı: tularemide insandan insana bulaş bildirilmemiş.

Hangi meslek, hangi hastalık?

Tüberküloz denince aklınıza önce hastane gelsin: hasta bakan sağlık çalışanları, laboratuvar çalışanları ve maymun gibi primatlara bakanlar. Tularemi ise doğa ve hayvan işi: avcılar, çiftçiler, veterinerler, orman işçileri. Laboratuvar çalışanı iki listede de var; bu yüzden sorularda asıl ipucu avcı mı, hemşire mi, ona bakın.

Tularemi üç yoldan bulaşır

Tularemi üç yoldan bulaşır. Deri ve mukoza yoluyla: kene ya da sinek ısırığı, enfekte hayvanın kanı, salgısı, dokusuyla temas. Ağızdan: kirli su ya da iyi pişmemiş av eti. Solunumla: hasat sırasında ya da depoda, kemirgen idrar ve dışkısıyla kirlenmiş tozu solumak. Laboratuvar çalışanları da bu solunum yoluyla enfekte olabilir.

Tüberkülozda test, tularemide bariyer

Tüberkülozda anahtar kelime test: PPD, yani tüberkülin deri testi. Uygulandıktan 48 ile 72 saat sonra okunur. Test pozitifse uygun koruyucu tedaviye başlanır; amaç enfeksiyonun hastalığa dönüşmesini önlemek. Tularemide ise bariyer: hayvana eldivenle dokunmak, kapalı giysi ve böcek kovucuyla ısırıktan korunmak, temiz su içmek, av etini iyi pişirmek.

İki yönetmelikte nerede geçerler?

Şimdi mevzuat. Biyolojik Etkenlere Maruziyet Yönetmeliği'nin Ek-III listesinde tüberküloz etkeni Grup 3'te ve yanında V harfi var, yani etkili aşısı bulunan. Francisella tularensis'in Tip A'sı Grup 3, Tip B'si Grup 2; V notu yok. Meslek hastalıkları listesinde ise sağlık kurumlarında bulaşan tüberküloz D-4'te, yükümlülük süresi 1 yıl. Tularemi listede adıyla geçmez; ama Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği m.19/2'ye göre iş gereği bulaştığı kesin olarak saptanır ve tanı laboratuvar deneyleriyle kanıtlanırsa meslek hastalığı sayılır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (biyolojik etken):** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG 15.06.2013/28678). Ek-III 'Bakteriler ve benzer organizmalar' tablosu: Mycobacterium tuberculosis 3, V; Mycobacterium bovis (BCG suşu hariç) 3, V; Mycobacterium africanum 3, V; Mycobacterium leprae 3; Francisella tularensis (Tip A) 3, (Tip B) 2. Ek-III Açıklama 10: V = etkili aşısı bulunan; D = maruz kalanların listesi bilinen son maruziyetten sonra 15 yıldan fazla saklanmalı.
- **Aşı (m.16/3, Ek-VII):** Bağışıklığı olmayan çalışanlara gerektiğinde Sağlık Bakanlığının il birimleriyle işbirliği içinde uygun aşılar yapılır; etkili aşı varsa maruz kalanlar aşılanır, aşı bedeli çalışana yüklenmez, her çalışan için aşılama belgesi düzenlenir.
- **Sağlık gözetimi (m.16/1):** Biyolojik etkenlerle çalışmada işe başlamadan önce ve işin devamı süresince düzenli aralıklarla sağlık gözetimi.

- **Kayıt (m.13):** Grup 3 ve/veya Grup 4 etkenlere maruz kalanların listesi tutulur; maruziyet sona erdikten sonra en az 15 yıl, kalıcı/gizli enfeksiyon gibi m.13/2'deki hâllerde bilinen son maruziyetten sonra en az 40 yıl saklanır.
- **Ek-I (maruziyet olabilecek bazı işler):** tarımda çalışma; hayvanlarla ve/veya hayvan kaynaklı ürünlerle çalışma; sağlık hizmetlerinin verildiği yerler ve morglar; mikrobiyolojik teşhis laboratuvarları dışındaki klinik, veterinerlik ve teşhis laboratuvarları.
- **Meslek Hastalıkları Listesi (Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön., RG 11.10.2008/27021, Ek-2):** D-4 tüberküloz 1 yıl (hastane, dispanser, poliklinik, araştırma laboratuvarı vb. sağlık kurumları); D-3 hayvanlardan insana bulaşan hastalıklar içinde 'bovin tipi tüberküloz' 1 yıl; C-1a silikotüberküloz 10 yıl. Tularemi listede adıyla yoktur; m.19/2: listede olmayıp iş ve görev gereği bulaştığı kesin olarak saptanan bulaşıcı hastalık da meslek hastalığı sayılır, teşhisin laboratuvar deneyleriyle kanıtlanması gerekir, yükümlülük süresi olarak hastalığın en uzun kuluçka süresi alınır.
- **Sağlık kuruluşunda korunma (WHO):** solunum koruyucular (respiratör) ve iyi havalandırılan alanlar enfeksiyonu azaltmada önemlidir.
- **Tularemi kuluçka süresi:** 1–14 gün, belirtiler genellikle 3–7 günde (Sağlık Bakanlığı Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tüberkülozun etkeni hangi bakteridir?	Mycobacterium tuberculosis.
Tularemiye hangi bakteri yol açar?	Francisella tularensis.
Tüberküloz nasıl bulaşır?	Hava yoluyla: hasta kişi öksürdüğünde, hapşırdığında ya da tükürdüğünde.
Tularemi insandan insana bulaşır mı?	İnsandan insana bulaş bildirilmemiştir; kaynak hayvan, kene, sinek, su ve tozdur.
PPD testi pozitif çıkan çalışana ne yapılır?	Uygun koruyucu tedavi başlanır; amaç enfeksiyonun hastalığa dönüşmesini önlemek.
Tularemi açısından başlıca riskli meslekler hangileri?	Avcı, çiftçi, veteriner, orman işçisi ve laboratuvar çalışanı.
Tularemi meslek hastalıkları listesinde var mı?	Adıyla yok; iş gereği bulaştığı kesin, tanı laboratuvarla kanıtlıysa sayılır (m.19/2).
Tularemi insana hangi üç yoldan bulaşır?	Deri-mukoza (ısırık, temas), ağız (kirli su, av eti), solunum (toz, aerosol).

Kaynaklar

- WHO Tuberculosis fact sheet
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hk. Yön.
- Emerg Infect Dis – Nonhuman primate research facilities (PMC4178409)
- T.C. Sağlık Bakanlığı Hudut ve Sahiller Sağlık GM, Tularemi sayfası 'Bulaşma'
- CDC, How Tularemia Spreads
- Tularaemia: A challenging zoonosis

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tuberkuloz-tularemi-meslek-bulas**

DERS 11.08 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Biyolojik Etkenler Hangi Grupta? Grup 2, 3 ve 4 Örnekleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Grubu ağırlık, yayılma ve tedavi belirler

Grup 2 hastalık yapabilir ama topluma yayılma olasılığı yoktur; genellikle korunma ya da tedavi imkânı vardır. Grup 3 ağır hastalık yapar, topluma yayılabilir, ama genellikle korunma ya da tedavi imkânı vardır. Grup 4'te yayılma riski yüksektir ve etkili korunma ve tedavi yöntemi yoktur. Grup 1 ise insanda hastalık yapma ihtimali olmayan etkenler. Yani grubu tek başına tedavi değil; hastalığın ağırlığı, yayılma ve korunma ya da tedavi imkânı birlikte belirler.

Grup 2: hastalık yapabilir, tanıma göre topluma yayılmaz

Grup 2'den başlayalım. Bakterilerde Lejyonella, leptospiroz etkeni Leptospira, Typhi dışındaki Salmonella kayıtları, difteri ve tetanos etkenleri burada. Virüslerde kızamık, kabakulak, Orf virüsü ve suçiçeği ile zonaya yol açan varisella-zoster virüsü var. Küçük bir ipucu: kızamık, kabakulak, difteri ve tetanos etkenlerinin hepsi Grup 2 ve listede yanlarında V harfi, yani etkili aşısı var işareti bulunuyor.

Grup 3: ağır ama genellikle korunma/tedavisi olan

Grup 3'te sınavın sevdiği isimler toplanıyor: tüberküloz ve cüzzam etkenleri, bruselloz etkeni Brucella, şarbon etkeni Bacillus anthracis ve veba etkeni Yersinia pestis. Virüslerden Hepatit B burada; yanında çift yıldız var. Tifo etkeni Salmonella Typhi de Grup 3, o da çift yıldızlı. Çift yıldızın ne demek olduğunu birazdan göreceğiz.

Grup 4: listedekilerin hepsi virüs

Grup 4 kısa bir liste ve ezberlemesi kolay. Arenavirüslerden Lassa, Junin, Machupo, Guanarito ve Sabia; Kırım-Kongo kanamalı ateşi virüsü; Ebola ve Marburg; bir de çiçek hastalığının etkeni Variola virüsü. Dikkat edin: Türk listesinde Grup 4'te bakteri, mantar ya da parazit yok, hepsi virüs. Şıklarda Grup 4 diye bir bakteri görürseniz eleyin.

Salmonella'nın hepsi aynı grupta değil

Salmonella deyince hepsini aynı gruba koymayın. Tifo etkeni Salmonella Typhi Grup 3 ve çift yıldızlı. Paratyphi A, B, C ile Enteritidis, Typhimurium ve diğer serovarların tamamı Grup 2; listedeki tek istisna Typhi. Çift yıldız şu demek: bu Grup 3 etkenleri genel olarak hava yoluyla bulaşmadığı için çalışanlar açısından sınırlı enfeksiyon riski taşır.

COVID-19 etkeni Türk listesinde ayrı satır değil

Bazı ders notlarında COVID-19 etkeni SARS-CoV-2, SARS ve MERS virüsleri Grup 3 diye geçer; Türk yönetmeliğinin listesine baktığımızda durum farklı. Ek-III'te bu üç virüs ayrı satır olarak yok; listede yalnızca Coronaviridae ailesi var ve o da Grup 2. Avrupa Birliği 2020'de SARS-CoV-2'yi kendi listesinde Grup 3'e aldı, ama bizim Ek-III'te bu değişiklik yapılmadı. Bir de şunu unutmayın: listede yer almayan bir etken otomatik olarak Grup 1 sayılmaz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG 15.06.2013/28678) m.5 (dört risk grubu) ve Ek-III (Sınıflandırılmış Biyolojik Etkenler Listesi). Yönetmelik AB 2000/54/EC Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3/1-b).
- **Ek-III açıklama 3:** Bir etkenin Grup 2, 3 veya 4'te sınıflandırılmamış olması ve listede yer almaması, Grup 1'de olduğu anlamına gelmez.
- **Ek-III açıklama 7:** İnsanda yeni izole edilen, henüz değerlendirilmemiş ve ekte yer almayan virüsler, hastalığa neden olmadığı kanıtlanmadıkça en az Grup 2'de sınıflandırılmış sayılır.

- **Ek-III açıklama 8:** Grup 3'te çift yıldızla işaretli etkenler genel olarak hava yoluyla bulaşıcı olmadıklarından çalışanlar için sınırlı enfeksiyon riski taşır.
- **Grup 4'ün tamamı (11 etken):** Lassa, Junin, Machupo, Guanarito, Sabia, Kırım-Kongo kanamalı ateşi, Ebola, Marburg, Variola, Whitepox ("Variola virüsü") ve Equine morbillivirüsü.
- **Diğer çift yıldızlı Grup 3 örnekleri:** Hepatit C, Hepatit D (Delta), Hepatit E, HIV, HTLV Tip 1 ve 2, kuduz virüsü, Creutzfeldt-Jakob etkenleri; verotoksijenik E. coli (ör. O157:H7) ve Shigella dysenteriae Tip 1 (ikisi de T).
- **İşaretsiz Grup 3 örnekleri:** Mycobacterium bovis (BCG suşu hariç) ve M. africanum (V), Monkeypox virüsü (V), sarı humma (Yellow fever, V), Dengue, West Nile.
- **Grup 2 örnekleri:** Hepatit A, polio ve kızamıkçık (rubella) virüsleri (V); influenza virüsleri Tip A, B ve C (V yalnız A ve B tipleri için, Ek-III dipnot c); Herpes simplex, Cytomegalo ve Epstein-Barr virüsleri.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Mycobacterium tuberculosis (tüberküloz) hangi grupta?	Grup 3
Tifo etkeni Salmonella Typhi hangi grupta?	Grup 3 (**); Paratyphi A, B, C ve diğer tüm serovarlar Grup 2
Ebola ve Marburg virüsleri hangi grupta?	Grup 4
Kızamık ve kabakulak virüsleri hangi grupta?	Grup 2; ikisinin de yanında V (etkili aşısı var) işareti var
Hepatit B virüsü hangi grupta?	Grup 3 (**)
Lejyonella ve Leptospira hangi grupta?	Grup 2
Türk Ek-III'te Coronaviridae ailesi hangi grupta?	Grup 2; SARS-CoV-2, SARS ve MERS virüsleri ayrı satır olarak yer almaz
Türk listesinde Grup 4'teki etkenlerin ortak özelliği nedir?	Hepsi virüstür; bakteri, mantar ya da parazit yoktur

Kaynaklar

- Biyolojik Etkenler Yön. m.5/1
- Resmî Gazete 15.06.2013, sayı 28678
- Ek-III, Bakteriler ve benzer organizmalar
- Commission Directive
- WHO Plague fact sheet
- WHO Tetanus fact sheet

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/biyolojik-etken-grup-ornekleri**

DERS 11.09 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Mesleki Bulaşıcı Hastalıklar: D Grubu D-1, D-2, D-3, D-4 Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

D grubu dört alt başlığa ayrılır

Önceki bir derste meslek hastalıkları listesinin beş grubunu ve yükümlülük süresini görmüştük; D grubu bulaşıcı hastalıklardı. Bugün içine giriyoruz. D grubu dört alt başlıktan oluşuyor: D-1 helminthiasis, D-2 tropik hastalıklar, D-3 hayvanlardan insana bulaşan hastalıklar, D-4 de meslek gereği enfeksiyon hastalıklarına özellikle maruz kişilerdeki enfeksiyon hastalıkları. Bir uyarı: bu bir'den dört'e numaralar, biyolojik etkenlerin Grup 1'den Grup 4'e risk sınıflandırmasıyla aynı şey değil. Biri meslek hastalıkları listesi, diğeri biyolojik etkenler yönetmeliği.

D-1: helminthiasis, yani kurt enfeksiyonları

D-1'de iki hastalık var: ankilostomiasis ve necatoriasis. İkisi de kancalı kurt enfeksiyonu; Dünya Sağlık Örgütü, insanların kancalı kurda başlıca kirli toprakta çıplak ayakla yürüyerek yakalandığını söylüyor. Listede ikisinin de yükümlülük süresi 3 ay. Riskli işler: tünel ve yeraltı maden işleri, pirinç tarlaları, killi ve nemli toprak zeminde çalışmalar. Kısacası D-1 deyince ayağı toprakta olan işi düşünün.

D-2: listede riskli iş tropikte çalışma değil

D-2 tropik hastalıklar: malarya, amobiasis, sarı humma, veba, dank, leishmanioz, lepra ve birkaç tane daha. Burada sınavın sevdiği bir tuzak var. Listede D-2'nin riskli işleri arasında tropik bir ülkede çalışmak yazmıyor. Listede yazan şu: bu hastalıkların saptandığı ve tedavi edildiği sağlık kurumları ve bu hastalıkların etkenleriyle çalışılan laboratuvarlar. Yani listede D-2 için yazan riskli iş, sağlık ve laboratuvar işi.

D-3: hayvandan insana bulaşanlar

D-3 listede en çok satırı olan alt grup: hayvanlardan insana bulaşan hastalıklar. Bruselloz, şarbon, tetanoz, salmonella enfeksiyonları, kuduz, bovin tipi tüberküloz ve daha fazlası. Brusellozun yükümlülük süresi 6 ay, kuduzunki 2 yıl. Riskli işler hayvanla ya da hayvan ürünüyle yakın temas: hayvan gütme ve bakma, veterinerlik, ahır, mezbaha, kasap, sakatatçı, süt ve süt mamullerinin işlenmesi. Bir de bu etkenlerle çalışılan laboratuvarlar.

D-4: sağlık kurumunda çalışanların enfeksiyonları

D-4'te yalnız iki hastalık var: viral hepatit, yükümlülük süresi 6 ay; tüberküloz, 1 yıl. Riskli işler hastane, dispanser, poliklinik, araştırma laboratuvarı gibi sağlık kurumlarında çalışmalar. Hastanede çalışan bir hemşirede viral hepatit dendiğinde aklınıza D-4 gelsin.

Süreler: en uzunu lepra, tüberküloz iki yerde

Sürelerde iki şeye dikkat. Birincisi, D grubunun en uzun süresi lepra: 25 yıl. Diğerleri gün, ay ya da en fazla 2 yıl düzeyinde; 2 yıl kuduz. İkincisi, tüberküloz D grubunda iki kez geçiyor: D-3'te bovin tipi tüberküloz, hayvan temasıyla; D-4'te tüberküloz, sağlık kurumunda. İkisinin süresi de 1 yıl. Ayırt edici olan süre değil, işin kendisi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **D grubunun şartı (m.19/1):** D grubundaki hastalığın görülen işin gereği olarak veya işyerinin özel koşullarının etkisiyle oluşması ve enfeksiyonun laboratuvar bulgularıyla da kanıtlanması gerekir.
- **Liste dışı bulaşıcı hastalık (m.19/2):** iş ve görev gereği bulaştığı kesin saptanan diğer bulaşıcı hastalıklar da meslek hastalığı sayılır; teşhis laboratuvar deneyleriyle kanıtlanır; hastalığın en uzun kuluçka süresi yükümlülük süresi olarak alınır.

- **D-2'nin tam listesi ve süreleri:** malarya 40 gün, amobiasis 30 gün, sarı humma 10 gün, veba 10 gün, rekürrent ateş 12 gün, dank 10 gün, leishmanioz 7 ay, frambosie 7 hafta, lepra 25 yıl, lekeli humma 20 gün, riketsiöz 20 gün.
- **D-3'ün tam listesi ve süreleri:** bruselloz 6 ay, tetanoz 30 gün, şarbon 30 gün, salmonella enfeksiyonları 30 gün, Weil hastalığı 14 gün, kuduz 2 yıl, ornithozlar/psittakoz 30 gün, rekürrent ateş 12 gün, şap hastalığı 10 gün, çiçek 12 gün, Q humması 30 gün, lekeli humma 20 gün, ekinokok humması 1 yıl, ruam 1 ay, bovin tipi tüberküloz 1 yıl.
- **D-3 riskli işlerin ayrıntısı:** hayvan gütme, bakma, terbiye etme, veterinerlik hizmetleri; hayvanlardan elde edilen materyal veya hayvan artıklarıyla yakın temas, bunların işlenmesi, saklanması, taşınması (ahır, mezbaha, hayvan taşımacılığı, veteriner hastaneleri, kasap, sakatatçı, sucukçu, et ve balık konserveciliği, süt ve süt mamullerinin işlenmesi, mutfak işleri, hayvan derisi, kılı, yelesi, yünü, kemiği vb.nin işlendiği, toplandığı, yok edildiği yerler); bu etkenlerle veya hastalanmış hayvanlardan alınmış biyolojik materyalle laboratuvar çalışmaları.
- **Rekürrent ateş ve lekeli humma** hem D-2'de hem D-3'te geçer (12 gün ve 20 gün, iki yerde de aynı).
- **Yükümlülük süresi aşılırsa (m.17/2):** klinik ve laboratuvar bulgularıyla kesinleşen, etkeni işyeri incelemesiyle kanıtlanan hastalık, süre aşılmış olsa bile Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu kararıyla meslek hastalığı sayılabilir.
- **Biyolojik etkenler risk grupları (Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yön. m.5/1):** biyolojik etkenler enfeksiyon risk düzeyine göre Grup 1–4 olarak sınıflandırılır; bu, meslek hastalıkları listesinin D-1…D-4 alt gruplarından ayrı bir sınıflandırmadır.

Hızlı tekrar: kendini yokla

Biyolojik etkenlerin Grup 1–4'ü ile D-1…D-4 aynı şey mi?	Hayır. D-1…D-4 meslek hastalıkları listesinin alt grupları; Grup 1–4 risk grupları.
D-2'deki tropik hastalıklara örnekler nelerdir?	Malarya, amobiasis, sarı humma, veba, dank, leishmanioz, lepra.
D grubunda yükümlülük süresi en uzun hastalık hangisidir?	Lepra (D-2): 25 yıl.
D-3'te laboratuvar çalışmaları da riskli iş sayılır mı?	Evet; bu hastalıkların etkenleriyle çalışılan laboratuvarlar da D-3'te yer alır.
Kuduzun yükümlülük süresi ne kadardır?	2 yıl (D-3).
D-4'te hangi iki hastalık yer alır?	Viral hepatit (6 ay) ve tüberküloz (1 yıl); sağlık kurumlarında çalışma.
Tüberküloz D grubunda hangi iki alt grupta geçer?	D-3'te bovin tipi tüberküloz (hayvan teması), D-4'te tüberküloz (sağlık kurumu).

Kaynaklar

- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. m.18/1 ve Ek-2 D g
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yön. Ek-2 D grubu alt b
- mevzuat.gov.tr derlenmiş metin
- Dünya Sağlık Örgütü, Soil-transmitted helminth infections bilgi notu
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yön. m.5/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/mesleki-bulasici-hastaliklar-d-grubu**

DERS 11.10 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Mesleki Viral Enfeksiyonlar: Hangi İşte Hangi Virüs?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hangi işte hangi virüs?

Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmeliğin Ek-I'i, biyolojik etkene maruziyetin olabileceği bazı işleri sayar; aralarında sağlık hizmetleri, tarım ve hayvanlarla çalışma var. Bu işleri Dünya Sağlık Örgütü'nün bilgi notlarıyla virüslere eşleştirelim. Sağlık hizmetlerinde kanla temas: Hepatit B, Hepatit C ve HIV. Tarım işçisi, mezbaha çalışanı ve veterinerde Kırım-Kongo kanamalı ateşi, kısaca KKKA. Kuduzda ise Dünya Sağlık Örgütü'nün temas öncesi aşı önerdiği işler: canlı kuduz virüsüyle çalışan laboratuvar ve yaban hayatı görevlileri. Bu virüslerin grubunu Ek-III listesinden okuyacağız. Listede olmayan yeni virüsün en az Grup 2 sayıldığını önceki derslerde görmüştük.

Kanla bulaşan üçlü: HBV, HCV, HIV

Sağlık kuruluşlarında kanla bulaşan üç virüs: Hepatit B, Hepatit C ve HIV. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre üçü de kanla bulaşır; Hepatit B ve HIV öteki vücut sıvılarıyla da bulaşır. İğne batması Hepatit B'de ve HIV'de açıkça sayılıyor. Listede üçü de Grup 3, yanlarında çift yıldız ve D harfi var. Etkili aşı demek olan V harfi ise bu üçlüde yalnızca Hepatit B'de var. Hepatit C ve HIV'in yanında V yok.

(**): Grup 3 ama genelde hava yoluyla bulaşmaz

Mesleki virüslerden bu işareti taşıyanlara örnek: Hepatit B, C, D ve E, HIV ve kuduz virüsü. Listede çift yıldızlı başka virüsler de var; bunlar yalnızca örnek.

Hayvanla çalışanlarda: KKKA ve kuduz

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre KKKA insana kene ısırığıyla ya da kesim sırasında ve hemen sonrasında enfekte hayvanın kanı ve dokusuyla temasla bulaşır; vakaların çoğu tarım işçisi, mezbaha çalışanı ve veteriner gibi hayvancılıkla uğraşanlarda görülür. Listede KKKA Grup 4. Kuduz ise ısırık, tırmalama ve tükürükle bulaşır; listede Grup 3, çift yıldız ve V harfi var. Dünya Sağlık Örgütü, kuduz için temas öncesi aşıyı canlı kuduz virüsüyle çalışan laboratuvar çalışanlarına, hayvan hastalıkları kontrol personeline ve yaban hayatı görevlilerine öneriyor. KKKA'nın yanında V yok; Dünya Sağlık Örgütü de insanda yaygın erişilebilir, güvenli ve etkili bir aşı olmadığını söylüyor.

Hangi mesleki virüsün aşısı var?

Şimdi meslek gözüyle bakalım. Hepatit B'de V var ve Dünya Sağlık Örgütü, sağlık hizmetlerinde çalışanlara Hepatit B aşısı öneriyor. Kuduzda da V var; temas öncesi aşı, az önce saydığımız işlerde çalışanlara öneriliyor. Hepatit C, HIV ve KKKA'nın yanında ise V yok. Ek-VII'deki aşı kılavuzunu da hatırlayın: maruz kalan çalışan, etkili bir aşı varsa aşılanır; aşı bedeli çalışana yüklenmez ve istendiğinde gösterilmek üzere ilgili her çalışan için bir aşılama belgesi düzenlenir.

Hepatit A–E arasında yalnız A Grup 2

Hepatitler birbirine benziyor; tek tek ayıralım. Hepatit A Grup 2 ve V notlu. Hepatit B ve D, Grup 3 çift yıldız, V ve D notlu. Hepatit C, Grup 3 çift yıldız ve D. Hepatit E, Grup 3 çift yıldız, not yok. Küçük bir ayrıntı: Hepatit D virüsü yalnızca Hepatit B ile birlikte enfekte olan çalışanda hastalık yapar; bu yüzden Hepatit B aşısı, Hepatit B ile enfekte olmamış çalışanı Hepatit D'ye karşı da korur.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG 15.06.2013/28678), m.5 (4 risk grubu), Ek-I (biyolojik etkene maruziyetin olabileceği bazı işler), Ek-III (sınıflandırılmış biyolojik etkenler listesi, virüsler bölümü), Ek-VII (koruyucu aşı uygulama kılavuzu). Yönetmelikte yayımından bu yana değişiklik işlenmemiştir.
- **Ek-I (biyolojik etkene maruziyetin olabileceği bazı işler):** gıda üretilen fabrikalar, tarım, hayvanlar/hayvan kaynaklı ürünler, sağlık hizmetleri ve karantina dahil morglar, mikrobiyolojik teşhis laboratuvarları dışındaki klinik/veteriner/teşhis laboratuvarları, atıkları yok eden fabrikalar, kanalizasyon ve arıtma tesisleri.
- **Meslek–virüs eşleşmesi (DSÖ bilgi notları):** Hepatit B iğne batması, kan ve vücut sıvılarıyla bulaşır; sağlık hizmetlerinde çalışana Hepatit B aşısı önerilir. Hepatit C kanla bulaşan bir virüstür; enfeksiyonun çoğu sağlık hizmetlerindeki güvenli olmayan enjeksiyon ve işlemlerle kana maruziyetten olur; sağlık çalışanları test önerilen gruplar arasındadır. HIV kan dahil vücut sıvılarıyla, sağlık çalışanları dahil kazayla iğne batmasıyla da bulaşabilir. KKKA vakalarının çoğu hayvancılıkta (tarım işçisi, mezbaha çalışanı, veteriner) görülür. Kuduzda temas öncesi profilaksi canlı kuduz virüsüyle çalışan laboratuvar çalışanlarına, hayvan hastalıkları kontrol personeline ve yaban hayatı korumacılarına önerilir.
- **Not harfleri (Ek-III açıklama 10):** A olası alerjik etki, D maruz kalanların listesi bilinen son maruziyetten sonra 15 yıldan fazla saklanır, T toksin üretimi, V etkili aşısı var.
- **()** (Ek-III açıklama 8): **Grup 3'te ()** işaretli etkenler genel olarak hava yoluyla bulaşmaz, sınırlı enfeksiyon riski taşır. **() taşıyan virüsler derstekilerle sınırlı değildir; ör. Hepatit G 3 ()** D, Orta Avrupa kene ensefaliti 3 (**) V.
- **Liste dışı virüs (Ek-III açıklama 7 ve 3):** insanda yeni izole edilmiş, değerlendirilmemiş ve listede olmayan virüs, hastalık yapmadığı kanıtlanana kadar en az Grup 2 sayılır; listede yer almamak Grup 1 olmak demek değildir.
- **Kayıt süreleri:** Grup 3/4 maruz kalan çalışan listesi ve kayıtları en az 15 yıl; kalıcı/gizli enfeksiyon, uzun kuluçka, tekrarlayan hastalık vb. hallerde bilinen son maruziyetten sonra en az 40 yıl (m.13/2). Kişisel tıbbi kayıtlar da 15/40 yıl (m.16/5).
- **Hepatit D (Ek-III dipnot b):** yalnız Hepatit B ile aynı anda veya ikincil olarak enfekte olan çalışanda patojendir; Hepatit B aşısı, HBV'den etkilenmemiş çalışanı HDV'ye karşı da korur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Sağlık hizmetlerinde çalışana DSÖ hangi virüsün aşısını öneriyor?	Hepatit B; iğne batmasıyla da bulaşır ve listede V notu var.
Grup 3'teki bir virüsün yanındaki (**) ne demektir?	Genelde hava yoluyla bulaşmaz; çalışan için sınırlı enfeksiyon riski taşır.
Hepatit C ve HIV'in notu nedir?	İkisi de Grup 3 (**) ve D; listede V (aşı) notu yok.
Kırım-Kongo kanamalı ateşi virüsü hangi grupta?	Grup 4; listede V notu yok.
KKKA en çok hangi işlerde görülür?	Hayvancılıkta: tarım işçisi, mezbaha çalışanı ve veteriner (DSÖ).
Kuduz virüsü nasıl bulaşır, grubu nedir?	Isırık, tırmalama, tükürük; Grup 3 (**) ve V notu var.
Hepatit A–E arasında Grup 2 olan hangisi?	Hepatit A (V notlu); B, C, D ve E Grup 3 (**).
DSÖ kuduz için temas öncesi aşıyı hangi çalışanlara öneriyor?	Canlı virüsle çalışan laboratuvar, hayvan hastalığı kontrol ve yaban hayatı personeline.

Kaynaklar

- Biyolojik Etkenler Yön. Ek-I
- Biyolojik Etkenler Yön. m.5/1
- mevzuat.gov.tr künye ve konsolide metin
- WHO Hepatitis B fact sheet
- WHO Hepatitis C fact sheet
- WHO HIV and AIDS fact sheet

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/mesleki-viral-enfeksiyonlar**

DERS 11.11 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Renk Çarkında Tamamlayıcı Renkler ve Psikososyal Tehlike–Risk Ayrımı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Newton'dan 6 renkli sade çembere

Newton prizmayla beyaz ışığı renklerine ayırdı ve 1704 tarihli Opticks kitabında renkleri bir çembere dizdi. Sade renk çemberinde altı renk vardır: üç ana renk, yani kırmızı, sarı, mavi; üç ara renk, yani turuncu, yeşil, mor. Ara renk iki ana rengin karışımıdır: kırmızı artı sarı turuncu, sarı artı mavi yeşil, kırmızı artı mavi mor.

Yan yana mı, karşı karşıya mı?

Çarkta iki konum var. Yan yana duran renkler komşu renklerdir; benzer ya da analog renkler de denir, birlikte yumuşak ve uyumlu bir görünüm verirler. Karşı karşıya duranlar ise tamamlayıcı, yani bütünleyici renklerdir ve en yüksek zıtlığı, yani kontrastı onlar oluşturur.

Üç tamamlayıcı çift

Üç çifti ezberleyin: kırmızı–yeşil, sarı–mor, mavi–turuncu. Bunlar yan yana konunca birbirini daha parlak ve doygun gösterir. Ezber kısayolu şu: her ana rengin karşısında öteki iki ana rengin karışımı durur. Kırmızının karşısı sarı ile mavinin karışımı, yani yeşil.

Tehlike potansiyeldir, risk ihtimaldir

İkinci konumuz psikososyal tehlike ile risk arasındaki fark. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine göre tehlike, zarar veya hasar verme potansiyelidir; risk ise tehlikeden kayıp, yaralanma ya da başka zararlı bir sonuç doğma ihtimalidir. Aynı yönetmelik, risk değerlendirmesinde fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik kaynakların yanında psikososyal kaynaklardan doğan tehlikelerin de belirlenip kayda alınmasını istiyor.

Psikososyal tehlikeler: koşullar ve işin içeriği

Psikososyal tehlikeleri iki başlıkta düşünün. Birincisi çalışma koşulları: uzun çalışma, sürekli fazla mesai, son anda belli olan vardiya programları ve iş güvencesinin olmayışı. İkincisi işin içeriği: monotonluk, izole çalışma ve insanların memnuniyeti için çalışma, yani duygusal emek.

Tehlikelerin yol açabileceği psikososyal riskler

Bu tehlikelerin yol açabileceği psikososyal riskler şunlardır: stres, iş ve iş dışı yaşam dengesizliği, yıldırma yani mobbing ve tükenmişlik. Sınav tuzağı tam burada: fazla mesai, monotonluk, duygusal emek tehlike sütununda; stres, yıldırma, tükenmişlik risk sütununda.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Risk Değerlendirmesi Yön. (RG 29.12.2012/28512) m.4/1(e),(g):** risk ve tehlike tanımları; **m.8/3:** fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan tehlikeler belirlenir ve kayda alınır; **m.8/4:** bu kaynakların neden olduğu tehlikelerle ilgili işyerinde daha önce kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırma yapılmamışsa, risk değerlendirmesinde kullanılmak üzere tehlikelerin nitelik ve niceliğini ve çalışanların maruziyet seviyelerini belirlemek için gerekli bütün kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmalar yapılır.
- **İşyeri Hekimi Yön. m.9/2(a)(4):** işyeri hekimi, ergonomik ve psikososyal riskler açısından iş ile çalışanın uyumu ve stres faktörlerinden korunma için araştırma yapar.

- **Çalışanların İSG Eğitimleri Yön. (RG 02.04.2026/33212) Ek-1, 2(c):** “Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri” temel eğitimde **sağlık konuları** arasındadır (teknik konular değil).
- **Gebe veya Emziren Kadınlar Yön. m.6/3:** değerlendirmede çalışanı kişisel olarak etkileyen psikososyal ve tıbbi faktörler de dikkate alınır.
- **Maden İşyerlerinde İSG Yön. m.5/2(b)(1):** sağlık ve güvenlik dokümanında psikososyal riskler dahil risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi yer alır.
- **ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi (2024), Tablo 2.1:** iş kaynaklı psikososyal tehlikeler 10 temel kategoride toplanır (ör. işin mahiyeti, iş programları, kişilerarası ilişkiler, kariyer gelişimi). “Son anda belli olan fazla mesai programları” iş programları, “iş güvencesinin olmaması” kariyer gelişimi, “sosyal ya da fiziksel olarak izolasyon” kişilerarası ilişkiler kategorisindedir. Rehber tükenmişliği, tehlike kaynaklarının oluşturabileceği bir psikososyal risk faktörü olarak tanımlar.
- **İki kaynak farklı sınıflandırma kullanır:** ÇSGB rehberinde “iş ve ev yaşamının birbiriyle çelişmesi” bir tehlike kategorisinin içeriğidir; bunun çalışanda yarattığı iş ve iş dışı yaşam dengesizliği ise ÇEİS rehberinin (2020) Tablo 4’ünde risk sütunundadır.
- **Renk:** komşu (analog) renkler yan yana gelince birbirinin gücünü kırar (MEGEP Renk, 1.1.3); iki tamamlayıcı renk karıştırılırsa koyu gri elde edilir (MEGEP Renk Hazırlama, 1.1.3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Renk çarkında karşı karşıya duran renklere ne denir?	Tamamlayıcı (bütünleyici) renkler; en yüksek zıtlığı verirler.
Renk çarkında yan yana duran renklere ne denir?	Komşu (benzer, analog) renkler; yumuşak, uyumlu bir görünüm verirler.
Sarının ve mavinin tamamlayıcıları hangileridir?	Sarı ↔ mor, mavi ↔ turuncu.
Çarktaki 3 ara renk hangileridir?	Turuncu, yeşil, mor: her biri iki ana rengin karışımıdır.
“Son anda belli olan vardiya programı” tehlike mi, risk mi?	Tehlike: çalışma koşullarından kaynaklanan psikososyal tehlike.
Tükenmişlik tehlike mi, risk mi?	Risk: psikososyal tehlikelerin yol açabileceği risklerdendir.
Duygusal emek nedir, hangi gruptadır?	İnsanların memnuniyeti için çalışmaktır; işin içeriğinden doğan tehlikedir.

Kaynaklar

- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.4/1
- ÇEİS, Çimento Sektöründe Psikososyal Tehlikelerin Yönetimi Rehberi
- ÇEİS Rehberi
- Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hk. Yön. Ek-1
- MEB MEGEP Renk 211GS0004
- MEB MEGEP Renk Hazırlama

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/renk-carki-psikososyal-tehlike-risk**

DERS 11.12 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Stres Nedir? Mühendislik, Fizyolojik ve Psikolojik Yaklaşım

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Stresi tanımlamanın üç yolu

Peki stres tam olarak nedir? Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı'nın raporu, tanımları üç yaklaşımda topluyor. Mühendislik yaklaşımı çevreye bakar: kişiye yüklenen yük. Fizyolojik yaklaşım bedene bakar: zararlı uyaranlara verilen ortak tepki. Psikolojik yaklaşım ikisinin arasına bakar: kişi ile iş çevresinin etkileşimi. Sırayı böyle tutun: çevre, beden, etkileşim.

Stres kişide olan değil, kişiye olandır

Mühendislik yaklaşımında stres çevrenin bir özelliğidir; kişiye bindirilen yük ya da talep düzeyi. Symonds 1947'de bunu şöyle söylemiş: stres kişinin içinde olan değil, kişiye olandır; belirtiler değil, nedenler dizisidir. Bu yükün yol açtığı zorlanma çoğu zaman geri dönüşlüdür, ama bazen geri dönüşsüz ve zararlı olabilir. Sınavda “kişiye olan”, “nedenler dizisi”, “yük” kelimelerini görürseniz cevap mühendislik.

Selye: özgül olmayan değişikliklerin özgül sendromu

Fizyolojik yaklaşımın babası Selye. Tanımı biraz dil dolandırıcı: stres, biyolojik sistemde ortaya çıkan özgül olmayan değişikliklerin tümünden oluşan, özgül bir sendromla kendini gösteren durum. Yani tetikleyici ne olursa olsun bedenin ortak bir tepki kalıbı var. Aynı yaklaşımda Scheuch de stresi, insanın iç ve dış çevredeki değişikliklere uyum çabasındaki psikofizyolojik etkinliklerden biri olarak görür. “Uyum çabası” sözünü görürseniz cevap fizyolojik.

Genel Uyum Sendromu: üçüncü evre tükenme

Selye'nin Genel Uyum Sendromu üç evreli. Birincisi alarm: savaş ya da kaç tepkisi; kalp hızlanır, tansiyon ve solunum artar. İkincisi direnme: beden uyum sağlamaya, kaybettiği enerjiyi geri kazanmaya çalışır. Üçüncüsü tükenme: uyum sağlanamaz, kişi tükenmiştir ama stres kaynağı hâlâ oradadır. Dikkat: bazı notlarda üçüncü evre “dışa vurma” diye yazılmış; doğrusu tükenme.

Stres, kişi ile iş çevresinin etkileşimidir

Üçüncü yaklaşım stresi kişi ile iş çevresi arasındaki dinamik etkileşim olarak görür. Stres, sorunlu kişi–çevre etkileşimlerinden ya da bunların altındaki düşünce süreçleri ve duygusal tepkilerden anlaşılır. Mühendislik ve fizyolojik yaklaşımlar ise eleştirilir: kişiyi, uyaranı tepkiye çeviren edilgen bir araç gibi görürler; bireysel farkları ve algıyı göz ardı ederler. Günümüz stres kuramlarına bu etkileşimci yaklaşımın türevleri hâkim.

Örgütte stres yönetimi: beş aşamalı döngü

Gelelim dersin ikinci ayağına: örgütte stres yönetimi. Bakanlığın psikososyal faktörler rehberi, stresle mücadelede kurumsal aşamaları beş adımlık bir döngü olarak çiziyor. Bir: stres kaynaklarını teşhis etmek. İki: bu kaynakları azaltmak ya da yok etmek. Üç: çalışanlara stres deneyimi kazandırmak; rehbere göre bu ancak çalışanları sürece katmakla mümkün. Dört: çalışanlara stresin sonuçları hakkında bilgi vermek. Beş: stresle daha etkili mücadelede onlara yardımcı olmak. Ve döngü burada bitmez: beşinci aşamadan sonra yeniden birinci aşamaya, kaynak teşhisine dönülür. Önce teşhis, sonra azaltma; sıra sınavda sık karşınıza çıkar.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** EU-OSHA, “Research on Work-related Stress” (Cox, Griffiths, Rial-González, 2000), Bölüm 3.1: stres tanımında üç **farklı ama örtüşen** yaklaşım vardır; mühendislik ve fizyolojik yaklaşımlar erken dönem kuramlarda, psikolojik yaklaşımlar günümüz stres kuramında öne çıkar.

- **Mühendislik yaklaşımı (3.1.1):** stres iş çevresinin, genellikle nesnel olarak ölçülebilen bir özelliğidir; araştırmalarda bağımsız değişken (hastalığın çevresel nedeni) olarak ele alınır. **Stres eşiği** kavramı bu düşünceden doğmuştur; eşikteki bireysel farklar dirençteki ve kırılganlıktaki farkları açıklamada kullanılmıştır. Spielberger (1976): stres terimi durumların nesnel özelliklerini anlatmalıdır.
- **Fizyolojik yaklaşım (3.1.2):** stresi bağımlı değişken, yani tehdit edici çevreye verilen fizyolojik tepki olarak ele alır. Selye'ye göre alarm evresinde sempatik-adrenal medulla, direnme evresinde adrenal korteks etkinleşir. Bu tepkinin tekrarlanması, yoğun ya da uzun sürmesinin bedeni yıprattığı ve Selye'nin (1956) **"uyum hastalıkları"** dediği tabloya katkıda bulunduğu öne sürülmüştür.
- **Eleştiriler (3.1.2):** biri ampirik (ör. gürültünün performansa etkisi yalnız şiddetine bağlı değildir), biri kavramsal (basit uyaran–tepki şeması, bireysel farkların ve algının göz ardı edilmesi).
- **Psikolojik yaklaşım (3.1.3):** ILO'nun (1986) psikososyal tehlike tanımıyla ve DSÖ'nün (1986) iyi olma tanımıyla büyük ölçüde uyumludur.
- **ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi (2024) 4.1:** Cannon 1930'larda "savaş ya da kaç" tepkisini araştırmıştır; Selye **1936**'daki deneylerinden sonra Genel Uyum Sendromunu tanımlamıştır (alarm, direnme, tükenme). **4.3:** stres yönetiminde öncelikle stres nedenleri ortadan kaldırılır ve/veya kontrol altına alınır, ikinci olarak etkileri yok edilir, üçüncü olarak bireylerin direnci artırılır; kurumsal düzeyde **sorun odaklı** yaklaşım, **duygu odaklı** yaklaşıma göre daha etkin kabul edilir.
- **Beş aşamalı döngü:** ÇSGB rehberi (2024, Şekil 4.2) bu beş aşamayı **Stresle mücadelede kurumsal aşamalar** adıyla, kapalı bir döngü olarak verir: 5. aşamadan sonra yeniden 1. aşamaya dönülür. Rehbere göre çalışanlara stresle mücadele deneyimi kazandırmak ancak onları sürece katmakla mümkündür.
- **Mevzuat:** İşyeri Hekimi Yön. m.9/2(a)(4): işyeri hekimi, ergonomik ve psikososyal riskler açısından iş ile çalışanın uyumu ve çalışma ortamındaki **stres faktörlerinden korunma** için araştırma yapar. Ekranlı Araçlar Yön. m.5/1: risk değerlendirmesinde özellikle görme, fiziksel sorunlar ve **mental stresle ilgili riskler** dikkate alınır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Stresi çevrenin kişiye yüklediği yük olarak gören yaklaşım?	Mühendislik yaklaşımı
"Stres kişide olan değil, kişiye olandır." Hangi yaklaşım?	Mühendislik yaklaşımı (Symonds, 1947): stres nedenler dizisidir
Stresi özgül olmayan değişikliklerin özgül sendromu sayan kim?	Selye – fizyolojik yaklaşım
Genel Uyum Sendromunun alarm evresinde bedende ne olur?	Savaş ya da kaç tepkisi: nabız, tansiyon ve solunum artar
Stresi kişi ile iş çevresinin dinamik etkileşimi sayan yaklaşım?	Psikolojik yaklaşım
Mühendislik ve fizyolojik yaklaşımlar neden eleştirilir?	Kişiyi edilgen bir araç gibi görüp bireysel farkları ve algıyı göz ardı ettikleri için
Kurumsal stres yönetimi döngüsünün 4. aşaması nedir?	Çalışanlara stresin sonuçları hakkında bilgi vermek
Stres yönetiminde kaynakları azaltmaktan hemen sonraki aşama?	Çalışanlara stres deneyimi kazandırmak

Kaynaklar

- EU-OSHA, Research on Work-related Stress
- ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hk. Yön.
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. m.5/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/stres-nedir-uc-yaklasim**

DERS 11.13 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Stresin Belirtileri Nelerdir? Fiziksel, Duygusal, Zihinsel ve Sosyal

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Stres belirtileri dört grupta toplanır

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının psikososyal faktörler rehberi stres belirtilerini dört grupta topluyor: fiziksel, duygusal, zihinsel ve sosyal. Rehber bu dört grubu bir liste olarak veriyor. Kabaca şöyle düşünebilirsiniz: bedende mi, ruh hâlinde mi, düşünmede mi, ilişkilerde mi? Ama listede bu kestirmeye uymayan maddeler var, birazdan tek tek göstereceğim.

Fiziksel belirtiler: beden alarm verir

Fiziksel belirtiler bedende görünür. Ağrılar: baş, sırt, kas ağrısı, bir de çene kasılması veya diş gıcırdatma. Uyku ve enerji: düzensiz uyku, yorgunluk, enerji kaybı. Sindirim: kabızlık, ishal, kolit, hazımsızlık, ülser, iştahta değişiklik. Ve geri kalanlar: yüksek tansiyon, kalp krizi, aşırı terleme, döküntü. Dikkat edin, kazalarda artış da bu listede, fiziksel grupta yer alıyor.

Duygusal belirtiler: ruh hâli dalgalanır

Duygusal belirtiler ruh hâlindeki dalgalanmadır: kaygı ya da endişe, depresyon veya çabuk ağlama, ruh hâlinin hızlı ve sürekli değişmesi, asabilik, gerginlik. Özgüven azalması veya güvensizlik hissi, aşırı hassasiyet ya da kırılganlık. Öfke patlamaları, saldırganlık, düşmanlık. Bir de duygusal olarak tükendiğini hissetme; bunu fiziksel gruptaki yorgunlukla karıştırmayın, bu madde duygusal grupta.

Zihinsel belirtiler: düşünme ve hafıza zayıflar

Zihinsel belirtiler düşünme ve hafızayla ilgilidir: konsantrasyon ve karar vermede güçlük, unutkanlık, hafızada zayıflık, zihin karışıklığı. Aşırı hayal kurma ve tek bir fikirle meşgul olma. Muhakemede zayıflama ve hatalarda artış. Dikkat edilecek madde mizah anlayışı kaybı; duygusal gibi görünür ama listede zihinsel grupta.

Sosyal belirtiler: ilişkiler bozulur

Sosyal belirtiler başkalarıyla ilişkide ortaya çıkar: insanlara karşı güvensizlik, başkalarını suçlamak, randevulara gitmemek ya da son anda iptal etmek, insanlarda hata aramak ve sözle rencide etmek, aşırı savunmacı tutum, birçok kişiye birden küs olmak ve konuşmamak.

Birbirine benzeyen belirtiler farklı gruplarda

Şimdi birbirine karışan çiftler. Kazalarda artış fiziksel, hatalarda artış zihinsel. Yorgunluk ve enerji kaybı fiziksel, duygusal olarak tükendiğini hissetme duygusal. Özgüven azalması veya güvensizlik hissi duygusal; insanlara karşı güvensizlik ise sosyal. Dikkat: saldırganlık ve düşmanlık başkasına yönelse de listede duygusal grupta; birini sözle rencide etmek sosyal. Yani saldırganlık duygusal, ama birini sözle rencide etmek sosyal.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ÇSGB İSGGM, Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi (Ankara, 2024), Bölüm 4.2 “Psikososyal Faktörler Sonucu Ortaya Çıkan Stresin Belirtileri”, Şekil 4.1 (s.18). Şeklin kaynağı Braham, *Stres Yönetimi* (1998). Bu dört grup bir mevzuat hükmü değil; Bakanlık rehberinde yer alan, tavsiye niteliğinde bir sınıflandırmadır (rehber iç kapağı: “Hazırlanan bu rehberdeki hususlar tavsiye niteliğindedir.”).
- **ÇSGB Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda İSG Rehberi (2019), 4.2 Yorgunluk ve Stres, Şekil 4.3 (s.9):** aynı dört grup ve aynı belirtiler; soru kökünde bu rehberin adı geçebilir.

- **Stresin sonuçları (Rehber Bölüm 4, s.17):** stres fiziksel ve psikolojik rahatsızlıkları hızlandırabilir; iş tatminsizliği ve performans sorunlarına, işten ayrılma ve devamsızlıkta artışa, depresyon ve kaygıya yol açabilir; motivasyon kaybı, işi yavaşlatma, üretkenliğin azalması gibi sonuçlar doğurabilir.
- **Alarm aşaması bedensel tepkileri (Rehber 4.1):** kalp atışının hızlanması, tansiyonun yükselmesi, solunumun hızlanması, ani adrenalin salgılanması ("savaş ya da kaç").
- **Ekranlı Araçlar Yön. m.5/1:** işveren risk değerlendirmesinde ekranlı araç kullanımından kaynaklanan riskleri, özellikle görme, fiziksel sorunlar ve **mental stres** ile ilgili riskleri dikkate alır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Stres belirtileri kaç grupta toplanır?	Dört: fiziksel, duygusal, zihinsel, sosyal.
Kazalarda artış hangi gruptadır?	Fiziksel. Hatalarda artış ise zihinsel grupta.
Mizah anlayışı kaybı hangi gruptadır?	Zihinsel; duygusal grupta değil.
Duygusal olarak tükendiğini hissetme hangi gruptadır?	Duygusal. Yorgunluk veya enerji kaybı ise fiziksel.
İnsanlara karşı güvensizlik hangi gruptadır?	Sosyal. Özgüven azalması veya güvensizlik hissi ise duygusal.
Çene kasılması veya diş gıcırdatma hangi gruptadır?	Fiziksel.
Aşırı derecede hayal kurma hangi gruptadır?	Zihinsel.
Randevuyu son anda iptal etmek hangi gruptadır?	Sosyal.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi
- ÇSGB Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik m.5/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/stresin-belirtileri-nelerdir**

DERS 11.14 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Stres Yönetimi Nasıl Yapılır? Kişisel ve Örgütsel Yöntemler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Stres yönetiminde üç hedef, bir sıra

Daha önce kurumun stresle mücadelede izlediği beş aşamalı döngüyü görmüştük; o döngünün ilk adımı stres kaynaklarını teşhis etmekti. Bugün işin yöntem tarafındayız. Stres yönetiminde üç hedef var ve sırası önemli: önce stresin nedenlerini ortadan kaldırmak ya da kontrol altına almak, ikinci olarak etkilerini yok etmek, üçüncü olarak da bireyi güçlendirip direncini artırmak. Bu, hedeflerin sırası; döngünün adımlarıyla karıştırmayın. Bir de şunu aklınızda tutun: ne bireysel ne de örgütsel yöntemler tek başına yeter; ikisi birlikte yürütülür.

Kişisel yöntemler: çalışanın kendi elindekiler

Kişisel yöntemler çalışanın kendi elindekiler: gevşeme, yani nefes alma, meditasyon, zihinsel gevşeme; düzenli aerobik egzersiz; dengeli beslenme; davranış değişikliği; hobiler, düzenli tatil ve kendini tanıma. Ortak noktaları şu: kişi kendi alışkanlıklarını, fiziksel, psikolojik ve davranışsal yapısını kontrol altına alıyor.

Braham'ın DKBY modeli: dört adım

Bireysel yöntemlerden biri Braham'ın DKBY modeli; dört harf, dört adım. D, değiştir: olumsuz durumu değiştirebiliyorsanız değiştirin, o durumun yarattığı stres tamamen ortadan kalkar. K, kabul et: kontrol edemediğiniz koşulları öfkelenmeden kabul edin. B, boşver: değiştiremeyeceğiniz şeyi kontrol etmeye çalışmak sizi kontrol saplantısına götürür. Y, yaşam tarzını yönet: egzersiz, diyet, rahatlama ve duygusal destekle gelecekteki stres kaynaklarına bugünden hazırlanırsınız.

Örgütsel yöntemler: işin düzenine dokunmak

Örgütsel yöntemler ise işin düzenine dokunur: denetim, katılım, yani çalışanların işle ilgili kararlara katılması, net görev tanımları, esnek çalışma, adil ücret, kariyer planlaması ve sosyal destek. Görev tanımları netleşince rol belirsizliği ve çatışmalar azalır. Burada bir tuzak var: denetim kelimesi amirin çalışanı gözetlemesi anlamına gelmiyor; çalışanın kendi işini denetleyebilmesi, yani işi üzerinde söz sahibi olması demek.

Sorun odaklı mı, duygu odaklı mı?

Stresle baş ederken iki yaklaşım görülür. Sorun odaklı yaklaşım stresin kaynaklarına odaklanır ve daha etkin kabul edilir. Duygu odaklı yaklaşım ise olayın iyi yönüne bakar: daha kötüsü de olabilirdi, her işte bir hayır vardır der. Bu yolu izleyenler stres kaynağını pasif biçimde kabul eder ve daha az başarılı olur.

Mevzuatta stres: riskle kaynağında mücadele

Peki mevzuat ne diyor? 6331 sayılı Kanunun 5. maddesindeki risklerden korunma ilkeleri arasında şunlar var: risklerle kaynağında mücadele etmek; tekdüze çalışma ve üretim temposunun olumsuz etkilerini önlemek; iş organizasyonu ve sosyal ilişkileri de kapsayan bir önleme politikası geliştirmek. Bu ilkeler bütün riskler için geçerli; Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği de psikososyal tehlikeleri sayıyor, bunlar da belirlenip kayda alınıyor. Stres doğrudan da geçiyor: işyeri hekimi, çalışma ortamındaki stres faktörlerinden korunma için araştırma yapmakla görevli.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **6331 s. Kanun m.5/1 (risklerden korunma ilkeleri), tam liste:** (a) risklerden kaçınmak; (b) kaçınılması mümkün olmayan riskleri analiz etmek; (c) risklerle kaynağında mücadele etmek; (ç) işin kişilere uygun hale getirilmesi, özellikle tekdüze çalışma ve üretim temposunun olumsuz etkilerini önlemek, önlenemiyorsa en aza indirmek; (d)

teknik gelişmelere uyum sağlamak; (e) tehlikeliyi tehlikesiz veya daha az tehlikeliyle değiştirmek; (f) teknoloji, iş organizasyonu, çalışma şartları, sosyal ilişkiler ve çalışma ortamı faktörlerini kapsayan tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmek; (g) toplu korunma tedbirlerine kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik vermek; (ğ) çalışanlara uygun talimatlar vermek.

- **ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi (2024), Tablo 2.1 (s.3–4):** esnek olmayan çalışma programları "iş programları", çalışanların kararlara düşük katılımı "kontrol", rol belirsizliği "işyerindeki görev", düşük ücretler ve iş güvencesinin olmaması "kariyer gelişimi" kategorisinde birer psikososyal tehlikedir.
- **Aydın (2004) örgütsel yöntem listesi:** zaman yönetimi, sosyal destek, amaçları belirleme, iş zenginleştirme, katılımcı yönetim, rollerin berraklaştırılması ve çatışmayı önleme, kariyer planlaması ve yönetimi, stres yönetim eğitimi, fiziksel çalışma koşullarının iyileştirilmesi, ücret yönetimi.
- **Zaman yönetimi iki düzeyde:** Aydın (2004) örgütsel yöntemler arasında sayar; ÇSGB rehberinin DKBY şemasında (Şekil 4.3) ise bireysel "Değiştir" adımında "Zamanını iyi kullan" olarak geçer. İki düzeyde de ele alınır.
- **ÇSGB İSGGM uzmanlık tezi (Korkut, 2014):** iş zenginleştirme = çalışana kendi işini planlama, örgütleme, denetleme yetki ve sorumluluğu verilmesi; iş değiştirme = işi tekdüzelikten kurtarmanın en basit yolu, kişinin aynı düzeyde ve benzer beceri isteyen bir işe verilmesi; personeli güçlendirme = çalışanların karar verme yetkisinin artırılması.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Stres yönetiminin üç hedefi hangi sırayla gelir?	Nedenler → etkiler → bireyin direnci. Kurumsal beş aşamalı döngünün ilk adımı ise teşhis.
Gevşeme, egzersiz, dengeli beslenme: kişisel mi, örgütsel mi?	Kişisel (bireysel) yöntemler: kişinin kendi alışkanlıklarına yöneliktir.
Esnek çalışma ve net görev tanımı hangi stres yönetimi düzeyinde?	Örgütsel yöntemler: işin düzenine yöneliktir.
DKBY'nin açılımı nedir?	Değiştir – Kabul et – Boşver – Yaşam tarzını yönet (Braham).
DKBY'de egzersiz ve diyet hangi adımda?	Y – Yaşam tarzını yönet; rahatlama ve duygusal destek de bu adımda.
Stresle başa çıkmada hangi yaklaşım daha etkin kabul edilir?	Sorun odaklı yaklaşım: stresin kaynaklarına odaklanır.
Örgütsel stres yönetiminde "denetim" ne demektir?	Çalışanın kendi işini denetleyebilmesi; amirin gözetimi değil.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi
- Aydın Ş., Örgütsel Stres Yönetimi, DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 6
- Korkut
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.5/1
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği m.8/3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/stres-yonetimi-kisisel-orgutsel**

DERS 11.15 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Mobbing Nedir, Hasta Bina Sendromu Nedir? Tanımlar ve Belirtiler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Mobbing: sistematik ve kasıtlı yıldırma

Psikososyal tehlike ve riskleri işlediğimiz derste yıldırmanın, yani mobbingin, bir psikososyal risk olduğunu görmüştük. Şimdi tanımına bakalım. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının bilgilendirme rehberine göre mobbing; işyerinde bir ya da birden fazla kişinin başkalarına yönelik, belirli bir süre sistematik biçimde devam eden, kötü niyetli ve kasıtlı olumsuz tutum ve davranışlarının bütünüdür. Amacı üç kelime: yıldırmak, pasifize etmek, işten uzaklaştırmak. Zararı da dört alanda olur: kişilik, mesleki durum, sosyal ilişkiler ya da sağlık. Anahtar kelimeleri not edin: sistematik, belirli bir süre, kasıtlı.

Genelge (RG 19.03.2011) ve TBK ne diyor?

Hukuki tarafta iki temel metin var. Birincisi 19 Mart 2011 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan 2011/2 sayılı Başbakanlık Genelgesi. Genelge psikolojik tacizi; kasıtlı ve sistematik olarak, belirli bir süre çalışanın aşağılanması, küçümsenmesi, dışlanması, yıldırılması gibi şekillerde ortaya çıkan bir durum olarak anlatır. Birinci maddesi net: mücadele öncelikle işverenin sorumluluğundadır. Dördüncü madde: ALO 170 üzerinden psikologlarla çalışanlara destek verilir. İkinci metin 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, madde 417: işveren, işçilerin psikolojik ve cinsel tacize uğramamaları ve uğrayanların daha fazla zarar görmemesi için gerekli önlemleri almakla yükümlüdür.

Her kötü davranış mobbing değildir

Şimdi önemli bir tuzak: her kötü davranış mobbing değildir. Rehber üç durumu açıkça dışarıda tutar. Tek seferlik ya da iş yoğunluğuna, strese bağlanabilecek, süreklilik göstermeyen tartışmalar mobbing değildir. İşyeri dışında olan davranışlar mobbing değildir. Fiziksel şiddet, cinsel taciz ve hakaret de farklı hukuki nitelik taşıdığı için ayrı değerlendirilir. Bir de yön meselesi: mobbing yalnız amirden asta gelmez; astlar birlikte amirlerine uygulayabilir, aynı düzeydeki çalışanlar da birbirine uygulayabilir.

Hasta bina sendromu: binadan çıkınca rahatlama

Gelelim ikinci kavrama. Hasta bina sendromu; bina içinde geçirilen zamanla bağlantılı görünen akut sağlık ve konfor şikâyetleridir, ama belirli bir hastalık ya da neden saptanamaz. En ayırt edici işaret şu: şikâyetçilerin çoğu binadan ayrıldıktan kısa süre sonra rahatlar. Belirtiler listede: baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı; göz, burun, boğaz tahrişi ve kuru öksürük; ciltte kuruluk ve kaşıntı; yorgunluk, konsantrasyon güçlüğü ve kokulara hassasiyet.

Hasta bina sendromu mu, bina ile ilişkili hastalık mı?

Hasta bina sendromu, bina ile ilişkili hastalıkla karıştırılabilir; farkı tabloda görüyorsunuz. Hasta bina sendromunda neden belirlenemez, belirli bir hastalık saptanmaz, binadan çıkınca kısa sürede rahatlama olur. Bina ile ilişkili hastalıkta ise klinik olarak tanı konabilir, neden doğrudan havadaki bina kirleticisine bağlanır ve binadan ayrıldıktan sonra iyileşme uzun sürebilir. Belirtileri de farklıdır: öksürük, göğüs sıkışması, ateş, titreme, kas ağrısı.

Hasta binanın dört etkeni ve sayılmayan iki risk

Önce bir ayrımı netleştirelim: belirtilerin belirli bir nedeni saptanamaz; ama sendroma neden olan ya da katkıda bulunan dört etken sayılıyor. Bir: yetersiz havalandırma; kişi başına yeterli temiz dış hava verilmiyorsa ya da havalandırma ve iklimlendirme sistemi havayı insanlara iyi dağıtmıyorsa. Bizim mevzuatta da İşyeri Bina ve Eklentileri Yönetmeliği, kapalı işyerlerinde çalışanların ihtiyaç duyacağı yeterli temiz havanın sağlanmasını ister. İki: iç kaynaklı kimyasallar; halı, yapıştırıcı, döşemelik kumaş, fotokopi makinesi gibi kaynaklardan formaldehit dahil uçucu organik bileşikler yayılır. Üç: dış kaynaklı kirleticiler; egzoz gibi kirleticiler kötü yerleşmiş hava girişlerinden içeri girer.

Dört: biyolojik kirleticiler; kanallarda, nemlendiricilerde, ıslanmış halıda üreyen küf ve bakteri. Ve tuzak: radon ve asbest ciddi risklerdir ama yıllar sonra hastalık yaptıkları için hasta bina etkeni sayılmaz.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **ÇSGB İşyerlerinde Psikolojik Taciz (Mobbing) Bilgilendirme Rehberi (4. baskı, 2017) 1.2 Unsurlar:** işyerinde gerçekleşmeli; üstten asta, asttan üste ya da eşitler arasında olabilir; sistemli, süreklilik kazanmış sıklıkta, kasıtlı; yıldırma, pasifize etme, işten uzaklaştırma amaçlı; mağdurun kişiliğinde, mesleki durumunda veya sağlığında zarar doğmalı; davranışlar gizli veya açık olabilir.
- **Rehber 2.2–2.5 Benzer kavramlar:** işyerinde çatışma kişiliği hedef almaz, işin yapılış şekline ilişkin fikir ayrılığıdır; işyerinde şiddet suç oluşturan davranışlardır ve tek bir davranışla da açıklanabilir; işyerinde kabalık daha genel bir davranıştır ve herkese yönelik olabilir; işyerinde cinsel taciz cinsiyet temellidir ve tek bir defa sergilenmesi yeterlidir.
- **Rehber 3.1–3.2 Türler:** dikey (hiyerarşik) psikolojik taciz yukarıdan aşağıya (amirden astlara) ve aşağıdan yukarıya (astlardan amire) olmak üzere iki türlüdür; yatay psikolojik taciz aynı düzeyde veya aynı hiyerarşik gruptakiler arasındadır.
- **Rehber 4. bölüm:** Leymann'ın beş davranış grubu: (1) kendini göstermeyi ve iletişim oluşumunu etkilemek, (2) sosyal ilişkilere saldırılar, (3) kişinin itibarına saldırılar, (4) kişinin yaşam kalitesi ve mesleki durumuna saldırılar, (5) kişinin sağlığına dokunan saldırılar.
- **6098 s. TBK m.417/2:** işveren İSG için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak; işçiler de alınan önlemlere uymakla yükümlüdür.
- **EPA Indoor Air Facts No. 4 (revised, 1991):** 1984 tarihli bir DSÖ komite raporu, dünyada yeni ve yenilenmiş binaların %30'a kadarının iç hava kalitesiyle ilgili aşırı şikâyete konu olabileceğini öne sürmüştür; sorun çoğu kez binanın özgün tasarımına veya işletme talimatına aykırı işletilmesi ya da bakımından kaynaklanır. Havalandırma standartları 1900'lerde kişi başına yaklaşık 15 cfm dış hava öngörürken 1973 petrol ambargosundan sonra 5 cfm'ye düşürülmüş; bu oranların çoğu durumda yetersiz kaldığı görülmüştür.
- **İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yön. Ek-1 m.17:** mekanik ve genel havalandırma sistemlerinin bakım-onarımı ile filtre kullanım ve değişimleri **yıllık** olarak yetkili kişilere yaptırılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

ÇSGB rehberine göre mobbingin üç amacı nedir?	Yıldırma, pasifize etme, işten uzaklaştırma
Psikolojik tacizin önlenmesine ilişkin genelgenin sayısı ve tarihi?	2011/2 sayılı Başbakanlık Genelgesi, RG 19.03.2011
İşverene psikolojik tacize karşı önlem yükümlülüğü veren madde?	6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu m.417
Genelgeye göre çalışana psikolog desteği hangi hattan verilir?	ALO 170
İş yoğunluğuna bağlı tek seferlik bir tartışma mobbing midir?	Hayır; süreklilik ve sistematiklik şarttır
Hasta bina sendromunda binadan ayrılınca ne olur?	Şikâyetçilerin çoğu kısa sürede rahatlar
Bina ile ilişkili hastalığı hasta bina sendromundan ayıran nedir?	Tanı konabilir ve neden havadaki bina kirleticisine doğrudan bağlanır

Radon ve asbest neden hasta bina etkeni sayılmaz?	Akut değil, yıllar sonra ortaya çıkan uzun vadeli hastalık yaparlar

Kaynaklar

- ÇSGB İşyerlerinde Psikolojik Taciz
- Resmî Gazete 19.03.2011/27879
- 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu m.417/1
- 4857 sayılı İş Kanunu m.25 başlık ve birinci fıkra
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.10
- 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu m.2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/mobbing-tanimi-hasta-bina-sendromu**

DERS 11.16 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Mobbingin Nedenleri Nelerdir? Bireysel ve Kurumsal Nedenler

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Mobbing tek bir nedenle açıklanamaz

Önce genel çerçeve. Çalışma Bakanlığının mobbing rehberi açıkça şunu söylüyor: psikolojik taciz tek bir nedenle açıklanamayacak kadar karmaşık bir süreç. Dört etkenin etkileşimiyle ortaya çıkıyor: kişilik özellikleri, mağdurun iş konumu, örgütsel koşullar ve sosyo-ekonomik koşullar. Yani “sadece kötü bir patron” diye tek cümleyle geçemeyiz.

Araştırmaların öne çıkardığı üç neden

Bakanlığın 2024 tarihli psikososyal faktörler rehberi, araştırmaların öne çıkardığı üç nedeni sayıyor: yanlış personel seçimi ve işe alımı, dönemsel çalışan istihdamı ve bazı mevkileri elde etmek için yaşanan rekabet. Ama rehber hemen ekliyor: sadece bunlar değil; bireysel ve kurumsal nedenler de var. Şimdi bu iki listeye geçiyoruz; ikisi de aynı 2024 rehberinden.

Bireysel nedenler: dört madde

Bireysel nedenler dört tane. Bir: birini bir grup kuralını kabul etmeye zorlamak. İki: düşmanlıktan hoşlanmak. Üç: can sıkıntısı içinde zevk arayışı. Dört: önyargıları pekiştirmek. Kural, düşmanlık, can sıkıntısı, önyargı. Bakanlığın 2013 tarihli bildiri kitabındaki bir bildiride de benzer bir dörtlü Leymann'a dayandırılıyor: grup normunu benimsemek, düşmanlıktan zevk almak, başkalarına kötü davranmaktan zevk duymak ve önyargıyı desteklemek. İfadeler birebir aynı değil; iki listeyi yan yana koyan biziz.

Kurumsal: kişi ve değişim sorunu

Kurumsal nedenler on tane; ezberi kolaylaştırmak için üç gruba ayırdım. Bu gruplama benim, rehberin değil. İlk grup kişi ve değişimle ilgili: istenmeyen bir kişiden kurtulmak istendiğinde; istenen değişime ayak uyduramayanlar olduğunda; çalışanlar güncel bilgi ve teknolojideki değişikliklere ayak uyduramadığında; ve çalışanlar kurumun yeni amaçlarını benimsemediğinde.

Kurumsal: istihdam ve maliyet

İkinci grup kadro ve para: küçültme politikasıyla istihdam daraltılmak istendiğinde; işgücü genç çalışanlardan oluşturulmak istendiğinde; ve kurum maliyet bazlı düşünüp daha maliyetli eski personeli daha az maliyetli yeni personelle değiştirmek istediğinde. Bakanlığın mobbing rehberi de benzer bir işveren politikasına dikkat çekiyor: iş sözleşmesini kendisi feshederse doğacak maliyetlerden kurtulmak isteyen kimi işverenler, çalışanı psikolojik olarak yıpratıp kendi isteğiyle ayrılmasını sağlamaya çalışabiliyor.

Kurumsal: yönetim ve hedef

Üçüncü grup yönetim ve hedef: kurumun başarısının artırılması istendiğinde; yönetim kademelerinde radikal değişiklikler olduğunda; ve yönetim, alt gruplar arasındaki güç çekişmesinde taraflardan birini tuttuğunda. Dikkat: burada taraf tutan yönetim, yani kurum. O yüzden bu madde kurumsal. Kişinin kendi düşmanlık zevki ise bireysel listede.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ÇSGB İSGGM, *Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi* (Ankara, 2024) §3.2 “Mobbingin Nedenleri” (araştırma bulguları, 4 bireysel ve 10 kurumsal neden; s.12–13); §3.1 Davenport ve ark. (2005) Leymann'ın mobbing davranışlarını 5 grupta toplar; §3.3 mobbingin bireye, işyerine, aileye ve topluma sonuçları.

- **Leymann dörtlüsü:** ÇSGB, 1. Çalışma Hayatında Psikolojik Taciz (Mobbing) Panel ve Çalıştayı Bildiriler Kitabı (2013), s.266 (H. Atatanır bildirisi, s.263–277): grup normlarını benimsemek, düşmanlıktan zevk almak, zevk duymak (sadist kişilik), önyargıyı desteklemek. 2024 rehberinin ifadeleriyle eşleştirme bize aittir.
- **Kurumsal (örgütsel) psikolojik taciz türü:** kurum, tacizin doğrudan uygulayıcısıdır; hedefler istihdamı daraltma, kıdemli çalışanları genç işgücüyle ikame etme, istenmeyen bir kişiden kurtulmadır; mağdurun başvurabileceği örgüt içi kanallar kapalıdır (aynı kitap, s.198).
- **Ek nedenler (aynı kitap s.267, Reichert 2003'e atıfla):** yönetimin zayıflığı, rekabet baskısı, terfi beklentisi, yöneticilerce beğenilme ve onaylanma arzusu.
- **2017 rehberi §2.1:** mobbing iddiası bazen bireyin kendi kusuru gündeme geldiğinde "savunma aracı" olarak kullanılabilir.
- **ALO 170 verileri (2017 rehberi Ek-4):** 19.03.2011–15.12.2017 arasında 55.046 psikolojik taciz başvurusu; başvurularda belirtilen nedenlerde en yüksek pay saldırganın kişilik özelliği (%22,49), ardından örgüt yapısı ve iklimi (%20,45).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Can sıkıntısı içinde zevk arayışı: bireysel mi, kurumsal mı?	Bireysel. 2024 psikososyal rehberindeki dört bireysel nedenden biri.
Küçültme politikasıyla istihdamı daraltma isteği?	Kurumsal. Kurum, istihdamı daraltmak için mobbinge başvurabilir.
Önyargıları pekiştirmek?	Bireysel. 2024 psikososyal rehberindeki dört bireysel nedenin sonuncusu.
Yönetim kademelerinde radikal değişiklik olması?	Kurumsal. 2024 psikososyal rehberindeki on kurumsal durumdan biri.
Birini grup kuralını kabul etmeye zorlamak?	Bireysel. 2024 psikososyal rehberindeki bireysel listenin ilk maddesi.
Maliyetli eski personeli daha ucuz yeni personelle değiştirmek?	Kurumsal. Kurumun maliyet bazlı düşünmesinden doğar.
Araştırmaların öne çıkardığı üç neden hangileri?	Yanlış personel seçimi ve işe alım, dönemsel istihdam, mevki için rekabet.
2024 psikososyal rehberinde kaç bireysel, kaç kurumsal neden var?	4 bireysel, 10 kurumsal neden.

Kaynaklar

- ÇSGB, İşyerlerinde Psikolojik Taciz
- ÇSGB İSGGM, Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi, 2024, §3.2
- ÇSGB, 1. Çalışma Hayatında Psikolojik Taciz

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/mobbingin-nedenleri-bireysel-kurumsal**

DERS 11.17 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

İş Stresi Faktörleri Nelerdir? Kaynağına Göre Sınıflandırma

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Stres etkeni nereden geliyor?

Stresin ne olduğunu önceki derslerde gördük; şimdi soru şu: stres etkeni nereden geliyor? Bu sınıflamada beş kaynak var. Birincisi işin kendisi, yani görevin içeriği ve talepleri. İkincisi iş görenin konumu, yani rolünüz ve ilişkileriniz. Üçüncüsü fiziksel çevre: gürültü, titreşim, sıcak, soğuk. Dördüncüsü sosyal çevre: işletmenin havası ve değişimler. Beşincisi kişilik, yani kişinin kendisi: korkuları ve aile sorunları. Bu beş başlığı aklınızda tutun; soruda verilen etkeni doğru kutuya yerleştirmeniz gerekecek.

Yük görevin kendisinden doğuyorsa

Birinci kutu: işin kendisi. Kalite ya da miktar açısından çok yüksek beklenti, zaman baskısı, gereğinden fazla bilgiyle boğulmak, anlaşılamayan bir görev, birbiriyle çelişen talimatlar ve işi beklenmedik biçimde kesen aksaklıklar. Kendinize şunu sorun: yük, yapılan işin içeriğinden ve taleplerinden, yani miktardan, süreden, bilgiden ya da talimattan mı doğuyor? Cevap evet ise kaynak işin kendisidir.

İş görenin konumu: rolün getirdiği yük

İkinci kutu: iş görenin konumu. Burada yük sizin işyerindeki rolünüzden geliyor. Sorumluluk, çalışanlar arasındaki rekabet, destek ve dayanışmanın olmaması, hayal kırıklığı ya da değerinizin anlaşılmadığı duygusu, amirlerle ve iş arkadaşlarıyla çatışma. Dikkat: sorumluluk işin kendisine değil, konuma yazılır.

Fiziksel çevre mi, sosyal çevre mi?

Üçüncü ve dördüncü kutuyu yan yana koyalım. Fiziksel çevre, ortamın fiziksel etkenleridir: gürültü, mekanik titreşim, sıcak ve soğuk, zararlı maddeler. Sosyal çevre ise işletmenin iklimi, değişimler ve bilgi akışıdır: işletmenin genel havası; ortamın, iş arkadaşlarının ya da görevin değişmesi; işletmedeki yapısal değişiklikler ve bilgiye ulaşamama. Bir uyarı: amirle ve iş arkadaşlarıyla çatışma sosyal çevreye değil, konuma yazılır.

Kaynak kişinin kendisi olduğunda

Beşinci kutu: kişilik, yani kaynağın kişinin kendisi olduğu durum. Görevden korkma, başarısızlık korkusu, azarlanma ya da ceza korkusu ve aile içi çatışmalar. Etken iş ortamında değil de kişinin içinde ya da özel yaşamındaysa bu kutudadır.

Benzer görünen etkenler, farklı kaynaklar

Şimdi karıştırılabilecek çiftlere bakalım. Bilgi çokluğu işin kendisinde; ama bilgiye ulaşamama, yani eksik bilgi akışı, sosyal çevrede. Çelişen talimatlar görevle ilgili olduğu için işin kendisinde; amirle çatışma ise rolünüzün getirdiği bir yük olarak konumda. Benzer kelimeler sizi yanıltmasın, etkenin nereden doğduğuna bakın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **İşin kendisi (özgün listede ek):** eksik/parçalanmış görevler.
- **Başka bir sınıflama:** ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi (2024, Tablo 2.1) farklı bir sınıflama kullanır; orada vardiyalı ve gece çalışması “iş programları”, zaman baskısı “iş yükü ve iş temposu”, rol belirsizliği/rol çatışması ve insanlara ilişkin sorumluluklar “işyerindeki görev” kategorisindedir. Soru hangi sınıflamayı kastediyorsa ona göre cevaplayın.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Zaman baskısı hangi stres kaynağındadır?	İşin kendisi: zaman ve termin baskısı görevin kendisinden doğar.
Sorumluluk hangi stres kaynağındadır?	İş görenin konumu: rolün getirdiği bir yüktür.
Mekanik titreşim hangi stres kaynağındadır?	Fiziksel çevre; gürültü, sıcak ve soğuk da buradadır.
İşletmenin genel havası hangi stres kaynağındadır?	Sosyal çevre; ortamın ve iş arkadaşlarının değişmesi de buradadır.
Başarısızlık ve ceza korkusu hangi stres kaynağındadır?	Kişilik: kaynak kişinin kendisidir; aile içi çatışmalar da buradadır.
Bilgi çokluğu ile bilgiye ulaşamama aynı kaynakta mı?	Hayır: çokluk işin kendisinde, eksik bilgi akışı sosyal çevrededir.

Kaynaklar

- FU Berlin, Arbeits- und Berufspsychologie ders notu
- Flatschacher S.
- Flatschacher
- ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/is-stresi-faktorleri-kaynaklari**

DERS 11.18 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Maslach'a Göre Tükenmişliğin 3 Boyutu ve Psikolojik Yorgunluk Belirtileri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Molanın ilk dakikaları en dinlendiricisidir

İlk konu mola. Bir molanın en dinlendirici kısmı ilk dakikalarıdır; dinlenme değeri sonra düşer. Bu yüzden kısa ve sık molalar, tek uzun moladan daha iyidir. Bu bir ergonomi ilkesi; İş Kanunu'ndaki ara dinlenmesi ise en az süre olarak aralıksız verilir, ancak iklim, mevsim, gelenek ve işin niteliğine göre sözleşmeyle bölünebilir. Yorgunluk da çalışma süresiyle düz bir çizgi gibi değil, yaklaşık üstel artar. Ağır bedensel işte ek kısa molalar gerekir. Mola yeri iş alanından ayrı, gürültüden, tozdan, kimyasaldan uzak olmalı. Molanız telefonla ya da bir iş talebiyle bölünürse dinlendirici etkisi bozulur.

Psikolojik yorgunluğun altı belirtisi

Molayı yeterince vermezsek ne olur? Alman ergonomi bilimcisi Heinz Schmidtke psikolojik yorgunluğun belirtilerini sıralamış. Altı tane: algılama bozukluğu, koordinasyon bozukluğu, konsantrasyon ve dikkat bozukluğu, düşünme bozukluğu, çalışma isteğinde azalma, sosyal ilişkilerde bozulma. Sınavda bu listeye başka bir kavram karıştırılabilir, örneğin duyarsızlaşma. O, birazdan göreceğimiz Maslach'ın boyutu.

Stres yalnız psikososyal nedenden doğmaz

Şimdi Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının psikososyal faktörler rehberindeki akışa bakalım; rehberde Şekil 6.1 olarak geçiyor. Başta iki kaynak var: fiziksel, kimyasal, biyolojik risk faktörleri ve psikososyal nedenler. İkisi de ortadaki kutuya akıyor: psikososyal risk faktörleri, yani stres. Stresten de iki sonuç çıkıyor: bir yanda psikososyal sorunlar ve psikolojik bozukluklar, öbür yanda fiziksel hastalıklar ve iş kazaları. Yani gürültü, patlama tehlikesi ya da bulaşıcı hastalık da strese yol açabilir. Stres yalnız psikososyal nedenden doğar diyen şık yanlıştır.

Maslach'a göre tükenmişlik nedir?

Tükenmişlik, Bakanlık rehberinde psikososyal risk faktörlerinden biri olarak geçiyor. Bugün tanımına bakıyoruz. Sosyal psikolog Christina Maslach'a göre tükenmişlik, yoğun duygusal taleplerle karşılaşan ve sürekli insanlarla yüz yüze çalışanlarda görülen bir sendrom. İçinde fiziksel bitkinlik, uzun süreli yorgunluk, çaresizlik ve umutsuzluk var; bunlar işe, hayata ve insanlara karşı olumsuz tutum olarak dışarı yansıyor.

Tükenmişliğin üç bileşeni

Maslach modelinde üç bileşen var. Birincisi duygusal tükenme: stres boyutu, kişinin duygusal ve fiziksel kaynakları azalıyor. İkincisi duyarsızlaşma: kişilerarası boyut, hizmet verdiği insanlara karşı negatif, katı tutum ve işe tepkisizlik. Üçüncüsü düşük kişisel başarı duygusu: kişinin kendini olumsuz değerlendirmesi. Kısa yol: stres, duygusal tükenme; insanlar, duyarsızlaşma; kendim, kişisel başarı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi (Ankara, 2024), Bölüm 5:** hizmet sunanla alanın yüz yüze ve iletişimin yoğun olduğu **eğitim, sağlık, bankacılık** gibi sektörlerde zorlayıcı koşullar daha çok hissedilir; bu durum tükenmişliğe yol açabilir. Rehber tükenmişliği “çağın hastalığı” diye anar. Maslach, **Maslach Tükenmişlik Envanteri**'ni geliştiren sosyal psikologdur. Duyarsızlaşma tanımında “işe karşı tepkisizleşme” de geçer.
- **Aynı rehber, Bölüm 6:** fiziksel, kimyasal ve biyolojik risk faktörleri psikolojik bozukluklara da yol açabilir; örnek: şapka sanayiinde **civa** kaynaklı “çılgın şapkacı psikozu”. Ters yönde, İngiltere'de **kas-iskelet sistemi**

hastalıklarının üçte ikisinin altında psikososyal bir sorun saptanmıştır. Psikososyal riskler hormonal sistemi etkileyerek dolaşım, solunum, sindirim, kas-iskelet ve bağışıklık sisteminde rahatsızlıklara yol açabilir; rehberin listesinde üreme, iç salgı bezleri ve deri hastalıkları da vardır (6.1).

- **Schmidtke (Die Ermüdung, 1965):** yorgunluk geri dönüşümlü bir performans ve işlev düşüşüdür; çabayı artırır ve ancak **birkaç saatlik** daha uzun bir dinlenmeyle geriler.
- **4857 s. İş Kanunu m.68 (yasal ara dinlenme):** 4 saat veya daha kısa işte **15 dk**, 4 saatten fazla 7,5 saate kadar (dahil) **yarım saat**, 7,5 saatten fazla işte **1 saat**; süreler en azdır, aralıksız verilir; iklim, mevsim, gelenek ve işin niteliğine göre sözleşmeyle bölünebilir; ara dinlenmesi çalışma süresinden sayılmaz.
- **Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda SG Önlemleri Yön. m.7/1:** işveren, uygun çalışma planıyla operatörlerin **periyodik olarak ara vermesini veya dönüşümlü olarak başka işlerde çalışmasını** sağlar. **m.6/2(f):** "ara dinlenmeleri ve egzersizler" eğitim konuları arasındadır.
- **ILO/IEA Ergonomic Checkpoints (2. baskı, 2010), Kontrol noktası 97:** dinlenme köşeleri iş alanlarından ayrı, gürültü, toz ve kimyasal gibi rahatsızlıklardan uzak olmalı; **121:** sürekli hassas iş ve bilgisayar işinde kısa, sık molalar verilir, mola süresi iş istasyonundan uzakta geçirilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Dinlenme değeri molanın hangi kısmında en yüksektir?	Başında. Bu yüzden kısa ve sık mola, tek uzun moladan iyidir.
Mola nerede geçirilmeli?	İş alanından ayrı; gürültü, toz ve kimyasaldan uzak bir yerde.
Schmidtke'nin psikolojik yorgunluk belirtileri hangileri?	Algılama, koordinasyon, konsantrasyon-dikkat, düşünme, çalışma isteği, sosyal ilişki.
ÇSGB rehberindeki psikososyal risk akışında ortadaki kutu hangisi?	Psikososyal risk faktörleri (stres).
Fiziksel, kimyasal, biyolojik riskler de strese yol açar mı?	Evet. Stres yalnız psikososyal nedenlerden doğmaz.
Tükenmişliğin stres boyutu hangisi?	Duygusal tükenme: duygusal ve fiziksel kaynaklarda azalma.
Maslach'a göre hizmet verilenlere katı, olumsuz tutum hangi boyut?	Duyarsızlaşma: tükenmişliğin kişilerarası boyutu.
Maslach'a göre kendini olumsuz değerlendirme hangi boyut?	Düşük kişisel başarı duygusu.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM Psikososyal Faktörler Bilgilendirme Rehberi
- Bundesagentur für Arbeit, faktor A: Was macht eine gute Pause aus?
- Wikipedia 'Arbeitspause'
- ILO/IEA Ergonomic Checkpoints, 2. baskı
- BGN Branchenwissen: Wirkungsvolle Pausen bei der Arbeit
- R. Becker, Interindividuelle Auswirkungen von Schlafentzug, Doktora tezi, FU Berlin 2008,

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/maslach-tukenmislik-schmidtke-yorgunluk**

DERS 11.19 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Ergonominin Bileşenleri Nelerdir? Fiziksel, Bilişsel, Örgütsel Ergonomi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ergonomi: işin bilimi

Sözcük Yunancadan geliyor: ergon iş, nomos yasa; yani işin bilimi. IEA'nın 2000 yılında kabul ettiği tanıma göre ergonomi, insan ile sistemin diğer öğeleri arasındaki etkileşimi anlamaya çalışan bir bilim dalı; aynı zamanda insanın iyiliğini ve sistemin genel performansını tasarım yoluyla optimize eden bir meslek. İki ayağı var: bilim ve meslek.

IEA ergonomiyi üç alana ayırır

IEA aynı yıl ergonominin uzmanlık alanlarını da tanımladı. Fiziksel ergonomi bedenle ilgilenir: anatomik, antropometrik, fizyolojik ve biyomekanik özellikler. Bilişsel ergonomi zihinle: algı, bellek, akıl yürütme, motor yanıt. Örgütsel ergonomi ise organizasyonla: sosyo-teknik sistemler, yapılar, politikalar, süreçler. Sırayı şöyle tutun: beden, zihin, organizasyon.

Fiziksel ergonomi: beden ve fiziksel aktivite

Fiziksel ergonominin konuları: çalışma duruşları, malzeme taşıma, tekrarlı hareketler, işe bağlı kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, işyeri yerleşimi, fiziksel güvenlik ve sağlık. Soruda duruş, yük, tekrar ya da kas-iskelet görüyorsanız cevap fiziksel ergonomi.

Bilişsel ergonomi: zihin ve karar

Bilişsel ergonomi zihinsel süreçlerin insan ile sistem arasındaki etkileşimi nasıl etkilediğine bakar. Konuları: zihinsel iş yükü, karar verme, nitelikli performans, insan-bilgisayar etkileşimi, insan güvenilirliği, iş stresi ve eğitim. Dikkat: motor yanıt kulağa fiziksel gelir ama IEA onu algı ve bellekle birlikte zihinsel süreçler arasında sayar.

Örgütsel ergonomi: sistem ve organizasyon

Örgütsel ergonominin listesi en uzunu: iletişim, ekip kaynak yönetimi, iş tasarımı, çalışma sürelerinin tasarımı, ekip çalışması, katılımcı tasarım, topluluk ergonomisi, işbirlikli çalışma, yeni çalışma biçimleri, sanal organizasyonlar, tele-çalışma ve kalite yönetimi. Ekip, süre, uzaktan çalışma, kalite: hepsi örgütsel.

Hangi konu hangi alanda?

Sık karıştırılan dört konu: motor yanıt bilişsel, fiziksel değil. İş stresi IEA listesinde bilişsel, örgütsel değil. Çalışma sürelerinin tasarımı örgütsel. Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları fiziksel.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Ergonominin tanımı ve alanları bir mevzuat hükmü değil, Uluslararası Ergonomi Derneği'nin (IEA) 2000 yılında kabul ettiği tanımdır (iea.cc, "What Is Ergonomics (HFE)?").
- **Ergonomi = insan faktörleri:** IEA, "ergonomics" ve "human factors" terimlerini eş anlamlı ya da birlikte (HFE) kullanır.
- **Bilişsel listenin son ifadesi:** IEA, bilişsel konuları "insan-sistem tasarımıyla ilişkileri bakımından" sayar; bu ayrı bir konu değildir.
- **Bütüncül yaklaşım:** IEA'ya göre ergonomi tek bir sektöre özgü değildir; fiziksel, bilişsel, sosyo-teknik, örgütsel ve çevresel etkenleri sistem yaklaşımıyla birlikte ele alır.

- **Mikro / makro ergonomi:** IEA, işin araç-gereç ve prosedür tasarımını mikroergonomi; iş organizasyonu, iş türleri, roller ve iletişimi makroergonomi yönü olarak anar.
- **Temel değerler (IEA):** insan bir değerdir, teknoloji insana yardım eden araçtır, yaşam kalitesinin geliştirilmesi, bireysel farklılıklara saygı, tüm paydaşlara karşı sorumluluk.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

“Ergonomi” sözcüğü hangi iki Yunanca kökten gelir?	ergon (iş) + nomos (yasa): işin bilimi.
IEA'nın ergonomi tanımı hangi yıl kabul edildi?	2000 yılında; üç alan da aynı yıl tanımlandı.
Antropometrik ve biyomekanik özellikler hangi alanın konusu?	Fiziksel ergonomi.
Algı, bellek, akıl yürütme ve motor yanıt hangi alana girer?	Bilişsel ergonomi: zihinsel süreçler.
Sosyo-teknik sistemlerin optimizasyonu hangi alanın işidir?	Örgütsel ergonomi: yapılar, politikalar, süreçler.
Çalışma sürelerinin tasarımı hangi alanda yer alır?	Örgütsel ergonomi (iş tasarımı ve ekip çalışmasıyla birlikte).
Tele-çalışma ve sanal organizasyonlar hangi alanda?	Örgütsel ergonomi.
Tekrarlı hareketler ve malzeme taşıma hangi alanda?	Fiziksel ergonomi.

Kaynaklar

- IEA, What Is Ergonomics

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ergonominin-bilesenleri-iea**

DERS 11.20 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Ergonomik Çalışma Yeri Düzenleme Başlıkları Nelerdir? İşin Sınıflandırılması

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Çalışma yerini insana uydurmanın beş yolu

Ergonomik çalışma yeri düzenleme beş ana başlıkta incelenir: antropometrik açıdan, fizyolojik açıdan, psikolojik açıdan düzenleme; bir de enformasyon tekniğine dayalı ve güvenlik tekniğine dayalı düzenleme. Amaç hep aynı: işi yapan insanın özelliklerine uygun ortamla en az yorgunlukta en yüksek verimi almak.

Zorlanmayı azalt, çevreyi insana uydur

Fizyolojik düzenlemenin iki odağı var. Birincisi zorlanmayı en aza indirmek: hareket hızıyla dinlenme aralarını uyumlu kurmak, gerektiğinde iş değiştirmek, ağır işi güçlü kas gruplarına vermek ve doğru duruşu seçmek. İkincisi iklim, aydınlatma, gürültü gibi çevre koşullarını insana uydurmak. Duruş tablosuna bakın: sırt üstü uzanmaya göre oturarak yüzde üç ila beş, ayakta yüzde sekiz ila on, ayakta yere eğilmiş hâlde yüzde elli ila altmış daha fazla enerji gerekiyor. Bu üç duruş içinde en çok enerji isteyeni ayakta yere eğilmek.

Tekdüze işte motivasyon veren çevre

Psikolojik düzenlemenin hedefi, tekdüze bir işte çalışanı uyaracak, motivasyonunu artıracak rahat bir çevre kurmak. Kaynaklarda öne çıkan üç araç var: müzik yayınları, bitki ve çiçek yerleştirme, renk düzenlemesi. Bunun bir de mevzuat ayağı var: 6331 sayılı Kanun'un 5. maddesindeki risklerden korunma ilkelerine göre tekdüze çalışma ve üretim temposunun sağlık ve güvenliğe olumsuz etkileri önlenir, önlenemiyorsa en aza indirilir. Sınavda 'üretim temposu' ifadesini de unutmayın.

Önemli bilginin %90'ından fazlası duyulardan

Enformasyon tekniğine dayalı düzenleme bilginin nasıl alındığıyla ilgilenir. Çalışmada önemli bilgilerin yüzde doksanından fazlası görme, işitme ve dokunma gibi duyularla alınır. Görmede iki şey belirleyici: doğru görme uzaklığı ve doğru aydınlatma. Uyarılar en iyi akustik sinyalle verilir, çünkü çalışan belli bir yöne bakmasına gerek kalmadan duyar. Dokunmada ise kumanda düğmesinin biçimi ve hareket yönü insanın doğasına uygun olmalı.

Kalan iki başlık: güvenlik ve vücut ölçüsü

Kalan iki başlık kısa. Güvenlik tekniğine dayalı düzenleme, kazadan korunma ve meslek hastalıklarını önlemeye yönelik bütün teknik önlemleri kapsar; bu yüzden İSG'nin en temel konularından biri sayılır.

Kas işi, bilgi işi ve sensomotor iş

Rohmert ve Laurig'in bedensel iş değerlendirmesinde kas işi ile bilgiyi dönüştüren ve işleyen işler arasında keskin bir ayrım yapılır. Kas işinin kendisi statik ve dinamik diye ikiye ayrılır; ayrıntısını ilerideki derste göreceğiz. Bugün üzerinde duracağımız kavram sensomotor iş. Örneğin tek kolla ya da tek elle yapılan tek taraflı dinamik kas işinde kuvvet ön plandadır: çekiçle vurmak, krank çevirmek, levye kullanmak gibi. Kaynak, bu iki işin literatürde henüz tatmin edici biçimde ayrılmadığını da not ediyor; ayırırken kuvvet mi, beceri mi öne çıkıyor, ona bakın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (mevzuat):** 6331 s. İSG Kanunu m.5/1(ç): işin kişilere uygun hale getirilmesi için işyerlerinin tasarımı, iş ekipmanı, çalışma şekli ve üretim metotlarının seçiminde özen; özellikle tekdüze çalışma ve üretim temposunun sağlık ve güvenliğe olumsuz etkilerini önlemek, önlenemiyor ise en aza indirmek.

- **Beş başlığın amacı:** çalışma ortamı, işi yapan insanın anatomik, fizyolojik, psikolojik özelliklerine ve kapasitesine uygun olduğunda en az yorgunlukla en yüksek verim elde edilir (ÇSGB İSGGM uzmanlık tezleri, 2013).
- **Fizyolojik:** uygun olmayan koşullar (gürültü vb.) ek yüklenmeye yol açar; ofis gibi zihinsel çalışma ortamlarında bile hatalı fiziksel çevre koşulları sağlığı ve performansı bozar.
- **Psikolojik:** görsel konfor aydınlatma ve renk uyumuyla sağlanır; yanlış renk uygulaması göz yorgunluğu yapar; fazla renkli ve aşırı aydınlatılmış mekânlar psikolojik sorunlara yol açabilir. Görme alanının 40-70°'lik yan bölgesinde turuncu, sarı ve mavi, kırmızı veya yeşilden daha erken fark edilir (Hacıosmanoğlu s.14).
- **Enformasyon:** gösterge çizelgesi, ibre, rakam ve harf içeren gösterge cihazları 'enformasyon taşıyıcıları'dır. Tüm çalışanları uyaran tehlike sirenleri ve mola sinyalleri herkesçe duyulmalı, diğer uyarılarla karışmamalıdır. Enformasyon algılamasının %80-90'ını göz gerçekleştirir (Hacıosmanoğlu s.11).
- **Sensomotor iş:** Rohmert–Laurig'e göre sensomotor iş, literatürde tek taraflı dinamik kas işinden henüz tatmin edici biçimde ayrılmamıştır. Pratikte hareketin türü yol gösterir: balistik (çekiç) ya da kontrollü (krank, levye) hareket genellikle tek taraflı dinamik kas işidir (s.15).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ergonomik çalışma yeri düzenlemenin kaç ana başlığı vardır?	Beş: antropometrik, fizyolojik, psikolojik, enformasyon ve güvenlik tekniği
Fizyolojik düzenlemenin iki odağı nedir?	Zorlanmayı en aza indirmek; çevre koşullarını insana uydurmak
Uzanmaya göre oturarak, ayakta ve eğilmiş ayakta enerji artışı?	Oturarak %3-5, ayakta %8-10, ayakta yere eğilmiş %50-60
Müzik, bitki-çiçek ve renk düzenlemesi hangi başlıkta?	Psikolojik açıdan düzenleme: tekdüze işte motivasyon
Önemli bilgilerin %90'ından fazlası nasıl alınır?	Görme, işitme ve dokunma gibi duyu organlarıyla
Uyarı neden en iyi akustik sinyalle verilir?	Çalışan belli bir yöne bakmasına gerek kalmadan algılayabilir
Güvenlik tekniğine dayalı düzenleme neyi kapsar?	Kazadan korunma ve meslek hastalıklarını önlemeye yönelik teknik önlemleri
Sensomotor işi tek taraflı dinamik kas işinden ne ayırır?	Sensomotorda beceri ve koordinasyon, tek taraflı dinamik işte kuvvet ön plandadır

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM İSG Uzmanlık Tezi, M. F. Kahraman, 'Türkiye'de Antropometrik Verilere Göre Ofis
- Kahraman tezi s.8; Hacıosmanoğlu tezi s.8-9
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.5/1
- W. Rohmert, W. Laurig, 'Evaluation of Work Requiring Physical Effort', Avrupa Toplulukları
- KTÜ Orman Fakültesi ders notu, 3. Bölüm, 3.7.2 Kas Gücüne Dayalı İşler – ikincil kaynak; R

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ergonomik-calisma-yeri-duzenleme-basliklari**

DERS 11.21 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Antropometride Ayakta Ölçümler Nelerdir? 12 Vücut Ölçüsü

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ayakta ölçüm hangi duruşta alınır?

Önce duruş. Ayakta ölçüm alınırken kişi tam dik durur, ayakları bitişiktir, başı dik ve gözleri ileriye bakar. Yükseklikler yerden, yani tabandan, düşey olarak ölçülür; bunun için antropometre denen ölçüm aleti kullanılır. Bir de pratik not: ölçüler genellikle yalınayak alınır, bu yüzden tasarım yaparken ayakkabı topuğu payını ayrıca eklemek gerekir.

12 ölçüyü dört ailede hatırlayın

Şimdi dersin anahtarı. On iki ölçüyü tek tek ezberlemek yerine hafıza için dört ailede toplayalım. Bu gruplama ezberi kolaylaştırmak için; kaynaklar yükseklikleri, genişlikleri, derinlikleri ve erişim uzaklıklarını ayrı ayrı tanımlar. Yükseklikler yerden düşey ölçülür: boy, göz, omuz, dirsek, el, kalça ve apışarası. Genişlikler yatay ve yandan yanadır: omuz genişliği ile kalça genişliği. Derinlik yatay ama önden arkaya: göğüs derinliği. Uzanma, kaynaklardaki adıyla erişim uzaklığı, kolun ekseni boyunca yukarı ve öne ölçülür: kol mesafesi ve yukarı uzanma. Dikkat: yukarı uzanma da yerden ölçülür, ama kol boyunca uzanan bir erişim ölçüsü olduğu için bu ailede sayılır.

Yükseklikler: baştan dirseğe

Yüksekliklere yukarıdan başlayalım. Boy yüksekliği yerden başın en üst noktasına, vertekse kadar ölçülür; kapı yüksekliği gibi açıklıklarda buna bakılır. Göz yüksekliği görme alanıyla ilgili tasarımların referansıdır. Omuz yüksekliğinin ucu akromiondur, yani kürek kemiğinin omuzdaki çıkıntısı; erişim alanlarının hesabında kullanılır. Dirsek yüksekliğinde dikkat: üst kol aşağı sarkar, ön kol doksan derece bükülür ve dirseğin en alt kemik noktası alınır. Çalışma yüzeyi yüksekliği buna göre belirlenir; ayrıntısını ayakta çalışma yükseklikleri dersinde göreceğiz.

Yükseklikler: elden apış arasına

Aşağıya inelim. El yüksekliği, kol aşağı sarkıkken yerden yumruğun kavrama hizasına kadar ölçülür. Kalça yüksekliği uyluk kemiğindeki trokanter majora kadar ölçülür; yükler genellikle bu hizada taşınır. Apışarası yüksekliği de yerden bacakların birleştiği noktaya kadardır. Buradaki tuzak şu: kalça yüksekliği düşeydir, kalça genişliği yataydır. Aynı bölge, farklı aile.

Genişlik yandan yana, derinlik önden arkaya

Genişlik ailesinde iki ölçü var. Omuz genişliği iki yandaki deltoid kaslar arasındaki en geniş mesafedir; kalça genişliği kalçanın iki dış yanı arasındaki en geniş mesafe. Derinlik ailesinde tek ölçü: göğüs derinliği, yani sırtta kürek kemiğinden göğsün en çıkıntılı yerine yatay uzaklık. Kapı ve koridor genişliğinde omuz genişliğine bakılır; örneğin yangın çıkış kapısı iri bir kişinin omuz genişliğinden dar olmamalıdır.

Kol mesafesi ve yukarı uzanma

Son aile uzanma. Kol mesafesi, kol öne yatay uzatıldığında kürek kemiğinden orta parmağın ucuna kadar olan mesafedir. Yukarı uzanma ise kol zorlanmadan başın üstüne kaldırıldığında yerden orta parmak ucuna kadar ölçülür. Dikkat edin: yukarı uzanma da yerden ölçülüyor ama ucu parmak, baş değil. Boy yüksekliğiyle karıştırmayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- ISO 7250-1:2008 m.4.1 ayakta ölçülenleri şöyle sayar: vücut kütlesi, boy, göz yüksekliği, omuz yüksekliği, dirsek yüksekliği, iliak spina yüksekliği, apışarası yüksekliği, tibia yüksekliği, göğüs derinliği, vücut derinliği, göğüs genişliği, kalça genişliği. Öne kavrama uzanımı (m.4.4.2) ve yumruk (kavrama ekseni) yüksekliği (m.4.4.4) ise 'fonksiyonel ölçüler' arasındadır.

- ISO 7250-1'de deltoid omuz genişliği oturarak alınan ölçüler arasındadır (m.4.2.9); bazı kaynaklarda ayakta ölçüler arasında verilir. Barut & Kıran (2005) da 'omuz genişliği (deltoid kaslar arası)' tanımını oturur pozisyondaki boyutlar (Grup B) altında verir.
- Göğüs derinliği: derslerdeki tanım (sırtta skapula–önde toraksın en çıkıntılı noktası) Barut & Kıran'dandır. ISO 7250 m.4.1.9 bunu 'ayakta göğüs derinliği' olarak verir ve 'orta sagital düzlemde, mesosternal seviyede gövde derinliği' diye tanımlar; alet: kavisli kollu büyük kayar kumpas.
- Frankfurt düzlemi (ISO 7250-1:2008 m.2.2.8): dış kulak deliğinin üst kenarı ile göz çukurunun alt kenarından geçen yatay düzlem; boy ve göz yüksekliği ölçülürken baş bu düzlemde tutulur (m.4.1.2, m.4.1.3).
- Akromion (ISO 7250-1:2008 m.2.2.1): kürek kemiği çıkıntısının en dış noktası; omuz yüksekliği genellikle akromion yüksekliğine eşitlenir. İki akromion arası 'biakromial genişlik', deltoid kaslar arası 'omuz genişliği' ayrı ölçülerdir (TTB MSG Dergisi 2005).
- Göz yüksekliğinin referans noktası kaynağa göre değişir: ISO 7250-1 m.4.1.3 gözün dış köşesi, TTB MSG Dergisi (2005) iç köşe der. Derste yalnızca 'göz hizası' kullanıldı.
- Apışarası yüksekliği (ISO 7250:1996 m.4.1.7; 2008'de de m.4.1.7): ölçüm aleti bacaklar en fazla 100 mm açıkken uyluk iç yüzüne yerleştirilir, sonra kişi bacaklarını kapatıp dik durur.
- Dirsek yüksekliği (ISO 7250-1:2008 m.4.1.5): üst kol aşağı serbest sarkar, ön kol üst kola dik açıda bükülür.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Boy yüksekliği yerden hangi noktaya kadar ölçülür?	Başın en üst noktasına (vertex); kişi tam dik, ayaklar bitişik.
Ayakta yükseklikler hangi aletle ve nereden ölçülür?	Antropometreyle; yerden (tabandan) düşey olarak.
Dirsek yüksekliği ölçülürken kol nasıl tutulur?	Üst kol aşağı sarkar, ön kol 90° bükülür; dirseğin en alt kemik noktası alınır.
El yüksekliği nasıl ölçülür?	Kol aşağı sarkıkken yerden yumruğun kavrama hizasına düşey olarak.
Omuz genişliği ile omuz yüksekliği arasındaki fark ne?	Genişlik yatay, deltoid kaslar arası; yükseklik düşey, yerden akromiona.
Göğüs derinliği hangi yönde ölçülür?	Yatay ve önden arkaya: sırttan göğsün en çıkıntılı yerine.
Yukarı uzanma mesafesinin ucu neresidir?	Başın üstüne kaldırılan kolun orta parmak ucu; ölçü yerden alınır.
Omuz genişliği ve kol mesafesi hangi ailelere girer?	Omuz genişliği: genişlik (yandan yana). Kol mesafesi: uzanma (kol ekseni boyunca).

Kaynaklar

- ISO 7250-1:2008 m.4.1.2–4.1.3
- Barut Ç., Kıran S.
- Dizdar E.N.
- Kaya & Özok, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 5
- ISO 7250:1996 m.4.1.7
- Kırklareli Üniv. 'Çalışma yeri düzenlemede ergonomi – antropometri' ders notu 2019, madde

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/antropometri-ayakta-olcumler**

DERS 11.22 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Oturma Halinde Antropometrik Ölçüler Nelerdir? Koltuk ve Masa Tasarımı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Oturarak ölçü hangi duruşta alınır?

Önce ölçünün nasıl alındığına bakalım. Kişi dik oturur, omuzlar gevşek, bakış ileri. Ayaklar bir yüzeye dayanır ve uyluklar yatay olur; iki uyluk da birbirine paraleldir. Oturulan yüzey düz, yatay ve sıkışmayan bir yüzeydir; kişi ayakkabısız ve en az giysiyle ölçülür. Ölçülerin tanımı ve bu duruş ISO 7250-1 standardında yer alır. Şimdi şuna dikkat: kişi kıpırdamadan, sabit bir duruşta ölçüldüğü için bu derste göreceğimiz ölçülerin hepsi statik, yani yapısal antropometrik veridir. Elin ulaşabildiği alan gibi hareket hâlinde belirlenen ölçüler ise fonksiyonel, yani dinamik veridir. Bu ayrım sınavda da sorulmuş bir konu.

Oturma yüzeyinden mi, yerden mi?

Şimdi kolayca karıştırılan bir nokta: ölçü nereden başlıyor? Uluslararası tanımlarda üst vücut yüksekliği, göz, omuz, dirsek yüksekliği ve uyluk kalınlığı oturma yüzeyinden, yani oturaktan ölçülür. Ama iki bacak ölçüsü, diz yüksekliği ile diz altı yani baldır yüksekliği, yerden, ayakların bastığı yüzeyden ölçülür. Bu ikisini ayrı bir kutuya koyun. Bir veri tablosu okurken de ölçünün nereden başladığına bakın.

Gövde yükseklikleri neyi tasarlar?

Gövde yükseklikleri ne işe yarıyor? Üst vücut yüksekliği oturaktan başın tepesine kadar; başınızın üstündeki engelle aradaki boşluğu belirler. Omuz yüksekliği kolun yaklaşık dönme merkezidir. Dirsek yüksekliği ise kolçağın yüksekliğini verir ve masa ile klavye yüksekliği için referans noktasıdır.

Diz, baldır, uyluk: koltuk ve masa altı

Diz altı yani baldır yüksekliği, yerden dizin arka alt kısmına kadar ölçülür ve koltuk yüksekliğinin üst sınırını verir; bazı kaynaklarda koltuk ya da baldır yüksekliği adıyla geçer. Diz yüksekliği yerden dizin üstüne kadar; masanın altında dizlere ne kadar yer gerektiğini gösterir. Uyluk kalınlığı oturaktan uyluğun üstüne ölçülür; oturak ile masanın alt yüzü arasındaki boşluk buna göre ayarlanır. Tuzak şu: koltuk yüksekliği diz yüksekliğine değil, diz altı ölçüsüne göre belirlenir.

Kalçadan ölçülen uzunluk ve genişlikler

Kalçadan başlayan ölçüler. Kalça ile diz arkası arasındaki mesafe oturma derinliğinin, yani oturağın önden arkaya uzunluğunun üst sınırını verir. Kalça ile diz ucu, yani diz kapağının önü arasındaki mesafe ise koltuk arkalığı ile dizin önündeki engel arasındaki boşluk içindir. Oturarak kalça genişliği oturak genişliğini belirler; oturak bundan pek dar olmamalı. Son olarak kalça–ayak tabanı mesafesi: kişi oturur, bacağını öne uzatır ve ölçü bu hâlde alınır. Bacak uzatılsa da ölçü yine sabit duruşta alınır; yani bu da statik bir veridir.

%5'lik mi, %95'lik mi? Koltuk ve masa altı

Peki bu ölçülerin hangi değeri esas alınır? Hatırlayalım: yüzde beşlik değerde ya da altında ölçülenlerin yalnız yüzde beşi kalır; yüzde doksan beşlik değerin üstünde de yalnız yüzde beşi. Yüksekliği ayarlanamayan, sabit bir koltuk, toplumdaki diz altı yüksekliğinin yüzde beşlik, hatta yüzde birlik değerini aşmamalı; kısa bacaklı biri de ayağını yere basabilsin. Koltuk ayarlanabiliyorsa ayar aralığı yüzde beşten yüzde doksan beşe kadar olmalı. Oturma derinliği kısa uyluklu kullanıcıya, yüzde beşlik kadına göre seçilir. Masanın altındaki diz boşluğunda ise uzun boylular, örneğin yüzde doksan beşlik erkek esas alınır.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** ISO 7250-1:2017 'Basic human body measurements for technological design' — oturarak ölçümler bölüm 6.2'de (oturma yüksekliği, göz, omuz, dirsek yüksekliği, dirsekler arası genişlik 6.2.9, oturarak kalça genişliği, diz altı yüksekliği, uyluk açıklığı, diz yüksekliği); kalça–diz arkası (oturma derinliği) 6.4.7, kalça–diz ucu uzunluğu 6.4.8. Ölçüm koşulları m.4.1: düz, yatay, sıkışmayan yüzey; çıplak ayak; en az giysi.
- **Statik – fonksiyonel ayrımı:** Statik antropometri durma ve oturma hâlindeki vücut ölçülerini, dinamik (fonksiyonel) antropometri hareket hâlindeki ölçüleri verir; örneğin ileri doğru ulaşılabilen azami mesafe ya da elin hareketiyle taranan iş alanı hacmi. Mobilya boyutları statik verilerle belirlenir (ÇSGB İSGGM tezi, Kahraman 2013, s.15–17). Tezin Şekil 6'sı oturma derinliği, diz–kalça ve taban–kalça mesafeleri dahil oturarak alınan 19 boyutu 'statik' başlığı altında verir.
- **Çıkmış soru (2024, B sınıfı):** 'Fonksiyonel antropometrik veri niteliği taşıyan' seçenek el erişim alanıydı; uyluk kalınlığı, göz yüksekliği, göğüs derinliği ve kalça–ayak tabanı mesafesi statik veri olarak çeldirici yapıldı.
- **Başlangıç noktası kaynağa göre değişebilir:** Tezin Şekil 6'sında 'Oturarak Göz Yüksekliği' ile 'Oturma Yerinden Göz Yüksekliği' ayrı ölçüler olarak geçer; bir veri tablosunda ölçünün yerden mi oturaktan mı alındığına bakılmalıdır.
- **Diğer oturma ölçüleri:** dirsekler arası genişlik (oturarak iki dirsek arasındaki yatay mesafe, ISO 7250-1 6.2.9) ve dirsek–avuç mesafesi.
- **Persentil aralığı:** Tezde çalışma yerinin, aksi bir amaç yoksa %5–%95 arasındaki kişileri (en az %90) kapsayacak biçimde düzenlenmesi önerilir; bu %90, en küçük %5 ile en büyük %5'i içermez (s.13). %1–99 arasına göre tasarımın maliyeti %5–95'e göre çok daha fazladır (s.15).
- **İç (asgari) ölçü – dış (azami) ölçü:** Sığma ölçülerinde (kapı yüksekliği, masa altı diz boşluğu, koltuk genişliği) büyük vücut; dış ölçülerde (kulp yüksekliği, sabit koltuk yüksekliği) küçük vücut esas alınır (tez s.20–21). FAA HFDS'ye göre boşluk ölçüleri %95'lik erkeğe (14.1.2.1), erişim ve sınırlayıcı ölçüler %5'lik kadına (14.1.2.2) göre; ayarlanabilir boyutlar %5–%95 aralığına (14.1.2.3) göre belirlenir.
- **Oturma derinliği örneği:** Tezde, 2006 ölçümlerinde %5'lik dilimdeki kadınların üst bacak uzunluğu 41,6 cm bulunmuş ve ölçülen koltukların çoğunun oturma derinliğinin buna uymadığı belirtilmiştir (s.41).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Oturarak alınan vücut ölçüleri hangi tür antropometrik veridir?	Statik (yapısal) veri. El erişim alanı gibi hareketli ölçüler fonksiyonel veridir.
Oturarak alınan hangi iki yükseklik yerden ölçülür?	Diz yüksekliği ve diz altı (baldır) yüksekliği; ayak dayama yüzeyinden.
Oturarak ölçümde uyluklar nasıl konumlanır?	Yatay ve birbirine paralel; ayaklar desteklenir, gövde diktir.
Oturarak göz yüksekliği neyin referansıdır?	Görüş alanının merkezi; ekranın yerleştirileceği yükseklik.
Oturarak dirsek yüksekliği neyin referansıdır?	Kolçak yüksekliğinin; masa ve klavye yüksekliğinin.
Uyluk kalınlığı hangi boşluğu belirler?	Oturak ile masanın alt yüzü arasındaki boşluğu.
Kalça–diz ucu mesafesi neyi belirler?	Koltuk arkalığı ile dizin önündeki engel arasındaki boşluğu.

Masa altı diz boşluğu hangi kullanıcıya göre belirlenir?	Uzun boylulara; yüksek yüzdelik değer, ör. %95'lik erkek.

Kaynaklar

- ISO 7250-1:2017 m.4.1 d)
- ÇSGB İSGGM, M. F. Kahraman, 'Türkiye'de Antropometrik Verilere Göre Ofiste Ergonomik İşyer
- FAA HFDS Bölüm 14, Exhibit 14.3.2.1
- CityU Online Anthropometry 2.8 'Sitting height'
- FAA HFDS Bölüm 14 ölçü 25; CityU Online Anthropometry 2.9
- FAA HFDS Bölüm 14 ölçü 22; CityU Online Anthropometry 2.10

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/oturma-halinde-antropometrik-olculer**

DERS 11.23 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Ayakta Çalışma Yüksekliği Neye Göre Belirlenir? Göz mü, Güç mü?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Çalışma yüksekliği nereden ölçülür?

Önce tanım. Çalışma yüksekliği, işlem görecek ya da gözlenecek nesnenin bulunması gereken yükseklikliktir. Oturarak çalışmada bu yükseklik oturma yüzeyi, ayakta çalışmada ise taban, yani zemin esas alınarak ölçülür. Bir de tuzak var: çalışma yüksekliği her zaman masanın yüksekliği değildir. Tezgâhın üstünde bir iş parçası ya da düzenek varsa onun yüksekliği de hesaba girer.

Yükseklik seçilirken üç şeye bakılır

Peki yükseklik neye göre seçilir? Üç şeye bakılır: iş parçasının ağırlığı, gözle malzeme arasındaki mesafe ve çalışanın göz hizası. Ayakta çalışan için göz hizası, kişinin boyu demek. Yani ölçüm tabandan yapılır ama uygun yükseklik çalışanın boyuyla uyumlu olmalıdır. Tek cümlede: parça ne kadar ağır, iş ne kadar göz istiyor, çalışan ne boyda?

Hassas iş göze yaklaşır

Göz tarafından başlayalım. İş bir incelik ya da hassasiyet gerektiriyorsa çalışılan nesne göze daha yakın olmalı. Ayakta çalışan biri için nesneyi göze yaklaştırmak, onu yukarı almak demek. Hassas işte bir de dirsek desteği kullanılır; Kanada İSG Merkezi CCOHS'a göre dirsek desteği üst koldaki ve boyundaki gerilimi azaltır.

Kas zorlayıcı iş alçak tezgâh ister

Şimdi güç tarafı. Tezgâh yüksekliği belirlenirken çalışmanın içeriği önemlidir. Yük yükleme gibi kas zorlayıcı faaliyetler varsa yükseklik normalden biraz daha az olmalıdır. İki ölçütü yan yana koyunca kural çıkıyor: göz istedikçe yükselir, güç istedikçe alçalır.

Çok yüksek omuzu, çok alçak sırtı yorar

Yükseklik yanlışsa ne olur? Tezgâh çok yüksekse çalışan omuzlarını kaldırarak çalışmak zorunda kalır; bu omuz kaslarında yorgunluğa, omuz ve boyun bölgesinde kramp ya da ağrıya yol açar. Tezgâh yetersizse vücut fazla eğilmek zorunda kalır ve sırt ağrıları oluşur. Aklınızda şöyle tutun: yüksek tezgâh omuzu, alçak tezgâh sırtı yorar.

Yüzey sabitse uyum çalışan tarafında sağlanır

En iyisi yüksekliği ayarlanabilen bir yüzey; ama bu her zaman mümkün değil. Çalışma ortamındaki birçok hizmet borular, delikler ve kanallar gibi bağlantılara bağlıdır, bu yüzden yüzey sabit kalabilir. O zaman uyumu çalışan tarafında sağlarız: ayarlanabilir sandalye, platform ya da ayak ve kol destekleri.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak (tanım ve ölçütler):** ÇSGB İSGGM İSG Uzmanlık Tezi, İ. Çelik, “Büro Çalışanlarının Maruz Kaldığı Risklerin ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi” (Ankara, 2007), s.34–35: çalışma yüksekliğinin tanımı; ayakta çalışmada tabanın, oturarak çalışmada oturma yüzeyinin esas alınması; masa yüksekliği ile çalışma yüksekliğinin farkı; üç seçim ölçütü (parça ağırlığı, göz-malzeme mesafesi, göz hizası/boy); incelik ya da hassasiyet gerektiren işte nesnenin göze yakınlığı; çok yüksek/çok alçak yüzeyin sonuçları; ayarlanamayan yüzeyde sandalye, platform, ayak ve kol destekleri. Ayrıca: çalışma yüzeyinin yüksekliği, oturarak ya da ayakta, çalışanın boyu ile uyumlu olmalıdır.

- **Oturarak çalışmadaki ince iş örneği:** Aynı kaynak (s.35), ince işler için çalışma yüksekliğinin oturma yüzeyi ile göz arasındaki mesafeye, bakış açısına veya görüş uzaklığına göre hesaplandığını belirtir; bu örnek oturarak çalışma bağlamındadır.
- **Büro işi için verilen genel değerler (bağlamıyla):** Çelik'in tezi büro çalışanları üzerinedir. Tez, yazı yazma ya da hafif malzeme işleme için uygun yüksekliği dirsek yüksekliği olarak verir (s.35) ve en uygun çalışma yüzeyi yüksekliğini dirsekten yaklaşık 2–5 cm aşağı olarak belirtir; çalışma yeri yüksekliğinin birkaç cm aşağı ya da yukarı değiştirilmesinin performans üzerinde önemli etkisi olmadığı bulunmuştur (s.34). Ayakta tezgâhta işin türüne göre dirseğe göre konum sonraki dersin konusudur; büro işi için verilen bu genel ifadeleri ayakta tezgâh değerleriyle karıştırmayın.
- **Dirsek desteği (CCOHS, Kanada İSG Merkezi, ikincil kaynak):** hassas işte dirsek destekleri üst kol ve boyundaki gerilimi azaltmaya yardımcı olur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ayakta çalışmada çalışma yüksekliği nereden ölçülür?	Tabandan (zeminden). Oturarak çalışmada oturma yüzeyinden.
Yükseklik seçilirken hangi üç şeye bakılır?	Parçanın ağırlığı, gözle malzeme mesafesi, çalışanın göz hizası (boyu).
İş incelik ya da hassasiyet istiyorsa nesne nerede olmalı?	Göze daha yakın; ayakta çalışanda bu, nesneyi yukarı almak demektir.
Hassas işte dirsek desteği ne işe yarar?	Üst kol ve boyundaki gerilimi azaltır.
Yük yükleme gibi kas zorlayıcı işte tezgâh nasıl olmalı?	Normalden biraz daha alçak; çalışmanın içeriği önemlidir.
Tezgâh çok yüksekse ne olur?	Omuzlar kalkar; omuz kaslarında yorgunluk, omuz ve boyunda kramp ya da ağrı.
Tezgâh çok alçaksa ne olur?	Vücut fazla eğilir; sırt ağrıları oluşur.
Çalışma yüzeyi ayarlanamıyorsa uyum nasıl sağlanır?	Ayarlanabilir sandalye, platform, ayak ve kol destekleriyle.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM İSG Uzmanlık Tezi, İsmail Çelik
- ÇSGB ÇASGEM Uzmanlık Tezi, Burak Ayan, Montaj Hattında Ergonomik Risk Unsurlarının İncelen
- CCOHS OSH Answers ‘Working in a Standing Position – Basic Information’, ‘What are some rec

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ayakta-calisma-yuksekligi-goz-guc**

DERS 11.24 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Ayakta Çalışma Tezgâh Yüksekliği: Hassas, Hafif ve Ağır İş Kaç cm?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç iş türü, iki sütun: erkek ve kadın

Santimetre değerlerini Grandjean'ın tablosundan alıyoruz. Hassas, yani dirsekten destekli işte erkek için 100 ila 110, kadın için 95 ila 105 santim. Hafif işte, yani küçük parçalarla beceri gerektiren işte erkek 90 ila 95, kadın 85 ila 90. Ağır, aşırı güç gerektiren işte erkek 75 ila 90, kadın 70 ila 85. En alçak ve en geniş aralık ağır işte.

Kadında her aralık 5 cm aşağıda

Ezberi yarıya indirelim: üç satırın üçünde de kadın aralığı erkeğinkinin tam 5 santim altında. 100–110 olur 95–105; 90–95 olur 85–90; 75–90 olur 70–85. Yani yalnızca erkek sütununu ezberleyin, kadın için 5 çıkarın.

95 cm'lik tezgâh hangi iş için?

Şimdi bir tuzak: 95 santim. Erkek için bu, hafif işin üst sınırı. Kadın için ise hassas işin alt sınırı. Soruda cinsiyet yazıyorsa önce doğru sütuna bakın, sonra işi seçin.

Santimetreden işe: tabloyu tersten okuyun

Soru bazen santimetreyi verip işi sorar; o zaman tabloyu tersten okuyun. Kadın çalışan, 80 santim: kadının ağır iş aralığı 70 ila 85, yani ağır iş. Kadın, 88 santim: 85 ila 90 arası, hafif iş. Erkek, 105 santim: 100 ila 110 arası, hassas iş. Dikkat: aynı 88 santim erkekte ağır işin aralığına düşer. Yine önce cinsiyet, sonra iş.

Tek tezgâh, farklı iş ve çalışan: ayarlanabilir

Tabloya bütün olarak bakın: aynı cinsiyette en alçak ağır iş ile en yüksek hassas iş arasında 35 santim fark var. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi'nde yayımlanan bir derleme de şunu söylüyor: tezgâhı hem kadın hem erkek kullanıyorsa, iş bazen hassas bazen büyük kuvvet istiyorsa tek çözüm yüksekliği ayarlanabilir tezgâh. Tezgâh sabitse en uzun kullanıcıya göre kurulur, kısa boylular ayaklarının altına konan platformla yükseltilir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Mevzuat:** Ayakta çalışma tezgâh yüksekliği için sayısal değer veren bir Türk mevzuatı hükmü yok; değerler ergonomi literatüründen gelir.
- **Grandjean (1975), Fitting the Task to the Man:** ÇSGB uzmanlık tezinde (B. Ayan, 2015) Tablo 2 olarak aktarılır: dirsekten destekli 100–110/95–105; küçük parçalarla beceri gerektiren 90–95/85–90; aşırı güç gerektiren 75–90/70–85 (erkek/kadın, cm). Ankara Üniversitesi Açık Ders ZTM311 Ergonomi notlarındaki 'Ayakta Çalışma Yüksekliği' şekli aynı değerleri Hassas iş / Hafif iş / Ağır iş adlarıyla verir.
- **CCOHS, Working in a Standing Position (rev. 30.11.2022):** iş yüksekliğini vücut ölçülerine göre, dirsek yüksekliğini rehber alarak ayarlayın.
- **Yapıcı G. (İnönü Üniv. Tıp Fak. Derg. 2011;18(3):194-8):** iş gören hem kadın hem erkek, iş bazen hassas bazen büyük kuvvet isteyen nitelikteyse tek çözüm yüksekliği ayarlanabilir tezgâhtır; sabit tezgâh en uzun kullanıcıya göre ayarlanır, kısa boylular platformla yükseltilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ayakta tezgâh yüksekliği hangi ölçü rehber alınarak ayarlanır?	Dirsek yüksekliği; cm aralıkları işin türüne ve cinsiyete göre değişir.
Hassas iş: erkek ve kadın için tezgâh aralığı?	Erkek 100–110 cm, kadın 95–105 cm; dirsekten destekli iş.
Hafif iş: erkek ve kadın için tezgâh aralığı?	Erkek 90–95 cm, kadın 85–90 cm.
Ağır (aşırı güç gerektiren) iş: erkek ve kadın aralığı?	Erkek 75–90 cm, kadın 70–85 cm.
Kadın aralıkları erkeğinkinden ne kadar farklı?	Üç iş türünde de 5 cm aşağıda.
95 cm'lik tezgâh erkekte ve kadında hangi işe düşer?	Erkekte hafif işin üst sınırı, kadında hassas işin alt sınırı.
Tezgâhta hem kadın hem erkek, hem hassas hem ağır iş yapılıyorsa?	Tek çözüm yüksekliği ayarlanabilir tezgâh.

Kaynaklar

- CCOHS OSH Answers – Working in a Standing Position: Basic Information
- Ankara Üniv. Açık Ders ZTM311 Ergonomi
- ÇSGB ÇASGEM uzmanlık tezi, B. Ayan
- Yapıcı G. Ayakta Çalışma ve Sağlık Etkileri

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ayakta-calisma-tezgah-yuksekligi-is-turu**

DERS 11.25 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Antropometride %5 ve %95 Yüzdelik Değer Nedir, Nerede Kullanılır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

%5 ve %95: ölçü aralığının iki ucu

Ayakta ve otururak alınan vücut ölçüleri tek başına yetmez; hangisini kullanacağımızı yüzdelik değer belirler. Ortalamayı değil. Yüzde beşlik değer ölçü aralığının küçük ucu, yani küçük yapılı kişi. Yüzde doksan beşlik değer büyük ucu, yani büyük yapılı kişi. İşyeri bu iki sınırın arasına göre düzenlenir. Böylece kullanıcıların yüzde doksanı kapsanır; en küçük yüzde beş ile en büyük yüzde beş dışarıda kalır.

Ölçü en az mı olmalı, en çok mu olabilir?

Tek soru sorun: tasarladığım ölçü en az mı bu kadar olmalı, yoksa en çok mu bu kadar olabilir? En az bu kadar olmalıysa, buna asgari ya da iç ölçü denir ve büyük kişiye, yüzde doksan beşe göre seçilir. Oturma genişliği, geçiş genişliği böyle. En çok bu kadar olabilirse, buna azami ya da dış ölçü denir ve küçük kişiye, yüzde beşe göre seçilir. Uzanma mesafesi, portmanto yüksekliği böyle. Mantığı şu: yüzde doksan beşlik kişi sığıyorsa ondan küçükler de sığar; yüzde beşlik kişi yetişiyorsa ondan büyükler de yetişir.

“Asgari ölçü” derken büyük kişi

Tuzak şurada: asgari kelimesini duyunca küçük kişiyi seçmeyin. Kapının asgari yüksekliği en uzun kişiye göre belirlenir. Kadın ve erkeklerin birlikte çalıştığı yerde kaynaklar kapı için erkek boyunun yüzde doksan beşlik, hatta yüzde doksan dokuzluk değerini önerir. Kapı kilidinin azami yüksekliği ise küçük kişiye, yüzde beşe göre. Bir de şuna dikkat: bazı notlarda yüzde doksan beş maksimum, yüzde beş minimum değer diye geçer. Bu, kişinin ölçüsüdür. Asgari ve azami ise tasarladığınız ölçünün adıdır; ikisini karıştırmayın.

Kumanda elemanları kime göre yerleştirilir?

Kumandalarda kuralı tek tek uygulayalım. En yüksekteki kumandanın yüksekliği en çok bu kadar olabilir; kısa boylu kişi uzanabilmeli, yüzde beş. Kumandanın uzaklığı da öyle: kısa kişinin uzanma mesafesi, yüzde beş. Ama en alçaktaki kumandaya dikkat: düğme yerden yeterince yüksek olmalı ki uzun boylu kişi eğilmeden ulaşabilsin. Bu bir asgari yükseklik, yani yüzde doksan beş. Aşağıya uzanmakta zorlanan kişi uzun kişidir.

Sandalye, kapı ve taşıt ölçüleri

Sandalyede iki ölçü ayrı ayrı düşünülür. Sabit oturma yüksekliği bir azami ölçü: kısa bacaklı kişinin diz altı yüksekliğini aşmamalı ki otururken ayakları yere bassın. Oturma genişliği bir asgari ölçü: en geniş kalçalı kişiye göre. Kapı yüksekliği uzun kişiye göre, üstelik ayakkabı ve şapka payı eklenerek. Taşıtta tavan yüksekliği de asgari ölçüdür; oturuşta üst boyu, yani oturma yerinden başına kadar boyu en uzun kişiye göre, yüksek yüzdelikle düşünülür.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu konuda bağlayıcı mevzuat hükmü yoktur; bilgiler ergonomi literatüründen ve ÇSGB İSGGM İSG uzmanlık tezlerinden alınmıştır (Hacıosmanoğlu 2013 s.25–27; Kahraman 2013 s.13–14, 20–21; Dizdar, TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi 2003).
- **Yüzdelik seçenekleri:** İç (asgari) ölçülerde yüksek yüzdelik (%90, %95 veya %99), dış (azami) ölçülerde küçük yüzdelik (%10, %5 veya %1) seçilir. Kapı yüksekliğinde erkek boyunun %95 veya %99'luk değeri asgari yükseklik olarak alınırsa uzun kişiler de geçebilir (Kahraman s.20).

- **Adlandırma farkı:** Bazı kaynaklar iç ölçüye “minimum”, dış ölçüye “maksimum” der (Dizdar 2003); bazı notlarda ise %95 “maksimum”, %5 “minimum” değer diye geçer. İlki tasarlanan ölçünün, ikincisi kişinin (dağılımın üst ve alt ucunun) adıdır.
- **Diğer iç ölçü örnekleri:** Yangın çıkış kapısı büyük bir insanın omuz genişliğinden ve vücut derinliğinden fazla olmalı; geçişlerde ve makineler arasında en az 60 cm genişlik bırakılmalı; sadece kadınların ya da kadın-erkek birlikte çalıştığı işyerlerinde vücut genişliği için hamile bir kadının genişliği asgari değer alınmalı (Hacıosmanoğlu s.26–27).
- **Kontrol düğmesi:** İç ölçü örneğidir; %95'lik boyuttaki, ayakta duran kişinin parmak eklem yerinden daha alçak olmamalı (Hacıosmanoğlu s.27).
- **Sabit koltuk yüksekliği:** Kısa boylu bir insan otururken ayakları yerde dinlenecek kadar alçak olmalı; diz altı yüksekliğinin %1 veya %5'lik değerinden yukarıda olmamalı (Kahraman s.21).
- **Taşıt tavanı örneği:** Erkek sürücülerin oturma yüzeyinden ölçülen ortalama oturuş boyu 90 cm, standart sapması 5 cm ise, 1 cm saç ve giysi payıyla 91 cm'lik tavan sürücülerin %50'sine uyar; +5 cm ek %34, bir +5 cm daha ek %14 kazandırır ve toplam yaklaşık %98'e ulaşılır; son artış azalan fayda örneğidir (Kahraman s.13–14).
- **Uçlar arasındaki fark:** Toplumdaki en kısa kadın ile en uzun erkek karşılaştırıldığında erkek %30–40 daha uzun, %100 daha ağır ve %500 daha kuvvetlidir (Leavitt 1992, aktaran Dizdar 2003).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

%5–%95 aralığı kullanıcıların yüzde kaçını kapsar?	%90'ını; en küçük %5 ile en büyük %5 dışarıda kalır.
Kadın-erkek karma işyerinde kapı yüksekliği neye göre seçilir?	Erkek boyunun %95'ine (ya da %99'una); ayakkabı ve şapka payı da eklenir.
Kapı kilidinin en fazla yüksekliği kime göre belirlenir?	Küçük kişinin azami ulaşım mesafesine göre (%5).
En alçaktaki kumanda düğmesi kime göre konur?	Uzun operatöre: eğilmeden ulaşabilmeli. Bu bir asgari yükseklik, %95.
Oturma genişliği kime göre belirlenir?	Toplumdaki en geniş kalçalı kişiye göre (%95).
Sabit oturma yüksekliği kime göre belirlenir?	Kısa bacaklı kişiye: diz altı yüksekliğini aşmamalı (%5).
“İç (asgari) ölçü” hangi vücuda göre seçilir?	En büyük vücuda (%95). Adı asgari, esas alınan kişi büyük.

Kaynaklar

- ÇSGB İSGGM uzmanlık tezi, Kahraman 2013, s.13
- Hacıosmanoğlu 2013, s.25–26; Kahraman 2013, s.19–20
- Dizdar E.N., TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, Nisan-Mayıs-Haziran 2003, s.42–43

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/antropometri-yuzdelik-5-95**

DERS 11.26 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Bir İşin Ergonomik Olma Şartları Nelerdir? 4 Şart ve Ergonominin Yararları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ergonomik olmanın dört şartı, alttan üste

Dört şartı aşağıdan yukarı çıkan bir merdiven gibi düşünün. İlk basamak yapılabilirlik: iş, insanın yetenek sınırları içinde mi? İkincisi katlanabilirlik: iş, sağlığı bozmadan uzun süre sürdürülebiliyor mu? Üçüncüsü kabul edilebilirlik: bu koşullar çalışan grupları tarafından kabul görüyor mu? En tepede hoşnutluk: iş, insanın psikolojik beklentilerini karşılıyor mu? Bu ölçütler birbirini izler, yani hiyerarşiktir. Sıra sorusu gelirse aşağıdan yukarı sayın. Bir not: bazı kaynaklar en tepeye beşinci basamak olarak kendini gerçekleştirebilirliği ekler; soruda 'dört şart' deniyorsa bu dördü esastır.

Yapılabilirlik kısa, katlanabilirlik uzun vadeli

Alttaki iki basamağı ayıran şey vade. Yapılabilirlik kısa vadeli: kişi bedenen ve zihnen bu işi yapabiliyor mu? Katlanabilirlik uzun vadeli: bu iş tüm vardiya boyunca, hatta tüm meslek hayatı boyunca sağlığı bozmadan sürdürülebilir mi? Bazı kaynaklar katlanabilirliğe dayanabilirlik diyor; sınavda iki adı da görebilirsiniz. Şunu da unutmayın: insan uyum yeteneği sayesinde uygunsuz koşullarda da iş çıkarabilir, ama bu insancıl çalışma sayılmaz.

Kabul ve hoşnutlukta psikoloji devreye girer

Üst iki basamakta konu öncelikle iş psikolojisine ve iş sosyolojisine geçiyor. Kabul edilebilirlik, bazı kaynaklarda beklenebilirlik diye geçer: katlanılabilir sınırlar içindeki koşulların çalışan grupları tarafından kabul edilmesidir; yani iş, sosyal sınırlar içinde kalmalıdır. Hoşnutluk, yani memnuniyet ise en tepedeki basamak: psikolojik bir konudur, bireysel ve sosyal psikolojinin alanına girer.

Ergonomi veri verir, iş düzenlemesi koşul yaratır

Sınavda sevilen bir ayrım var. Ergonomi, özellikle yapılabilirlik ve katlanabilirlik için veri ortaya koyabilir; buradaki dayanak sınır değerler, norm değerler ve kılavuz değerlerdir. Kabul edilebilirlik ve hoşnutlukta ise ergonomik iş düzenlemesi yalnızca bunların gerektirdiği koşulları yaratabilir. Kısacası: alttakiler için veri, üsttekiler için koşul.

Ergonomi neyi azaltır, neyi artırır?

Peki ergonomik uygulamalar neyi değiştirir? Azalttıkları: hatalar, yorgunluk ve stres, iş kazaları ve meslek hastalıkları, bir de kaza, rahatsızlık ve devamsızlık ile bu sağlık sorunlarına bağlı tazminat ve tedavi giderleri. Artırdıkları: üretkenlik ve verimlilik, kalite, iş tatmini ve moral, çalışanın hayat standardı. Çeldiriciler bu iki sütunu yer değiştirir; 'stres artar' ya da 'kalite azalır' gibi bir şık gördüğünüzde hemen eleyin.

Çalışan da işletme de kazanır

Bu yararları iki tarafa bölebilirsiniz. Çalışan için sağlık ve güvenlik yükselir, moral artar. İşletme için kalite, üretkenlik ve rekabet gücü artar. Ergonominin temel amacını tek cümlede söylersek: azami performansı, stres ve kaza gibi asgari insani maliyetle elde etmek. Kanunda da karşılığı var: 6331 sayılı Kanun, işin kişilere uygun hale getirilmesini risklerden korunma ilkeleri arasında sayıyor.

⚠ **Sınavda sorulabilecek ayrıntılar**

- **Mevzuat bağı:** 6331 s. İSG Kanunu m.5/1(ç) (risklerden korunma ilkeleri): işin kişilere uygun hale getirilmesi için işyerlerinin tasarımı ile iş ekipmanı, çalışma şekli ve üretim metotlarının seçiminde özen göstermek; özellikle

tekdüze çalışma ve üretim temposunun sağlık ve güvenliğe olumsuz etkilerini önlemek, önlenemiyor ise en aza indirmek.

- **Kökeni:** Dört basamak, Rohmert'in insan işini değerlendirme basamaklarıdır (Ausführbarkeit – Erträglichkeit – Zumutbarkeit – Zufriedenheit; Schleswig-Holstein İş Güvenliği Dairesi LASG ergonomi sayfası).
- **Eş anlamlılar:** yapılabilirlik = uygulanabilirlik (KTÜ ders notu, Doç. Dr. H. Eroğlu, s.10); katlanabilirlik = dayanılabilirlik (KTÜ s.10) / dayanabilirlik (Özdemir 2008; Kahraman 2013 s.7); kabul edilebilirlik = beklenebilirlik (KTÜ s.10; Özdemir 2008); hoşnutluk = memnuniyet (KTÜ s.10).
- **Tanımların ayrıntısı (ÇSGB iş müfettişi C. S. Özdemir, 2008):** yapılabilirlik psiko-fiziksel sorun (kısa vadeli); dayanabilirlik çalışma fizyolojisi ve çalışma hekimliği sorunu, kasla çalışmadaki dayanabilirlik (uzun vadeli); beklenebilirlik dayanabilirlik sınırları içindeki koşulların gruplar tarafından kabulü; hoşnutluk psikolojik sorun (bireysel ve sosyal psikoloji).
- **LASG tanımları:** iş, tüm vardiya ve tüm meslek hayatı boyunca sağlığa zarar vermeden düzenli yapılabiliyorsa katlanılabilirdir; kabul edilebilirlikte koşullar çalışanın performans kapasitesini ve iyi oluşunu bozmaz; hoşnutlukta koşullar bedensel ve zihinsel performans kapasitesinin gelişmesine katkı yapar.
- **Ergonominin amacı (Gazi, M. Irmak):** kaza, rahatsızlık ve devamsızlıkları en aza indirerek bu sağlık sorunlarına bağlı tazminat ve tedavi giderlerini en aza indirmek; tazminat/tedavi gideri yalnız devamsızlığa değil üçüne birlikte bağlanır.
- **Ergonominin hedefleri (Özdemir 2008):** insan ve ekonomi, sağlığın korunması (iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi/azaltılması), sosyal uygunluk, teknik ve ekonomi.
- **Kas-iskelet sorunları (Kahraman 2013, s.7):** mesleki kas ve iskelet hastalıkları sağlık nedeniyle işe gelememe sıralamasında ön sıralardadır; araştırmalarda çalışanların genellikle yalnız %20'si iş yaşamı boyunca bu rahatsızlıklardan şikâyet etmez.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ergonomik iş değerlendirmesinin ilk basamağı hangisidir?	Yapılabilirlik: iş, insanın bedensel ve zihinsel yetenek sınırları içinde mi?
Katlanabilirlik hangi vadeyi ölçer?	Uzun vade: tüm vardiya ve meslek hayatı boyunca sağlığı bozmadan sürdürme.
Katlanabilirliğin kaynaklarda geçen diğer adı nedir?	Dayanabilirlik.
Kabul edilebilirliğin diğer adı ve anlamı nedir?	Beklenebilirlik: katlanılabilir koşulların çalışan gruplarınca kabulü.
En üst basamak hangisidir, hangi alanın konusudur?	Hoşnutluk; bireysel ve sosyal psikolojinin konusu.
Ergonomi hangi iki basamak için veri ortaya koyar?	Yapılabilirlik ve katlanabilirlik; dayanak sınır, norm ve kılavuz değerler.
Ergonominin temel amacı tek cümlede nedir?	Azami performansı asgari insani maliyetle (stres, kaza) elde etmek.

Kaynaklar

- Gazi Üniversitesi İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi, M. Irmak
- KTÜ Orman Fakültesi, Doç. Dr. H. Eroğlu, 'Ormancılık İş Bilgisi' ders notu, s.10 'İnsan Ça
- Landesamt für Arbeitsschutz, Soziales und Gesundheit
- C. S. Özdemir
- ÇSGB İSGGM İSG Uzmanlık Tezi, M. F. Kahraman, 'Türkiye'de Antropometrik Verilere Göre Ofis

- 6331 sayılı İSG Kanunu m.5/1-ç

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isin-ergonomik-olma-sartlari-yararlari**

DERS 11.27 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Statik ve Dinamik İş Nedir? Kas İşinin Türleri ve Örnekleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kuvvetin uygulandığı nokta hareket ediyor mu?

Ayrım şu soruya dayanır: kuvvetin aktarıldığı nokta hareket ediyor mu? Dinamik işte uzuvlar hareket eder, kuvvet bir yol boyunca uygulanır; fizikteki iş tanımına, kuvvet çarpı yol'a uyar. Statik işte ise nokta neredeyse sabit kalır, fizik anlamında iş tanımlanamaz ama kas yine de yorulur. Alt ayrımlar da farklı ölçütle yapılır: dinamikte çalışan kas kütlesine, statikte kuvvetin alete mi uygulandığına yoksa yalnız duruşu mu sabitlediğine bakılır. Sonuçta iki statik, iki dinamik tür ve arada bir geçiş biçimi var.

Konum işi mi, tutma işi mi?

Statik işin iki türü var. Statik konum işinde uzuvlar hareket etmez ve alete ya da iş parçasına kuvvet uygulanmaz; kaslar yalnızca duruşu sabit tutar. Örnek: öne eğilmiş hâlde ayakta durup gövdeyi tutmak. Statik tutma işinde de uzuvlar hareketsizdir, ama bu kez alete ya da iş parçasına kuvvet uygulanır. Örnek: baş üstü kaynak.

Statik işte %15 sınırı

Statik işte akılda tutulacak eşik yüzde on beş. Buna dayanma sınırı denir: kas, en büyük kuvvetinin yaklaşık yüzde on beşine kadar tutma işini belirgin bir yorgunluk göstermeden sürdürebilir. Bu sınır aşılınca kasın içindeki basınç damarları sıkıştırır, dolaşım kısıtlanır ve kasa yeterli oksijen gelmez; en uzun çalışma süresi birkaç dakikaya kadar düşebilir. Yüklenim ne kadar şiddetliyse tutma süresi o kadar kısalır. Bu yüzde on beş, hangi kas grubu olursa olsun aynıdır. Sınavda yüzde on beşi görürseniz aklınıza statik iş ve dayanma sınırı gelsin.

Arada bir biçim: kontraksiyon işi

Şimdi arada kalan biçime bakalım: kontraksiyon işi, yani statik kasılma işi. Burada art arda ayrı ayrı statik kasılmalar yapılır; bu yüzden dışarıdan bakınca dinamik iş gibi görünür. Örnekler: döküm parçalarının temizlenmesi ya da kısa mesafede oynayan bir kolu tekrar tekrar çekmek. Ama kişide yarattığı zorlanma statik işe benzer, çünkü iki kasılma arasındaki süre kasa yeterli oksijenin dolaşımla ulaşması için çok kısadır.

Tek yönlü mü, ağır mı? Ölçü 1/7

Dinamik işi ikiye ayıran ölçüt çalışan kas miktarı. Tek yönlü, yani tek taraflı dinamik işte küçük kas grupları genellikle oldukça sık hareket eder; el kollu pres ya da makasla kesme gibi. Burada süreyi kasın kendi iş kapasitesi sınırlar. Ağır dinamik işte ise toplam iskelet kası kütlesinin yedide birinden fazlası dinamik olarak çalışır; kürekle çalışma tipik örnek. Bu durumda yalnız kaslar değil dolaşım ve solunum sistemi de zorlanır ve sınırı, dolaşımın kaslara oksijen sağlama yeteneği çizer. Yani: tek yönlüde kas, ağırda dolaşım.

1/7'yi pratikte uzuvlar söyler

Sahada kası tartamayacağınıza göre yedide biri nasıl anlarsınız? Kaynağın pratik kuralı uzuvlara bakmak. İki bacak, iki kol ya da bir kol ile bir bacak, gövde ve sırt kaslarıyla birlikte kuvvet uyguluyorsa ağır dinamik iş.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Bu konu mevzuatta düzenlenmez; sınıflandırma W. Rohmert ve W. Laurig'in Avrupa Toplulukları Komisyonu için hazırladığı 'Evaluation of Work Requiring Physical Effort' (Lüksemburg 1975) raporunun Bölüm 4, Tablo 1'ine (basılı s.13) dayanır. Türkçe ad karşılıkları: postural work = statik konum işi, static holding work = statik tutma işi, static contraction work = kontraksiyon işi, unilateral dynamic = tek yönlü (tek taraflı) dinamik iş, heavy dynamic = ağır dinamik iş.

- **Taşıma:** Taşıma karışık bir iştir. Yükü tutan kollar açısından Rohmert–Laurig Tablo 1 (s.13) 'carrying'i (taşıma) baş üstü donatımla (rigging) birlikte statik tutma işi örnekleri arasında sayar; KTÜ notu (3.7.2) da kucakta odun taşımayı statik işe örnek verir. Aynı KTÜ notu motorlu testerenin taşınmasını ise dinamik işe örnek gösterir. Rapor, uygulamada işlerin çoğunun statik ve dinamik işin karışımı olduğunu belirtir (s.63).
- **%15:** dayanma sınırı izometrik ölçülen maksimum kas gücünün %15'idir ve kas grubundan bağımsızdır (Monod 1956, Rohmert 1960; rapor s.63). Sınırın altında zorlanma süreye bağlı değildir, üstünde süreyle artar (s.62, denklem 10a/10b). Sınırın üstündeki statik tutma işinde zorlanma, gereken ek dinlenme süresiyle ölçülür (Rohmert 1960b formülü; raporun Ek 3'ü, s.159; formül yük maksimum tutma kuvvetinin %15'ine eşitken ek dinlenme süresini sıfır verir). KTÜ notu (3.5.3): kas %15 ile belirgin yorgunluk göstermeden tutma işi yapabilir; statik yüklenim ne kadar şiddetliyse tutma süresi o kadar kısalır.
- **1/7:** 'sınır kütle' Müller (1957, 1962) ve Hollmann (1972) bulgularına dayanır (s.14). 'Ağır' sözcüğü tanım gereği işin şiddetini değil, çalışan kas kütlesinin büyüklüğünü anlatır; tek yönlü ile ağır arasındaki sınır bu yüzden pratik bir kabuldür (s.14).
- **Keskin sınır yok:** zorlanma bakımından statik ve dinamik iş arasında keskin bir sınır yoktur; hareket sıklığı çok düşükse dolaşımın kısıtlanması dinamik işin de en uzun süresini kısaltabilir (s.16).
- **Terimler:** 'statik tutma işi' terimi Rohmert'e (1960, 1961; s.15), 'ağır' ve 'tek yönlü dinamik kas işi' ayrımı Rohmert'in 1966 önerisine (s.12) dayanır; duruşu sabitleyen statik iş için raporda genel kabul görmüş bir terim olmadığı, 'postural work' teriminin önerildiği belirtilir (s.15).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Öne eğik ayakta gövdeyi tutmak hangi statik iştir?	Statik konum işi: uzuv hareketsiz, alete ya da iş parçasına kuvvet yok
Baş üstü kaynak hangi statik iştir?	Statik tutma işi: uzuv hareketsiz ama alete kuvvet uygulanır
Statik işte dayanma sınırı yaklaşık ne kadardır?	Maksimum kuvvetin %15'i; aşılınca kas içi basınç dolaşımı kısıtlar, süre hızla kısalır
Döküm temizleme hangi iş biçimine örnektir?	Kontraksiyon işi: ardışık statik kasılmalar, zorlanması statik işe benzer
Makasla kesmede iş süresini ne sınırlar?	Kasın kendi iş kapasitesi; bu tek yönlü dinamik iştir
Ağır dinamik işin ölçütü nedir?	Toplam iskelet kası kütlesinin 1/7'sinden fazlasının dinamik çalışması
Kürekle çalışmada iş süresini ne sınırlar?	Dolaşımın kaslara oksijen sağlama yeteneği
İki elin parmakları ve önkollarla yapılan dinamik iş hangisidir?	Tek yönlü (tek taraflı) dinamik iş

Kaynaklar

- W. Rohmert, W. Laurig, 'Evaluation of Work Requiring Physical Effort', Avrupa Toplulukları
- KTÜ Orman Fakültesi ders notu, 3. Bölüm

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/statik-dinamik-is-siniflandirmasi**

DERS 11.28 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Kan Akışı, Yorgunluk, Kan Basıncı: Statik ve Dinamik Kas Çalışması Farkı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kas kasılıp gevşiyor mu, kasılı mı kalıyor?

Dinamik çalışmada kas ritmik olarak kasılıp gevşer, gerilimi sürekli değişir. Statik çalışmada ise görünür bir hareket yoktur; kas uzun süre kasılı, yani sürekli gergin kalır. Kısaca: dinamik ritimdir, statik kesintisiz gerginliktir.

Kan akışı: dinamikte artar, statikte kısılır

Farkın kalbi kan akışında. Dinamik işte kasın ihtiyacı arttıkça kan da artar: kalp daha çok kan pompalar, yani kalp debisi yükselir; böbrek, karaciğer gibi kas işine katılmayan bölgelere giden kan azalır; çalışan kasta daha fazla damar açılır. Statik işte ise kasın içindeki basınç ve mekanik sıkışma damarları ezer; dolaşım kısmen, hatta tamamen tıkanabilir.

Kan gelmezse kas oksijensiz çalışır

Kan gelmezse ne olur? Kasa oksijen ve besin ulaşamaz, oluşan atıklar da uzaklaştırılamaz. Yük büyükse oksijen açığı doğar, kas enerjisini oksijensiz yani anaerob yoldan kazanır ve laktat, yani süt asidi birikir. Dinamik işte ise tam tersine kasın oksijen kullanımı iş şiddetiyle birlikte artar.

Statik iş kası daha erken yorar

Sonuç da buradan çıkıyor: beslenmesi kısılan kas, statik işte dinamik işe göre daha kolay ve daha erken yorulur. Statik yük ne kadar şiddetliyse kası o konumda tutabileceğiniz süre o kadar kısalır. Üstelik statik ve tekrarlı kas işi çok düşük kuvvette bile yorgunluk yapabilir. Sınav cümlesi şu: statikte yorgunluk erken, dinamikte geç.

Statik işte nabız pek değişmez, kan basıncı yükselir

Şimdi en çok karıştırılan nokta. Dinamik işte nabız, kan basıncı ve kasın oksijen kullanımı iş şiddetiyle birlikte doğrusal artar; kalp debisi de artar. Statik işte ise nabız ve kalp debisi pek değişmez; en belirgin dolaşım yanıtı kan basıncının yükselmesidir. Statik işte zorlanmayı değerlendirirken nabız pek uygun bir ölçüt sayılmaz; kan basıncı ölçümü ve algılanan zorlanma derecelendirmesi yararlıdır. Şıkta 'statik işte nabız belirgin yükselir' görürseniz dikkat.

Hangi iş dinamik, hangisi statik?

Örneklere bakalım. Yürümek, merdiven çıkmak, bir makinenin kolunu çevirmek dinamiktir. Uzun süre aynı yerde ayakta durmak, aynı duruşta uzun süre oturmak, yükü kucakta ya da elde sabit tutmak statiktir. Önlem tarafında hedef, statik işi en aza indirmek; duruş değiştirmek de çalışan kasa kan gelişini iyileştirir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Kas kütlesi etkisi (ILO):** aynı göreli şiddette büyük kas gruplarıyla yapılan statik iş, küçük kaslara göre daha büyük kan basıncı yanıtı oluşturur. Dinamik işte aynı dış iş küçük kaslarla (ör. kollar) yapılırsa nabız ve kan basıncı yanıtı büyük kaslara göre daha yüksektir.
- **Statik işte zorlanmayı ölçmek (ILO):** OWAS gibi gözlem yöntemleri, kan basıncı ölçümü ve algılanan zorlanma derecelendirmesi yararlıdır; nabız pek uygun değildir. Ağır dinamik işte iş şiddetini oksijen tüketimi gösterir; VO_2max kişinin aerobik iş kapasitesidir; 1 litre/dk oksijen tüketimi yaklaşık 5 kcal/dk (21 kJ/dk) enerjiye karşılık gelir.

- **Tekrarlı iş (ILO):** küçük kas gruplarıyla tekrarlı iş, dolaşım ve metabolizma yanıtı bakımından statik işe benzer; tipik olarak kas dakikada 30'dan fazla kasılır; kasılma kuvveti maksimumun %10'unu aşınca dayanma süresi ve kas kuvveti düşmeye başlar.
- **Önlem (ILO; KTÜ ders notu 3.7.2):** statik ve tekrarlı kas işi en aza indirilmeli, mümkün olduğunca statik işlerden kaçınılmalıdır; iş gününe katılabilecek en yararlı fiziksel etkinlik olarak tempolu yürüme ya da merdiven çıkma önerilir.
- **Uzun süre ayakta durma (CCOHS):** yürüyerek rahatlamadan sık ve uzun süre ayakta durmak kanın bacak ve ayaklarda göllenmesine, zamanla varislere yol açabilir; yetersiz kan akışı yorgunluğun başlangıcını hızlandırır.
- **ÇSGB broşürü:** ÇSGB Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı'nın 'Ergonomik Riskler' bilgilendirme broşürü, 'statik çalışma / durağan pozisyon: değişmeyen pozisyonda uzun süreli çalışma'yı ergonomik risk faktörleri arasında sayar. Bu bir yönetmelik hükmü değil, Bakanlık yayınıdır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Dinamik kas çalışmasında kas nasıl çalışır?	Ritmik olarak kasılır ve gevşer; gerilim sürekli değişir.
Statik çalışmada kasa giden kanı ne kısıtlar?	Kas içi basınç ve mekanik sıkışma; dolaşım kısmen ya da tamamen tıkanır.
Dinamik işte kasa giden kan nasıl artar?	Kalp debisi artar, aktif olmayan bölgelere giden kan azalır, açık damar sayısı artar.
Statik işte büyük yüklenimde ne oluşur?	Oksijen açığı ve laktat (süt asidi); enerji anaerob yoldan kazanılır.
Hangi kas çalışması daha erken yorgunluk yapar?	Statik çalışma; oksijen ve besin gelişi, atık atımı zorlaşır.
Dinamik işte nabız iş şiddetiyle nasıl değişir?	Doğrusal artar; kan basıncı ve kasın oksijen kullanımı da artar.
Duruş değiştirmenin çalışan kasa yararı nedir?	Çalışan kasa kan gelişini iyileştirir.

Kaynaklar

- ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety
- KTÜ Orman Fakültesi ders notu, 3.7.2 Kas Gücüne Dayalı İşler – ikincil kaynak
- Rohmert–Laurig, 'Evaluation of Work Requiring Physical Effort', Avrupa Toplulukları Komisy
- CCOHS
- ÇSGB Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı, 'Ergonomik Riskler' broşürü, Ergonomik Risk Faktörler

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/statik-dinamik-kas-kan-akisi-yorgunluk**

DERS 11.29 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Yorgunluk Fıçısı Nedir? Yorgunluğun Nedenleri ve Dinlenme

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kas yorgunluğu mu, genel yorgunluk mu?

Önce bir ayrım yapalım. Kas yorgunluğu, aşırı zorlanan kasta hissedilen, yerel ve ağrılı bir durum. Genel yorgunluk ise yaygın bir bitkinlik; çalışma isteğiniz azalıyor. Bugünkü fıçı modeli bu ikincisini, yani genel yorgunluğu anlatıyor. Kaynaklarda buna psişik ya da sinirsel yorgunluk da deniyor.

Yorgunluk fıçısı: gün boyu dolan bir fıçı

Modeli gözünüzde canlandırın: bir fıçı ve üstünde musluklar. Gün boyu yaşadığınız bütün yükler bu musluklardan fıçıya akıyor. Fıçıdaki su seviyesi yorgunluk derecesini gösteriyor. Altta tek bir musluk var, o da dinlenme. Fıçının taşmaması için giren ile çıkanın aynı büyüklükte olması gerekiyor. Bu şema Grandjean'ın 1979 tarihli makalesinde yer alıyor.

1979 şemasında fıçıyı dolduran altı musluk

Grandjean'ın 1979 şemasında fıçıyı altı musluk dolduruyor. Bir: fiziksel ve zihinsel işin yoğunluğu ve süresi. İki: çevre; iklim, ışık, gürültü. Üç: biyolojik, yani sirkadiyen ritim. Dört: ruhsal nedenler; sorumluluk, çatışma, kaygı. Beş: hastalık ve ağrılar. Altı: beslenme durumu. Dikkat edin, dinlenme bu listede yok; o, boşaltan taraf.

İş yükü yokken de dolar: monotonluk

Grandjean'ın ILO İSG Ansiklopedisi için yazdığı sürümde kutular biraz farklı: beş kutu var ve monotonluk ayrı bir musluk olarak geçiyor. İlginç olan şu: tekdüze bir işte ağır yük yokken de yoruluyoruz. Nedeni beyindeki iki karşıt sistem. Uyarıcı sistem bizi işe hazır tutuyor, ketleyici sistem frene basıyor. Ortam tekdüzeyse uyarıcı sistem zayıflıyor, ketleyici baskın geliyor ve yorgunluk iş yükü olmadan da ortaya çıkıyor.

Dolan ile boşalan 24 saatte dengelenmeli

Peki fıçı nasıl boşalıyor? En çok gece uykusunda. Ama gündüzkü serbest zaman ve iş sırasındaki her tür mola da katkı veriyor. Grandjean'ın vurgusu şu: yük ile dinlenme yirmi dört saatlik döngü içinde dengelenmeli, ertesi güne devredilmemeli. Dinlenmeyi ertesi akşama ertelerseniz bunun bedelini iyi oluşunuz ve veriminiz öder.

Fıçı her gün taşarsa: klinik yorgunluk

Fıçı her gün taşarsa ne olur? Her gün tekrarlayan yükler uzun sürede kronik, diğer adıyla klinik yorgunluk yapıyor. Tipik bir işaret: yorgunluk çoğu zaman sabah, iş başlamadan bile hissediliyor. Ruhsal dengesizlik, depresif dönemler, hastalığa yatkınlık artıyor; baş ağrısı, uykusuzluk, iştahsızlık gibi psikosomatik yakınmalar ve özellikle kısa süreli devamsızlıklar çoğalıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Grandjean E., "Fatigue in industry", Br J Ind Med 1979;36:175–186 (PMC1008561):** fıçı şeması makalenin Şekil 6'sıdır: "gündelik yorgunluk nedenlerinin birleşik etkisi ve bunları dengelemek için gereken toparlanma". Toplam yük, **24 saatlik döngü** içinde toplam toparlanmayla dengelenmelidir.
- **Aynı makale, yorgunluk belirtileri:** öznel bitkinlik, uyuklama, isteksizlik; düşünmede yavaşlama; uyanıklığın azalması; algının zayıflaması ve yavaşlaması; çalışma isteksizliği; bedensel ve zihinsel performansta düşüş.
- **Aynı makale, kas yorgunluğu:** zorlanan kasta enerji depoları azalır, başta **laktik asit** ve karbondioksit olmak üzere atık ürünler birikir; kaldırma yüksekliği azalır, kasılma-gevşeme yavaşlar, gecikme süresi uzar.

- **Aynı makale, işlevsel durumlar:** insan her an derin uyku ile alarm durumu arasındaki bir işlevsel durumdadır; zihinsel yorgunluk bu aralıktaki ara durumlardan biridir. Kronik yorgunlukta neden-sonuç ayrımı zordur: işten hoşlanmama yorgunluğun hem nedeni hem sonucu olabilir.
- **ILO İSG Ansiklopedisi, "General Fatigue" (yazarı Étienne Grandjean; 3. baskıdan uyarlanmış):** Şekil 1'de fıçıyı dolduran beş kutu vardır: monotonluk; zihinsel ya da zihinsel ve fiziksel işin yoğunluğu ve süresi; çevre (iklim, ışık, gürültü); ruhsal nedenler (sorumluluk, endişe, çatışma); hastalık-ağrı ve beslenme. Boşaltan: toparlanma. Bu sürümde ayrı bir biyolojik ritim kutusu yoktur. Yorgunluk; susuzluk, açlık, korku gibi yaşamı koruyan bir duyumdur. Kronik yorgunlukta yorgunluk hissi "bazen iş başlamadan önce bile" vardır.
- **Aynı madde, önlemler:** çalışma saatlerinin doğru düzenlenmesi, yeterli dinlenme araları, yemekhane ve dinlenme odaları, ücretli izin; ergonomik oturak ve tezgâh; gürültü kontrolü, iklimlendirme ve aydınlatma; monotonluğa karşı renk ve dekor, müzik araları, masa başı çalışanlara egzersiz molaları.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yorgunluk fıçısındaki su seviyesi neyi gösterir?	Yorgunluk derecesini, yani yorgunluk göstergesini.
Fıçıyı boşaltan tek musluk hangisidir?	Dinlenme: gece uykusu, gündüz serbest zaman ve iş sırasındaki molalar.
Grandjean'ın 1979 şemasında fıçıyı hangi altı etken doldurur?	İşin yoğunluğu-süresi, çevre, biyolojik ritim, ruhsal neden, hastalık-ağrı, beslenme.
Yük ile dinlenme hangi süre içinde dengelenmeli?	24 saatlik döngü içinde; yük ertesi güne devredilmemeli.
İş yükü yokken tekdüze ortamda neden yorulunur?	Uyarıcı sistem zayıflar, ketleyici (inhibe edici) sistem baskın gelir.
Kas yorgunluğu genel yorgunluktan nasıl ayrılır?	Kas yorgunluğu zorlanan kasta yerel ve ağrılıdır; genel yorgunluk yaygın bitkinliktir.
Kronik (klinik) yorgunluk sabah kendini nasıl gösterir?	Yorgunluk çoğu zaman uyanınca, iş başlamadan önce de hissedilir.

Kaynaklar

- Grandjean E., Fatigue in industry, Br J Ind Med 1979;36:175
- ILO İSG Ansiklopedisi, General Fatigue maddesi
- ILO İSG Ansiklopedisi, Ergonomi bölümü içindekiler
- ILO İSG Ansiklopedisi, Fatigue and Recovery maddesi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yorgunluk-ficisi-nedenleri-dinlenme**

DERS 11.30 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Yorgunluk Nasıl Ölçülür? Göstergeler, EEG ve Mola Kuralları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yorgunluğu doğrudan ölçen bir yöntem yok

İlk ve en önemli fikir şu: yorgunluğu doğrudan ölçen bir yöntem yok. Ateşi termometreyle okursunuz ama yorgunluğu okuyan tek bir cihaz yok. Araştırmacılar yorgunluğun göstergelerini ölçer, yorgunluğu da bu göstergelerden dolaylı olarak çıkarır. Sınavda “yorgunluğu doğrudan ölçen yöntem” diye bir ifade görürseniz durun ve düşünün.

Yorgunluk ölçümünde altı gösterge grubu

Grandjean, 1979 tarihli “Fatigue in industry” makalesinde kullanılan ölçüm yöntemlerini altı grupta toplar. Bir: iş performansı, yani yapılan işin miktarı ve kalitesi. İki: sübjektif yorgunluk, çalışanın kendi hissettiği yorgunluk. Üç: EEG, beynin elektriksel etkinliği. Dört: flicker-fusion, yani kesik kesik yanan bir ışığın gözümüze sürekli yanıyor gibi görünmeye başladığı eşik. Beş: psikomotor testler, örneğin tepki süresi. Altı: mental testler. Bazı özetlerde flicker-fusion anılmaz ve liste beş maddeye iner; şıklarda ikisini de görebilirsiniz.

Mola, yorgunluk gelmeden verilir

İlk kural zamanlamayla ilgili. Yorulduktan sonra verilen mola, yorgunluk başlamadan verilen moladan daha az etkili. O yüzden molayı “yoruldum” hissine değil, düzenli aralıklara bağlıyoruz. Daha önceki bir derste gördüğümüz kuralı da hatırlayın: dinlenme değeri molanın ilk dakikalarında en yüksek; bu yüzden kısa ve sık mola.

Çalışma uzadıkça molaların sayısı ve süresi artar

İkinci kural: çalışma süresi uzadıkça molaların hem sayısı hem süresi artırılır. İş karmaşıklaştıkça da aynı şey geçerli. Mola ayrıca işin türüne göre ayarlanır. Alman Federal İş Ajansı'nın önerisine göre ağır bedensel işte bir saat çalıştıktan sonra beş dakika, daha karmaşık işte iki saat sonra on dakika mola verilir.

Sıcak ve gürültü molası o ortamın dışında geçirilmeli

Üçüncü kural yerle ilgili. Sıcak ya da gürültü yüzünden mola veriyorsanız, o mola aynı ortamda geçirilirse yeterli dinlenme sağlamayabilir. Sıcak-nemli ortamda yapılan bir deneyde iş-dinlenme düzeni ancak dinlenme nötr, serin bir ortamda geçirildiğinde yeterli bulundu. Gürültü ve toz için daha önce gördüğümüz kuralı hatırlayın: dinlenme yeri bunlardan uzak ve iş alanından ayrı olmalı.

Molada iş içeriğinden uzak durulur

Dördüncü kural: molada iş içeriğiyle uğraşılmaz. İşle ilgili e-posta okumak, iş konuşmasına devam etmek, özel işlerle ya da ev işi gibi yan işlerle uğraşmak kaçınılacak mola davranışları. Yemek, kısa yürüyüş, hafif egzersiz ve gevşeme ise dinlendirici. Bir incelik daha: oturarak çalışan biri molasında hareket etmeli; oturan işte molada yine oturmak pek dinlendirmez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Grandjean (1979), “Fatigue in industry”, Br J Ind Med 36:175–186, s.181–182:** ölçümler işten önce, iş sırasında ve sonra alınır; sonuç yalnız göreli değer taşır, dinlenmiş bir kişiyle karşılaştırılır. Yorumu güvenilir kılmak için birkaç gösterge birlikte kullanılır; fiziksel ölçümler sübjektif değerlendirmeyle desteklenmelidir. Üretim miktarı yorgunluğun doğrudan ölçüsü olamaz, çünkü hedefler, sosyal etkenler ve tutumlar da onu etkiler.
- **Göstergeler:** Grandjean listesinde altı gösterge var (iş performansı, sübjektif yorgunluk, EEG, flicker-fusion frekansı, psikomotor ve mental testler). Bazı Türkçe özetler flicker-fusion'ı anmadan beş gösterge sayar; şıklarda

iki biçim de görülebilir. Psikomotor testlerde sık kullanılan ölçülerden biri tepki süresidir (basit ve seçmeli tepki süresi; ayrıca tapping, beceri ve sürüş simülasyonu testleri). Bu testlerde performanstaki düşüş yorgunluk belirtisi sayılır; flicker-fusion frekansındaki düşüş de yorgunluk belirtisi olarak yorumlanır.

- **Mola türleri (iga.Report 34, Wendsche 2015'e dayanarak):** mikro mola < 1 dk, mini mola 1–5 dk, kısa mola 5–10 dk, uzun mola > 10 dk. Bilişsel işte iki saatte bir 10–15 dk; tekrarlı işte her 30 dakikada bir ek mikro mola önerilir. Aktif (hareketli) mola oturarak çalışana, pasif mola bedensel yükte önerilir. Ekran işinde 20 dakikada bir en az 20 saniye uzağa bakmak, molada 10 dakikalık kısa uyku da "dinlendirici" sayılır.
- **ILO/IEA Ergonomic Checkpoints (2. baskı, 2010) Kontrol noktası 121:** sürekli hassas iş ve bilgisayar işinde kısa ve sık mola, örneğin saatte bir; mola iş istasyonundan uzakta geçirilir ve yürüyüş, esneme gibi gevşetici hareketlerle birleştirilebilir.
- **Kamon (1979), Ergonomics 22(4):427–439:** sıcak-nemli ortamda (kuru termometre 36 °C) iş-dinlenme döngüleri ancak dinlenme nötr ortamda (23 °C) geçirildiğinde yeterli bulunmuş; sıcak-kuru ortamda (50 °C) dinlenme yerinden bağımsız olarak yeterli çıkmış.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yorgunluğu doğrudan ölçen bir yöntem var mı?	Hayır. Yorgunluk göstergelerden dolaylı olarak değerlendirilir.
Beynin elektriksel etkinliğine bakan gösterge hangisi?	EEG (elektroensefalografi).
Tepki süresinin ölçüldüğü gösterge grubu hangisi?	Psikomotor testler.
Kesikli ışığın sürekli göründüğü eşiği ölçen test hangisi?	Flicker-fusion testi.
Mola ne zaman daha etkilidir?	Yorgunluk başlamadan, düzenli aralıklarla verildiğinde.
Çalışma süresi uzadıkça molalar nasıl değişmeli?	Sayısı ve süresi artırılmalı.
Sıcak-nemli ortamda çalışanın molası nerede geçmeli?	Sıcak ortamın dışında, nötr (serin) koşullu bir alanda.
Molada işle ilgili e-posta okumak önerilir mi?	Hayır. Molada iş içeriğiyle uğraşmak kaçınılacak bir davranıştır.

Kaynaklar

- Grandjean, 'Fatigue in industry', Br J Ind Med 1979;36:175–186, s.180
- ILO/IEA Ergonomic Checkpoints, 2. baskı
- Bundesagentur für Arbeit, faktor A 'Was macht eine gute Pause aus?': 'Der Erholungsgewinn
- iga.Report 34
- W. Kamon, 'Scheduling Cycles of Work for Hot Ambient Conditions', Ergonomics 22
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik m.7/1 ve m

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yorgunluk-olcme-mola-kurallari**

DERS 11.31 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Ekranlı Araçlar Yönetmeliği Nerede Uygulanmaz? Eğitim ve Göz Muayenesi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ekranlı araç ve operatör kimdir?

Önce iki tanım. Bu ayrımı bir kenara yazın; göz muayenesinde işimize yarayacak.

Yönetmelik hangi 6 durumda uygulanmaz?

Bir: hareketli makine ve araçların kumanda kabini ve sürücü mahalli. İki: taşıma araçlarında aracın kumandasındaki bilgisayar sistemleri. Üç: topluma açık bilgisayar sistemleri. Dört: işyerinde kullanımı sürekli olmayan taşınabilir sistemler; dikkat, istisna 'sürekli olmayan' için. Ofisteki sıradan bilgisayar bu listede yok; yani yönetmelik ona uygulanır.

Ekranlı araç eğitimi ne zaman verilir?

Eğitim ne zaman verilir? Sonra da eğitimler, ilgili mevzuatta belirtilen periyotlarda ve risk değerlendirmesinin gerektirdiği durumlarda tekrarlanır. Şu ayrıma dikkat edin: “görme zorluğu yaşandığında” ifadesi eğitimin değil, göz muayenesinin tetikleyicisidir.

Eğitimde özellikle anlatılacak 7 konu

Yönetmelik eğitimin özellikle şu yedi konuyu içermesini ister. Riskler ve korunma yolları, doğru oturuş. Gözlerin korunması ve gözleri en az yoran yazı karakterleri ile renkler. Çalışırken gözleri kısa sürelerle dinlendirme alışkanlığı. Gözlerin, kas ve iskelet sisteminin dinlendirilmesi. Ve ara dinlenmeleri ile egzersizler. Gördüğünüz gibi yedi konunun dördünde göz geçiyor; sınavda listede olmayan bir konu, örneğin kişisel koruyucu donanım, çeldirici olarak karşınıza çıkabilir.

Ek-1'de çalışma ortamının 7 başlığı

Yönetmeliğin Ek-1'i asgari gerekleri üç başlıkta toplar: ekipman, çalışma ortamı ve operatör-bilgisayar arayüzü. Çalışma ortamının yedi başlığı şunlar: gerekli alan, aydınlatma, yansıma ve parlama, gürültü, ısı, radyasyon ve nem. Listede titreşim yok, bunu not edin.

Göz muayenesi hangi anlarda yapılır?

Gelelim göz muayenesine. Operatörler için bir üçüncü an daha var: risk değerlendirmesi sonuçlarına göre işyeri hekiminin belirleyeceği düzenli aralıklar. Yönetmelikte 'yılda bir' gibi sabit bir süre yok; aralığı işyeri hekimi belirler. Muayene sonucuna göre gerekiyorsa çalışana ya da operatöre yaptığı işe uygun araç ve gereç verilir. Bir ipucu: bir soruda bu üç an birlikte sayılıyorsa, karşınızdaki yönetmeliğin gözlerin korunması için saydığı ikinci fıkradır; üçü birlikte doğrudur.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hk. Yön. (RG 16.04.2013/28620); 6331 m.30 ve 3146 s.K. m.12'ye dayanır, AB 90/270/EEC Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3). 23.12.2003 tarihli ve 25325 sayılı RG'deki eski yönetmeliği yürürlükten kaldırmıştır (m.10); yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir (m.11).
- **Kapsam:** 6331 kapsamına giren ve ekranlı araçlarla çalışılan tüm işyerleri (m.2/1).
- **Çalışma merkezi** tanımı (m.4/1-c): sandalye, masa/yüzey, ara yüz yazılımı, monitör, klavye, yazıcı, telefon, faks, modem ve benzeri aksesuarın bulunduğu çalışma alanı.

- **İşverenin risk değerlendirmesi** (m.5/1): özellikle görme, fiziksel sorunlar ve mental stresle ilgili riskler dikkate alınır. Önlemlerin maliyeti çalışanlara yansıtılamaz (m.5/2).
- **Bilgilendirme** (m.6/1-a): işveren çalışanlara ve temsilcilerine özellikle m.5, m.7 ve m.9'daki hususlarda bilgi verir.
- **Günlük çalışma düzeni** (m.7): işveren uygun çalışma planıyla operatörlerin periyodik ara vermesini veya dönüşümlü olarak başka işlerde çalışmasını sağlar. Ara süresi için yönetmelikte sayı yoktur.
- **Görüş ve katılım** (m.8): çalışanların ve temsilcilerinin görüşü 6331'de belirtildiği şekilde alınır.
- **Göz muayenesi ayrımı** (m.9): 1. fıkra ekranlı araçla çalışan tüm çalışanlar için iki an (başlamadan önce, görme zorluğu); 2. fıkra operatörler için bu ikisine ek olarak işyeri hekimince belirlenecek düzenli aralıklar. Muayene sonucuna göre gerekiyorsa operatörlere/çalışanlara işe uygun araç ve gereç verilir (m.9/3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yazar kasa ve hesap makinesi bu yönetmeliğe tabi mi?	Hayır. Veri ya da ölçüm sonucu gösteren küçük ekranlı cihazlar kapsam dışı (m.2/2-d).
Taşınabilir sistem hangi durumda kapsam dışıdır?	İşyerinde kullanımı sürekli değilse (m.2/2-ç).
Operatör kimdir?	Esas işi ekranlı araçla çalışmak olan, normal çalışmasının önemli bölümünde kullanan kişi.
Ekranlı araç eğitimi hangi iki durumda verilir?	İşe başlamadan önce ve çalışma koşullarında önemli bir değişiklik olduğunda (m.6/1-b).
Operatörün düzenli göz muayenesi aralığını kim belirler?	İşyeri hekimi, risk değerlendirmesi sonuçlarına göre (m.9/2-b).
Ekrana gelen gün ışığı nasıl kontrol edilir?	Yatay ve dikey ayarlanabilir perdelerle (Ek-1, 2-c).
Göz muayenesi sonucuna göre çalışana/operatöre ne verilebilir?	Gerekiyorsa yaptığı işe uygun araç ve gereç (m.9/3).

Kaynaklar

- Ekranlı Araçlar Yön. m.4/1-a, b
- Resmî Gazete 16.04.2013/28620

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ekranli-araclar-kapsam-egitim-goz-muayenesi**

DERS 11.32 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Elle Taşımada Yükle İlgili Risk Faktörleri Nelerdir? Ek-1'deki 4 Grup

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Elle taşıma yalnız kaldırmak değildir

Önce tanım. Yönetmeliğin 4. maddesine göre elle taşıma sadece yükü kaldırmak değil: indirmek, itmek, çekmek, taşımak, hareket ettirmek de buna dahil. Ölçüt, işin niteliği veya uygun olmayan ergonomik koşullar nedeniyle özellikle bel veya sırt incinmesi riski. Bir de işverenin sırasına dikkat: 5. madde önce elle taşımaya hiç gerek bırakmamayı, özellikle mekanik sistem kullanmayı ister. Elle taşıma kaçınılmazsa, işte o zaman Ek-1'e, yani yükle ilgili risk faktörlerine bakarak riskler azaltılır.

Ek-1 riskleri dört grupta toplar

Ek-1'in başlığı “yükle ilgili risk faktörleri” ama içinde dört grup var. Birincisi yükün kendisi; ikincisi işi yaparken harcanan güç; üçüncüsü çalışılan ortam; dördüncüsü işin düzeni, yani sıklık, dinlenme, mesafe ve tempo. Çalışanın kendisine bağlı olan, fiziki yapısı, giysisi, ayakkabısı, bilgi ve eğitimi ise Ek-1'de değil, Ek-2'de; bunlar bireysel risk faktörleri.

Yükün kendisi riskliyse

Birinci grup, yükün özellikleri. Yük çok ağır ya da çok büyükse; kaba ya da kavranması zorsa; dengesizse veya içindekiler yer değiştiriyorsa; vücuttan uzakta tutmayı ya da vücudun eğilmesini veya bükülmesini gerektiren bir konumdaysa; bir de çarpınca yaralayabilecek yoğunluk ve şekildeyse. Dikkat: yönetmelikte bir kilogram sınırı yok, sadece “çok ağır” deniyor. Şıklarda kilogram görürseniz şüphelenin.

İşi yapmak için harcanan güç

İkinci grup, fiziksel güç gereksinimi. Burada soru şu: iş nasıl yapılıyor? Çok yorucuysa; sadece vücudu bükerek yapılabiliyorsa; yükün ani hareketiyle sonuçlanıyorsa; vücut dengesiz bir pozisyondayken yapılıyorsa. Tuzaklardan biri denge kelimesi, çünkü üç grupta geçiyor: yük dengesizse birinci grup, vücut dengesizse ikinci grup, zemin ya da basılan yer dengesizse üçüncü grup.

Çalışılan yer uygun değilse

Üçüncü grup, çalışma ortamı. Yer dar ya da alçaksa; zemin düz değil, kayma ya da düşme tehlikesi varsa; ortam yükü güvenli bir yükseklikte ya da uygun bir vücut pozisyonunda taşımaya elvermiyorsa; zeminde yükü indirip kaldırmayı gerektiren seviye farkı varsa; basılan yer dengesizse; bir de sıcaklık, nem ya da havalandırma uygun değilse. Kısacası: mekân ve iklim burada.

İşin düzeni riski doğuruyorsa

Dördüncü grup, işin gerekleri. Özellikle belden dönmeyi gerektiren, aşırı sık ya da aşırı uzun bedensel çalışma; yetersiz ara ve dinlenme; aşırı kaldırma, indirme ya da taşıma mesafeleri; ve çalışanın kendisinin değiştiremediği çalışma temposu. Yükün konumu eğilmeyi ya da bükülmeyi gerektiriyorsa birinci, iş sadece bükülerek yapılabiliyorsa ikinci, belden dönmeyi gerektiren çalışma aşırı sık ya da aşırı uzunsa dördüncü grup.

⚠ **Sınavda sorulabilecek ayrıntılar**

- **Resmî Gazete:** Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, ÇSGB, RG 24.07.2013, sayı 28717. Yayımı tarihinde yürürlüğe girdi (m.11). Mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik işlenmemiştir; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükteki metin aynıdır.

- **Amaç (m.1):** elle taşımadan kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden, özellikle sırt ve bel incinmelerinden korunma için asgari gereklilikler.
- **Kapsam (m.2):** 6331 sayılı Kanun kapsamındaki işyerleri.
- **Dayanak (m.3):** 6331 s. Kanun m.30 ve AB'nin 29/5/1990 tarihli 90/269/EEC Konsey Direktifi.
- **İş ve işyeri organizasyonu (m.6):** elle taşıma kaçınılmazsa işveren, sağlık ve güvenlik koşullarını değerlendirirken Ek-1'deki hususları ve yüklerin özelliklerini dikkate alır; sırt ve bel incinmesini önlemek için Ek-1 doğrultusunda çalışma ortamı ve işin gereklerine uygun önlem alır.
- **Bilgilendirme ve eğitim (m.8):** alınan tedbirler; taşınan yükle ilgili genel bilgiler ve mümkünse yükün ağırlığı ile eksantrik yüklerin en ağır tarafının ağırlık merkezi; doğru taşıma yöntemi ve yanlış taşımanın riskleri.
- **Görüş ve katılım (m.9):** 6331 m.18'e uygun olarak çalışanların veya temsilcilerinin görüşü alınır.
- **Kaldırılan yönetmelik (m.10):** 11.02.2004 tarihli, 25370 sayılı RG'deki eski Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

İtmek ve çekmek elle taşıma sayılır mı?	Evet. Kaldırma, indirme, itme, çekme, taşıma ve hareket ettirme tanımdadır (m.4).
“İçindekiler yer değiştiren yük” hangi grupta?	1. Yükün özellikleri: yük dengesiz ya da içi oynuyor.
“Vücut dengesiz pozisyondayken yapılan iş” hangi grupta?	2. Fiziksel güç gereksinimi. Yük dengesiz olsaydı 1. grup olurdu.
“Yükün ani hareketiyle sonuçlanan iş” hangi grupta?	2. Fiziksel güç gereksinimi.
“Sıcaklık, nem veya havalandırma uygun değil” hangi grupta?	3. Çalışma ortamının özellikleri.
“Zeminde seviye farkı bulunması” hangi grupta?	3. Çalışma ortamının özellikleri: yükü indirip kaldırmayı gerektirir.
“Yetersiz ara ve dinlenme süresi” hangi grupta?	4. İşin gerekleri.
“Uygun olmayan ayakkabı” yükle ilgili risk faktörü mü?	Hayır. Çalışana bağlı bireysel faktördür; Ek-1'de değil, Ek-2'de yer alır.

Kaynaklar

- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği m.4/1
- Yönetmeliğin tam metni

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/elle-tasima-risk-faktorleri-ek-1**

DERS 11.33 · BIYOLOJIK, PSIKOSOSYAL ETMENLER VE ERGONOMI

Elle Taşımada Bireysel Risk Faktörleri; Hazırlama-Tamamlama İşi Kaç Saat?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-2: riski çalışanın kendisi taşıdığında

Ek-2 ise çalışana bakıyor ve üç durum sayıyor: bir, çalışanın fiziki yapısı yapılacak işe uygun değilse; iki, uygun olmayan giysi, ayakkabı ya da başka kişisel eşya kullanıyorsa; üç, yeterli ve uygun bilgi ve eğitimi yoksa. Kısaca beden, kıyafet, bilgi. Sınavda “yük çok ağır, kaba, kavranması zor” gibi bir şık görürseniz o Ek-1'dir, bireysel risk değildir.

Ek-2, 6331'in hangi iki maddesiyle birlikte okunur?

Bu ek nerede işe yarıyor? Yönetmeliğin yedinci maddesi söylüyor: amaç, özel politika gerektiren grupları etkilenebilecekleri tehlikelere karşı korumak. Bunun için 6331 sayılı Kanunun iki hükmü uygulanırken Ek-2 dikkate alınır: dördüncü maddenin birinci fıkrasının ç bendi, yani işverenin görev verirken çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu gözetmesi; ve on beşinci madde, yani sağlık gözetimi.

Yönetmelik ne zaman uygulanır? Asıl işçiye ek iş

Şimdi ikinci konu: hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri. Asıl işin düzenli, sağlıklı ve güvenli yürümesi için yapılması zorunlu olan bu işlerin ayrı bir yönetmeliği var; dayanağı İş Kanununun yetmişinci maddesi. Kritik ayrım şu: bu işler işyerinin asıl işçilerine, kendi işlerine ek olarak yaptırılıyorsa yönetmelik uygulanır. Sadece bu işler için alınmış bir işçi varsa onun için İş Kanununun genel hükümleri geçerlidir. Bir de koşul var: bu işleri asıl iş saatinden önce ya da sonra yaptırabilmek için ya teknik bir zorunluluk olmalı ya da işin asıl iş sırasında yapılması sağlık ve güvenlik yönünden sakıncalı olmalı.

En çok 2 saat; asıl iş bitince yarım saat dinlenme

Birinci sayı: asıl işçi, asıl işin günlük süresine ek olarak bu işlerde günde en çok 2 saat daha çalıştırılabilir. Asıl iş bittikten sonra bu işlere geçecekse, başlamadan önce en az yarım saat dinlenmesi zorunlu; bu dinlenme çalışma süresinden sayılmaz. Yalnız, böyle bir ara bırakmak teknik bir sakınca doğuruyorsa bu hak kullanılamaz. Ve tavan: hazırlama, tamamlama ve temizleme dahil günlük çalışma 11 saati aşamaz.

Kaç işçi? Basamaklar ve 100'ü aşınca %10

İkinci sayı işçi sayısında. Basamaklar şöyle: 1 ile 15 çalışanda en çok 3, 16 ile 30'da 4, 31 ile 60'ta 6, 61 ile 80'de 8, 81 ile 100'de 10 işçi. 100'ü aşınca sabit sayı kalkıyor: çalışan sayısının yüzde onundan fazla olamaz. Son satır hesap ister: örneğin 200 çalışanlı işyerinde en çok 20 işçi.

Saat ücreti %50 zamlı; ayrılan saatte başka iş yok

Üçüncü sayı ücrette: bu işlerde geçen her saat için asıl işin normal saat ücreti yüzde elli yükseltilerek ödenir. Üç kural daha: bu işlere ayrılan saatlerde işçi başka bir işte çalıştırılamaz; işi işçilere nöbetleşe yaptırmak esastır; ve on sekiz yaşını doldurmamış işçiler, Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik gereği bu işlerde çalıştırılamaz.

⚠ **Sınavda sorulabilecek ayrıntılar**

- **Dayanaklar:** Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (RG 24.07.2013/28717; 90/269/EEC'ye paralel, m.3) m.7, Ek-1, Ek-2; Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği (RG 28.04.2004/25446; dayanağı 4857 m.70, Yön. m.3).

- **Elle taşımada eğitim (Elle Taşıma Yön. m.8):** işveren çalışanları (a) alınan tedbirler, (b) yükle ilgili genel bilgiler ve mümkünse yükün ağırlığı ile eksantrik yüklerde en ağır tarafın ağırlık merkezi, (c) yüklerin doğru taşınması ve yanlış taşımanın riskleri konusunda bilgilendirir ve eğitir. Çalışan görüşü ve katılımı 6331 m.18'e göre alınır (m.9).
- **Elle taşıma tanımı (m.4):** bir veya daha fazla çalışanın yükü kaldırması, indirmesi, itmesi, çekmesi, taşıması veya hareket ettirmesi gibi işler esnasında, işin niteliği veya uygun olmayan ergonomik koşullar nedeniyle özellikle bel veya sırt incinmesiyle sonuçlanabilecek riskleri kapsayan nakletme veya destekleme işleri.
- **Yıllık tavan (Hazırlama Yön. m.12/2):** günlük normal süre dışında yapılan hazırlama, tamamlama ve temizleme işleri ile fazla çalışmaların toplamı yılda 270 saati geçemez.
- **Ara dinlenmesi saklı (m.10):** yarım saatlik dinlenme, yalnız asıl iş bittikten sonra bu işleri yapacak işçiler için ve 4857 m.68'deki ara dinlenmesi hükümleri saklı kalmak koşuluyla uygulanır; ara bırakılması teknik sakınca doğuruyorsa kullanılamaz.
- **Özel nitelik (m.6/2):** iş özel risk yaratıyor ve özel bilgi, beceri, deneyim gerektiriyorsa işçiler çalıştıkları bölüm ve mesleki eğitimleri göz önüne alınarak seçilir.
- **Ekip başı (m.7):** çalıştırılacak işçiler arasından deneyimli bir işçinin ekip başı olarak görevlendirilmesi esastır; işçiler işverenin hazırlayıp tebliğ ettiği talimata uymak zorundadır. **İSG (m.8):** işveren gerekli önlemleri alır, araç-gereci noksansız bulundurur, İSG eğitimini sağlar.
- **Nöbetleşmenin istisnası (m.9/2):** iş ancak belli ve yetişmiş işçilerce yapılabiliyor ve nöbetleşmeye yetecek sayıda bu nitelikte işçi yoksa iş hep aynı kişilere yaptırılabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Elle taşımada bireysel risk faktörleri hangi ektedir?	Ek-2: fiziki yapı uygun değil; uygun olmayan giysi/ayakkabı; bilgi-eğitim yetersiz.
Elle taşımada Ek-2 hangi amaçla dikkate alınır (m.7)?	Özel politika gerektiren grupları etkilenebilecekleri tehlikelere karşı korumak.
Ek-2, 6331'in hangi iki maddesi uygulanırken dikkate alınır?	m.4/1-ç (görev verirken işe uygunluk) ve m.15 (sağlık gözetimi).
Asıl işçi hazırlama-tamamlama işinde günde en çok kaç saat ek çalışır?	Asıl işin süresine ek olarak günde en çok 2 saat.
Asıl iş bitince bu işlere başlamadan önce ne kadar dinlenme?	En az yarım saat; bu dinlenme çalışma süresinden sayılmaz.
81–100 çalışanda ve 100'ü aşan işyerinde işçi sınırı?	81–100'de en çok 10 işçi; 100'ü aşınca çalışan sayısının %10'u.
Bu işlerde asıl işçinin saat ücreti nasıl hesaplanır?	Asıl işin normal saat ücreti %50 yükseltilerek.
Hazırlama-tamamlama dahil günlük çalışma en çok kaç saat?	11 saat.

Kaynaklar

- Elle Taşıma İşleri Yön. Ek-2
- 6331 s. Kanun m.4/1-ç, m.15
- Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yön. m.2
- Hazırlama Yön. m.1, m.3; 4857 m.70
- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hk. Yön. m.5 son fıkra
- mevzuat.gov.tr künye sayfası

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/elle-tasima-bireysel-risk-hazirlama-tamamlama**

MODÜL 12

Kişisel Koruyucu Donanım ve İşaretler

24 ders

DERS 12.01 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

KKD Türleri Nelerdir? Baş, Kulak, Göz/Yüz ve Solunum Koruyucuları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

KKD listesi yönetmeliğin Ek-2'sinde

Önceki derslerde gördüğümüz gibi KKD, risk kontrolünde son çaredir; yönetmelik de işverenin toplu korunmaya öncelik vereceğini söylüyor. Peki hangi donanımlar KKD sayılıyor? Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğin üç eki var. Ek-1, KKD kullanımına ilişkin risk belirleme tablosu örneği. Ek-2, kişisel koruyucu donanım listesi; dokuz gruptan oluşuyor. Ek-3 ise KKD kullanılmasının gerekli olabileceği işler ve sektörler. İşveren, Ek-2'deki donanımlardan gerekli olanları sağlıyor. Biz bugün bu listenin ilk dört grubuna bakacağız.

Baş koruyucuları: baret, saç, başlık

Birinci grup baş koruyucuları ve üç kalemi var. Birincisi koruyucu baret: madenlerde, inşaat sahalarında ve diğer endüstriyel alanlarda kullanılan baretler. İkincisi saçlı derinin korunması: kepler, boneler, siperlikli ya da siperliksiz saç fileleri. Üçüncüsü koruyucu başlık: kumaştan veya geçirimsiz kumaştan yapılmış boneler, kepler, gemici başlıkları. Yani saç filesi de, gemici başlığı da baş koruyucusudur; sınavda başka gruba kaydırılırsa yakalayın.

Kulak koruyucuları: 5 kalem

İkinci grup kulak koruyucuları, beş kalem: kulak tıkaçları ve benzeri cihazlar, tam akustik baretler, endüstriyel baretlere uyan kulaklıklar, düşük frekanslı kapalı devre haberleşme alıcısı olan kulak koruyucuları ve iç haberleşme donanımlı kulak koruyucuları. Dikkat: tam akustik baretin adında baret geçiyor ama listede kulak grubunda. Gürültü eşiklerini ve kulak koruyucu seçimini önceki derslerde görmüştük; burada sadece listeye odaklanıyoruz.

Göz ve yüz koruyucuları: gözlükten kaynak maskesine

Üçüncü grup göz ve yüz koruyucuları. Listede gözlükler; kapalı gözlük, yani dalgıç tipi gözlük; X-ışını, lazer ışını, ultraviyole, kızılötesi ve görünür radyasyon gözlükleri; yüz siperleri; ve ark kaynağı maskeleri ve baretleri var. Bu maskeler elle tutulan, koruyucu barete takılabilen ya da baş bantlı olabilir. Dalgıç tipi geçmesi sizi yanıltmasın: kapalı gözlük göz ve yüz grubunda.

Solunum sistemi koruyucuları: maskeden dalgıç donanımına

Dördüncü grup solunum sistemi koruyucuları. Gaz, toz ve radyoaktif toz filtreli maskeler; hava beslemeli solunum cihazları; takılıp çıkarılabilen kaynak maskesi bulunduran solunum cihazları; dalgıç donanımı ve dalgıç elbisesi. Dalgıç elbisesi giysi gibi görünüyor ama listede solunum grubunda; sınavın sevdiği bir ayrıntı.

Benzer ad, farklı grup

Şimdi karıştırılanları yan yana koyalım. Tam akustik baret: kulak. Kapalı, dalgıç tipi gözlük: göz ve yüz. Ark kaynağı maskeleri ve baretleri: göz ve yüz. Ama takılıp çıkarılabilen kaynak maskesi bulunduran solunum cihazı: solunum. Yani kaynak maskesi tek başınaysa göz-yüz, solunum cihazının parçasıysa solunum grubu.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (RG 02.07.2013/28695), Ek-2 "Kişisel Koruyucu Donanım Listesi". Ek-2'nin 9 grubu: 1 baş, 2 kulak, 3 göz ve yüz, 4 solunum sistemi, 5 el ve kol, 6 ayak ve bacak, 7 cilt, 8 gövde ve karın bölgesi, 9 vücut koruyucuları.

- **m.8/1:** Riskler Ek-1'deki tabloya göre değerlendirilir; işveren Ek-2'deki KKD'lerden gerekli olanları sağlar; KKD'ler Ek-3'teki ve benzeri işlerde, toplu korunma ile riskin önlenemediği veya tam sınırlandırılamadığı durumlarda kullanılır.
- **m.5:** İşveren toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik verir.
- **m.6/1-a-5:** Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği kapsamındaki ürünlerde uygun şekilde CE işareti ve Türkçe kullanım kılavuzu bulunur.
- **m.6/1-e:** KKD işveren tarafından ücretsiz verilir; bakım, onarım ve periyodik kontrolleri kullanım kılavuzuna uygun yapılır.
- **m.6/1-g:** İşveren KKD kullanımı konusunda uygulamalı eğitim verilmesini sağlar.
- **m.8/3:** KKD'ler her kullanımdan önce kontrol edilir; arızalı KKD, arıza giderilip kontrol yapılmadan kullanılmaz.
- **m.2/2:** Kapsam dışı: özel olarak koruma amaçlı yapılmamış sıradan iş elbiseleri ve üniformalar, afet ve acil durum birimlerinin müdahale ekipmanı, spor ekipmanı, kara taşımacılığında kullanılan koruyucular, nefsi müdafaa ekipmanı, riskleri saptayan ve ikaz eden taşınabilir cihazlar vb.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön.: KKD listesi hangi ekte?	Ek-2. Ek-1 risk belirleme tablosu, Ek-3 işler ve sektörler.
Saç fileleri hangi KKD grubunda?	Baş koruyucuları – saçlı derinin korunması.
Gemici başlığı hangi KKD grubunda?	Baş koruyucuları – koruyucu başlık.
Tam akustik baret hangi KKD grubunda?	Kulak koruyucuları.
Kapalı gözlük (dalgıç tipi) hangi KKD grubunda?	Göz ve yüz koruyucuları.
Ark kaynağı maskeleri ve baretleri hangi grupta?	Göz ve yüz koruyucuları.
Filtreli maskeler hangi etkenlere karşı listelenir?	Gaz, toz ve radyoaktif toz (solunum sistemi koruyucuları).
Dalgıç elbisesi hangi KKD grubunda?	Solunum sistemi koruyucuları (dalgıç donanımı ile birlikte).

Kaynaklar

- KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. ekleri
- KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. m.8/1
- Resmî Gazete 02.07.2013/28695 fihristi ve mevzuat.gov.tr güncel PDF

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kkd-turleri-bas-kulak-goz-solunum**

DERS 12.02 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

El ve Kol Koruyucuları Nelerdir? KKD Türleri: Eldivenler ve Solunum

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-2'de bu dersin iki grubu

Bu dersin asıl konusu ise beşinci grup: el ve kol koruyucuları.

El ve kol koruyucuları: 7 kalem

El ve kol koruyucularının tamamı yedi kalem: özel koruyucu eldivenler, tek parmaklı eldivenler, parmak kılıfları, kolluklar, ağır işler için bilek koruyucuları yani bileklik, parmaksız eldivenler ve koruyucu eldivenler. Bilekliğin tam adındaki 'ağır işler için' ifadesine dikkat edin.

Özel koruyucu eldivenler 4 riske karşı

Listenin ilk kalemi özel koruyucu eldivenler. Yönetmelik bunları dört riske göre sayıyor: makinelerden, yani delinme, kesilme, titreşim ve benzeri; kimyasallardan; elektrikten; sıcak ve soğuktan. Titreşimi ayrı bir başlık sanmayın, makine riskinin içinde geçiyor.

Grupta 4 ayrı eldiven kalemi

Yedi kalemin dördü eldiven: özel koruyucu eldivenler, tek parmaklı eldivenler, parmaksız eldivenler ve koruyucu eldivenler. Dikkat: özel koruyucu eldiven ile koruyucu eldiven aynı şey değil; listede birincisi ilk sırada, ikincisi yedinci sırada, ayrı kalemler olarak geçiyor.

El-kola benziyor, başka grupta

İsim benzerliğine dikkat. Parmak kılıfı el-kol grubunda, ama parmak koruyuculu ayakkabı ayak-bacak grubunda. Kolluk el-kolda, dizlik ise ayak-bacakta. Ve kapaktaki sorunun cevabı: florasan maddeli, yansıtıcılı kol bantları ve eldivenler el-kol grubunda değil; vücut koruyucularının koruyucu giysiler başlığı altında sayılıyor.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-2'de el ve kol koruyucuları kaç kalemdir?	7 kalem (Ek-2, 5. grup: 5.1–5.7).
Özel koruyucu eldivenler hangi 4 riske karşı sayılır?	Makineler (delinme, kesilme, titreşim), kimyasallar, elektrik, sıcak ve soğuk.
El ve kol grubundaki 4 eldiven kalemi hangileri?	Özel koruyucu, tek parmaklı, parmaksız ve koruyucu eldivenler (5.1, 5.2, 5.6, 5.7).
Bileklik Ek-2'de hangi adla geçer?	Ağır işler için bilek koruyucuları (bileklik); el ve kol grubu.
Florasan, yansıtıcılı kol bandı ve eldiven hangi grupta?	Vücut koruyucuları, koruyucu giysiler (9.2); el ve kol grubunda değil.
Parmak kılıfı ile parmak koruyuculu ayakkabı aynı grupta mı?	Hayır. Parmak kılıfı el ve kol, ayakkabı ayak ve bacak grubunda.

Kolluklar ve dizlikler hangi gruplarda?	Kolluklar el ve kol; dizlikler ayak ve bacak koruyucuları grubunda.

Kaynaklar

- Resmî Gazete 2 Temmuz 2013, Sayı 28695
- Ek başlıkları
- KKD Kullanımı Yön. m.8/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kkd-el-kol-koruyucuları-solunum**

DERS 12.03 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Ayak ve Bacak Koruyucuları Nelerdir? Cilt Koruyucusu Hangisidir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-2'nin 6. ve 7. başlıkları

Önceki derslerde gördüğümüz gibi, Ek-2 işyerinde kullanılabilecek kişisel koruyucu donanımların listesi ve dokuz başlıktan oluşuyor. Yönetmeliğin 8. maddesi diyor ki işveren bu listedeki donanımlardan gerekli olanları sağlar. Bu derste listenin iki başlığına bakıyoruz. 6. başlık ayak ve bacak koruyucuları; tam 16 kalem. 7. başlık cilt koruyucuları; orada yalnızca bir kalem var. Yani bu dersin büyük kısmı ayaklarda geçecek.

Ayakkabı türleri adlarıyla

Ayakkabı, bot ve çizmeleri ezberlemek yerine gruplayalım. Baştan söyleyeyim: tablonun sol sütunundaki gruplar yönetmelikte yok, ezber kolaylığı için benim yaptığım bir ayrım; sağ sütundaki kalemler ise birebir Ek-2'den. Temel olanlar: normal ayakkabı, bot, çizme, uzun bot, bir de güvenlik bot ve çizmeleri. Isıyla ilgili üçlü: tabanı ısıya dayanıklı ayakkabı, ısıya dayanıklı ayakkabı ve termal ayakkabı. Diğer üçlü: titreşime dayanıklı, antistatik ve izolasyonlu. Tasarım üçlüsü de parmak koruyuculu, bağları ve kancaları çabuk açılabilen ve tahta tabanlı ayakkabılar.

Ayakkabı değil ama aynı grupta

Asıl tuzak burada. Ayak ve bacak grubunda ayakkabı olmayan kalemler de var: dizlikler ve tozluklar; takıp çıkarılabilen ayak üst kısmı koruyucuları; takılıp çıkarılabilen iç tabanlıklar, bunların üç özelliği sayılmış: ısıya dayanıklı, delinmeye dayanıklı, ter geçirmez; bir de takılıp çıkarılabilen çiviler, bunlar buz, kar ve kaygan yüzeylere karşı. Bir de şuna dikkat: bu 16 kalem içinde meslek adıyla anılan tek kalem var ve o bir ayakkabı türü: zincirli testere operatörleri için koruyucu bot ve çizmeler.

Hangi donanım hangi gruba girer?

Şimdi karıştırılan ikilileri yan yana koyalım. Dizlik ve tozluk ayak ve bacak grubunda. Koruyucu krem ve merhem cilt grubunda. Koruyucu yelek ve önlükler de gövde ve karın bölgesi koruyucularında. "Hangisi ayak ve bacak koruyucusudur" türünden bir soruda şıklarda bu komşu gruplardan donanımlar karşınıza çıkabilir.

Cilt koruyucusu sürülür: krem ve merhem

Cilt koruyucularında Ek-2 tek kalem sayıyor: koruyucu kremler ve merhemler. Yani bu koruyucu giyilen bir şey değil, sürülen bir şey. Ek-3 ise KKD kullanılmasının gerekli olabileceği işler ve sektörler listesi; orada "derinin korunması" başlığında iki iş sayılıyor: malzeme kaplama işleri ve tabaklama, yani dericilik işleri. Eldiveni cilt grubuna koymayın; eldiven el ve kol koruyucusu.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-2'nin 6. başlığında (ayak ve bacak) kaç kalem var?	16 kalem: 6.1'den 6.16'ya kadar.
Cilt koruyucusu giyilen mi, sürülen bir donanım mı?	Sürülen: koruyucu kremler / merhemler (Ek-2, 7.1).
Takılıp çıkarılabilen çiviler neye karşı kullanılır?	Buz, kar ve kaygan yüzeylere karşı (Ek-2, 6.16).
Eldiven cilt koruyucusu mudur?	Hayır; eldivenler el ve kol koruyucularındadır (Ek-2, 5.1 ve 5.7).

Ek-2'de hangi operatörler için koruyucu bot ve çizme sayılır?	Zincirli testere operatörleri (Ek-2, 6.10).
Kolluklar ayak ve bacak grubunda mıdır?	Hayır; kolluklar el ve kol koruyucularındadır (Ek-2, 5.4).
Ek-3'te "derinin korunması" başlığında hangi iki iş sayılır?	Malzeme kaplama işleri ve tabaklama (dericilik) işleri (Ek-3, 11).

Kaynaklar

- KKD Kullanılması Hk. Yön. Ek-2, başlık 6
- m.8/1
- RG 02.07.2013/28695; m.12

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ayak-bacak-cilt-koruyucular**

DERS 12.04 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Gövde Koruyucuları, Düşmeye Karşı Donanım ve Koruyucu Giysiler Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-2'nin son üç grubu: 7, 8 ve 9

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğin Ek-2'si, KKD listesidir. Sekizinci grup gövde ve karın bölgesi. Dokuzuncu grup vücut koruyucuları ve ikiye ayrılıyor: 9.1 düşmelere karşı donanım, 9.2 koruyucu giysiler. İşveren bu listedeki donanımlardan gerekli olanları sağlıyor; bu da aynı Yönetmeliğin 8. maddesinde.

8. grup: yelek, ceket, önlük ve kuşak

Sekizinci grupta altı kalem var. Makinelere karşı yelek, ceket ve önlükler: delinme, kesilme ve ergimiş metal sıçramasına karşı. Kimyasallara karşı yelek, ceket ve önlükler. Isıtmalı yelek, cankurtaran yeleği, X ışınına karşı koruyucu önlük ve son olarak vücut kuşakları ya da kemerleri. Bu sonuncuyu aklınızda tutun, birazdan paraşüt tipi kemerle karşılaştıracağız.

9.1: düşmelere karşı üç donanım

9.1, düşmelere karşı kullanılan donanım, üç kalem. Bir: düşmeyi önleyici ekipman. İki: kinetik enerjiyi absorbe eden frenleme ekipmanı. İkisi de listede gerekli tüm aksesuarlarıyla birlikte yazılı. Üç: vücudu boşlukta tutabilen donanım, yani paraşüt tipi emniyet kemeri. Üç fiille hatırlayın: önle, frenle, boşlukta tut. Dikkat: vücut kuşağı ya da kemeri bu listede yok, o sekizinci grupta, gövde ve karın. Koruyucu örtüler de düşmeye karşı değil, 9.2'de.

9.2: koruyucu giysiler

9.2 koruyucu giysiler. Tablodaki gruplama Ek-2'nin değil, hatırlamanız için benim. En başta koruyucu iş elbisesi: iki parçalı ve tulum. Sonra makinelerden, yani delinme ve kesilmeden koruyan giysi, kimyasallardan koruyan giysi ve radyoaktif kirlilikten koruyan giysi. Isı tarafında: kızılötesi radyasyon ve ergimiş metal sıçramalarına karşı giysi, ısıya dayanıklı giysi ve termal giysi. Ve toz geçirmez, gaz geçirmez giysi, florasan maddeli yansıtıcılı giysi ve aksesuarları, bir de koruyucu örtüler.

Benzer ad, aynı risk: farklı grup

Şimdi tuzak. Adı benzeyen, aynı riske karşı koruyan donanımlar farklı gruplarda olabiliyor. Radyasyon tek grupta değil: X ışınına karşı önlük sekizinci grupta, X-ışını gözlüğü üçüncü grupta yani göz ve yüz, radyoaktif kirlilikten koruyan giysi ise 9.2'de. Kural şu: önlük, yelek, ceket görürseniz gövde; giysi görürseniz 9.2; gözlük görürseniz göz ve yüz.

Sıradan iş elbisesi ve afet ekipmanı: kapsam dışı

Son bir ayrım: her iş elbisesi bu Yönetmeliğin kapsamında değil. Ek-2'deki koruyucu iş elbisesi, iki parçalı ya da tulum, listede KKD olarak yer alıyor. Ama özel olarak çalışanın sağlığını ve güvenliğini korumak için yapılmamış sıradan iş elbiseleri ve üniformalar Yönetmeliğin kapsamı dışında; 2. maddenin ikinci fıkrası, a bendi. Afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetlerinde kullandıkları ekipman da kapsam dışı, b bendi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. (RG 02.07.2013/28695) Ek-2 "Kişisel Koruyucu Donanım Listesi": 7 cilt, 8 gövde ve karın bölgesi, 9 vücut koruyucuları (9.1 düşmelere karşı donanım, 9.2 koruyucu giysiler).

- **Ek-2 9.2 sonu:** 9.2.8 toz geçirmez giysiden sonra numarasız üç satır: gaz geçirmez giysi; florasan maddeli, yansıtıcılı giysi ve aksesuarları (kol bantları, eldiven ve benzeri); koruyucu örtüler.
- **X ışını iki grupta:** X-ışını gözlüğü 3.3 (göz ve yüz koruyucuları), X ışınına karşı koruyucu önlük 8.5 (gövde ve karın); solunum grubunda (4) X ışını kalemi yok, 4.1 gaz, toz ve radyoaktif toz filtreli maskelerdir.
- **Karıştırılan kalem:** dalgıç elbisesi vücut/gövde grubunda değil, 4. grup solunum sistemi koruyucuları altında (Ek-2 4.5); dalgıç donanımı 4.4.
- **m.8/1:** 5, 6 ve 7. maddelerdeki koşulları sağlayan KKD, Ek-3'teki ve benzeri işlerde, toplu korunma yöntemleriyle risklerin önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda kullanılır; riskler Ek-1'deki örnek tabloya göre değerlendirilir; işveren Ek-2'deki KKD'lerden gerekli olanları sağlar.
- **Ek-1 risk tablosu:** vücut kısımlarında "Diğer" başlığı altında deri, gövde/karın, parenteral yollar, tüm vücut yer alır.
- **m.2/2 kapsam dışı (tam liste):** a) sıradan iş elbisesi/üniforma, b) afet ve acil durum birimlerinin müdahale ekipmanı, c) TSK, kolluk, MİT gibi kurumların kişisel koruyucuları, ç) kara taşımacılığında kullanılanlar, d) spor ekipmanı, e) nefsi müdafaa/caydırma ekipmanı, f) riskleri saptayan ve ikaz eden taşınabilir cihazlar.
- **m.6/1-a(5):** ürün mevzuatı olan Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği kapsamındaki ürünlerde uygun şekilde CE işareti ve Türkçe kullanım kılavuzu bulunur; **m.6/1-e:** KKD işveren tarafından ücretsiz verilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Koruyucu örtüler Ek-2'de hangi başlık altındadır?	9.2 koruyucu giysiler; gaz geçirmez ve yansıtıcılı giysiyle birlikte.
Cankurtaran yeleği hangi KKD grubundadır?	8. grup: gövde ve karın bölgesi koruyucuları (8.4).
Paraşüt tipi emniyet kemeri Ek-2'de nasıl tanımlanır?	Vücudu boşlukta tutabilen donanım (9.1.3), düşmelere karşı donanım.
Düşmeyi önleyici ve frenleme ekipmanı Ek-2'de nasıl yazılır?	Gerekli tüm aksesuarlarıyla birlikte (9.1.1 ve 9.1.2).
Vücut kuşağı / kemeri hangi gruptadır?	8. grup, gövde ve karın (8.6). Paraşüt tipi kemerle karıştırmayın.
Koruyucu iş elbisesinin Ek-2'de sayılan iki şekli nedir?	İki parçalı ve tulum (9.2.1).
Sıradan iş elbisesi ve üniforma bu Yönetmeliğin kapsamında mı?	Hayır; koruma amaçlı değilse KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Yön. dışında (m.2/2-a).

Kaynaklar

- KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Yön. Ek-2
- KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Yön. m.8/1
- Resmî Gazete 02.07.2013/28695

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/govde-dusme-koruyucu-giysi-kkd**

DERS 12.05 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Baret Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Kullanılması Yönetmeliği Ek-3

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Liste Ek-3'te: KKD'nin gerekli olabileceği işler

Liste, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğin Ek-3'ünde. Ek-3'ün adı önemli: kişisel koruyucu donanım kullanılmasının gerekli olabileceği işler ve sektörler. Sekizinci madde diyor ki: KKD, Ek-3'teki işlerde ve benzeri işlerde, toplu korunma yöntemleriyle riskler önlenemediğinde ya da tam sınırlandırılamadığında kullanılır. Yani liste kapalı bir liste değil. Ek-3'ün ilk başlığı baş koruyucuları; onun ilk maddesi de koruyucu baretler. Bugün baretin hangi işlerde sayıldığına bakıyoruz.

13 maddeyi 4 grupta toplayın

On üç maddeyi tek tek ezberlemek yerine dört gruba ayıralım. Birincisi yapı ve yükseklik: inşaat, çelik köprü ve yapılar, direkler, kuleler, ısı ve enerji santralleri, gemi yapımı. İkincisi kazı ve yer altı: tüneller, kuyular, hendekler, toprak ve kaya işleri, taşocakları, hafriyat ve patlatma. Üçüncüsü sıcak metal ve tesisler: yüksek fırın, ergitme ocağı, döküm, endüstriyel fırınlar, silolar, bunkerler. Dördüncüsü yük ve diğerleri: vinç, asansör, konveyör civarı, cıvatalama, demiryolu manevra ve mezbaha. Bazı maddeler tek başına birden çok iş sayıyor; o yüzden tabloda on üçten fazla iş görüyorsunuz.

İskelede baret: üstü, altı, yakını

İnşaat maddesi en uzun madde. Burada tuzak şu: sadece iskelenin üstündeki çalışan değil, altında ve yakınında çalışan da sayılmış.

Akla ilk gelmeyen dört iş

Şimdi akla ilk gelmeyen dört işe bakın. Mezbahalarda yapılan işler, on üçüncü ve son madde. Cıvatalama işleri, altıncı madde. Demiryolu manevra işleri, on ikinci madde. Ve vinç, asansör, kaldırma araçları ve konveyörlerin civarında yapılan işler; dikkat edin, yalnızca operatör değil, civarında yapılan işler deniyor.

Aynı iş, birden çok KKD listesinde

Bazı işler Ek-3'te baretin yanında başka donanımlar için de geçiyor. Cıvatalama, koruyucu gözlük ve yüz siperliği listesinde de var. Gemi yapımı ve demiryolu manevra işleri, delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı listesinde de var. İskelelerde çalışma ise delinmez tabanlı emniyet ayakkabısı ve emniyet kemeri listelerinde de geçiyor. Yani gemi yapımı, iskeleler ve demiryolu manevra; üçü de hem baş hem ayak koruyucusu listesinde. Bu yüzden şıklarda birden çok donanım geçebilir; soru kökünü dikkatle okuyun.

Baret maddesinde adıyla geçmeyenler

Ve tersini de bilin: baret maddesinde adıyla geçmeyen ama akla baret getiren işler. Kazık çakma ve pnömatik matkaplarla çalışma, Ek-3'te kulak koruyucuları için sayılmış. Kumlama işleri koruyucu giysi için. Taş yontma ise delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı ile gözlük ve yüz siperliği için. Taşocağı baret listesinde, taş yontma değil; bu ikisini karıştırmayın. Adıyla sayılmamaları sahada hiç baret gerekmeyeceği anlamına gelmez; liste benzeri işleri de kapsar, sekizinci madde böyle diyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (RG 02.07.2013/28695, mevzuatNo 18540), m.8/1 ve Ek-3 madde 1.1 (1.1.1–1.1.13). Kısa adı: KKD Kullanılması Yönetmeliği. Piyasa

yönetmeliği olan Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği'nin (2016/425/AB) Ek-3'ü teknik dosyadır; iş listesi o yönetmelikte değildir.

- **Genel kural (m.5/1):** KKD, riskler toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediğinde ya da tam sınırlandırılamadığında kullanılır; işveren toplu korunma tedbirlerine öncelik verir.
- **m.8/1 devamı:** riskler Ek-1'deki tabloya göre değerlendirilir; işveren Ek-2'deki KKD'lerden gerekli olanları sağlar.
- **Sayım notu:** Ek-3 1.1'de 13 bent var; bentlerin çoğu birden çok iş sayar (ör. 1.1.2 tek başına on yeri sayar).
- **Ek-2 bağlantısı:** baş koruyucuları 1.1 'Endüstride (madenler, inşaat sahaları ve diğer endüstriyel alanlar) kullanılan koruyucu baretler'. Dikkat: Ek-2 2.2 'tam akustik baretler' ve 2.3 'endüstriyel baretlere uyan kulaklıklar' KULAK koruyucusu; 3.5 'ark kaynağı maskeleri ve baretleri' GÖZ VE YÜZ koruyucusu başlığındadır.
- **Diğer ortak işler:** kuyular baret (1.1.3) yanında solunum cihazı (4.1.7, kuyular ve kanalizasyon) ve güvenlik halatı (10.4) maddelerinde de geçer.
- **Kapsam notu:** kazık çakma, pnömatik matkap, kumlama ve taş yontma baret maddesinde adıyla geçmez; bu, sahada baret gerekmeyeceği anlamına gelmez (1.1.1 inşaat işleri; m.8/1 'benzeri işler').

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Mezbahada yapılan işler baret listesinde mi?	Evet. Ek-3 1.1.13: mezbahalarda yapılan işler.
İskelede çalışma Ek-3'te barete ek olarak hangi KKD'ler için geçer?	Delinmez tabanlı emniyet ayakkabısı (2.1.2) ve emniyet kemeri (9.1).
Kazık çakma işleri Ek-3'te hangi KKD için geçer?	Kulak koruyucuları (5.1.4). Baret maddesinde adıyla geçmez.
Ek-3'te koruyucu baretler başlığında kaç bent var?	13 bent: 1.1.1'den 1.1.13'e kadar.
Vinç civarında çalışan da baret listesinde mi?	Evet. Asansör, kaldırma aracı, vinç ve konveyör civarındaki işler (1.1.8).
Ek-3'te sayılmayan bir işte KKD gerekebilir mi?	Evet. m.8/1: Ek-3'teki işlerde ve benzeri işlerde kullanılır.
Kumlama işleri Ek-3'te hangi KKD için sayılmış?	Koruyucu giysi (6.1.4). Baret maddesinde yok.
Gemi yapım işleri baret listesinde mi?	Evet (1.1.11); delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı listesinde de (2.2.13).

Kaynaklar

- RG 02.07.2013/28695 yönetmelik sayfası
- KKD Kullanılması Yön. m.8/1
- KKD Kullanılması Yön. Ek-3 başlık ve madde 1.1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/baret-hangi-islerde-kullanilir**

DERS 12.06 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Delinmez Tabanlı ve Gerektirmeyen Emniyet Ayakkabısı Hangi İşlerde?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Bu listeler Ek-3'ten gelir

Bu listeler, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğin Ek-3'ünden geliyor. Ek-3'ün adına dikkat edin: kişisel koruyucu donanım kullanılmasının gerekli olabileceği işler ve sektörler. Yani "gerekli olabileceği" diyor; soru kökünde bu kalıpla karşılaşabilirsiniz. Ayak koruyucuları başlığında önce delinmez tabanlı ayakkabılar için 6 madde, sonra delinmez taban gerektirmeyenler için 14 madde var. Bir de yönetmeliğin 8. maddesi: KKD, Ek-3'teki işlerde ve benzeri işlerde, toplu korunma yöntemleriyle riskler önlenemediğinde veya tam olarak sınırlandırılamadığında kullanılır.

Delinmez tabanlı: 6 madde

Delinmez tabanlı emniyet ayakkabısı başlığındaki altı madde şunlar: karkas ve temel işleri ile yol çalışmaları; iskelelerdeki çalışmalar; karkas yapıların yıkımı; kalıp yapma ve sökme dahil beton ve prefabrike parçalarla yapılan işler; şantiye alanı ve depolardaki işler; ve son olarak çatı işleri.

Delinmez taban gerektirmeyen: 14 madde

Delinmez taban gerektirmeyen tarafta on dört madde var; ben size dört grupta topladım. Çelik yapılar: çelik köprü ve bina inşaatı, kuleler, vinçler, ısı ve enerji santralleri. Metal ve fırın işleri: yüksek fırın, haddehane, metal işleri, fırın yapımı. Taş, cam, seramik: taş ocakları, taş yontma, düz cam, seramik kalıp işleri. Ve son grup: taşıma ve depolama, konserve paketleme, tadilat ve bakım, gemi yapımı, demiryolu manevra işleri.

Benzer ifade, farklı liste

Sınavda en çok buradan kaybediliyor. "Depo" iki listede de geçiyor: şantiye alanı ve depolardaki işler delinmez tabanlı; taşıma ve depolama işleri ise gerektirmeyen listesinde. "İnşaat" çağrışımı da öyle: karkas ve temel işleri delinmez tabanlı, ama çelik bina inşaatı gerektirmeyen listesinde. "Kalıp" da iki listede: beton kalıbı delinmez tabanlı, seramik endüstrisindeki kalıp işleri gerektirmeyen. Kelimeye değil, ifadenin tamamına bakın.

"Gerektirmeyen" ayakkabısız demek değil

İkinci listenin adı sizi yanıltmasın. "Delinmez taban gerektirmeyen" demek ayakkabı yok demek değil; bu da bir emniyet ayakkabısı listesi, yalnızca tabanın delinmez olması aranmıyor. Hafıza ipucu: şantiyenin kendisi, yani temel, yol, iskele, kalıp-beton, yıkım ve çatı delinmez taban; çelik yapı, sanayi, ocak, taşıma ve bakım işleri gerektirmeyen. Çelik bina inşaatı şantiyede yapılsa da ikinci listede, bunu ayrıca not edin.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Seramik endüstrisinde kalıp işleri hangi listede?	Delinmez taban gerektirmeyen (Ek-3, 2.2.8); beton kalıbı ise delinmez tabanlı.
Tadilat ve bakım işleri hangi listede?	Delinmez taban gerektirmeyen (Ek-3, 2.2.3).
Taşıma ve depolama işleri?	Delinmez taban gerektirmeyen (Ek-3, 2.2.11).
Çatı işleri hangi listede?	Delinmez tabanlı (2.1.6); kaymayı önleyici ayakkabı başlığında da geçer (2.3.1).

Gemi yapımı ve demiryolu manevra işleri?	Delinmez taban gerektirmeyen (Ek-3, 2.2.13 ve 2.2.14).
Konserve paketleme ve dondurulmuş etle yapılan işler?	Delinmez taban gerektirmeyen (Ek-3, 2.2.12).
Karkas yapıların yıkım işleri?	Delinmez tabanlı (Ek-3, 2.1.3).
“Delinmez taban gerektirmeyen” işlerde ayakkabı gerekmez mi?	Bu da bir emniyet ayakkabısı listesidir; yalnız tabanın delinmez olması aranmaz.

Kaynaklar

- KKD Kullanımı Yön. Ek-3, 2.1
- KKD Kullanımı Yön. m.8/1
- RG 02.07.2013/28695; Yön. m.3, m.11, m.12

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/delinmez-tabanli-emniyet-ayakkabisi**

DERS 12.07 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Kaymayı Önleyici, Yalıtkan Tabanlı, Kolayca Çıkarılabilen Ayakkabı Hangi İşte?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-3'te üç özel ayakkabı başlığı

Aynı bölümün devamında üç başlık daha var. 2.3 kaymayı önleyici ve delinmeye dayanıklı ayakkabılar, 2.4 yalıtkan tabanlı koruyucu ayakkabılar, 2.5 kolayca çıkarılabilen emniyet ayakkabıları. Hafıza ipucu: üç ayakkabı, üç risk. Kayma ve delinme, sıcak ve soğuk, ergimiş madde.

Kaymayı önleyici ve delinmeye dayanıklı: 2 madde

Kaymayı önleyici ve delinmeye dayanıklı ayakkabılar başlığında iki madde var. Birincisi çatı işleri. İkincisi kaygan zeminde çalışma gerektiren ve delinme riski içeren işler. Bu ikinci maddede bir “ve” var: metin, kaygan zemini ve delinme riskini birlikte sayıyor.

Yalıtkan taban: çok sıcak veya soğuk malzeme

Yalıtkan tabanlı koruyucu ayakkabı başlığında tek madde var: çok sıcak veya soğuk malzemelerle yapılan çalışmalar. Burada “veya” var; sıcak da sayılır, soğuk da. Bir tuzak: Ek-3'te “aşırı sıcak ve soğuk temas gerektiren işler” diye çok benzer bir ifade daha geçiyor, ama o eldivenler başlığında, 6.6.4'te. Ayakkabı sorulursa yalıtkan taban, el sorulursa eldiven.

Kolayca çıkarılabilen: ergimiş madde riski

Kolayca çıkarılabilen emniyet ayakkabısında da tek madde var: ergimiş maddelerin ayakkabıdan içeri girme riski bulunan işler. Burada da benzer bir ifade karşınıza çıkabilir. “Ergimiş maddelerle veya onların yakınında çalışma” Ek-3'te yüz ve göz koruyucuları bölümünde, koruyucu gözlük ve yüz siperliği listesinde, 3.1.11'de geçiyor. Kısacası ayakkabının içine girme riski varsa kolayca çıkarılabilen ayakkabı; ergimiş maddenin yakınında çalışma ise koruyucu gözlük ve yüz siperliği listesi.

Çatı işleri Ek-3'te üç yerde

Çatı işleri Ek-3'te üç ayrı yerde geçiyor. Bu derste gördüğümüz kaymayı önleyici ve delinmeye dayanıklı ayakkabı başlığında, 2.3.1'de. Ve emniyet kemeri başlığında, 9.4'te. Yalıtkan tabanlı ve kolayca çıkarılabilen başlıklarında ise çatı işleri yok. “Hangisinde sayılmamıştır” sorusuna hazır olun.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Çok sıcak veya soğuk malzemelerle çalışmada hangi ayakkabı?	Yalıtkan tabanlı koruyucu ayakkabı (Ek-3, 2.4.1).
Ergimiş madde ayakkabıdan içeri girebiliyorsa hangi ayakkabı?	Kolayca çıkarılabilen emniyet ayakkabısı (Ek-3, 2.5.1).
Kaymayı önleyici ve delinmeye dayanıklı ayakkabının iki işi?	Çatı işleri; kaygan zeminde çalışılan ve delinme riski içeren işler (2.3).
Çatı işleri Ek-3'te hangi başlıklarda geçer?	Delinmez taban (2.1.6), kaymayı önleyici (2.3.1), emniyet kemeri (9.4).

“Aşırı sıcak ve soğuk temas gerektiren işler” hangi KKD için sayılır?	Eldivenler (Ek-3, 6.6.4). Ayakkabıda ise 2.4.1: yalıtkan taban.
“Ergimiş maddelerle veya yakınında çalışma” hangi listede?	Yüz ve göz koruyucuları (3.1.11). Ayakkabıda 2.5.1: kolayca çıkarılabilen.
Yalıtkan taban ve kolayca çıkarılabilen başlıklarında kaç madde var?	Birer madde: 2.4.1 ve 2.5.1.

Kaynaklar

- KKD Kullanımı Yön. Ek-3, 2.3–2.5
- KKD Kullanımı Yön. m.8/1, m.5, m.6/1-e
- Resmî Gazete 02.07.2013/28695

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/ozel-emniyet-ayakkabisi-turleri**

DERS 12.08 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Koruyucu Gözlük ve Yüz Siperi Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Gözlük ve yüz siperi işleri Ek-3, 3.1'de

Önceki derslerde gördüğümüz gibi, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik'te iş listesi Ek-3'te. Ek-3'ün üçüncü başlığının altındaki 3.1 maddesi: koruyucu gözlükler, yüz siperlikleri veya elle tutulan yüz koruyucuları. Altında 3.1.1'den 3.1.14'e kadar on dört bent var. Bir uyarı: yönetmeliğin 8. maddesine göre KKD, Ek-3'teki işlerde ve benzeri işlerde, toplu korunma yöntemleriyle riskler önlenemiyor ya da tam sınırlandırılamıyorsa kullanılır. Yani listede adı geçmeyen benzer bir işte de gözlük gerekebilir.

Yontma, talaş ve parçalama işleri

Birinci grup yontma, talaş ve parçalama işleri; bu gruplama bizim, ezber kolaylığı için. Kalafatlama, yani sızdırmazlık için yapılan işler ve keski ile yontma; taş yontma ve şekillendirme; cıvatalama; talaş çıkaran makinelerde talaş toplama; bir de artıkların parçalanması ve uzaklaştırılması. Toplam beş bent.

Kaynak, sıcak iş ve ışın

İkinci grup kaynak, sıcak iş ve ışın. Listenin ilk bendi kaynak yapma, öğütme ve ayırma işleri. Sonra presle sıcak demir işleme, ergimiş maddelerle veya onların yakınında çalışma, radyant ısı ile çalışma ve lazerle çalışma. Yine beş bent.

Püskürtme, kimyasal ve biyolojik işler

Üçüncü grup püskürtme, kimyasal ve biyolojik işler. Aşındırıcı maddelerin püskürtülerek kullanıldığı işler; asit ve baz çözeltileri, dezenfektan ve aşındırıcı temizlik maddeleriyle yapılan işler; sıvı spreylerle çalışma; ve listenin son bendi, biyolojik ajanlarla çalışılan işler. Dört bent. Beş, beş, dört: toplam on dört.

Aynı iş, Ek-3'te başka KKD listesinde de

Bu işlerin bazıları Ek-3'te başka KKD başlıklarında da geçiyor. Kaynak işleri deri önlük ve eldiven listesinde; asit ve baz çözeltileri koruyucu giysi ve eldiven listesinde; biyolojik ajanlar solunum cihazı ve eldiven listesinde. Presle sıcak demir işleme koruyucu baret listesinde de var. Sınavda 'hangisi her iki listede de geçer' diye sorulabilir.

Kelime benziyor: adıyla hangi listede?

Şimdi tuzak kısmı. Bu tablo, ifadenin Ek-3'te adıyla nerede geçtiğini gösteriyor. 'Sıvı spreylerle çalışma' gözlük listesinde; 'toz oluşumunu önlemenin yetersiz olduğu sprey boyama' ise respiratör, yani solunum cihazı listesinde. 'Aşındırıcı maddelerin püskürtülerek kullanıldığı işler' gözlük listesinde; 'kumlama işleri' ise adıyla yalnız koruyucu giysi bendinde geçiyor. Unutmayın, benzeri işler ilkesi geçerli; ama soru 'hangi başlıkta sayılmıştır' diyorsa ifadenin adıyla geçtiği yere bakın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (RG 02.07.2013/28695, mevzuatNo 18540), m.8/1 ve Ek-3 madde 3.1 (3.1.1–3.1.14). Güncel metinde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.
- **m.8/1 tam hâli:** KKD, Ek-3'te belirtilen işlerde ve benzeri işlerde, toplu korunma yöntemleri ile risklerin önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda kullanılır.
- **Başlık farkı:** Ek-3'te 3. başlık "YÜZ VE GÖZ KORUYUCULARI", Ek-2'de "GÖZ VE YÜZ KORUYUCULARI" olarak yazılır. Ek-3 alt başlığı 3.1: "Koruyucu gözlükler, yüz siperlikleri veya elle tutulan yüz koruyucuları".

- **Bentlerin tam metni:** 3.1.1 kaynak yapma, öğütme ve ayırma işleri · 3.1.2 sızdırmazlık sağlamak için yapılan işler (kalafatlama) ve keski ile yontma, biçimlendirme işleri · 3.1.3 taş yontma ve şekillendirme işleri · 3.1.4 cıvatalama işleri · 3.1.5 talaş çıkaran makinelerde yapılan talaş toplama işleri · 3.1.6 presle sıcak demir işleme · 3.1.7 artıkların parçalanması ve uzaklaştırılması işleri · 3.1.8 aşındırıcı maddelerin püskürtülerek kullanıldığı işler · 3.1.9 asit ve baz çözeltileriyle, dezenfektan ve aşındırıcı temizlik maddeleriyle yapılan işler · 3.1.10 sıvı spreylerle çalışma · 3.1.11 ergimiş maddelerle veya onların yakınında çalışma · 3.1.12 radyant ısı ile çalışma · 3.1.13 lazerle çalışma · 3.1.14 biyolojik ajanlarla çalışılan işler.
- **Ek-2 bağlantısı (donanım listesi, 3. başlık):** 3.1 gözlükler; 3.2 kapalı gözlük (dalgıç tipi gözlük); 3.3 X-ışını, lazer ışını, ultraviyole, kızılötesi, görünür radyasyon gözlükleri; 3.4 yüz siperleri; 3.5 ark kaynağı maskeleri ve baretleri (elle tutulan maskeler, koruyucu baretlere takılabilen maskeler veya baş bantlı maskeler).
- **Kaynak işleri Ek-3'te dört yerde:** 3.1.1 (gözlük/yüz siperi), 6.2.1 kapalı alanlarda kaynak (ateşe dayanıklı koruyucu giysi), 6.4.1 (deri önlük), 6.6.1 (eldiven).
- **Diğer ortak işler:** cıvatalama 1.1.6 (baret) + 3.1.4; taş yontma 2.2.6 (delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı) + 3.1.3; asit-baz 3.1.9 + 6.1.1 (koruyucu giysi) + 6.6.3 (eldiven); biyolojik ajanlar 3.1.14 + 4.1.10 (respiratör/solunum cihazı) + 6.6.5 (eldiven); presle sıcak demir işleme 3.1.6 + 1.1.9 (baret); delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısında benzer ifade 2.2.4: "demir işleme, presle demire şekil verme, sıcak presleme işleri".
- **Karıştırılan ifadeler:** "sprey boyama" ifadesi Ek-3'te yalnız 4.1.6'da (respiratör/solunum cihazı) geçer; "kumlama işleri" adıyla yalnız 6.1.4 (koruyucu giysi) bendinde geçer; ergimiş maddelerin ayakkabıdan içeri girme riski 2.5.1 (kolayca çıkarılabilen emniyet ayakkabısı); sıcak malzemeler civarında ve ısı etkisinin hissedildiği yerlerde çalışma 6.1.2 (koruyucu giysi); çok sıcak veya soğuk malzemelerle çalışma 2.4.1 (yalıtkan tabanlı ayakkabı). Ek-3 örnek listedir; m.8/1'deki "benzeri işler" ifadesi nedeniyle adıyla geçmeyen işlerde de KKD gerekebilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Gözlük ve yüz siperi işleri Ek-3'ün hangi maddesinde?	3.1: koruyucu gözlükler, yüz siperlikleri veya elle tutulan yüz koruyucuları.
Ek-3, 3.1'de kaç bent sayılır?	14 bent (3.1.1 – 3.1.14).
Lazerle çalışma Ek-3'te hangi KKD başlığında?	Koruyucu gözlük / yüz siperi (3.1.13).
'Sprey boyama' Ek-3'te adıyla hangi KKD başlığında geçer?	Respiratör/solunum cihazı (4.1.6); gözlükteki ifade 'sıvı spreylerle çalışma' (3.1.10).
Biyolojik ajanlarla çalışma Ek-3'te hangi KKD'lerde geçer?	Gözlük/yüz siperi (3.1.14), solunum cihazı (4.1.10), eldiven (6.6.5).
Presle sıcak demir işleme, gözlük dışında nerede geçer?	Baret (1.1.9); ayakkabıda benzeri: presle demire şekil verme, sıcak presleme (2.2.4).

Kaynaklar

- RG 02.07.2013/28695 yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metninde
- KKD Kullanılması Yön. Ek-3 başlığı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/koruyucu-gozluk-yuz-siperi-hangi-islerde**

DERS 12.09 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Solunum Cihazı ve Kulak Koruyucusu Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Solunum ve kulak işleri Ek-3'ün 4. ve 5. başlığında

Önceki derslerde Ek-3'ün baret, ayakkabı ve gözlük listelerini gördük. Solunum sistemi koruyucuları 4. başlıkta: 4.1 respiratörler ve solunum cihazları, on bent. İşitme duyusunun korunması 5. başlıkta: 5.1 kulak koruyucuları, beş bent. Unutmayın, bu liste örnektir: Ek-3'teki ve benzeri işlerde, toplu korunma riski önleyemiyorsa KKD kullanılır; bu 8. maddenin birinci fıkrası.

Respiratör: gaz, fırın ve kapalı alan

Respiratör listesinin ilk beş bendi gaz ve fırın etrafında dönüyor. 4.1.1: yetersiz oksijen veya zararlı gaz bulunabilecek konteynırlar, kapalı alanlar ve gaz yakan endüstriyel fırınlar. Sonra üç bent yüksek fırın: yükleme yapılan alanlar, gaz boruları ve gaz konvertörlerinin civarı, ağır metal dumanlarının bulunabileceği fırın kapaklarının civarı. 4.1.5: toz bulunması muhtemel fırın içi döşeme işleri ve kepçelerle yapılan çalışmalar.

Respiratör: toz, yer altı, soğutucu gaz, biyolojik

Kalan beş bent: toz oluşumunu önlemenin yetersiz olduğu sprey boyama; kuyular, kanalizasyon ve kanalizasyonla bağlantılı yer altı sahaları; sağlık ve güvenlik riski meydana getirebilecek düzeyde toz oluşan işler; soğutucu gaz kaçağı tehlikesi olan soğutma tesisleri ve son olarak biyolojik ajanların olduğu işler. Sprey boyamadaki koşula dikkat: toz oluşumunu önlemek yetersizse. Toplam on bent.

Kulak koruyucusu: Ek-3'te 5 iş

Kulak koruyucusu listesi kısa, beş bent: metal şekillendirme presleriyle çalışma, pnömatik matkaplarla çalışma, havalimanlarının yer işletmelerinde çalışanların işleri, kazık çakma işleri ve ağaç ve tekstil işleri. Ama liste tek ölçüt değil; listede olsun olmasın gürültü ölçümü belirleyicidir. Gürültü derslerinde gördüğümüz gibi en düşük eylem değeri olan 80 dB(A) aşılınca kulak koruyucusu hazır tutulur, 85'e ulaşınca ya da aşılınca kullandırılır.

Aynı iş, Ek-3'te birden çok listede

Bazı işler Ek-3'te birden çok listede geçiyor. Kuyu ve kanalizasyon çalışmaları hem solunum cihazında, 4.1.7, hem güvenlik halatında, 10.4; kuyular ayrıca baret listesinde. Biyolojik ajanlar solunum, gözlük ve eldiven listesinde. Yüksek fırınlar solunumun yanında baret ve ayakkabı listelerinde; konteynırlar da baret ve ayakkabı listelerinde geçiyor.

Pres geçen üç ifade, farklı KKD listeleri

Dikkat edilecek kelime pres: Ek-3'te üç ayrı ifadede geçiyor. Kulak listesindeki ifade metal şekillendirme presleriyle çalışma. Presle sıcak demir işleme ise gözlük ve yüz siperi ile baret listesinde. Presle demire şekil verme ve sıcak presleme de delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı bendinde. Sorudaki ifadeyi kelimesi kelimesine okuyun.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (RG 02.07.2013/28695, mevzuatNo 18540), m.8/1 ve Ek-3 madde 4.1 (4.1.1–4.1.10) ile 5.1 (5.1.1–5.1.5). Güncel metinde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.

- **Başlık adları:** Ek-3'te 4. başlık "SOLUNUM SİSTEMİ KORUYUCULARI" (alt başlık 4.1 "Respiratörler/Solunum cihazları"), 5. başlık "İŞİTME DUYUSUNUN KORUNMASI" (alt başlık 5.1 "Kulak koruyucuları").
- **Bentlerin tam metni (4.1):** 4.1.1 yetersiz oksijen veya zararlı bir gazın bulunabileceği konteynırlar, kapalı alanlar veya gaz yakan endüstriyel fırınlarda yapılan çalışmalar · 4.1.2 yüksek fırınlara yükleme yapılan alanlardaki çalışmalar · 4.1.3 yüksek fırınların gaz boruları ve gaz konvertörleri civarındaki çalışmalar · 4.1.4 ağır metal dumanlarının bulunabileceği yüksek fırın kapakları civarındaki çalışmalar · 4.1.5 toz bulunması muhtemel, fırın içi döşeme işlerinde ve kepçelerle yapılan çalışmalar · 4.1.6 toz oluşumunu önlemenin yetersiz olduğu sprey boyama işleri · 4.1.7 kuyularda, kanalizasyon ve kanalizasyonla bağlantılı diğer yer altı sahalarında yapılan çalışmalar · 4.1.8 sağlık ve güvenlik riski meydana getirebilecek düzeyde toz oluşan işler · 4.1.9 soğutucu gaz kaçağı tehlikesinin olduğu soğutma tesislerinde yapılan çalışmalar · 4.1.10 biyolojik ajanların olduğu işler.
- **Bentlerin tam metni (5.1):** 5.1.1 metal şekillendirme presleriyle çalışma · 5.1.2 pnömatik matkaplarla çalışma · 5.1.3 havalimanlarının yer işletmelerinde çalışanların yaptığı işler · 5.1.4 kazık çakma işleri · 5.1.5 ağaç ve tekstil işleri.
- **Ek-2 bağlantısı (donanım listesi):** 2. başlık Kulak koruyucuları: 2.1 kulak tıkaçları ve benzeri cihazlar, 2.2 tam akustik baretler, 2.3 endüstriyel baretlere uyan kulaklıklar, 2.4 düşük frekanslı kapalı devre haberleşme alıcısı olan kulak koruyucuları, 2.5 iç haberleşme donanımlı kulak koruyucuları. 4. başlık Solunum sistemi koruyucuları: 4.1 gaz, toz ve radyoaktif toz filtreli maskeler, 4.2 hava beslemeli solunum cihazları, 4.3 takılıp çıkarılabilen kaynak maskesi bulunduran solunum cihazları, 4.4 dalgıç donanımı, 4.5 dalgıç elbisesi.
- **Karıştırılan ifadeler:** derin dondurucu odalarda çalışma 6.1.5 (koruyucu giysi), soğutma tesisi değil; sprey boyama yalnız 4.1.6'da, sıvı spreylerle çalışma 3.1.10 (gözlük); kazık çakma, pnömatik matkap, havalimanı yer işletmeleri, ağaç ve tekstil işleri Ek-3'te yalnız 5.1 altında geçer; çatı işleri 2.1.6, 2.3.1 ve 9.4'te geçer.
- **Gürültü bağlantısı:** Gürültü Yön. m.5/1: en düşük maruziyet eylem değeri 80 dB(A), en yüksek 85 dB(A), sınır değer 87 dB(A) (LEX,8saat); m.9/1-a: 80 aşılınca kulak koruyucu kullanıma hazır bulundurulur; m.9/1-b: 85'e ulaşılınca ya da aşılınca kullanılması sağlanır ve denetlenir; m.9/2-a: kulak koruyucular KKD Kullanılması Yönetmeliğine uygun olur.
- **Genel kurallar:** KKD, toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle riskler önlenemediğinde kullanılır (m.5/1); KKD işveren tarafından ücretsiz verilir (m.6/1-e); kullanılacak KKD risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenir (m.7/1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-3'te respiratör / solunum cihazı listesi kaç bent?	10 bent: 4.1.1 – 4.1.10
Ek-3'te kulak koruyucusu listesi kaç bent?	5 bent: 5.1.1 – 5.1.5
Pnömatik matkaplarla çalışma Ek-3'te hangi KKD listesinde?	Kulak koruyucuları (5.1.2)
Soğutucu gaz kaçağı tehlikesi olan soğutma tesisleri hangi listede?	Respiratör / solunum cihazı (4.1.9)
Havalimanında kulak listesine giren işler kimin işleri?	Yer işletmelerinde çalışanların yaptığı işler (5.1.3)
Sprey boyama, respiratör listesine hangi koşulla girer?	Toz oluşumunu önlemenin yetersiz olduğu durumda (4.1.6)
Kuyu ve kanalizasyon çalışmaları hangi KKD listelerinde?	Solunum 4.1.7 ve güvenlik halatı 10.4; kuyular ayrıca baret 1.1.3
Metal şekillendirme presleriyle çalışma hangi listede?	Kulak koruyucuları (5.1.1)

Kaynaklar

- RG 2 Temmuz 2013 sayı 28695 yönetmelik sayfası; ayrıca Gürültü Yön. m.9/2-a atfı
- mevzuat.gov.tr güncel metni
- KKD Kullanılması Yön. Ek-3, 4 ve 5
- Gürültü Yön. m.5/1-a, b

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/solunum-cihazi-kulak-koruyucu-hangi-islerde**

DERS 12.10 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Koruyucu Giysi, Önlük ve Eldiven Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3

▶ İnteraktif ders + 4 soru

El, kol ve vücut: Ek-3'ün 6. başlığı

Önceki derslerde gördüğümüz gibi, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik'te iş listesi Ek-3'te. Bugünkü konu Ek-3'ün altıncı başlığı: el, kol ve vücut korunması. Altında 6.1'den 6.7'ye kadar yedi alt başlık ve toplam yirmi bent var. Ben bunları üç grupta topluyorum: giysiler, önlükler ve el-kol koruyucuları.

Koruyucu giysi (6.1): 5 iş

İlk alt başlık koruyucu giysi; beş bendi var. Bir: asit ve baz çözeltileri, dezenfektan ve aşındırıcı temizlik ürünleriyle yapılan işler. İki: sıcak malzemelerle ya da onların civarında, ısı etkisinin hissedildiği yerlerdeki çalışmalar. Üç: düz cam ürünleriyle çalışma. Dört: kumlama işleri. Beş: derin dondurucu odalarda çalışma. Dikkat edin, hem sıcak hem soğuk ortam bu listede.

Ateşe dayanıklı giysi ve iki tür önlük

Ateşe dayanıklı koruyucu giysi için Ek-3'te tek bent var: kapalı alanlarda kaynak işleri. Önlükler ikiye ayrılıyor. Delinmeye dayanıklı önlük; kesme ve kemiklerinden ayırma işleri ile el bıçağıyla yapılan ve bıçağın vücuda doğru çekilmesini gerektiren işler için. Deri önlük ise kaynak, demir dövme ve döküm işleri için. Kısaca: bıçak işleri delinmeye dayanıklı önlük; kaynak, dövme, döküm deri önlük.

Eldivenler (6.6): 5 iş

Eldivenlerin de beş bendi var: kaynak işleri; keskin kenarlı cisimlerin elle tutulması; asit ve baz çözeltileriyle çalışmalar; aşırı sıcak ve soğuk temas gerektiren işler; biyolojik ajanların olduğu işler. İkinci bentteki istisnaya dikkat: eldivenin makineye yakalanma tehlikesi varsa o makineler bu bendin dışında tutulmuş.

Kesme ve kemiklerinden ayırma üç listede

Kesme ve kemiklerinden ayırma işleri Ek-3'te üç ayrı listede geçiyor: delinmeye dayanıklı önlük, ön kolun korunması ve metal örgülü eldiven. Ön kol, yönetmeliğin tarifiyle kolun bilekle dirsek arasında kalan bölümü. Metal örgülü eldivenin iki işi daha var: el bıçağıyla yapılan sürekli kesim ve kesim makinelerinin bıçaklarının değiştirilmesi.

Aynı iş, farklı KKD

Sınavda ayrıntı belirleyici. Önce kısa bir hatırlatma: kaynak işleri deri önlük ve eldiven listesinde, asit-baz çözeltileri de koruyucu giysi ve eldiven listesinde. Ama kapalı alanda kaynak denirse cevap ateşe dayanıklı koruyucu giysi. El bıçağında da ayrıntıya bakın: bıçağın vücuda doğru çekilmesini gerektiren işlerde delinmeye dayanıklı önlük, el bıçağıyla yapılan sürekli kesimde metal örgülü eldiven. Sıcak ve soğukta yönetmeliğin kendi ifadelerine bakın: eldiven için 'aşırı sıcak ve soğuk temas gerektiren işler'; koruyucu giysi için 'sıcak malzemeler ile veya onların civarında yapılan ve ısı etkisinin hissedildiği yerlerdeki çalışmalar' ve 'derin dondurucu odalarda çalışma'. Bunlar 6. başlıktaki eşleşmeler. Önceki derslerde gördüğümüz gibi kaynak ile asit-baz çözeltileri gözlük ve yüz siperi listesinde de, çok sıcak veya soğuk malzemelerle yapılan çalışmalar yalıtkan tabanlı ayakkabı listesinde de geçiyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (RG 02.07.2013/28695, mevzuatNo 18540), m.8/1 ve Ek-3 madde 6 (6.1–6.7). Ek-3'ün başlığı: "Kişisel koruyucu donanım kullanılmasının gerekli olabileceği işler ve sektörler". 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.

- **m.8/1:** KKD, Ek-3'te belirtilen işlerde **ve benzeri işlerde**, toplu korunma yöntemleri ile risklerin önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda kullanılır; liste sınırlayıcı değildir.
- **Bentlerin tam metni:** 6.1.2 "Sıcak malzemeler ile veya onların civarında yapılan ve ısı etkisinin hissedildiği yerlerdeki çalışmalar" · 6.3.2 "El bıçaklarıyla yapılan ve bıçağın vücuda doğru çekilmesini gerektiren işler" · 6.6.2 "Eldivenlerin yakalanma tehlikesinin bulunduğu makineler dışında, keskin kenarlı cisimlerin elle tutulması" · 6.7.2 "Kesim ve kullanım amaçlarına göre parçalama için el bıçağı kullanılarak yapılan sürekli kesim işleri".
- **İfade farkı:** 6.1.1 (koruyucu giysi) asit-baz çözeltilerine ek olarak dezenfektan ve aşındırıcı temizlik ürünlerini de sayar; 6.6.3 (eldiven) yalnız "asit ve baz çözeltileriyle yapılan çalışmalar" der.
- **Kaynak işleri Ek-3'te dört yerde:** 3.1.1 (gözlük/yüz siperi), 6.2.1 kapalı alanlarda (ateşe dayanıklı koruyucu giysi), 6.4.1 (deri önlük), 6.6.1 (eldiven).
- **Diğer başlıklarla bağlantı:** asit ve baz çözeltileri (dezenfektan, aşındırıcı temizlik maddeleri dahil) gözlük/yüz siperi listesinde de (3.1.9); döküm işleri baret listesinde de (1.1.9); mezbahalarda yapılan işler baret listesinde (1.1.13); biyolojik ajanlar gözlük (3.1.14) ve solunum cihazı (4.1.10) listelerinde de; düz cam ve cam eşya üretimi delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı listesinde (2.2.7); çok sıcak veya soğuk malzemeler yalıtkan tabanlı ayakkabı listesinde (2.4.1).
- **Ek-2 (donanım listesi) karşılıkları:** 5. El ve kol koruyucuları (özel koruyucu eldivenler: makinelerden, kimyasallardan, elektrikten, sıcak ve soğuktan; kolluklar 5.4; bileklik 5.5); 8.1 makinelerden korunmak için yelek, ceket ve önlükler (delinme, kesilme, ergimiş metal sıçramalarına karşı); 9.2 koruyucu giysiler (9.2.4 kızılötesi radyasyon ve ergimiş metal sıçramalarına karşı, 9.2.5 ısıya dayanıklı, 9.2.6 termal giysi).
- **İşveren yükümlülükleri:** toplu korunmaya öncelik (m.5/1); KKD ücretsiz verilir (m.6/1-e); KKD risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenir (m.7/1); her kullanımdan önce kontrol edilir (m.8/3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-3'te el, kol ve vücut korunması kaçıncı başlık?	6. başlık: 7 alt başlık (6.1–6.7), toplam 20 bent.
Ateşe dayanıklı koruyucu giysi hangi iş için sayılmış?	Tek bent: kapalı alanlarda kaynak işleri (6.2.1).
Deri önlük gerektirebilecek üç iş hangileri?	Kaynak, demir dövme ve döküm işleri (6.4.1–6.4.3).
Bıçak vücuda doğru çekiliyorsa hangi KKD sayılmış?	Delinmeye dayanıklı önlük (6.3.2).
Metal örgülü eldivenin üç işi hangileri?	Kesme ve kemiklerinden ayırma, el bıçağıyla sürekli kesim, kesim makinesi bıçağı değişimi.
Ek-3'te ön kol hangi bölümdür, ne zaman korunur?	Bilekle dirsek arası; kesme ve kemiklerinden ayırma işlerinde (6.5.1).
Düz cam ürünleriyle çalışma 6. başlıkta hangi KKD'de geçer?	Koruyucu giysi (6.1.3). Düz cam üretimi emniyet ayakkabısı listesinde de var (2.2.7).
Keskin kenarlı cisim tutmada eldivenin istisnası nedir?	Eldivenin yakalanma tehlikesi bulunan makineler (6.6.2).

Kaynaklar

- KKD Kullanılması Yön. Ek-3, 6
- KKD Kullanılması Yön. m.8/1
- Resmî Gazete 02.07.2013/28695

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/koruyucu-giysi-onluk-eldiven-hangi-islerde**

DERS 12.11 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Emniyet Kemeri ve Güvenlik Halatı Hangi İşlerde Kullanılır? KKD Ek-3

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-3'ün 7, 8, 9 ve 10. başlıkları

Önceki derslerde Ek-3'ün, yani KKD kullanılmasının gerekli olabileceği işler ve sektörler listesinin baret, ayakkabı, göz, solunum, kulak ve el-kol-vücut bölümlerini gördük. Şimdi 7, 8, 9 ve 10. başlıklardayız. İki giysi başlığında birer madde, emniyet kemeri ile güvenlik halatlarında dörder madde var. Toplam on madde; ezberi kolay ama birbirine karıştırılıyor.

İklime dayanıklı ve yansıtıcı giysi: birer madde

İklime dayanıklı giysi tek bir iş için sayılmış: açıkta, soğuk ve yağmurlu havada çalışma. Yansıtıcı giysi de tek iş için: çalışanların açıkça görülmesi gereken yerlerde yapılan çalışmalar. Burada bir tuzak var. Soğuk kelimesini görünce hemen iklime dayanıklı giysiyi işaretlemeyin. “Derin dondurucu odalarda çalışma” Ek-3'te koruyucu giysi başlığında, 6.1.5'te geçiyor. İklime dayanıklı giysinin anahtarı “açıkta”: dışarıda, soğukta ve yağmurda.

Emniyet kemeri: 4 iş

Emniyet kemeri başlığında dört iş var. Bir: iskelelerde çalışma. Üç: direk ya da sütunlarda çalışma. Dört: çatı işleri. Baş harflerle ezberleyebilirsiniz: İ, P, D, Ç; iskele, prefabrik, direk-sütun, çatı. Çatı işlerinin Ek-3'te ayakkabı başlıklarında da geçtiğini önceki derslerde görmüştük.

Güvenlik halatları: 4 iş

Güvenlik halatlarında da dört iş var. Kule ya da yüksek vinç kabinlerinde çalışma. Ambarlarda kullanılan istifleme ve boşaltım ekipmanlarının yüksek kabinlerinde çalışma. Sondaj kulelerinin yüksek bölümlerinde çalışma. Ve kuyu ve kanalizasyonlarda yapılan çalışma. Dikkat edin: ilk üç maddede “yüksek” kelimesi geçiyor; son madde ise aşağı iniyor, kuyu ve kanalizasyon. Sınavda kuyu ve kanalizasyon gördüğünüzde kemer değil, halat.

Kemer, halat: başka nerede?

Kemer ve halat işlerinin bir kısmı Ek-3'te başka KKD listelerinde de geçiyor. İskeleyi baret ve ayakkabı derslerinde görmüştünüz: baret 1.1.1, delinmez tabanlı ayakkabı 2.1.2. Bu derse özgü olanlara bakalım. Prefabrik parçalar delinmez tabanlı ayakkabıda da var, 2.1.4; orada beton ve prefabrike parçalarla yapılan çalışmalar olarak geçiyor. Kuyu ve kanalizasyon: halatta 10.4, solunum cihazlarında 4.1.7; kuyular ayrıca baret listesinde, 1.1.3. Vinçte ise üç ayrı yer var: kule ya da yüksek vinç kabininde çalışma halat, 10.1; vinç civarında yapılan işler baret, 1.1.8; vinçlerde yapılan işler ayrıca delinmez taban gerektirmeyen emniyet ayakkabısı listesinde, 2.2.1.

İki ekte de 9 var, ama anlamı farklı

Son bir karışıklık. Ek-2, kişisel koruyucu donanım listesi; orada 9 numara vücut koruyucuları ve paraşüt tipi emniyet kemeri 9.1.3'te, düşmelere karşı donanım içinde. Ek-3'te ise 9 numara emniyet kemeri gerektirebilecek işler. Kısacası Ek-2 donanımın ne olduğunu, Ek-3 hangi işte gerekebileceğini söyler. Soruda “hangi işte” deniyorsa Ek-3'tesiniz.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Açıkta, soğuk ve yağmurlu havada çalışmada hangi KKD?	İklime dayanıklı giysi (Ek-3, 7.1).

Çalışanların açıkça görülmesi gereken yerlerde hangi KKD?	Yansıtıcı giysi (Ek-3, 8.1).
Emniyet kemeri başlığındaki dört iş?	İskele, prefabrik parça montajı, direk ya da sütun, çatı işleri (9.1–9.4).
Güvenlik halatı başlığındaki dört iş?	Yüksek vinç/ambar kabini, sondaj kulesinin yüksek bölümü, kuyu-kanalizasyon (10.1–10.4).
Derin dondurucu odalarda çalışma hangi KKD listesinde?	Koruyucu giysi (Ek-3, 6.1.5); iklime dayanıklı giyside değil.
Kuyu ve kanalizasyonda halat dışında hangi KKD listesi var?	Respiratörler/solunum cihazları (4.1.7); kuyularda baret de sayılır (1.1.3).
Ek-2'deki 9 ile Ek-3'teki 9 aynı şey mi?	Hayır. Ek-2'de 9: vücut koruyucuları; Ek-3'te 9: emniyet kemeri gerekebilecek işler.

Kaynaklar

- RG 02.07.2013/28695 yönetmelik sayfası
- KKD Kullanımı Yön. Ek-3
- KKD Kullanımı Yön. m.8/1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/emniyet-kemeri-guvenlik-halati-hangi-islerde**

DERS 12.12 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

KKD Risk Kategorileri Nelerdir? Kategori I, II ve III

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kategoriler piyasa yönetmeliğinde

Önce adres. Önceki derslerde gördüğünüz Ek-2 ve Ek-3 listeleri, KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik'teydi; o yönetmelik işyerinde KKD'nin temini ve kullanımıyla ilgilenir. Risk kategorileri ise başka bir metinde: 1 Mayıs 2019 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği. Bu yönetmelik KKD'nin tasarımını, üretimini ve piyasada bulunmasını düzenler. Madde 19 der ki: KKD'ler Ek-1'deki risk kategorilerine göre sınıflandırılır. Ek-1'in ilk cümlesi şöyle: 'Bu ek, KKD'lerin kullanıcıları koruması amaçlanan risklerin kategorilerini gösterir.' Yani kategoriyi, KKD'nin korumayı amaçladığı risk belirler.

Kategori I: sadece bu beş asgari risk

Kategori bir, en hafif olanı. Metin burada 'sadece' kelimesini kullanıyor ve beş risk sayıyor: yüzeysel mekanik yaralanmalar; zayıf etkili temizlik malzemesiyle temas ya da suyla uzun süreli temas; elli dereceyi geçmeyen sıcak yüzeylerle temas; güneş ışığının gözde yaptığı hasar, ama güneşe doğrudan bakmak hariç; ve aşırı olmayan atmosferik şartlar. Bu beşi dışında kalan hiçbir risk Kategori bir değil.

Kategori III: çok ciddi, II: dışarıda kalan

Numaralar bir, iki, üç diye gidiyor; ama tanımı anlamak için üçten başlamak lazım. Kategori üç, ölüm ya da sağlığa geri dönüşü olmayan zarar gibi çok ciddi sonuçlara yol açan riskler. Ek-1 bunları a'dan m'ye on üç bentte sayıyor. Kategori iki ise kendi başına tanımlanmıyor: bir ve üçün dışında kalan her risk iki. Kategori bir'e de bir kez daha dönelim: metin 'sadece' diyor. Yani az önce saydığımız beşin dışındaki bir risk Kategori bir olamaz.

Kategori III: madde, ortam, ışın, sıcaklık

Kategori üçün ilk altı bendi: sağlığa zararlı maddeler ve karışımlar, yetersiz oksijen bulunan ortamlar, zararlı biyolojik ajanlar, iyonize radyasyon. Sonra iki sıcaklık bendi: etkisi en az yüz derecelik havayla karşılaştırılabilen sıcak ortamlar ve eksi elli derece ya da daha soğuk havayla karşılaştırılabilen soğuk ortamlar. En çok karıştırılan nokta burada: elli derece Kategori bir'de ve sıcak bir yüzeye temastan bahsediyor; yüz derece Kategori üç'te ve sıcak bir ortamdan bahsediyor.

Kategori III: kaza ve enerji riskleri

Kalan yedi bent kazalar ve enerji üzerine: yüksekten düşme; elektrik şoku ve enerji hatlarında çalışmalar; boğulma; elde taşınan elektrikli testerenin neden olduğu kesilmeler; yüksek basınçlı püskürtme; kurşun yaralanmaları veya bıçak batmaları; ve listenin sonunda zararlı gürültü. Gürültüyü özellikle aklınızda tutun: zararlı gürültü, Ek-1'de Kategori üç riskleri arasında sayılıyor.

Kategori, uygunluk yolunu belirler

Kategori neden önemli? Çünkü uygunluk değerlendirmesini, yani KKD'nin yönetmelikteki temel sağlık ve güvenlik gereklerini karşılayıp karşılamadığını gösteren süreci kategori belirliyor; madde 20. Kategori birde Modül A: üretimin dâhili kontrolü. Kategori ikide önce Modül B, yani AB tip incelemesi; ardından Modül C, üretimin dâhili kontrolüne dayalı tipe uygunluk. Kategori üçte yine önce Modül B; ardından iki yoldan biri: Modül C2, yani üretimin dâhili kontrolüne ek olarak ürünün rastgele aralıklarla denetimli muayenesi; ya da Modül D, üretim sürecinin kalite güvencesine dayalı tipe uygunluk. Peki onaylanmış kuruluş ne? Bakanlığın bu yönetmelik kapsamında görevlendirdiği ve Ticaret Bakanlığı aracılığıyla Avrupa Komisyonu ile AB üye ülkelerine bildirdiği uygunluk değerlendirme kuruluşu. Kimlik kayıt numarasını Komisyon tahsis ediyor. Madde 18'e göre Kategori üç KKD'de CE işaretinin yanına, sürece katılan onaylanmış kuruluşun bu numarası konur.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği (RG 01.05.2019/30761) m.19 (KKD'ler Ek-1'deki risk kategorilerine göre sınıflandırılır) ve Ek-1 (Kişisel Koruyucu Donanımların Risk Kategorileri). Yönetmelik (AB) 2016/425 sayılı Tüzük dikkate alınarak hazırlandı (m.45) ve yayımı tarihinde yürürlüğe girdi (m.47).
- **İki yönetmelik ilişkisi (m.7):** KKD'lerin İşyerlerinde Kullanılması Hk. Yön. (RG 02.07.2013/28695) hükümleri, bu yönetmeliğe uygun piyasaya arz edilen KKD'lerin tasarım gerekliliklerine aykırı olmayacak şekilde uygulanır.
- **Kategori III istisnası (m.20/2):** tek bir kullanıcıya uyacak şekilde tek birim olarak imal edilen Kategori III KKD, Kategori II yöntemine (Modül B + Modül C) tabidir.
- **Modüllerin ekleri (m.20/1):** Modül A Ek-4, Modül B Ek-5, Modül C Ek-6, Modül C2 Ek-7, Modül D Ek-8. Temel sağlık ve güvenlik gerekleri Ek-2 (m.6), teknik dosya Ek-3 (m.9/2).
- **Onaylanmış kuruluş (m.29, m.30):** Bakanlık yalnızca m.25'teki gereklilikleri sağlayan kuruluşları görevlendirir; itiraz olmazsa aday, bildirimden sonraki iki hafta içinde onaylanmış kuruluş olarak atanır (m.29/4). Birden fazla mevzuatta görevlendirilse de tek kimlik kayıt numarasıyla çalışır (m.30/2).
- **CE işareti (m.18):** KKD piyasaya arz edilmeden önce iliştirilir (m.18/2); CE ve gerekiyorsa onaylanmış kuruluş numarasını takiben KKD'nin koruma sağlamayı amaçladığı riski gösteren piktogram konur (m.18/4).
- **Saklama süresi (m.9/3):** imalatçı teknik dosya ve AB Uygunluk Beyanını piyasaya arz tarihinden itibaren 10 yıl muhafaza eder.
- **Kapsam dışı (m.2/2):** kolluk/kamu düzeni için özel tasarlananlar; sportif hariç nefsi müdafaa amaçlılar; özel kullanım amaçlı olup aşırı olmayan atmosferik koşullara ya da bulaşık yıkamada su ve neme karşı tasarlananlar; uluslararası antlaşmaların uygulandığı deniz ve hava taşımacılığında münhasıran kullanılanlar; BM AEK 22 sayılı düzenleme kapsamındaki motosiklet/moped baş, yüz ve göz koruyucuları.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Ek-1, Kategori I'de kaç risk sayar?	Beş (a–e). Metin “sadece” der; bu beşin dışındaki risk Kategori I olamaz.
50 °C'yi geçmeyen sıcak yüzeyle temas hangi kategoride?	Kategori I. Etkisi en az 100 °C hava gibi sıcak ortam ise Kategori III.
Zararlı gürültü hangi kategoride?	Kategori III (Ek-1, Kategori III-m).
Yüksekten düşme hangi kategoride?	Kategori III (Ek-1, Kategori III-g).
Güneşi doğrudan gözlemenin göze verdiği hasar Kategori I midir?	Hayır. Kategori I'deki güneş ışığı maddesi bu durumu açıkça hariç tutar.
Kategori III riskleri Ek-1'de kaç bentte sayılır?	13 bentte, a'dan m'ye.
Kategori I KKD hangi uygunluk yöntemine tabidir?	Modül A: üretimin dâhili kontrolü (m.20/1-a).
Hangi kategoride CE yanına onaylanmış kuruluş numarası konur?	Kategori III (m.18/3).

Kaynaklar

- KKD Yönetmeliği m.19/1
- Resmî Gazete 01.05.2019/30761
- KKD Kullanılması Yön. m.1/1
- KKD Yönetmeliği Ek-1 giriş cümlesi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kkd-risk-kategorileri**

DERS 12.13 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Güvenlik Renkleri ve Anlamları Nelerdir? Kırmızı, Sarı, Mavi, Yeşil

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Güvenlik rengi nedir, nerede yazar?

Önce tanım. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nin 4. maddesine göre güvenlik rengi, güvenlik açısından özel bir anlam yüklenen renktir. Hangi rengin ne anlama geldiği ise yönetmeliğin Ek-1'inde, 4. bölümdeki tabloda yazıyor. Bu tablo, güvenlik rengi kullanılan tüm işaretlere uygulanır. Tabloda dört renk satırı var: kırmızı, sarı, mavi ve yeşil. Altında da iki dipnot var; onlara birazdan geleceğiz.

Kırmızının üç anlamı

Kırmızıyla başlayalım, çünkü tabloda en çok anlam yüklenen renk o. Kırmızının üç anlamı var. Birincisi yasak işareti: tehlikeli hareket veya davranışı belirtir. İkincisi tehlike alarmı: dur, kapat, düzeneği acil durdur, tahliye et. Üçüncüsü yangınla mücadele ekipmanı: ekipmanların yerinin gösterilmesi ve tanımlanması. Yani yasak, alarm, yangın: üçü de kırmızı.

Sarı uyarır, mavi zorunlu kılar

Sarı uyarı işaretinin rengidir; talimatı dikkatli ol, önlem al, kontrol et. Mavi ise zorunluluk işaretinin rengidir; özel bir davranış ya da eylemi, örneğin kişisel koruyucu donanım kullanmayı ifade eder. Tablodaki zorunluluk işareti, yönetmeliğin 4. maddesinin d bendinde emredici işaret, yani uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işaret olarak tanımlanır; Ek-2'deki ilgili başlığın adı da Emredici işaretler. Kısaca sarı dikkat et der, mavi bunu yap der.

Yeşil: kaçış ve normale dönüş

Yeşilin iki anlamı var. Birincisi acil çıkış ve ilk yardım işareti: kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman ve tesisler. İkincisi tehlike yok: normale dön. Kırmızının tehlike alarmında dur, kapat, tahliye et dediğini hatırlayın; yeşil ise tam tersine tehlikenin geçtiğini, normale dönülebileceğini söyler.

Mavi ve parlak turuncu için iki şart

Şimdi sınavda karşınıza çıkabilecek iki dipnot. Bu dipnotlar, az önce gördüğümüz aynı güvenlik rengi tablosunun hemen altında yer alıyor; dipnotlarda bu renkler için emniyet rengi ifadesi kullanılıyor. Bir numaralı dipnot mavi için: mavi, sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul edilir. İki numaralı dipnot parlak turuncu için: parlak turuncu, emniyet işaretleri dışında sarı yerine kullanılabilir. Yönetmelik şunu da ekliyor: özellikle zayıf doğal görüş şartlarında, floresan özellikli bu renk çok dikkat çekicidir. Dikkat edin, turuncu sarının yerine geçer; kırmızının ya da mavinin yerine değil.

Aynı kelime, farklı renk

Ve tuzak. Bazı kelimeler tabloda iki farklı renkte geçiyor. Önce ekipman: yangınla mücadele ekipmanı kırmızı; acil çıkış ve ilk yardım için kullanılan ekipman ve tesisler ise yeşil. Benzer şekilde davranış kelimesi: yasak işaretinde tehlikeli hareket veya davranış kırmızı; zorunluluk işaretinde özel bir davranış ya da eylem mavi. Soruda bu kelimeleri görünce bağlama bakın: yangınsa kırmızı, kaçış ya da ilk yardımsa yeşil; yasaklanan davranışsa kırmızı, yapılması istenen davranışsa mavi.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829), m.4/1-e ve Ek-1 bölüm 4 (renk tablosu ve dipnotları). Yönetmelik 6331 sayılı Kanun m.30'a dayanır ve 92/58/EEC Direktifine paralel hazırlanmıştır (m.3). mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.

- **Zorunluluk = emredici:** Tablodaki zorunluluk işareti, yönetmeliğin m.4/1-d'sinde 'emredici işaret' (uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işaret) olarak tanımlanır; Ek-2 3.3'ün başlığı da 'Emredici işaretler'dir (daire biçiminde, mavi zemin üzerine beyaz piktogram).
- **Tablonun kapsamı:** Ek-1 bölüm 4'e göre tablo, güvenlik rengi kullanılan tüm işaretlere uygulanır. Işıklı işaretlerde kullanılacak tek renk de bu tabloya uygun seçilir (Ek-6, 1.3).
- **Levha ve alarm ayrımı:** sabit ve kalıcı işaret levhaları yasaklamalar, uyarılar, yapılması zorunlu işler, acil kaçış yolları ve ilk yardım bölümleri için kullanılır (Ek-1, 2.1.1); tehlike sinyali vermek ve acil tahliye için ışıklı işaretler, sesli sinyaller ve/veya sözlü iletişim kullanılır (Ek-1, 2.2.1).
- **Yangınla mücadele ekipmanı:** bulunduğu yerler işaret levhası ve kırmızı renkle kalıcı şekilde işaretlenir (Ek-1, 2.1.1); ekipmanı belirlemede kırmızı renk kullanılır ve kırmızı alan, ekipmanın kolayca tanınabilmesi için yeterince geniş olur (Ek-4, 3).
- **Zayıf ışık:** doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde floresan renkler, reflektör malzeme veya yapay aydınlatma kullanılır (Ek-2, 2.1).
- **Şerit renkleri:** engellere çarpma, düşme veya nesne düşme tehlikesi olan yerler birbirini takip eden sarı-siyah ya da kırmızı-beyaz şeritlerle, yaklaşık 45 derece açıyla işaretlenir (Ek-5, 1.1 ve 1.3); araç trafiğine açık yollar sarı ya da beyaz renkli sürekli şeritlerle belirtilir (Ek-5, 2.1).
- **Eğitim:** işveren, işaretlerin anlamları ve gerektirdiği davranış biçimleri hakkında çalışanların eğitim almasını sağlar (m.6/2).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Güvenlik rengi yönetmelikte nasıl tanımlanır?	Güvenlik açısından özel bir anlam yüklenen renk (m.4/1-e).
Kırmızının tablodaki üç anlamı nedir?	Yasak işareti, tehlike alarmı, yangınla mücadele ekipmanı.
“Dikkatli ol, önlem al, kontrol et” hangi renk?	Sarı: uyarı işareti.
“Kişisel koruyucu donanım kullan” hangi renk?	Mavi: zorunluluk işareti; yönetmelikteki adıyla emredici işaret (m.4/1-d).
Yeşilin tablodaki iki anlamı nedir?	Acil çıkış, ilk yardım işareti ve tehlike yok (normale dön).
Mavi hangi şartla emniyet rengi sayılır?	Sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında.
Parlak turuncu ne zaman sarı yerine kullanılabilir?	Emniyet işaretleri dışında; zayıf doğal görüşte floresanıyla çok dikkat çekici.

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metninde
- Ek-2, 3.3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/guvenlik-renkleri-ve-anlamlari**

DERS 12.14 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Tanımları: Sesli Sinyal, Operatör, Piktogram

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sağlık ve güvenlik işareti nedir?

Önce çatı kavram. Sağlık ve güvenlik işareti; özel bir nesne, faaliyet ya da durumu işaret eden, levha, renk, sesli veya ışıklı sinyal, sözlü iletişim ya da el-kol işaretiyle iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi veya talimat veren, ya da tehlikelere karşı uyaran işarettir. Yani işaret deyince sadece duvardaki levhayı düşünmeyin; ses, ışık, söz ve el hareketi de bu tanımın içinde.

Yasaklar, uyarır, emreder

İşaretleri verdikleri mesaja göre ayırıyoruz. Yasak işareti, tehlikeye neden olabilecek ya da tehlikeye maruz bırakabilecek bir davranışı yasaklar. Uyarı işareti, bir tehlike kaynağı veya tehlike hakkında uyarır. Emredici işaret ise uyulması zorunlu bir davranışı belirler. Ayırt etmenin kısa yolu şu: yasak davranışa, uyarı tehlikeye bakar.

Acil çıkış, ilkyardım ve bilgilendirme

İki tür daha var. Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri; acil çıkış yolları, ilkyardım veya kurtarma ile ilgili bilgi verir. Bilgilendirme işareti ise ilginç tanımlanmış: yasak, uyarı, emredici, acil çıkış ve ilkyardım işaretleri dışında bilgi veren diğer işaretler. Yani tanımda sayılan bu dört türün dışında bilgi veren işaretler bu gruba girer.

Sesli sinyal ile sözlü iletişim farkı

Bu iki tanımı birbirinden dikkatle ayırın. Sesli sinyal; insan sesi ya da yapay insan sesi kullanmaksızın, özel amaçla yapılmış bir düzenekten çıkan ve yayılan kodlanmış ses sinyalidir. Sözlü iletişim ise insan sesi veya yapay insan sesiyle iletilen, anlamı önceden belirlenmiş sözlü mesajdır. Dikkat: mesaj yapay insan sesiyle verilse bile sözlü iletişim sayılır.

Levha, piktogram, ek bilgi, ışıklı işaret

Şimdi levha ailesi. İşaret levhası; geometrik bir şekil, renkler ve bir sembol veya piktogramın kombinasyonuyla özel bilgi ileten, yeterli aydınlatmayla görülebilir hale getirilmiş levhadır. Sembol ya da piktogram, bir durumu tanımlayan veya özel bir davranışa sevk eden, levha veya ışıklandırılmış yüzey üzerinde kullanılan şekildir. Ek bilgi levhası, bir işaret levhasıyla beraber kullanılıp ek bilgi sağlar. Işıklı işaret de saydam veya yarı saydam malzemeden yapılıp içeriden ya da arkadan aydınlatılan işaret düzeneğidir.

İşaretçi verir, operatör izler

Son olarak kişiler. İşaretçi, işareti veren kişidir. Operatör, işareti izleyerek araç ve gereci kullanan kişidir. El işareti de çalışanlar için tehlike oluşturabilecek manevra yapan operatörleri yönlendirmek için ellerin ve/veya kolların önceden anlamları belirlenmiş hareket ve/veya pozisyonlarıdır. Kısacası işaretçi verir, operatör izler.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Künye:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762); m.4/1'in a–m bentlerinde (ç, ğ, ı dahil) 16 tanım var.
- **Güvenlik rengi (m.4/1-e):** güvenlik açısından özel bir anlam yüklenen renk.
- **Kapsam (m.2):** 6331 kapsamındaki tüm işyerleri. Uygulanmadığı alanlar: başka mevzuatta özel atıf yoksa tehlikeli madde, preparat, ürün veya malzemelerin piyasaya arzında kullanılan işaretlemeler; kara, demir, deniz,

hava ve iç suyolu taşımacılığını düzenlemede kullanılan işaretlemeler.

- **Dayanak (m.3):** 6331 s.K. m.30; 92/58/EEC sayılı AB Direktifine paralel hazırlandı.
- **İşaret ne zaman kullanılır (m.5/1):** risk değerlendirmesi sonucunda riskler ortadan kaldırılamıyorsa ya da toplu korunma teknikleri veya iş organizasyonundaki önlemlerle yeterince azaltılamıyorsa.
- **m.5/2:** Ek-5'e aykırı olmamak şartıyla, taşımacılık alanında kullanılan işaretler işyerinde benzeri taşımacılık yapılıyorsa aynen kullanılır.
- **Çalışanlar:** işaretler hakkında bilgilendirme (m.6/1, 6331 m.16), işaretlerin anlamı ve gerektirdiği davranışlar hakkında eğitim (m.6/2, 6331 m.17), görüş alma ve katılım (m.7, 6331 m.18).
- **m.8:** RG 23.12.2003/25325'te yayımlanan Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği yürürlükten kaldırıldı. **m.9:** yayımı tarihinde yürürlüğe girdi. **m.10:** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yapay insan sesiyle iletilen, anlamı önceden belirli mesaj nedir?	Sözlü iletişim (m.4/1-k).
Bir durumu tanımlayan ya da davranışa sevk eden şekle ne denir?	Sembol veya piktogram; levhada ya da ışıklandırılmış yüzeyde kullanılır (m.4/1-i).
Uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işaret hangisidir?	Emredici işaret (m.4/1-d).
Bir tehlike kaynağı veya tehlike hakkında uyaran işaret hangisidir?	Uyarı işareti (m.4/1-l).
Tehlikeye yol açabilecek bir davranışı yasaklayan işaret hangisidir?	Yasak işareti (m.4/1-m).
Acil çıkış yolları, ilkyardım veya kurtarma bilgisini veren işaret?	Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri (m.4/1-a).
Manevra yapan operatörü yönlendiren el-kol hareketine ne denir?	El işareti: anlamı önceden belirli el ve/veya kol hareketi ya da pozisyonu (m.4/1-ç).
Işıklı işaret nasıl görünür hale gelir?	Saydam/yarı saydam malzeme içeriden veya arkadan aydınlatılır (m.4/1-f).

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metni
- 6331 s.K. m.3/1-c

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/saglik-guvenlik-isaretleri-tanimlari**

DERS 12.15 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Sabit ve Kalıcı İşaretler Nelerdir? İşaretlerin Birlikte Kullanılması

▶ İnteraktif ders + 4 soru

İşaretler Yön. Ek-1: sabit-kalıcı mı, geçici mi?

Önceki derslerde işaret türlerinin tanımlarını görmüştük: levha, güvenlik rengi, ışıklı işaret, sesli sinyal, sözlü iletişim, el işareti. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nin Ek-1'i bunları iki başlıkta topluyor. Birincisi sabit ve kalıcı işaretler: işaret levhası, güvenlik rengi, konteynır ve boru işaretleri. İkincisi geçici işaretler: ışıklı işaret, sesli sinyal, sözlü iletişim ve el işaretleri. Kısacası levha ve renk yerinde durur; ışık, ses, söz ve el işareti gerekli hallerde verilir.

Nerelerde kalıcı işaretleme gerekir?

Kalıcı işaretleme nerede gerekiyor? Bir: işaret levhaları yasakları, uyarıları, yapılması zorunlu işleri, acil kaçış yollarını ve ilk yardım yerlerini gösterir. Yangınla mücadele ekipmanının bulunduğu yerler ise levha ve kırmızı renkle kalıcı olarak işaretlenir. İki: konteynır ve borulardaki işaretler Ek-3'e göre yapılır. Üç: engele çarpma ya da düşme riski olan yerler levha ve güvenlik rengiyle belirlenir. Dört: trafik yolları güvenlik rengiyle kalıcı olarak işaretlenir.

Geçici işaretler amaca göre seçilir

Geçici işaretlerde amaca bakıyoruz. Tehlike sinyali vermek, gerekli önlem için ilgili kişiyi çağırmak ve çalışanları acil tahliye etmek için ışıklı işaret, sesli sinyal ve/veya sözlü iletişim kullanılır. Tehlikeli manevra yapan birini yönlendirmek içinse el işaretleri ve/veya sözlü iletişim. Dikkat edin: sözlü iletişim iki satırda da var, el işaretleri ise yalnızca manevra yönlendirmede.

Aynı derecede etkiliyse herhangi biri yeter

Şimdi Ek-1'in 3. maddesine geliyoruz. Aynı derecede etkiliyse şu işaretlerden herhangi biri kullanılabilir: engel ya da düşme tehlikesi olan yerde işaret levhası veya güvenlik rengi; ışıklı işaret, sesli sinyal veya sözlü iletişim; el işaretleri veya sözlü iletişim. Buradaki anahtar kelime 'veya'. Şart da tek: aynı derecede etkili olmaları.

Bu üç çift birlikte kullanılabilir

Birlikte kullanılabilecek işaretler için yönetmelik üç çift sayıyor: ışıklı işaret ve sesli sinyal, ışıklı işaret ve sözlü iletişim, el işaretleri ve sözlü iletişim. Bu kez anahtar kelime 've'. Kolay hatırlamak için: üç çiftin ikisinde ışıklı işaret, ikisinde sözlü iletişim var.

Hangi çift hangi listede?

Sınavda iki liste birbirine karıştırılıyor. Işıklı işaret ile sesli sinyal, el işaretleri ile sözlü iletişim iki listede de geçiyor. Ama sesli sinyal ile sözlü iletişim yalnızca birbirinin yerine kullanılabilecekler listesinde; birlikte kullanım listesinde yok. Işıklı işaret ile el işaretleri ise hiçbir listede çift olarak sayılmıyor. Şıklarda bu ikisini görürseniz durun ve tabloyu hatırlayın. Baştaki forklift sorusuna dönelim: siren ile ışık birlikte kullanım listesinde var; siren ile sözlü uyarı ise yalnız birbirinin yerine kullanılabilecekler listesinde.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829) Ek-1, bölüm 2 (işaret çeşitleri) ve bölüm 3 (işaretlerin birlikte ve birbirinin yerine kullanılması). mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.
- **İşaret ne zaman kullanılır:** İşveren, riskler ortadan kaldırılamadığı veya toplu koruma teknikleri ya da iş organizasyonu önlemleriyle yeterince azaltılamadığı durumlarda işaretleri bulundurur ve uygun yerlerde kullanılmasını sağlar (m.5/1).

- **Tek amaç:** Sağlık ve güvenlik işaretleri sadece yönetmelikte belirlenen mesaj veya bilgiyi iletmek üzere kullanılır (Ek-1, bölüm 1).
- **Ve / veya ayrıntısı:** Engel ve düşme riski olan yerler 2.1.3'te 'işaret levhası **ve** güvenlik rengi' ile kalıcı belirlenir; 3.1 ise aynı derecede etkiliyse bu yerlerde levha **veya** güvenlik renginden birinin kullanılabileceğini söyler.
- **Etkinliği bozan durumlar (Ek-1, 5.1):** çok sayıda işaret birbirine çok yakın yerleştirilmez; karıştırılabilecek iki ışıklı işaret aynı anda kullanılmaz; ışıklı işaret başka bir ışıklı işaretin çok yakınında kullanılmaz; birden fazla sesli sinyal aynı anda kullanılmaz; çok fazla ortam gürültüsü olan yerde sesli sinyal kullanılmaz.
- **Yedek enerji (Ek-1, 8):** enerjiyle çalışan işaretler, enerji kesildiğinde ve tehlike başka şekilde önlenemiyorsa yedek kaynakla derhal çalışır.
- **KKD ve görme/işitme (Ek-1, 11):** KKD kullanımı dahil, görmeyi veya işitmeyi engelleyen bir durum varsa işaretler güçlendirilir veya değiştirilir.
- **Aynı kodlama (Ek-6, 2.2):** yanıp sönen ışıklı işaret sesli sinyal yerine ya da onunla birlikte kullanılıyorsa aynı kodlama kullanılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Sabit ve kalıcı işaret levhaları hangi amaçlarla kullanılır?	Yasak, uyarı, zorunlu işler; acil kaçış yolu ve ilk yardım yerlerini belirtmek.
Yangınla mücadele ekipmanının yeri nasıl işaretlenir?	İşaret levhası ve kırmızı renkle, kalıcı şekilde (Ek-1, 2.1.1).
Trafik yolları neyle işaretlenir?	Güvenlik rengiyle, kalıcı olarak (Ek-1, 2.1.4).
Acil tahliye için hangi işaretler kullanılır?	Işıklı işaretler, sesli sinyaller ve/veya sözlü iletişim (Ek-1, 2.2.1).
Işıklı işaret, sesli sinyal, sözlü iletişim: biri tek başına yeter mi?	Evet; aynı derecede etkiliyse herhangi biri kullanılabilir (Ek-1, 3.1).
Birlikte kullanılabilecek üç çift hangileridir?	Işıklı + sesli, ışıklı + sözlü, el işaretleri + sözlü (Ek-1, 3.2).
Sesli sinyal ile sözlü iletişim birlikte kullanım listesinde var mı?	Hayır. Yalnız 3.1'de, birbirinin yerine kullanılabilecekler arasında sayılır.

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metni
- Ek-1, 2.1 ve 2.2 başlıkları

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/isaretlerin-birlikte-kullanilmasi-sabit-kalici**

DERS 12.16 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Yasaklayıcı İşaretler Nelerdir? Şekli, Rengi ve %35 Kuralı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Dört unsur: daire, beyaz, siyah, kırmızı

Peki bu levha nasıl görünür? Cevap Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nin Ek-2'sinde, 3.1 numaralı başlıkta. Ek-2'deki tarifi dört unsura ayıralım. Biçim: daire. Zemin: beyaz. Piktogram, yani ortadaki şekil: siyah. Çerçeve ve levhayı çapraz kesen diyagonal çizgi: kırmızı.

Kırmızı kısımlar en az %35

Bu oranı mutlaka ezberleyin: kırmızı kısımlar, yani çerçeve ve diyagonal çizgi, işaret alanının en az yüzde otuz beşini kapsamalı. “En az” ifadesine dikkat edin: bu bir alt sınır. Kırmızı alan daha fazla olabilir ama yüzde otuz beşin altına düşemez.

Her kırmızı işaret %35 değildir

Burada bir tuzak var: kırmızı her işarette yüzde otuz beş değil. Yangınla mücadele işaretleri de kırmızıdır, ama dikdörtgen veya kare biçimindedir, zemini kırmızıdır ve kırmızı kısımlar en az yüzde elliyi kapsar. Aslında Ek-2'de yüzde otuz beş yalnızca yasaklayıcı işarette geçiyor; uyarı, emredici, acil çıkış ve yangınla mücadele işaretlerinde renkli kısım en az yüzde elli. Bu türleri sonraki derslerde tek tek göreceğiz.

Ek-2'deki 8 yasaklayıcı işaret

Ek-2'de sekiz yasaklayıcı işaret gösterilmiş. Kolay hatırlamanız için dört gruba ayırdım; bu gruplar yönetmeliğin değil, bizim. Ateşle ilgili iki tane: sigara içilmez; sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır. Suyla ilgili iki tane: suyla söndürmek yasaktır ve içilmez. Girişle ilgili üç tane: yaya giremez, iş makinası giremez, yetkisiz kimse giremez. Son olarak temas: dokunma.

Levha nereye konur, ne zaman kalkar?

Doğru levhayı yanlış yere asarsanız işe yaramaz. Ek-2'nin kullanım koşullarına göre işaret levhası, özel bir tehlike varsa onun hemen yakınına, genel bir tehlike varsa o alanın girişine konur. Görüş seviyesine uygun yükseklikte, iyi aydınlatılmış, erişimi kolay ve görünür olmalı. Doğal ışık zayıfsa floresan renkler, reflektör malzeme ya da yapay aydınlatma kullanılır. Levhanın gösterdiği durum ortadan kalktığında levha da kaldırılır.

Aynı konu, farklı işaret türü

Şıklarda benzer ifadelere dikkat edin. “Yaya giremez” yasaklayıcı bir işarettir; “Yaya yolunu kullan” ise emredici işaretler listesinde yer alır. Konu aynı, tür farklı. Size bir ezber ipucu: Ek-2'deki adlarda “giremez”, “içilmez”, “yasaktır”, “dokunma” gibi bir yasak sözü yoksa, o işaret yasaklayıcılar listesinde değildir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829), Ek-2 bölüm 3.1 (yasaklayıcı işaretler), Ek-2 bölüm 2 (kullanım koşulları). Ekler mevzuat.gov.tr PDF'inde yer almadığı için Resmî Gazete'deki ek dosyasından (20130911-6-1.doc) okunmuştur. mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.
- **Tanım:** yasak işareti, tehlikeye neden olabilecek veya tehlikeye maruz bırakabilecek bir davranışı yasaklayan işarettir (m.4/1-m).
- **Ek-2 başlığı:** “İşaret levhalarıyla ilgili asgari gerekler”. Yasaklama, uyarı, emir, kaçış yolu ve yangınla mücadele levhalarının biçim ve renkleri bölüm 3'te verilir (Ek-2, 1.1).

- **Diğer türlerin temel nitelikleri:** uyarı üçgen, sarı zemin, siyah piktogram ve çerçeve (3.2); emredici daire, mavi zemin, beyaz piktogram (3.3); acil çıkış ve ilkyardım dikdörtgen veya kare, yeşil zemin, beyaz piktogram (3.4); yangınla mücadele dikdörtgen veya kare, kırmızı zemin, beyaz piktogram (3.5). Dördünde de renkli kısım en az %50.
- **Piktogram:** mümkün olduğunca yalın olur ve yalnız temel ayrıntıları içerir (Ek-2, 1.2); aynı anlamı veriyor ve anlamı belirsizleştirmiyorsa bölüm 3'tekilerden biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir (Ek-2, 1.3).
- **Malzeme ve görünürlük:** levhalar ortama uygun, darbeye ve hava koşullarına dayanıklı malzemeden yapılır (Ek-2, 1.4); boyutları ile kolorimetrik ve fotometrik özellikleri kolay görülüp anlaşılmalarını sağlar (Ek-2, 1.5).
- **Yerleştirmede engeller:** levhalar engeller dikkate alınarak yerleştirilir; floresan/reflektör/yapay aydınlatma kuralı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik hükümleri saklı kalmak şartıyla uygulanır (Ek-2, 2.1).
- **Sabit ve kalıcı levha:** yasaklamaların belirtilmesi ve tanınması için sabit ve kalıcı işaret levhaları kullanılır (Ek-1, 2.1.1).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yasaklayıcı işaret hangi biçimdedir?	Daire biçimindedir (Ek-2, 3.1).
Yasaklayıcı işarette zemin ve piktogram hangi renktedir?	Beyaz zemin üzerine siyah piktogram.
Çerçeve ve diyagonal çizgi hangi renktedir?	Kırmızı.
Yasaklayıcı işarette kırmızı kısımlar en az yüzde kaç?	En az %35. Uyarı, emredici, acil çıkış ve yangınla mücadele işaretlerinde en az %50.
İşaret levhası nereye yerleştirilir?	Özel tehlikenin hemen yakınına, genel tehlike olan yerlerin girişine (Ek-2, 2.1).
Doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde ne kullanılır?	Floresan renkler, reflektör malzeme veya yapay aydınlatma (Ek-2, 2.1).
“Yaya giremez” ile “Yaya yolunu kullan” aynı tür mü?	Hayır: ilki yasaklayıcı, ikincisi emredici işarettir.
“Suyla söndürmek yasaktır” hangi işaret türüdür?	Yasaklayıcı işaret (Ek-2, 3.1).

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası, m.9
- mevzuat.gov.tr güncel metninde
- Ek-2, 3.1 Temel nitelikler

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yasaklayici-isaretler**

DERS 12.17 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Uyarı İşaretleri Nelerdir? Sarı Üçgen Levhalar ve Anlamları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Uyarı işareti tehlikeyi haber verir

İşaret tanımlarını daha önce görmüştük. Uyarı işareti, bir tehlike kaynağı veya tehlike hakkında uyarıda bulunan işarettir. Renk tablosunda sarıya karşılık gelir ve talimatı üç ifadedir: dikkatli ol, önlem al, kontrol et. Yani uyarı işareti belirli bir davranışı yasaklamaz ya da zorunlu kılmaz; tehlikeye karşı dikkat ister. Levhanın kuralları yönetmeliğin Ek-2'sinde, 3.2 numaralı başlıktadır.

Üçgen, sarı zemin, siyah piktogram

Ek-2, 3.2'ye göre uyarı işareti üçgen şeklindedir. Sarı zemin üzerine siyah piktogram ve siyah çerçeve kullanılır. Bir de oran var: sarı kısımlar işaret alanının en az yüzde ellisini kapsamalıdır. Yasaklayıcı işarette kırmızı kısımlar için bu oranın yüzde otuz beş olduğunu hatırlayın; bu iki sayıyı birbirine karıştırmayın.

18 işaretin 6'sı kimyasal madde tehlikesi

Yönetmelik on sekiz uyarı işaretini tek bir liste olarak verir. Ben hatırlamanız kolay olsun diye gruplara ayırdım; bu gruplar yönetmelikte yok. İlk grup kimyasal maddeler, altı tane: parlayıcı madde veya yüksek ısı, patlayıcı madde, toksik yani zehirli madde, aşındırıcı madde, oksitleyici madde ve zararlı veya tahriş edici madde.

Işın, enerji, hareket: 12 işaret daha

Kalan on iki işaret: Işın tarafında radyoaktif madde, lazer ışını ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon. Enerji ve alan tarafında elektrik tehlikesi ve kuvvetli manyetik alan. Hareket ve ortamda asılı yük, iş makinası, engel ve düşme tehlikesi. Son olarak biyolojik risk, düşük sıcaklık ve adı yalnızca “Tehlike” olan işaret. Altı artı on iki, on sekiz eder.

Kapta ve depoda uyarı işareti nasıl kullanılır?

Uyarı işaretleri boru ve kaplarda da karşınıza çıkar. Tehlikeli madde içeren kapların ve görünür boruların etiketleri, aynı piktogram veya semboller kullanılarak Ek-2'deki uyarı işaretleriyle değiştirilebilir. Önemli miktarda tehlikeli madde içeren kaplar uygun şekilde etiketlenmemişse depolama alanı, Ek-2, 3.2'deki uygun uyarı işaretiyle belirtilir ya da Ek-3'ün birinci bölümüne göre işaretlenir. Depoda değişik tehlikeli maddeler varsa genel tehlikeyi belirten uyarı işareti kullanılabilir. İşaret, depolama bölgesinin yakınına ya da depo odasının giriş kapısına konur.

Bu levha uyarı mı, başka tür mü?

Karıştırılmaya açık bir nokta var: levhanın adından türünü bulmak. Biyolojik risk ve kuvvetli manyetik alan Ek-2'nin uyarı listesindedir, yani sarı üçgendir. Maske kullan emredici listededir, mavi dairedir. Dokunma ise yasaklayıcı listededir, kırmızı çerçeveli dairedir. Bir levhanın uyarı işareti olup olmadığını anlamak için az önceki on sekizlik listeyi hatırlayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829), m.4/1-l (uyarı işareti tanımı), Ek-1 bölüm 4 (sarı: uyarı işareti; dikkatli ol, önlem al, kontrol et), Ek-2, 3.2 (biçim, renk, en az %50 sarı, 18 işaret). mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.
- **Tanım farkı (m.4/1):** yasak işareti tehlikeye neden olabilecek bir davranışı yasaklar (m), emredici işaret uyulması zorunlu bir davranışı belirler (d), uyarı işareti tehlike hakkında uyarır (l).
- **18 işaretin resmî adları (Ek-2, 3.2):** parlayıcı madde veya yüksek ısı; patlayıcı madde; toksik (zehirli) madde; aşındırıcı madde; radyoaktif madde; asılı yük; iş makinası; elektrik tehlikesi; tehlike; lazer ışını; oksitleyici madde;

iyonlaştırıcı olmayan radyasyon; kuvvetli manyetik alan; engel; düşme tehlikesi; biyolojik risk; düşük sıcaklık; zararlı veya tahriş edici madde. Derste kullanılan gruplama (6 + 12) yönetmelikte yoktur.

- **“Tehlike” adlı işaret:** Ek-2, 3.2'de adı yalnızca “Tehlike”dir. Ek-3, 7'deki “genel tehlikeyi belirten uyarı işareti” ifadesinin bu işaretle aynı olduğu yönetmelik metninde açıkça yazmaz; iki ifadeyi eşleştiren bir hüküm yoktur.
- **Depolama:** Önemli miktarda tehlikeli madde depolanan yerlerde kap etiketleri güvenlik önlemlerini ikaz için yeterli değilse Ek-2, 3.2 ve Ek-3 bölüm 1'e uygun ikaz işareti bulundurulur (Ek-1, 12). Paket veya konteynerler Ek-2, 1.5'teki şartlara göre etiketlenmemişse depolandığı alan Ek-2, 3.2'deki uygun ikaz işaretiyle belirtilir veya Ek-3, 1'deki şekilde işaretlenir (Ek-3, 6). Değişik maddelerin deposunda genel tehlike uyarı işareti kullanılabilir (Ek-3, 7); işaret depolama bölgesinin yakınına ya da depo odasının giriş kapısına konur (Ek-3, 8).
- **Boru ve kaplar (Ek-3):** etiketler tehlikeli maddenin adı/formülü ve tehlikesi hakkında ek bilgi de içerebilir (1); tehlikeli madde taşıyan borular, vanalar ve ilgili parçalar taşıdıkları maddeye göre ayrı renklerde boyanır (2); işaretler katlanmaz, kendinden yapışkanlı ya da boyama biçiminde yapılır (3); borulardaki işaretler vana ve bağlantı yerleri gibi tehlikeli noktaların yakınına uygun aralıklarla konur (5).
- **Levhaların genel kuralları:** piktogramlar mümkün olduğunca yalın olur (Ek-2, 1.2); aynı anlamı veriyorsa piktogram biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir (Ek-2, 1.3); levhalar darbeye ve hava koşullarına dayanıklı malzemeden yapılır (Ek-2, 1.4); özel tehlike olan yerlerin hemen yakınına, genel tehlike olan yerlerin girişine, görüş seviyesine uygun yükseklikte yerleştirilir (Ek-2, 2.1); gösterdiği durum ortadan kalkınca levha da kaldırılır (Ek-2, 2.2).
- **Karşılaştırma:** yasaklayıcı işaret daire, beyaz zemin, siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi, kırmızı kısımlar en az %35 (Ek-2, 3.1); emredici işaret daire, mavi zemin, beyaz piktogram, mavi kısımlar en az %50 (Ek-2, 3.3). Benzer adlar: “İş makinası” uyarı (3.2), “İş makinası giremez” yasaklayıcı (3.1).

Hızlı tekrar: kendini yokla

Uyarı işaretinin biçimi nedir?	Üçgen (Ek-2, 3.2).
Uyarı işaretinde zemin, piktogram ve çerçeve hangi renktir?	Sarı zemin, siyah piktogram, siyah çerçeve.
Sarı kısımlar işaret alanının en az ne kadarını kapsar?	En az %50 (Ek-2, 3.2).
Ek-2, 3.2'de kaç uyarı işareti sayılır?	18 işaret; “Tehlike” adlı işaret de bunlardan biri.
Farklı tehlikeli maddelerin deposunda hangi işaret kullanılabilir?	Genel tehlikeyi belirten uyarı işareti (Ek-3, 7).
Kap ve boru etiketi uyarı işaretiyle değiştirilebilir mi?	Evet; aynı piktogram veya semboller kullanılarak (Ek-3, 1).
Uyarı işaretinin renk tablosundaki talimatı nedir?	Dikkatli ol, önlem al, kontrol et (Ek-1, bölüm 4).

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.4/1-l
- Ek-1, bölüm 4 renk tablosu, Sarı satırı
- Ek-2, 3.2 ve Ek-3, 7; Directive 92/58/EEC Annex III 7

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/uyari-isaretleri-nelerdir**

DERS 12.18 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Emredici İşaretler Nelerdir? Mavi Daire Şeklindeki İşaretlerin Anlamı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Emredici işaret ne söyler?

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nin 4. maddesi emredici işareti şöyle tanımlıyor: uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işaret. Yani yasak işareti 'yapma' der, emredici işaret 'bunu yap' der. Güvenlik renkleri dersinde renk tablosunu görmüştük; orada mavi, zorunluluk işaretinin rengiydi: özel bir davranış ya da eylem, kişisel koruyucu donanım kullan.

Daire, mavi zemin, beyaz piktogram

Ek-2'nin 3.3 bölümü emredici işaretin temel niteliklerini sayar. Biçimi daire. Zemini mavi, piktogramı beyaz. Ve sınavda sorulan sayı: mavi kısımlar işaret alanının en az yüzde ellisini kapsar. Güvenlik renkleri dersindeki dipnotu da hatırlayın: mavi, sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul edilir. Emredici işaretin biçimi de daire. Mavi, beyaz, daire, yüzde elli; bu dördünü birlikte hatırlayın.

Ek-2 listesinde 11 emredici işaret

Ek-2'de emredici işaret olarak on bir piktogram var. Fiile göre gruplayalım. 'Kullan' diyenler: gözlük, maske, yüz siperi, emniyet kemeri ve yaya yolu. 'Tak' diyenler: baret ve kulak koruyucu. 'Giy' diyenler: eldiven, iş ayakkabısı ve koruyucu elbise. On birincisi de genel emredici işaret. Dikkat: 'Sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır' levhasında kullan fiili geçer ama bu bir yasaktır, kırmızı dairedir; yasaklayıcı işaretler listesindedir. Fiile değil, levhanın emir mi yasak mı verdiğine bakın.

Genel emredici işaret: gerektiğinde birlikte

Listedeki genel emredici işaretin yanında yönetmelik bir not düşüyor: gerektiğinde başka işaretle birlikte kullanılır. Bir de yalnız emredici işaretler için değil, bütün işaret levhaları için geçerli bir kural var: piktogramlar mümkün olduğunca yalın olur; aynı anlamı veriyor ve anlamı belirsizleştirmiyorsa Ek-2'deki çizimden biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir.

İki daire var: kırmızı mı, mavi mi?

Şimdi karıştırmamanız gereken yer. Daire biçiminde iki işaret var: yasaklayıcı ve emredici. Yasaklayıcıda beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve çapraz çizgi var; kırmızı kısımlar en az yüzde otuz beş. Emredicide mavi zemin üzerine beyaz piktogram, mavi en az yüzde elli. Bir not daha: beyaz piktogram yalnız emrediciye özgü değil; acil çıkış ve ilkyardım işaretlerinde yeşil, yangınla mücadele işaretlerinde kırmızı zemin üzerine de beyaz piktogram kullanılır. Ayırt edici olan mavi zemin ve daire. Uyarı işaretleri dersinde gördüğümüz gibi, uyarı işareti ise üçgen ve sarıdır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829), m.4/1-d (emredici işaret tanımı), Ek-1 bölüm 4 (renk tablosu: Mavi = zorunluluk işareti; özel bir davranış ya da eylem, kişisel koruyucu donanım kullan) ve Ek-2, 3.3 (emredici işaretler). Yönetmelik 01.09.2026 itibarıyla yürürlüktedir.
- **Mavi dipnotu:** Mavi, sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul edilir (Ek-1, bölüm 4, dipnot 1).
- **Ek-2, 3.3 piktogram adları (birebir):** Gözlük kullan, Baret tak, Eldiven giy, Maske kullan, İş ayakkabısı giy, Yaya yolunu kullan, Koruyucu elbise giy, Yüz siperi kullan, Emniyet kemeri kullan, Kulak koruyucu tak, Genel emredici

işaret (gerektiğinde başka işaretle birlikte kullanılacaktır).

- **Çıkmış soru tuzağı:** 2025 Aralık B'de “emredici işaret levhası hangisi” sorusunda “Sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır”, “İçilmez”, “Dokunma”, “İş makinesi giremez” çeldirici olarak verildi; hepsi Ek-2, 3.1 yasaklayıcı işaretlerdir.
- **Beyaz piktogram başka nerede:** Acil çıkış ve ilkyardım işaretlerinde yeşil zemin (Ek-2, 3.4), yangınla mücadele işaretlerinde kırmızı zemin (Ek-2, 3.5) üzerine beyaz piktogram; her ikisinde renkli kısım en az %50.
- **Sabit ve kalıcı levha:** Yapılması zorunlu işlerin belirtilmesi için sabit ve kalıcı işaret levhaları kullanılır (Ek-1, 2.1.1).
- **Yerleştirme:** Levhalar görüş seviyesine uygun yükseklikte, iyi aydınlatılmış, erişimi kolay ve görünür şekilde yerleştirilir; doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde floresan renkler, reflektör malzeme veya yapay aydınlatma kullanılır (Ek-2, 2.1). Levhalar ortama uygun, darbeye ve hava koşullarına dayanıklı malzemeden yapılır (Ek-2, 1.4).
- **KKD ve görme/işitme:** Kişisel koruyucu kullanımından kaynaklananlar dahil, çalışanların görme ve işitmesine engel olan bir husus varsa ilgili işaretler güçlendirilir veya değiştirilir (Ek-1, 11).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Emredici işaret nasıl tanımlanır?	Uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işaret (m.4/1-d).
Emredici işaretin biçimi nedir?	Daire.
Zemin ve piktogram hangi renktir?	Mavi zemin üzerine beyaz piktogram.
Mavi kısımlar işaret alanının en az ne kadarını kaplar?	En az %50'sini.
Genel emredici işaret nasıl kullanılır?	Gerektiğinde başka işaretle birlikte.
Ek-2, 3.3'te kaç emredici işaret var?	11; biri genel emredici işaret.
“Sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır” emredici mi?	Hayır; yasaklayıcı işarettir (Ek-2, 3.1).
Yasaklayıcıda kırmızı, emredicide mavi en az ne kadar?	Kırmızı en az %35; mavi en az %50.

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metni, m.9
- Ek-1, bölüm 4 tablosu, Mavi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/emredici-isaretler-nelerdir**

DERS 12.19 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Acil Çıkış ve İlk Yardım İşaretleri Nelerdir? Rengi ve Şekli

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Acil çıkış ve ilkyardım işareti neyi gösterir?

Kısa bir hatırlatmayla başlayalım. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nin 4. maddesi bu işaretleri acil çıkış yolları, ilk yardım veya kurtarma ile ilgili bilgi veren işaretler diye tanımlıyor. Bilgilendirme işareti tanımı bu grubu dışarıda bırakıyor; yani yeşil çıkış levhasının kendi grubu var. Rengi de belli: renk tablosunda yeşil, acil çıkış, ilk yardım ve tehlike yok anlamına geliyor.

Ek-2, 3.4: dikdörtgen ya da kare, yeşil zemin

Asıl kural yönetmeliğin Ek-2'sinde, 3.4 başlığında. Oradaki temel nitelikleri tabloda dört satıra ayırdık: biçim dikdörtgen veya kare; zemin yeşil; piktogram, yani şekil, beyaz; ve yeşil kısımlar işaret alanının en az yüzde ellisini kapsıyor. Daire de değil, üçgen de değil: dikdörtgen ya da kare.

Yedi işaret, üç grupta hatırlayın

Ek-2'nin 3.4 başlığında yedi işaret adı geçiyor. Yönetmelik bunları tek liste halinde veriyor; hatırlamanız kolay olsun diye biz üç gruba ayırdık. Kaç: acil çıkış ve kaçış yolu, bir de yön okları. Yardım al: ilk yardım işareti, sedye ve acil yardım ve ilk yardım telefonu. Yıkan: güvenlik duşu ve göz duşu. Kaç, yardım al, yıkan. Göz duşu ve güvenlik duşunun bu grupta olduğunu özellikle not edin. Bir de tuzak: Acil Yangın Telefonu bu listede yok; o, 3.5 başlığında, yangınla mücadele işaretlerinde.

Kırmızı hilal ve yön okları

İki ayrıntı. Birincisi: Ek-2'nin görselinde ilk yardım piktogramı kırmızı bir hilal ve bu görsel yeşil zeminli çizilmemiş. Kafanız karışmasın; işaret yine acil çıkış ve ilkyardım grubunda ve sınavda temel nitelik sorulursa cevap yine yeşil zemin, beyaz piktogram. İkincisi: okların her biri ayrı ad almıyor; hepsi birlikte 'Yönler, yardımcı bilgi işareti' adıyla geçiyor. Aynı ad yangınla mücadele işaretleri başlığında da var; yani yön okları iki grupta da bulunuyor.

İşyeri Bina Yön. Ek-1: ne işaretlenir?

Peki bu işaretler işyerinde nerede zorunlu? Cevap İşyeri Bina ve Eklentileri Yönetmeliği'nin Ek-1'inde. 10-e bendi: acil çıkış yolları ve kapıları işaretlenir, işaretler uygun yerlere konur ve kalıcı olur. 10-f bendi: aydınlatılması gereken acil çıkış yolları ve kapılarında, elektrik kesilirse yeterli aydınlatmayı sağlayacak, ayrı bir enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma bulunur. 59. madde: ilkyardım odalarında sedyeler kullanıma hazır tutulur ve bu yerler işaretlenir. 60. madde: ilkyardım ekipmanları kolay erişilir yerde bulunur ve işaretlenir; acil servis adresleri ve telefonları da görünür yerde olur.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829) m.4/1-a (tanım) ve Ek-2 bölüm 3.4 (temel nitelikler ve işaret listesi). Yönetmelik 6331 sayılı Kanun m.30'a dayanır (m.3); mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik notu yok, 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.
- **Bilgilendirme işareti (m.4/1-b):** yasak işareti, uyarı işareti, emredici işaret, acil çıkış ve ilkyardım işaretleri dışında bilgi veren diğer işaretler.
- **Telefon tuzağı:** Ek-2 3.4'te "Acil yardım ve ilk yardım telefonu", 3.5'te (yangınla mücadele) "Acil Yangın Telefonu" vardır.
- **Sabit ve kalıcı levha:** acil kaçış yollarının ve ilk yardım bölümlerinin yerlerinin belirtilmesi ve tanınması için sabit ve kalıcı işaret levhaları kullanılır (Ek-1, 2.1.1).

- **Tahliye sinyali:** sesli sinyallerde tahliye işaretleri sürekli olur (Ek-7, 2).
- **Yedek enerji:** herhangi bir enerji ile çalışan işaretler, enerji kesildiğinde ve tehlike başka şekilde önlenemiyorsa yedek enerji kaynağıyla derhal çalışır (Ek-1, 8).
- **Yerleştirme:** doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde floresan renkler, reflektör malzeme veya yapay aydınlatma kullanılır (Ek-2, 2.1); levhanın gösterdiği durum ortadan kalkınca levha da kaldırılır (Ek-2, 2.2).
- **Piktogram farkı:** aynı anlamı veriyor ve anlamı belirsizleştirmiyorsa piktogramlar Ek-2 bölüm 3'tekilerden biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir (Ek-2, 1.3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri hangi biçimdedir?	Dikdörtgen veya kare (Ek-2, 3.4).
Zemin ve piktogram hangi renktir?	Yeşil zemin üzerine beyaz piktogram.
Yeşil kısımlar işaret alanının en az ne kadarını kapsar?	En az %50.
Ek-2 3.4'teki okların yönetmelikteki adı nedir?	Yönler (Yardımcı bilgi işareti).
İlk Yardım işaretinin görselinde hangi sembol var?	Kırmızı hilal; Ek-2'deki bu görsel yeşil zeminli değil.
Göz duşu ve güvenlik duşu hangi işaret grubundadır?	Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri.
İşyeri Bina Yön.'e göre ilkyardım odasında ne hazır tutulur?	Sedyeler kullanıma hazır tutulur ve oda işaretlenir (Ek-1, 59).

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metninde
- Ek-1, bölüm 4 renk tablosu, Yeşil satırı
- İşyeri Bina ve Eklentileri Yön. Ek-1 m.10-e

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/acil-cikis-ilkyardim-isaretleri**

DERS 12.20 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Yangınla Mücadele İşaretleri Nelerdir? Rengi, Şekli ve Örnekleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yangınla mücadele işareti: kırmızı zemin, beyaz piktogram

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nin Ek-2'si, 3.5 numaralı bölüm. Yangınla mücadele işaretleri dikdörtgen veya kare biçimindedir; yani tek bir biçim yok, ikisi de olur. Zemin kırmızı, piktogram, yani üzerindeki resim beyazdır. Kırmızı kısımlar işaret alanının en az yüzde ellisini kaplar. Dikkat: yasaklayıcı işarette bu oran yüzde otuz beş. Şekil, renk, oran: bu üçlüyü aklınıza yazın.

Ek-2, 3.5'te beş işaret adı

Yönetmelikte bu grupta beş işaret adı var: yangın hortumu, yangın merdiveni, yangın söndürme cihazı, acil yangın telefonu ve yönler, yani yardımcı bilgi işareti olan oklar. Yönler başlığının altında birden fazla ok piktogramı yer alıyor; o yüzden ekteki resimleri sayarsanız beşten fazla görürsünüz, ama ad olarak beş. Bir de şuna dikkat edin: yönler işareti acil çıkış ve ilkyardım grubunda da geçiyor; orada yeşil zemin, burada kırmızı. Ok aynı, rengi grubu belirliyor.

Ekipman ve yeri kırmızıyla belirtilir

Levhanın yanında bir de ekipmanın kendisi var. Yönetmeliğin Ek-4'ünün başlığı şu: Yangınla mücadele işaretleri ile ilgili asgari gerekler. Bu ek yangınla mücadele ekipmanına uygulanır. Ekipmanın kendisi özel bir renkle belirtilir; ayrıca yerini bildiren bir levha konur ve ya da saklandığı yer ve erişim noktaları özel bir renkle gösterilir. Bu renk kırmızıdır ve kırmızı alan, ekipman kolayca tanınacak kadar geniş olmalıdır. Yeri işaretlemek için de az önce gördüğümüz Ek-2, 3.5 levhaları kullanılır.

Yangınla mücadelede kırmızı nerede geçer?

Şimdi kırmızının yangınla mücadelede yönetmeliğin nerelerinde geçtiğini toplayalım. Ek-1, 2.1.1: yangınla mücadele ekipmanının bulunduğu yerler işaret levhası ve kırmızı renkle kalıcı şekilde işaretlenir. Ek-1'in dördüncü bölümündeki renk tablosu: kırmızının anlamlarından biri yangınla mücadele ekipmanı, talimatı da ekipmanların yerinin gösterilmesi ve tanımlanması. Ek-2, 3.5 levhanın kendisi. Ve Ek-4'ün üçüncü maddesi: ekipmanı belirlemede kırmızı renk kullanılır. Hangi ekten sorulursa sorulsun cevap kırmızı.

Yangınla ilgili dört işaret: hangisi yangın işareti?

Sınavda şıklar hep yangını çağrıştırır. Dört işarete bakalım; bunlardan yalnızca biri yangınla mücadele işareti. Acil yangın telefonu yangınla mücadele grubunda: kırmızı zemin, dikdörtgen ya da kare. Acil yardım ve ilk yardım telefonu ise yeşil zeminli, acil çıkış ve ilkyardım grubunda. Suyla söndürmek yasaktır levhası yangınla ilgili gibi görünür ama bir yasaklayıcı işarettir, kırmızı çerçeveli daire. Parlayıcı madde veya yüksek ısı da sarı zeminli üçgen, yani uyarı işareti.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829), Ek-2 bölüm 3.5 (yangınla mücadele işaretlerinin temel nitelikleri ve örnekleri) ve Ek-4 (Yangınla mücadele işaretleri ile ilgili asgari gerekler). Ekler Resmî Gazete ek dosyasından okunmuştur; mevzuat.gov.tr metninde değişiklik notu yoktur, 01.09.2026 itibarıyla yürürlüktedir.
- **Örnek sayısı:** 3.5'te beş işaret adı vardır; 'Yönler (Yardımcı bilgi işareti)' adının altında birden fazla ok piktogramı gösterilir. Sınavda sorulan, ad listesidir.
- **Ek-4'ün dört hükmü:** (1) yangınla mücadele amacıyla kullanılan ekipmana uygulanır; (2) ekipman özel bir renk ile belirtilir ve yerini bildiren levha yerleştirilir ve/veya saklandığı yer ya da erişim noktaları için özel renk kullanılır; (3)

kırmızı renk kullanılır, kırmızı alan ekipmanın kolayca tanınacağı genişlikte olur; (4) yer işaretlemede Ek-2, 3.5 levhaları kullanılır.

- **Levhaların genel tanıtımı:** Yasaklama, uyarı, emir, kaçış yolu, acil durum ya da yangınla mücadele amaçlı ekipmanı belirten levhaların biçim ve renkleri Ek-2 bölüm 3'tedir (Ek-2, 1.1).
- **Piktogram esnekliği:** Aynı anlamı veriyor ve anlamı belirsizleştirmiyorsa piktogramlar bölüm 3'tekilerden biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir (Ek-2, 1.3); piktogramlar mümkün olduğunca yalın olur (Ek-2, 1.2).
- **Levhanın yeri ve malzemesi:** Levhalar ortama uygun, darbeye ve hava koşullarına dayanıklı malzemeden yapılır (Ek-2, 1.4); görüş seviyesine uygun yükseklikte, iyi aydınlatılmış, erişimi kolay yerlere konur; doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde floresan renk, reflektör malzeme veya yapay aydınlatma kullanılır (Ek-2, 2.1); gösterdiği durum ortadan kalkınca levha da kaldırılır (Ek-2, 2.2).
- **Geçici işaretler:** Işıklı işaretler, sesli sinyaller ve/veya sözlü iletişim (Ek-1, 2.2.1) ile el işaretleri (Ek-1, 2.2.2) geçici işaretlerdir; yangınla mücadele ekipmanının yeri ise kalıcı işaretlenir (Ek-1, 2.1.1).
- **Diğer grupların oranları:** Uyarı işaretinde (üçgen, sarı zemin, siyah piktogram ve çerçeve) ve emredici işarette (daire, mavi zemin, beyaz piktogram) renkli kısım en az %50'dir; yasaklayıcıda (daire, beyaz zemin, siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi) kırmızı en az %35'tir (Ek-2, 3.1–3.3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yangınla mücadele işaretinin biçimi nedir?	Dikdörtgen veya kare (Ek-2, 3.5).
Zemin ve piktogram hangi renktedir?	Kırmızı zemin üzerine beyaz piktogram.
Kırmızı kısımlar işaret alanının en az ne kadarını kaplar?	En az %50’sini. Yasaklayıcı işaretteki %35 ile karıştırmayın.
Ek-2, 3.5’te sayılan yangınla mücadele işaretleri hangileri?	Yangın hortumu, yangın merdiveni, söndürme cihazı, acil yangın telefonu, yönler.
3.5’teki “Yönler” işaretinin zemini hangi renktir?	Kırmızı. Acil çıkış ve ilkyardım grubundaki “Yönler” ise yeşil zeminlidir.
Ek-4’e göre yangınla mücadele ekipmanı hangi renkle belirlenir?	Kırmızı; kırmızı alan ekipmanın kolayca tanınacağı genişlikte olur.
Ekipmanın yerini işaretlemede hangi levhalar kullanılır?	Ek-2, 3.5’teki yangınla mücadele levhaları (Ek-4, 4).
Ekipmanın bulunduğu yerler nasıl işaretlenir?	İşaret levhası ve kırmızı renkle, kalıcı şekilde (Ek-1, 2.1.1).

Kaynaklar

- RG 11.09.2013/28762 yönetmelik sayfası ve ek dosyası
- mevzuat.gov.tr güncel metni
- Ek-2, 3.5 Temel nitelikler

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yanginla-mucadele-isaretleri**

DERS 12.21 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Engel ve Trafik Yolu Nasıl İşaretlenir? Sarı-Siyah Şerit ve Yaklaşık 45°

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Engel ve trafik yolu kuralları Ek-5'te

Önceki derslerde Ek-1'i görmüştük: engele çarpma ya da düşme riski olan yerler işaret levhası ve güvenlik rengiyle, trafik yolları da güvenlik rengiyle kalıcı olarak işaretlenir demişti. Ama rengin nasıl uygulanacağını ayrıntılı vermiyordu. Bu ayrıntı Ek-5'te. Ek-5 iki bölümden oluşuyor: birinci bölüm engeller ve tehlikeli yerler, ikinci bölüm trafik yolları. Sınavda dayanak sorulursa aklınızda Ek-5 olsun.

Şeritle işaretlenen dört yer

Ek-5'in 1.1 maddesi şeritle işaretlenecek yerleri sayıyor. Bir: engellere çarpma tehlikesi olan yerler. İki: düşme tehlikesi olan yerler. Üç: nesnelerin düşme tehlikesi olan yerler. Dört: işletme tesisleri içinde çalışanların çalışırken dolaştıkları bölgeler. Dördüncüye dikkat edin; burada bir tehlike değil, dolaşım bölgesi sayılıyor ve o da aynı şeritlerle işaretleniyor.

Tehlike şeridi: iki renk, yaklaşık 45°, aynı büyüklük

Şimdi şeridin kendisine bakalım. Renkler: birbirini takip eden sarı ve siyah, ya da kırmızı ve beyaz. Açı: yaklaşık 45 derece. Şeritler aynı büyüklükte boyanır; yani biri kalın biri ince olmaz. Bir de işaretin boyutu var: engelin ya da tehlikeli bölgenin büyüklüğüyle orantılı olur. Büyük bir engel, büyük bir işaret demek. Sınavda bu tablodaki açı ve renkler sorulabilir; 'yaklaşık' ve 'aynı büyüklükte' ifadelerine de dikkat edin.

Araç yolu: sarı ya da beyaz sürekli şerit

Gelelim trafik yollarına. Ek-5'in 2.1 maddesine göre çalışma yerinin kullanım biçimi ve ekipmanlar çalışanların korunmasını gerektiriyorsa, araç trafiğine açık yollar işaretlenir. Nasıl? Sarı ya da beyaz renkli sürekli şeritlerle, açıkça seçilebilir şekilde. Sarı mı beyaz mı diye seçerken zemin rengi de dikkate alınır; amaç şeridin zeminden ayırt edilmesi.

Şerit emniyetli mesafeyi gösterir

Bu şeritler rastgele çekilmez. 2.2 maddesine göre iki emniyetli mesafeyi gösterir: araç ile araca yakın bulunabilecek nesneler arasındaki mesafe ve araç ile yayalar arasındaki mesafe. Peki tesisin açık alanındaki yollar? 2.3 maddesi diyor ki sürekli trafiğin olduğu bu yollar, uygun bariyer ve kaldırım yoksa, uygulanabilir olduğu ölçüde aynı şekilde işaretlenir.

Tehlike şeridi mi, trafik şeridi mi?

Bu iki şerit kolayca karıştırılır. Engel ve tehlikeli yerlerde iki renk var: sarı-siyah ya da kırmızı-beyaz; şeritler birbirini takip ediyor ve yaklaşık 45 derece eğik. Trafik yolunda ise tek renk var: sarı ya da beyaz; şerit sürekli ve emniyetli mesafeyi gösteriyor. Şıklarda 'trafik yolu kırmızı-beyaz şeritle' ya da 'tehlikeli yer sarı ya da beyaz sürekli şeritle' görürseniz, renkler yer değiştirmiş demektir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829) Ek-5 "Engeller, tehlikeli yerler ve trafik yollarını belirlemek için kullanılan işaretler ile ilgili asgari gerekler". mevzuat.gov.tr güncel metninde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.

- **m.5/2:** Ek-5'te belirtilen hususlara aykırı olmamak şartıyla kara, demir, deniz, hava ve iç suyolu taşımacılığında kullanılan işaretler, işyerinde benzeri taşımacılık yapılması halinde aynen kullanılır.
- **Ek-1, 2.1.3 ve 2.1.4:** engellere çarpma veya düşme riski olan yerler işaret levhası ve güvenlik rengi ile; trafik yolları güvenlik rengi ile kalıcı olarak işaretlenir. **Ek-1, 3.1:** aynı derecede etkiliyse engel veya düşme tehlikesi olan yerlerde işaret levhası veya güvenlik renginden biri kullanılabilir.
- **Ek-2, 3.2:** uyarı işaretleri listesinde "Engel" ve "Düşme tehlikesi" levhaları da vardır (sarı zemin, üçgen).
- **Ek-5, 1.4:** yönetmelikte şeritli işaretleme için bir örnek şekil yer alır.
- **İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yön. Ek-1:** yayaların veya malzeme taşımanın kullandığı yollar açıkça işaretlenir, malzeme taşınan yollarda yayalar için yeterli güvenlik mesafesi bırakılır (37); araç geçiş yolları ile kapılar, yaya yolları, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli mesafe bulunur, araç geçiş yolları açıkça işaretlenir (38); düşme riski olan tehlikeli alanlara görevli olmayanların girişi engellenir, bu alanlar açıkça işaretlenir (39); ulaşım yollarındaki saydam veya yarı saydam duvarlar ve camlı bölmeler açık şekilde işaretlenir (29).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Engel ve trafik yolu işaretlerinin kuralları hangi ektedir?	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Ek-5.
Engel ve tehlikeli yerler hangi renk şeritlerle işaretlenir?	Birbirini takip eden sarı–siyah ya da kırmızı–beyaz şeritlerle (Ek-5, 1.1).
Tehlike şeritleri hangi açıyla boyanır?	Yaklaşık 45 derece açıyla ve aynı büyüklükte (Ek-5, 1.3).
İşaretin boyutu neye göre belirlenir?	Engelin ya da tehlikeli bölgenin büyüklüğüyle orantılı olur (Ek-5, 1.2).
Araç trafiğine açık yollar hangi şeritle belirtilir?	Zemin rengi de dikkate alınarak sarı ya da beyaz sürekli şeritle (Ek-5, 2.1).
Şeritle işaretlenen, tehlike olmayan dördüncü yer hangisidir?	Tesis içinde çalışanların çalışırken dolaştığı bölgeler (Ek-5, 1.1).
Açık alanda sürekli trafik olan yol ne zaman işaretlenir?	Uygun bariyer ve kaldırım yoksa, uygulanabilir olduğu ölçüde (Ek-5, 2.3).

Kaynaklar

- RG yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metni
- Ek-5
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yön. Ek-1, 2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/engel-tehlikeli-yer-trafik-yolu-isaretleme**

DERS 12.22 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Sözlü İletişim Komutları Nelerdir? Başlat, Dur, Tamam El İşaretleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sözlü komutlar Ek-8'de, el işaretleri Ek-9'da

Önce adres. Sözlü iletişimin kuralları yönetmeliğin Ek-8'inde, el işaretlerinin kuralları Ek-9'unda. Sınavda “hangi ekte” diye sorulursa sekiz sözlü, dokuz el diye aklınızda tutun. Bugün bu ikisinin içini dolduruyoruz.

Sözlü mesaj: kısa, yalın ve açık

Ek-8'in temel nitelikleri dört cümlede özetleniyor. Bir: sözlü iletişimde belirli bir formda ya da kodlanmış kısa metinler, cümleler, kelimeler kullanılır. İki: mesaj mümkün olduğunca kısa, yalın ve açık olur. Üç: iletişim doğrudan insan sesiyle, uygun bir vasıtayla yayınlanan insan sesiyle ya da yapay insan sesiyle yapılır. Dört, ki sınavda sorulur: iletişimdeki kişiler, mesajı doğru telaffuz edip anlayabilecek seviyede kullanılan dili bilirler. Yani dili bilmeyen birine sözlü komut güvenli bir yöntem sayılmaz.

Ek-8, 2.2: el-kol hareketiyle birlikte ya da yerine

Ek-8'in 2.2 maddesi, sözlü iletişim el-kol hareketlerinin yerine ya da onlarla birlikte kullanıldığında hangi komutların kullanılacağını sayıyor. Başlat: bir işlem veya hareketi başlatmak için. Dur: bir hareketi durdurmak veya sona erdirmek için. Tamam: bir işlemi sona erdirmek için. Kes: acil olarak durdurmak için. Yukarı ve aşağı: yükü kaldırmak ve indirmek için. Çabuk: güvenlik nedeniyle bir hareketi hızlandırmak için. İleri, geri, sağ, sol ise uygun el hareketleriyle eşgüdümlü kullanılır.

Dur, kes, tamam: aynı şey değil

Şimdi en çok karıştırılan üçlü. Dur, kes ve tamam; üçü de bir şeyi bitiriyor gibi duruyor ama anlamları farklı. Dur, bir hareketi durdurmak veya sona erdirmek içindir. Kes, acil olarak durdurmak içindir; aciliyet sadece bu komutta var. Tamam ise bir hareketi değil, bir işlemi sona erdirmek içindir. Sınavda “acil” kelimesini görürseniz cevap kes; “işlemi sona erdirmek” görürseniz cevap tamam.

Ek-9 genel işaretler: başlat, dur, tamam

Gelelim Ek-9'daki kodlanmış işaretlere. İlk grup genel işaretler ve üç tane. Başlat: anlamı hazır ol, başlama komutu; avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yere paralel. Dur: anlamı kesinti, ara, hareketi durdur; avuç içi öne bakacak şekilde sağ kol yukarı kalkık. Burada dikkat edin, tek kol ve o da sağ kol. Tamam: anlamı işlemin sonu; her iki kol göğüs hizasında, eller kenetli. Kenetli eller, iş bitti demek.

İki kol kullanılıyorsa: simetrik, tek işaret

Ek-9'un birinci bölümü el işaretlerinin özelliklerini sayıyor. El işaretleri kesin, yalın, yapılması ve anlaşılması kolay olur ve benzer işaretlerden belirgin şekilde farklıdır. Aynı anda iki kol birden kullanılıyorsa kollar simetrik hareket ettirilir ve bir harekette sadece bir işaret verilir. Son olarak bir esneklik var: üç koşulu birlikte sağlamak kaydıyla, yani bu şartlara uymak, aynı anlamı vermek ve anlaşılabilir olmak kaydıyla, tablodaki işaretlerden biraz farklı ya da daha detaylı işaretler kullanılabilir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- Ek-8, 1.2: Konuşanın konuşma becerisi ve dinleyenin duyma yeteneği güvenilir bir sözlü iletişime uygun olmalıdır.
- Ek-9, 2.1: İşaretçi, el-kol hareketleriyle işaretleri veren kişidir; operatör, işaretçinin talimatlarıyla hareket eden kişidir. İşaretçi manevra talimatları için el-kol hareketlerini kullanır.

- Ek-9, 2.2–2.4: İşaretçi, kendisi tehlikeye düşmeden bulunduğu yerden bütün manevraları görsel olarak izleyebilmelidir; esas görevi manevraları yönlendirmek ve manevra alanındaki çalışanların güvenliğini sağlamaktır. 2.2'deki şart yerine getirilemiyorsa ek olarak bir veya daha fazla işaretçi konuşlandırılır.
- Ek-9, 2.5: Operatör, aldığı emirleri güvenlik içinde yerine getiremeyecekse manevrayı durdurup yeni talimat ister.
- Ek-9, 2.6: Operatör işaretçiyi kolayca fark edebilmelidir. İşaretçi ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan birini ya da birkaçını giyer veya uygun bir işaret aracı taşır; bu eşyalar parlak renkli, tercihen hepsi aynı renkte ve sadece işaretçilere özel olur.
- Ek-9, 3: Kodlanmış işaretler belirli sektörlerde aynı manevralar için kullanılır; tablo dört gruptur: A. Genel işaretler, B. Dikey hareketler, C. Yatay hareketler, D. Tehlike.
- Ek-8 ile Ek-9 kelime farkı: Ek-8'de “çabuk” komutu var (güvenlik nedeniyle bir hareketi hızlandırmak için). Ek-9'un D. Tehlike grubunda HIZLI (bütün hareketler daha hızlı) ve YAVAŞ (bütün hareketler daha yavaş) işaretleri var. Ek-8 komut listesinde “yavaş” yok (Ek-8, 2.2; Ek-9, 3-D).
- Ek-10 (kaldırma araçları): Kaldırma makinalarında yükler, yetiştirilmiş işaretçilerin el ve kol işaretlerine göre kaldırılır, indirilir, taşınır. Birden çok görevli varsa operatör yalnız birinden işaret alır; işaretçi operatörün kolayca görebileceği yerde durur. Operatör, kim verirse versin her dur işaretini daima yerine getirir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Sözlü iletişim kuralları hangi ektedir?	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Ek-8.
El işaretlerinin asgari gerekleri hangi ektedir?	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Ek-9.
“Kes” sözlü komutu ne için kullanılır?	Acil olarak durdurmak için (Ek-8, 2.2).
“Tamam” sözlü komutu ne için kullanılır?	Bir işlemi sona erdirmek için (Ek-8, 2.2).
BAŞLAT el işareti nasıl verilir?	Avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yere paralel (Ek-9, 3-A).
DUR el işareti nasıl verilir?	Avuç içi öne bakacak şekilde sağ kol yukarı kalkık (Ek-9, 3-A).
TAMAM el işareti nasıl verilir?	Her iki kol göğüs hizasında, eller kenetli (Ek-9, 3-A).
İleri, geri, sağ, sol komutları nasıl kullanılır?	Uygun el hareketleriyle eşgüdümlü olacak şekilde (Ek-8, 2.2).

Kaynaklar

- Resmî Gazete yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metni
- RG ek metni, Ek-8 ve Ek-9 başlıkları

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/sozlu-iletisim-komutlari-baslat-dur-tamam**

DERS 12.23 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

Kaldır, İndir, Düşey Mesafe, İleri, Geri El-Kol İşaretleri Nasıl Verilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kodlanmış el işaretleri dört grupta

El işaretleri Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğinin Ek-9'unda, dört grup halinde: genel işaretler, dikey hareketler, yatay hareketler ve tehlike. Bugün dikey hareketlerin tamamı, yani kaldır, indir, düşey mesafe; bir de yatay hareketlerden ileri ve geri.

Kaldır ve indir: aynı daire, kol yukarıda ya da aşağıda

Kaldır ve indir ikiz işaretler. İkisinde de tek kol kullanılıyor, sağ kol, ve kol yavaşça daire çiziyor. Fark iki yerde: kaldırda kol yukarı kalkık ve avuç içi öne bakıyor; indirde kol yere doğru indirilmiş ve avuç içi içeri bakıyor. Kol yukarıdaysa kaldır, aşağıdaysa indir.

KALDIR mı, DUR mu? Fark daire çizmekte

Şimdi en çok karıştırılan çift. Yani yazılı tarifte kol ve avuç aynı. Fark hareket: kol sabit duruyorsa DUR, yavaşça daire çiziyorsa KALDIR. Yönetmelikteki şekilde de fark görünüyor: DUR'da açık avuç var, KALDIR'da işaret parmağı yukarıyı gösteriyor ve üstünde daire oku var. Şıklarda 'daire çizer' ifadesini arayın.

Düşey mesafe: iki el arasındaki boşluk

Düşey mesafe işaretinde daire yok. Mesafe, her iki elin arasındaki boşlukla ifade ediliyor. Yönetmelikteki şekilde kollar öne uzanmış, eller üst üste; yani boşluk dikey.

İleri ve geri: iki kol, avuç yönü ters

İleri ve geride iki kol birden kullanılıyor ve Ek-9'a göre iki kol aynı anda kullanılırsa simetrik hareket eder. İleride avuçlar yukarı bakar, kollar bel hizasında bükülüdür ve dirsekten kırılarak yukarı hareket eder. Geride avuçlar aşağı bakar, kollar göğüs önünde bükülüdür ve dirsekten kırılarak yavaşça gövdeden uzaklaşır. Kısaca: avuç yukarı ileri, avuç aşağı geri.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762, mevzuatNo 18829) Ek-9 "El işaretleri için asgari gerekler". Güncel metinde değişiklik notu yok; 01.09.2026 itibarıyla yürürlükte.
- **Tanım (m.4/1-ç):** El işareti; çalışanlar için tehlike oluşturabilecek manevra yapan operatörleri yönlendirmek üzere ellerin ve/veya kolların önceden anlamları belirlenmiş hareket ve/veya pozisyonlarıdır.
- **Ek-9, 1 Özellikler:** el işaretleri kesin, yalın, yapılması ve anlaşılması kolay ve benzer işaretlerden belirgin şekilde farklı olur; iki kol birden kullanılıyorsa simetrik hareket ettirilir ve bir harekette sadece bir işaret verilir. Bu şartlara uymak, aynı anlamı vermek ve anlaşılabilir olmak kaydıyla 3. bölümdekilerden biraz farklı veya daha detaylı işaretler kullanılabilir.
- **Ek-9, 3 şekil sütunu:** KALDIR, işaret parmağı yukarıyı gösterirken daire çizilerek verilir (şekilde daire oku var); DUR açık avuçla gösterilir. DÜŞEY MESAFE şeklinde kollar öne uzanmış, eller üst üste tutulur ve daire oku yoktur; YATAY MESAFE şeklinde eller göğüs önünde yan yana durur.
- **Ek-9, 2.2–2.5:** işaretçi kendisi tehlikeye düşmeden bütün manevraları görsel olarak izleyebilmelidir; bu sağlanamıyorsa bir veya daha fazla ek işaretçi konuşlandırılır; işaretçinin esas görevi manevraları yönlendirmek

ve manevra alanındaki çalışanların güvenliğini sağlamaktır; operatör, emri güvenle yerine getiremeyecekse manevrayı durdurup yeni talimat ister.

- **Ek-9, 2.6:** işaretçi ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan bir veya daha fazlasını giyer ya da uygun bir işaret aracı taşır; bu eşyalar parlak renkli, tercihen hepsi aynı renkte ve sadece işaretçilere özeldir.
- **Ek-8, 2.2 sözlü karşılıklar:** sözlü komut listesinde "kaldır" ve "indir" kelimeleri yoktur; yükü yukarı kaldırmak için "yukarı", aşağı indirmek için "aşağı" komutu kullanılır; "ileri – geri – sağ – sol" komutları uygun el hareketleriyle eşgüdümlü kullanılır.
- **Ek-1, 2.2.2 ve 3.2:** tehlikeli manevra yapanları yönlendirmek için el işaretleri ve/veya sözlü iletişim kullanılır; el işaretleri ile sözlü iletişim birlikte kullanılabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

KALDIR işaretinde hangi kol, nerede?	Sağ kol yukarı kalkık; avuç içi öne bakar ve kol yavaşça daire çizer.
İNDİR işaretinde avuç içi nereye bakar?	İçeri bakar; sağ kol yere doğru indirilmişken yavaşça daire çizer.
Sağ kol yukarıda, avuç öne, kol sabit: hangi işaret?	DUR (genel işaret). Kol yavaşça daire çizseydi KALDIR olurdu.
Düşey mesafe nasıl gösterilir?	Her iki elin arasındaki boşlukla (Ek-9, 3-B).
İLERİ işaretinde avuçlar ve kollar nasıldır?	İki kol bel hizasında bükülü, avuçlar yukarı; kollar dirsekten yukarı hareket eder.
GERİ işaretinde kollar nasıl hareket eder?	Göğüs önünde bükülü, avuçlar aşağı; dirsekten kırılıp yavaşça gövdeden uzaklaşır.
Kaldır, indir ve düşey mesafe Ek-9'da hangi grupta?	Dikey hareketler grubunda. İleri ve geri ise Yatay hareketler grubunda.

Kaynaklar

- RG yönetmelik sayfası
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.4/1-ç
- Ek-9, 3

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/el-kol-isaretleri-kaldir-indir-ileri-geri**

DERS 12.24 · KIŞISEL KORUYUCU DONANIM VE İŞARETLER

KES, HIZLI, YAVAŞ El İşaretleri: Sağ, Sol ve Yatay Mesafe Nasıl Verilir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Ek-9'da kodlanmış işaretler dört grupta

Önce haritayı görelim. Ek-9'un adı “El işaretleri için asgari gerekler” ve kodlanmış işaretler dört grupta toplanıyor: A genel işaretler, B dikey hareketler, C yatay hareketler, D tehlike. Başlat, dur, tamam ile kaldır, indir, düşey mesafe ve ileri, geri işaretlerini önceki derslerde gördük. Bugün C grubunun kalan üç işareti, yani sağ, sol, yatay mesafe ile D grubunun tamamı, yani kes, hızlı, yavaş var.

Sağ ve sol: işaretçinin sağı ve solu

Sağ işaretinde sağ kol kullanılır: avuç içi yere bakıyor, kol yere paralel sağa uzatılmış ve sağa doğru yavaşça küçük hareketler yapılıyor. Sol işareti bunun aynası: sol kol, avuç içi yere, kol sola uzatılmış, sola doğru yavaşça küçük hareketler. Asıl püf noktası başlıkta: yön, işaretçinin sağı ve solu. Operatörün değil, işaretçinin.

Yatay mesafe: eller arasındaki boşluk

Yatay mesafenin tarifi yönetmelikte tek cümle: eller arasındaki boşluk mesafeyi ifade eder. İkisini grupları ayırıyor: düşey mesafe dikey hareketlerde, yatay mesafe yatay hareketlerde.

KES acil durdurur: iki kol yukarıda

Gelelim DUR ile KES farkına. Önceki derslerde gördüğümüz DUR işaretinde yalnız sağ kol yukarı kalkık; anlamı kesinti ya da ara, yani hareketi durdur. KES ise acil dur demek ve her iki kol yukarı kalkık. İkisinde de avuç içleri öne bakıyor. Grupları da farklı: DUR genel işaretlerde, KES tehlike grubunda. Kısacası, kollar yukarıda ve sabitse: tek kol dur, iki kol kes. Sağ kol yukarıda daire çiziyorsa o artık kaldır işareti.

Hızlı ve yavaş: bütün hareketler değişir

Hızlı ve yavaş için yönetmelik ayrı bir kol duruşu tarif etmiyor. Tarif şu: hızlıda bütün hareketler daha hızlı, yavaşta bütün hareketler daha yavaş. Bu ikisi, kes ile birlikte tehlike grubunda yer alıyor; yatay hareketlerle karıştırmayın.

El işareti mi, sözlü komut mu?

Son olarak tuzak tablosu: hangisi el işareti, hangisi sözlü komut? Sağ ve sol ikisi de; Ek-8'e göre sözlü sağ ve sol komutları uygun el hareketleriyle eşgüdümlü kullanılır. Hızlı bir el işareti; sözlü komut listesinde hızlı diye bir komut yok. Bir hareketi güvenlik nedeniyle hızlandırmak için çabuk komutu var, o da Ek-8'de. Yavaş ise el işareti olarak var ama Ek-8'deki sözlü komut listesinde yok. Kes ise hem el işareti hem sözlü komut; ikisinde de anlamı acil durdurma.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG 11.09.2013/28762), Ek-9 “El işaretleri için asgari gerekler”, 3. Kodlanmış işaretler: C. Yatay hareketler (sağ, sol, yatay mesafe), D. Tehlike (kes, hızlı, yavaş).
- **Ek-9/1 Özellikler:** el işaretleri kesin, yalın, yapılması ve anlaşılması kolay, benzer işaretlerden belirgin şekilde farklı olur; iki kol birden kullanılıyorsa simetrik hareket ettirilir ve bir harekette sadece bir işaret verilir; aynı anlamı vermek ve anlaşılır olmak kaydıyla 3. bölümdekilerden biraz farklı veya daha detaylı işaretler kullanılabilir.
- **Ek-9/2.2–2.4:** işaretçi, kendisi tehlikeye düşmeden bütün manevraları görsel olarak izleyebilmelidir; izleyemiyorsa ek olarak bir veya daha fazla işaretçi konuşlandırılır. İşaretçinin esas görevi manevraları

yönlendirmek ve manevra alanındaki çalışanların güvenliğini sağlamaktır (2.3).

- **Ek-9/2.5:** operatör, emirleri güvenlik içinde yerine getiremeyecekse manevrayı durdurur ve yeni talimat ister.
- **Ek-9/2.6:** işaretçi ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan en az birini giyer ya da uygun bir işaret aracı taşır; bu eşyalar parlak renkli, tercihen aynı renkte ve yalnız işaretçilere özeldir.
- **Ek-9, 3-B/3-C:** düşey mesafe “mesafe her iki elin arasındaki boşlukla ifade edilir”, yatay mesafe “eller arasındaki boşluk mesafeyi ifade eder”; tarifler neredeyse aynı, gruplar farklı.
- **Ek-10:** bir kaldırma makinasında birden çok çalışan görevliyse operatör yalnız birinden işaret alır ve işaretçi, operatörün kolayca görebileceği yerde durur; operatör, her kim verirse versin her dur işaretini daima yerine getirir.
- **Ek-8/2.2:** sözlü iletişimde “kes” acil olarak durdurmak, “çabuk” güvenlik nedeniyle bir hareketi hızlandırmak için kullanılır; “ileri – geri – sağ – sol” komutları uygun el hareketleriyle eşgüdümlü kullanılır; listede “hızlı” ve “yavaş” komutu yoktur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

SAĞ işareti hangi kolla verilir?	Sağ kol; avuç içi yere bakar, kol yere paralel sağa uzatılır.
Sözlü komut listesinde “hızlı” diye bir komut var mı?	Yok; güvenlik nedeniyle bir hareketi hızlandırmak için “çabuk” var (Ek-8).
Sağ ve sol işaretlerinde kol nasıl hareket eder?	Uzatıldığı yöne doğru yavaşça küçük hareketler yapar.
Yatay mesafe nasıl gösterilir?	Eller arasındaki boşlukla.
KES işaretinin anlamı nedir?	Acil dur.
KES işareti nasıl verilir?	Avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yukarı kalkık.
HIZLI ve YAVAŞ Ek-9'un hangi grubundadır?	D. Tehlike grubunda, KES ile birlikte.
YAVAŞ işaretinin Ek-9'daki tarifi nedir?	Bütün hareketler daha yavaş.

Kaynaklar

- RG yönetmelik sayfası
- mevzuat.gov.tr güncel metni, mevzuatNo 18829
- Ek-9, 3. Kodlanmış işaretler

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/el-kol-isaretleri-sag-sol-kes-hizli-yavas**

MODÜL 13

Yangın Güvenliği

11 ders

DERS 13.01 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Parlama Noktası, Alevlenme Noktası ve Yanma Noktası Farkı Nedir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Alevlenme noktası: yönetmelikteki tanım

İlk kavram Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te, yani BYKHY'nin tanımlar maddesinde geçiyor. Bunun gerçekleştiği en düşük sıcaklığın adı alevlenme noktası. Anahtar ifade şu: alev gitse de yanma devam ediyor.

Parlama noktası: buhar + hava karışımı

Parlama noktası ise sıvının buharıyla ilgili: buharın havayla birlikte alevlenebilir bir karışım oluşturduğu en düşük sıcaklık. Bu tanımı tehlikeli mallar mevzuatı ADR'nin tanımlar bölümünden alıyoruz; BYKHY'nin tanımlar maddesinde parlama noktası yok. Bu sıcaklıkta alevi yaklaştırırsanız buhar alev alır, ama yanma sürmez. Çünkü sıvı, yanmayı sürdürecek hızda buhar üretemiyor.

Fark tek soruda: alev çekilince yanma sürüyor mu?

Şimdi üçünü yan yana koyalım ve tek soruyu sorun: alev çekilince yanma sürüyor mu? Sürmüyorsa parlama noktası. Sürüyorsa alevlenme noktası; yönetmelikteki terim bu. Ders kitaplarında bir de yanma noktası geçer; ölçütü aynıdır, kaynaklar onu alevlenme noktasıyla eş anlamlı kullanır. Sınavda yönetmeliğin cümlesi gelirse cevabınız alevlenme noktası. Bir de sıralama: parlama noktası daha düşüktür.

Yanma noktası ≠ tutuşma sıcaklığı

Şimdi ders notlarındaki bir hataya bakalım. Bazı notlarda yanma noktasına tutuşma sıcaklığı da denir diye yazar; bu yanlış. Yanma noktasında başta yine dışarıdan bir alev var. Tutuşma sıcaklığı ise kendiliğinden tutuşma sıcaklığı demek: dışarıdan hiçbir alev ya da kıvılcım yok, madde yalnızca ısınarak tutuşuyor. Yani tutuşma sıcaklığını gördüğünüzde dış alev yok diye düşünün.

Parlama noktasına göre sıvılar: 37,8 °C çizgisi

Gelelim sayılara. BYKHY'nin yüz on üçüncü maddesi sıvıları parlama noktasına göre ayırıyor ve sınır çizgisi otuz yedi virgül sekiz derece. Bunun altındaysa parlayıcı sıvı, yani Sınıf I. Otuz yedi virgül sekiz ve üstündeyse yanıcı sıvı. Yanıcı sıvılar da üçe ayrılıyor: altmışa kadar Sınıf II, altmış ile doksan üç arası Sınıf IIIA, doksan üç ve üstü Sınıf IIIB. Sırayı aklınızda şöyle tutun: otuz yedi virgül sekiz, altmış, doksan üç.

Sınıf I üçe ayrılır: IA, IB, IC

Sınıf I de kendi içinde üçe ayrılıyor ve burada yeni sayı yirmi iki virgül sekiz. Parlama noktası yirmi iki virgül sekizin altında olan iki alt sınıf var; onları kaynama noktası ayırıyor: kaynama noktası otuz yedi virgül sekizin altındaysa IA, üstündeyse IB. Parlama noktası yirmi iki virgül sekizden yüksek, otuz yedi virgül sekizden düşükse IC. Son bir kural: parlama noktasının üzerinde ısıtılan Sınıf II ve IIIA sıvılar artık Sınıf I sayılır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Sınıf I'in ikinci şartı:** parlama noktası 37,8 °C'nin altında olmakla kalmaz, 37,8 °C'deki buhar basıncı da 276 kPa'ı aşmaz (m.113/1-b).
- **"Tutuşma sıcaklığı" terimi** BYKHY'de m.117/1-c'de geçer: 2. tehlike bölgesinde yalnızca kıvılcım oluşturmayan ve buhar-hava karışımının tutuşma sıcaklığının 4/5'ine erişmeyen cihaz ve sistemler kullanılabilir. Terim m.4'te tanımlanmaz; derste "tutuşma sıcaklığı" kendiliğinden tutuşma sıcaklığı anlamında kullanılır.

- **Parlama noktası tanımı** ADR 2025 Cilt I, 1.2.1'dedir ("bir sıvının buharının havayla birlikte alevlenebilir bir karışım oluşturduğu en düşük sıcaklık").
- **LPG ve CNG:** LPG tanımı BYKHY m.4/1-hh; LPG veya CNG yakıt sistemli araçlar kapalı otoparklara giremez (m.60/4, AVM'ler için şartlı LPG istisnası). Bu kurallar önceki LPG dersinde anlatıldı. ADR 1.2.1'e göre CNG, UN 1971'e tahsis edilen, yüksek metan içerikli doğal gazdan oluşan sıkıştırılmış gazdır.
- **Yanma noktası ve tutuşma sıcaklığı için dayanak ikincil kaynaktır:** parlama ve yanma noktası ayrımı ile "yanma noktası parlama noktasından yüksektir" bilgisi Wikipedia 'Flash point' (İng.) ve 'Parlama noktası' (Tr.) maddelerinden; yanma noktasının alevlenme noktasıyla eş anlamlı kullanımı aynı Türkçe madde ve UGETAM 'Temel Yangın Bilgisi' kitapçığından; tutuşma sıcaklığı = kendiliğinden tutuşma sıcaklığı bilgisi Wikipedia 'Autoignition temperature' maddesinden alınmıştır. Mevzuatta bu kavramların tanımı yoktur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

BYKHY'de alev çekildikten sonra da yanmanın sürdüğü sıcaklığın adı?	Alevlenme noktası (BYKHY m.4/1-e)
Buharın havayla alevlenebilir karışım oluşturduğu en düşük sıcaklık?	Parlama noktası (ADR 1.2.1)
Parlama noktasında buhar tutuşur ama yanma neden sürmez?	Buhar, yanmayı sürdürecek hızda üretilmez.
"Tutuşma sıcaklığı" yanma noktasının diğer adı mıdır?	Hayır. Kendiliğinden tutuşma sıcaklığıdır; dış alev ya da kıvılcım gerekmez.
Parlayıcı sıvı (Sınıf I) için parlama noktası sınırı nedir?	37,8 °C'nin altı (BYKHY m.113/1-b)
Sınıf IIIA sıvının parlama noktası aralığı nedir?	60 °C ve üstü, 93 °C'den düşük (m.113/1-a)
Sınıf IA ile IB'yi ne ayırır?	Kaynama noktası: IA'da 37,8 °C'den düşük, IB'de 37,8 °C ve üstü

Kaynaklar

- BYKHY m.4/1-e
- ADR 2025 Cilt I
- İkincil kaynak: Wikipedia 'Flash point': 'the lowest temperature at which the vapors keep
- İkincil kaynak: Wikipedia 'Parlama noktası'
- UGETAM Genel Müdürlüğü, Eğitim ve İş Geliştirme Müdürlüğü yayını 'Temel Yangın Bilgisi ve
- İkincil kaynak: Wikipedia 'Autoignition temperature': '

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/parlama-alevlenme-yanma-noktasi-farki**

DERS 13.02 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangının Evreleri, Söndürme Yöntemleri ve Yanma Çeşitleri Nelerdir?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yangının üç evresi

Yangın üç evrede ilerler. Birincisi başlangıç evresi: yangın ilk tutuşan maddeyle sınırlıdır, az miktarda gaz ve biraz ısı çıkar. İkincisi yayılma evresi; bunun bir adı daha var: kararlı halde yanma. Burada bol oksijen vardır, alev ve ısı yayılır, bol miktarda yanıcı ve zehirli gaz açığa çıkar. Üçüncüsü korlaşma evresi, diğer adıyla içten yanma. Alevler azalır, duman ve gaz artar, oksijen gittikçe azalır. Tam bu evrede dikkat: kapıyı açıp içeri hava sokarsanız geri tepme, yani backdraft denilen tehlikeli durum ortaya çıkabilir. Eşleştirmeyi aklınızda tutun: kararlı halde yanma yayılma, içten yanma korlaşma.

Evre adı değil, ne görüldüğü sorulursa

Şimdi bir sınav tuzağı. Kaynaklar yangının oluşum safhalarını bir de fark edilen belirtilere göre sıralar: ilk aşamada koku, ikinci aşamada duman, üçüncü aşamada alev. Yani soru evrenin adını soruyorsa başlangıç, yayılma, korlaşma diyeceksiniz; yangının ilk aşamasında ne görüldüğünü soruyorsa cevap kokudur, alev değil.

Dört yöntem, her biri bir unsuru keser

Yanma için yanıcı madde, ısı ve oksijen birlikte bulunmalı; yanmanın sürmesini de kimyasal zincirleme tepkime sağlar. Söndürme yöntemlerinin her biri bu unsurlardan birini ortadan kaldırır. Soğutma ısıyı alır; en tanıdık örnek su ile soğutma. Boğma oksijeni keser: üstünü örtmek, karbondioksit ya da köpük. Yakıtı giderme yanıcı maddeyi ortadan kaldırır; yangını besleyen akaryakıt vanasını kapatmak gibi. Dördüncüsü zincirleme reaksiyonu engelleme: kuru kimyevi toz, kimyasal tepkimeyi keserek söndürür.

Yavaştan patlamaya: dört yanma çeşidi

Yanma çeşitleri de dört tane. Yavaş yanmada yanıcı buhar ya da gaz çıkmaz; demirin, bakırın oksitlenmesi buna örnektir. Kendi kendine yanma, yavaş yanmanın zamanla hızlı yanmaya dönüşmesidir: bitkisel yağlı maddeler oksitlenirken ısı biriktirir ve bir noktada kendiliğinden tutuşur. Hızlı yanmada yanmanın bütün belirtileri vardır: alev, ısı, ışık ve korlaşma. Son olarak parlama-patlama şeklinde yanma: parlama benzin gibi kolay ateş alan maddelerde görülür, patlamada ise maddenin tamamı bir anda yanar.

Ortak yanma gazları CO_2 ve CO, gerisi maddeye bağlı

Peki yangında ne çıkar? Ortak yanma gazları karbondioksit ve karbonmonoksittir. Bunların dışındaki gazlar yanan maddenin cinsine göre değişir: plastik yanarken hidrojen siyanür ve hidroklorik asit, kauçuk yanarken kükürtdioksit çıkabilir. Karbonmonoksitin özelliğini de not edin: renksiz ve kokusuzdur, uyarı vermeden zehirler.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Flashover (alev topu, ani tam tutuşma):** yükselen sıcak hava odada dolaşarak ortamdaki yanmamış gazları ve bütün yanıcı maddeleri tutuşma sıcaklığına çıkarır; hepsi bir anda tutuşur. Yayılma evresinde sıcaklık daha çok yukarıda toplandığından yere yakın yerler daha az tehlikelidir. (Isparta Uyg. Bil. Üniv. Sütçüler MYO yanma ve yangın bilgisi ders sunumu, 2017, bölüm 4.2)
- **Backdraft (geri tepme):** korlaşma evresinde oksijen yetersiz olduğundan tam yanma olmaz; ortamda ısı ve yanmamış karbon parçacıkları vardır, kapı açılır ya da cam kırılırsa içeri giren hava tehlikeye yol açar. (Isparta Uyg. Bil. Üniv. Sütçüler MYO yanma ve yangın bilgisi ders sunumu, 2017)

- **Söndürme alt yöntemleri:** soğutarak söndürme: su ile soğutma, yanıcı maddeyi dağıtma, kuvvetli üfleme; havayı kesme, yani boğma yöntemi (oksijeni yok etme veya oranını düşürme): örtme, boğma, oksijeni azaltma; yanıcı maddeyi ortadan kaldırma: yanıcıyı ısıdan ayırmak, ara boşluk meydana getirmek. (Batman Üniversitesi Sivil Savunma Uzmanlığı yangın söndürme ve önleme eğitimi)
- **Kuru kimyevi toz** yangını boğarak, soğutarak ve zincirleme yanma olayını kesintiye uğratarak söndürür. (Batman Üniversitesi Sivil Savunma Uzmanlığı yangın söndürme ve önleme eğitimi); OSHA da toz söndürücünün yakıtı ince bir tabakayla kapladığını ve kimyasal tepkimeyi kestiğini belirtir (OSHA eTool, Extinguisher Basics).
- **Yavaş yanma:** yeterli oksijen olmadığında canlıların solunumu da bir tür yavaş yanma olarak örneklenir. **Hızlı yanma:** parafin ve mum önce sıvı, sonra buhar haline geçerek; naftalin doğrudan buhar çıkararak yanar. **Patlama:** maddenin cinsi, birleşimi, şekli, büyüklüğü ve oksijen oranı belirleyicidir. (Batman Üniversitesi Sivil Savunma Uzmanlığı yangın söndürme ve önleme eğitimi)
- **Karbonmonoksit** hemen her yangında ortaya çıkar; kan zehiridir, hemoglobinle birleşerek kandaki oksijen taşıyıcıyı yok eder. (Isparta Uyg. Bil. Üniv. Sütçüler MYO yanma ve yangın bilgisi ders sunumu, 2017, bölüm 5.3)
- **Maddeye göre çıkan gazlar:** ahşap, kâğıt, pamuk: CO, formaldehit, formik asit; plastik: CO, HCl, HCN, azot oksitler; kauçuk: CO, SO_2, H_2S; ipek: amonyak, HCN. (Isparta Uyg. Bil. Üniv. Sütçüler MYO yanma ve yangın bilgisi ders sunumu, 2017, bölüm 5.4)

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yangının üç evresi sırasıyla nedir?	Başlangıç → yayılma (kararlı halde yanma) → korlaşma (içten yanma)
“İçten yanma” hangi evrenin diğer adıdır?	Korlaşma evresi: alev azalır, duman ve gaz artar
Yangının ilk aşamasında ne görülür?	Koku; ardından duman, en son alev
Boğma yöntemi yangının hangi unsurunu ortadan kaldırır?	Oksijeni; örtme, CO_2 veya köpükle hava teması kesilir
Zincirleme reaksiyonu engelleyen söndürücüye örnek?	Kuru kimyevi toz (KKT): kimyasal tepkimeyi keser
Demirin oksitlenmesi hangi yanma çeşidine örnektir?	Yavaş yanma
Patlama şeklinde yanmayı ne ayırır?	Maddenin tamamı bir anda yanar
Korlaşma evresinde kapıyı açmak neden tehlikelidir?	İçeri giren hava geri tepmeye (backdraft) yol açabilir

Kaynaklar

- Isparta Uyg. Bil. Üniv. Sütçüler MYO yanma ve yangın bilgisi ders sunumu
- Batman Üniversitesi Sivil Savunma Uzmanlığı yangın söndürme ve önleme eğitimi, slayt 12 Ya
- OSHA eTool Portable Fire Extinguishers, Extinguisher Basics: 'The chemical reaction that i
- CDC Carbon Monoxide Poisoning Basics: 'an odorless, colorless gas that kills without warni
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik m.4/1-vv ve m.99

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-evreleri-sondurme-yontemleri-yanma-cesitleri**

DERS 13.03 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangın Sınıfları Nelerdir? A, B, C, D Yangınına Hangi Söndürücü?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yangının sınıfını yanan madde belirler

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, yani BYKHY, yangın türünü yanmakta olan maddeye göre ayırıyor. A sınıfı yanıcı katılar, B sınıfı yanıcı sıvılar, C sınıfı yanıcı gazlar, D sınıfı ise yanabilen hafif ve aktif metaller. Bu eşleşme ve sıra doğrudan yönetmeliğin 4. maddesinde: A katı, B sıvı, C gaz, D metal.

Yönetmelikte sayılan örnek maddeler

Yönetmelik her sınıf için örnek de sayıyor. A için odun, kömür, kâğıt, ot, doküman ve plastik. B için benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, katran ve asfalt. C için metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı ve hidrojen. D için lityum, sodyum, potasyum, alüminyum, magnezyum; ve dikkat, radyoaktif maddeler de D sınıfında sayılıyor. Dikkat edilecekler: plastik erir diye B sanılabilir ama yönetmelikte A; asfalt ve katran katı görünür ama B; hidrojen ise gaz olduğu için C.

Hangi sınıfa hangi söndürücü?

Şimdi hangi sınıfa hangi söndürücü. Bunu yönetmeliğin 99. maddesi söylüyor ve her satırda 'öncelikle' kelimesi var. A sınıfında öncelikle çok maksatlı kuru kimyevi tozlu ya da sulu. B sınıfında kuru kimyevi tozlu, karbondioksitli ya da köpüklü. C sınıfında kuru kimyevi tozlu ya da karbondioksitli. D sınıfında öncelikle kuru metal tozlu; listede başka cihaz yok. Kısaltmayı not edin: KKT, kuru kimyevi toz demek.

m.99 listesini ezberlemeden okuyun

Bu tabloyu satır satır ezberlemek yerine bir kalıp çıkaralım. Kuru kimyevi toz A, B ve C'de var, D'de yok. Karbondioksit yalnız B ve C'de. Bu listede sulu cihaz yalnız A'da, köpüklü cihaz yalnız B'de geçiyor. D için listedeki tek cihaz kuru metal tozlu. Bir de aynı maddenin son cümlesi var: hastanelerde, huzurevlerinde, anaokullarında ve benzeri yerlerde sulu veya temiz gazlı cihaz tercih edilmeli. Bu cümleyi de not edin.

Yönetmelikte E ve F yangın sınıfı yok

Asıl tuzak burada. Yönetmelik yalnızca dört yangın sınıfı tanımlıyor: A, B, C, D. Şıklarda 'E sınıfı elektrik yangınıdır' görürseniz, yönetmeliğe göre E diye bir yangın sınıfı yok. Bir de ek bilgi: Avrupa standardı EN 2, 2004'teki değişikliğiyle F sınıfını ekledi; bu, pişirme cihazlarındaki bitkisel ve hayvansal yağ yangınları, yani mutfaktaki kızgın yağ. Dikkat: yönetmeliğin Ek-2'sinde A1'den F'ye harfler de var, ama bunlar yangın sınıfı değil, yapı malzemesinin yanıcılık sınıfı; orada F kolay alevlenici malzeme demek. Karıştırmayın: makine yağı yönetmelikte B'de sayılıyor.

Harf değil derece: bina tehlike sınıfı

Son olarak harfle karışan bir sınıflandırma daha var: bina tehlike sınıfı. Yönetmeliğin 19. maddesi binaları ya da bölümlerini düşük, orta ve yüksek tehlikeli yerler olarak ayırıyor. Ölçüt yangın yükü ve yanabilirlik. Yangın yükü, bölümdeki yanıcı maddelerin kütleleriyle alt ısıl değerlerinin çarpımları toplamının plandaki alana bölünmesidir; MJ/m² ile ölçülür. Yüksek tehlikelide yangın çabucak yayılarak büyüyebiliyor. Yani yangın sınıfı yanan maddeyi, tehlike sınıfı binayı anlatır. Söndürücü sayısının bu tehlike sınıfına göre nasıl hesaplandığını ilerleyen derslerde göreceğiz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BKK 27.11.2007/2007/12937; RG 19.12.2007/26735) m.4/1-vv "Yangın türü: Yanmakta olan maddeye göre" A–D bentleri; m.99/1 (cihaz tipi ve

sayısı mekândaki durum ve risklere göre belirlenir; a–ç bentleri sınıfa göre öncelikli cihaz).

- **"Gibi" ifadesi:** m.4/1-vv'de sayılan maddeler örnektir ("… gibi yanıcı sıvı maddeler"). Listede adı geçmeyen bir yanıcı sıvı (ör. tiner) da tanım gereği B sınıfına girer.
- **m.99 başlığı:** "Taşınabilir söndürme tüpleri" iken 10.08.2009 tarihli ve 2009/15316 sayılı BKK ile "Taşınabilir söndürme cihazları" olarak değiştirildi (madde başlığı dipnotu).
- **Sayı kuralı (ayrıntısı ilerleyen derste):** m.99/2 düşük tehlike sınıfında her 500 m², orta ve yüksek tehlike sınıfında her 250 m² yapı inşaat alanı için 1 adet 6 kg kuru kimyevi tozlu veya eşdeğeri gazlı cihaz; m.99/3 otopark, depo, tesisat dairesi ve benzeri yerlerde ayrıca tekerlekli tip cihaz mecburi.
- **Yangın yükü (m.4/1-yy):** Bir yapı bölümünün içinde bulunan yanıcı maddelerin kütleleri ile alt ısıl değerleri çarpımları toplamının, plandaki toplam alana bölünmesi ile elde edilen ve MJ/m² olarak ifade edilen büyüklük.
- **m.19/1:** Binanın bölümlerinde farklı tehlike sınıfları varsa su ve pompa kapasitesi en yüksek tehlike sınıfına göre belirlenir. **m.19/2-a:** Düşük tehlikeli yer ayrıca en az 30 dakika yangına dayanıklı ve tek kompartıman alanı 126 m²'den büyük olmayan yerdir. **m.19/3:** Kullanım alanlarının tehlike sınıfları Ek-1/A, Ek-1/B ve Ek-1/C'de.
- **Mutfak davlumbazları (m.57/1):** Konutlar hariç; alışveriş merkezleri ve yüksek binalardaki mutfaklar, yemek fabrikaları ile bir anda 100'den fazla kişiye hizmet veren mutfakların davlumbazlarına otomatik söndürme sistemi ve gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatı şarttır.
- **EN 2:** Temel metin (1992) yangınları yakıtın niteliğine göre dört sınıfa (A, B, C, D) ayırır; EN 2:1992/A1:2004 değişikliği F sınıfını ekler: "pişirme cihazlarındaki pişirme ortamı (bitkisel veya hayvansal yağlar) yangınları". Standartta elektrik riski için ayrı sınıf tanımlanmaz.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Plastik yangını hangi sınıf yangındır?	A sınıfı: plastik, yanıcı katı maddeler arasında sayılır (BYKHY m.4/1-vv-1).
Asfalt ve katran yangını hangi sınıftadır?	B sınıfı: yanıcı sıvı maddeler arasında sayılır (m.4/1-vv-2).
Hidrojen ve asetilen hangi sınıftadır?	C sınıfı: yanıcı gaz maddeler (m.4/1-vv-3).
Radyoaktif maddeler hangi sınıfta sayılır?	D sınıfı: metallerle birlikte sayılır (m.4/1-vv-4).
D sınıfı yangın için öncelikle hangi cihaz bulundurulur?	Kuru metal tozlu söndürme cihazı (m.99/1-ç).
m.99 listesinde köpüklü cihaz hangi sınıf için geçer?	Yalnız B sınıfı (yanıcı sıvılar) için (m.99/1-b).
Hastane ve anaokulunda hangi cihazlar tercih edilir?	Sulu veya temiz gazlı söndürme cihazları (m.99/1).
F yangın sınıfı nedir, BYKHY'de var mı?	EN 2'de pişirme yağı yangını; BYKHY'de F yangın sınıfı yok, yalnız A–D var.

Kaynaklar

- BYKHY PDF başlık künyesi
- İkincil kaynak
- İkincil kaynak: AFNOR NF EN 2/A1 'Classification of fires' kaydı

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-siniflari-ve-sondurucu-secimi**

DERS 13.04 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangın Tüpü Kullanırken 5 Doğru-Yanlış, BLEVE ve Isı Yayılımı

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Nerede durup nereye sıkacaksınız?

İlk üç kural nerede duracağınız ve nereye sıkacağınızla ilgili. Bir: rüzgâra karşı durmayın, rüzgârı arkanıza alın. İki: alevin üstüne ya da arkadan sıkmayın; yangının size yakın olan önünden başlayın, sağa sola tarayarak yangının çıkış noktasına, yani dibine yöneltin. Üç: yukarıdan damlayan, akan bir yanıcı madde varsa aşağıdan değil, yukarıdan aşağıya, damlamanın başladığı noktadan müdahale edin. Kısacası: rüzgâr arkada, yüz yangında, hedef dipte.

Cihazlar mümkünse aynı anda, gözünüz yangında

Dördüncü kural: elinizde birden fazla söndürücü varsa, imkân olduğunda bunları peş peşe değil, aynı anda kullanın. Tek başınıza müdahale ediyorsanız ve ilk cihaz yetmediyse ikinci cihazı kullanın ya da yardım isteyin. Beşinci kural: alev görünmüyor diye alanı terk etmeyin. Yangının tamamen söndüğünden emin olmadan ayrılmıyoruz, çünkü sönmüş görünen yangın yeniden tutuşabilir.

Jet yangını mı, havuz yangını mı?

Şimdi iki özel yangın türü: jet yangını ve havuz yangını. Jet yangını: basınç altındaki bir gaz ya da sıvı kaçağı belirli bir yöne fışkırarak yanar; kırık bir gaz borusundan fışkıran gazın tutuşmasını düşünün. Havuz yangını ise farklı: sızan yanıcı sıvı yerde birikir, yüzeyinden buharlaşan yakıt yanar; tanktan sızan ham petrolün tutuşması buna bir örnek. Jet fışkırır, havuz birikir.

BLEVE ve UVCE: kap mı patlıyor, bulut mu?

İki kısaltma: BLEVE ve UVCE. BLEVE, kaynayan sıvı genleşen buhar patlaması. İçinde basınç altında sıvılaştırılmış gaz bulunan tank ısınıp yırtılınca basınç düşer, sıvı aniden kaynayıp genleşen buhara dönüşür ve kabı patlatır. UVCE ise sınırlandırılmamış buhar bulutu patlaması: büyük bir gaz kaçağı havayla karışıp geniş bir bulut oluşturur, bu bulut bir tutuşma kaynağına değince patlar. Kısaca: BLEVE'de kap patlar, UVCE'de açık alandaki bulut.

Isı üç yolla taşınır

Son konu, ısının yayılması. Isı üç yolla taşınır. Kondüksiyon, yani iletim: ısı, akmayan, durağan bir maddenin içinden temasla geçer; ocağın sıcak yüzeyinden tencerenin dibine geçen ısıyı düşünün. Konveksiyon, yani taşınım: ısı hava, duman gibi akışkanların hareketiyle taşınır. Radyasyon, yani ışınım: ısı ışınla, elektromanyetik dalgayla yayılır. Ezber cümlesi: kondüksiyon temas, konveksiyon akışkanın hareketi, radyasyon ışın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak türü:** Söndürücü kullanım kuralları, özel yangın/patlama türleri ve ısı aktarımı Türk mevzuatında (BYKHY dahil) madde olarak tanımlanmaz; bu ders kurum talimatları (İTÜ ETL_ISG018, Gazi KDDB.TL.0019, Sivas Cumhuriyet Üniv. T-25), DGUV Information 205-039 ve teknik kaynaklara (HSE, INSST NTP 321, OpenStax) dayanır.
- **Kısa atım mı, sonuna kadar mı?** DGUV 205-039 kesik kesik sıkmayı ve yeniden tutuşmaya karşı yedek bırakmayı önerir; İTÜ ETL_ISG018 ve Sivas Cumhuriyet Üniv. T-25 talimatları ise cihazın dolum malzemesi bitene kadar kullanılmasını ister.
- **Kullanılan cihaz:** Bir kez kullanılmış söndürücü yerine geri asılmaz; yeniden doldurulup kontrol edilmelidir (DGUV 205-039). Dolum için alınan cihazların yerine servis firması aynı özellikte ve aynı sayıda kullanıma hazır cihazı geçici olarak bırakır (BYKHY m.99/7).

- **Alev değil yanan madde:** Söndürücü alevlere değil yanan maddeye yöneltilir (DGUV 205-039); kurum talimatlarında 'alevin altına/dibine tutun' diye geçer.
- **BLEVE + ateş topu:** BLEVE'de açığa çıkan gaz yanıcıysa ve bir tutuşma kaynağına değerse ateş topu da oluşabilir (NFCC). BLEVE her zaman yangın içermez.
- **Tırmanma:** Jet yangınının yüksek ısı akısı, temas ettiği yapı, tank veya boruların hasar görmesine ve olayın büyümesine yol açabilir (HSE, Jet Fires).
- **Jet yangını yalnız gazla olmaz:** Gaz, iki fazlı karışım ve sıvı basınçlı kaçaklarından da çıkabilir (HSE). Doğal gaz, propan ve hidrojen tipik örneklerdir (Gexcon).
- **Tank yangını**, havuz yangınının özel bir hâli sayılır (Gexcon, Types of fires).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Söndürücüyü alevin neresine yöneltirsiniz?	Önden başlayıp tarayarak yangının çıkış noktasına, yani dibine.
Yukarıdan damlayan yanıcı sıvı yangını nasıl söndürülür?	Yukarıdan aşağıya, damlama noktasından başlayarak.
Elinizde birden fazla söndürücü varsa?	Mümkünse peş peşe değil, aynı anda kullanılır.
Kırık borudan basınçla fışkıran gazın yanması hangi yangındır?	Jet yangını.
Sızan yanıcı sıvı yerde birikip buharı yanıyorsa hangi yangındır?	Havuz yangını.
BLEVE'nin Türkçe karşılığı nedir?	Kaynayan sıvı genleşen buhar patlaması.
UVCE nedir?	Sınırlandırılmamış buhar bulutu patlaması: gaz-hava bulutu tutuşunca patlar.
Isının katı cisim içinden temasla geçmesine ne denir?	Kondüksiyon (iletim).

Kaynaklar

- Gazi Üniv. KDDB.TL.0019 m.2.8
- İTÜ ETL_ISG018 m.4
- Sivas Cumhuriyet Üniv. Yıldızeli MYO T-25 m.3
- MEB yangın tüpü kullanma talimatı m.6
- DGUV Information 205-039 'Feuerlöscher richtig einsetzen'
- HSE Offshore, Jet Fires – Background

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-tupu-kullanimi-bleve-isi-yayilimi**

DERS 13.05 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangın Söndürme Cihazı Kaç m²'ye Bir Konur? Mesafe, Montaj ve Kontrol

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kaç cihaz? 500 m² mi, 250 m² mi?

Kural Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'in 99. maddesinde. Düşük tehlike sınıfında her 500 metrekare yapı inşaat alanı için bir adet; orta ve yüksek tehlike sınıfında her 250 metrekare için bir adet. Cihaz 6 kiloluk kuru kimyevi tozlu, ya da eşdeğeri gazlı. Dikkat: orta ile yüksek aynı sayıyı, 250'yi paylaşıyor; yalnız düşük tehlike 500.

Alanı, sınıfın m² payına bölün

Hesap tek bölme. Orta tehlike, 1000 metrekare: 1000 bölü 250, 4 cihaz. Aynı bina düşük tehlikede olsaydı 1000 bölü 500, 2 cihaz. Bir de tuzak var: buradaki düşük, orta, yüksek; yangın yönetmeliğinin bina tehlike sınıfı. İSG'deki az tehlikeli, tehlikeli, çok tehlikeli ise işyeri tehlike sınıfı. Şıklarda 'tehlikeli sınıf' görürseniz durun, soru hangi sınıflamayı soruyor, ona bakın.

Otopark, depo, tesisat dairesi: ayrıca tekerlekli

Otoparklarda, depolarda, tesisat dairelerinde ve benzeri yerlerde ayrıca tekerlekli tip söndürme cihazı bulundurmak mecburi. Buradaki anahtar kelime 'ayrıca': tekerlekli cihaz alana göre konan cihazların yerine geçmiyor, onlara ekleniyor.

Cihaza ulaşma mesafesi en fazla 25 m

Söndürme cihazına ulaşma mesafesi en fazla 25 metre. Cihazlar geçiş boşluklarının yakınına, yangın dolabının içine ya da yakınına konabilir. Ama kapı arkasına, yangın dolabı dışındaki kapalı dolaplara ve derin duvar girintilerine konmaz; ısıtma cihazının üstüne ya da yakınına da konmaz. Bir sebeple doğrudan görünmüyorsa yeri fosforlu işaretle gösterilmek zorunda.

4 kg'dan ağır, 12 kg'dan hafif: yerden en fazla ≈90 cm

4 kilodan ağır, 12 kilodan hafif cihazlarda zeminden yükseklik yaklaşık 90 santimetreyi aşmayacak. Yani 90 bir üst sınır; 'en az 90' diye okursanız yanlış şıkkı işaretlersiniz. Asma halkası da cihaz duvardan kolayca alınabilecek şekilde yerleştiriliyor.

Yılda bir kontrol, 4. yılın sonunda test

Kontrol takvimi iki adımlı. Yılda bir kez yerinde genel kontrol. Dördüncü yılın sonunda ise içindeki söndürme maddesi yenilenir ve hidrostatik test yapılır. Bir de pratik kural: servis firması cihazı dolum için aldığında, yerine aynı özellikte ve aynı sayıda kullanıma hazır cihaz bırakmak zorunda; bina korumasız kalmasın diye.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY; BKK 27.11.2007/2007/12937, RG 19.12.2007/26735) m.99 "Taşınabilir söndürme cihazları".
- **Karıştırılan sayılar:** Yangın dolapları arası en çok 30 m; yağmurlama sistemi ve katlarda itfaiye su alma ağzı varsa 45 m'ye kadar (m.94/1-b-2). Yassı hortum uzunluğu en çok 20 m (m.94/1-b-6). LPG tesislerinde yaylı emniyet valflerinin hidrostatik testi 5 yılda, tankların 10 yılda bir (m.111/1-ç-1).

- **Yerleşim (m.99/4):** Cihazlar dışarıya doğru, geçiş boşluklarının yakınına, dengeli dağıtılarak ve görülebilecek şekilde işaretlenerek kolayca girilebilir yerlere konur.
- **Bakım (m.99/7):** Periyodik kontrol ve bakım TS ISO 11602-2 standardına göre yapılır. Bakımı yapan üretici veya servis firmasının dolum ve servis yeterlilik belgesi olmalı; firma istendiğinde belgesini müşteriye göstermek zorundadır.
- **Kalite belgesi (m.99/6):** Arabalı cihazlar TS EN 1866, diğer taşınabilir cihazlar TS 862-EN 3 kalite belgeli olmalıdır.
- **İtfaiye görüşü (m.99/8):** Cihazların cinsi, miktarı ve yerleri için gerekirse mahalli itfaiye teşkilatının görüşü alınabilir; cihaz sayısının alan kuralı yine m.99/2'dedir.
- **Hatırlatma:** Cihaz tipi yangın sınıfına göre seçilir; hastane, huzurevi, anaokulunda sulu veya temiz gazlı cihaz tercih edilir (m.99/1). Bina tehlike sınıfı binanın özelliklerine ve faaliyetin niteliğine göre belirlenir (m.19, Ek-1). Yönetmelikteki "söndürme tüpü" başlığı 2009/15316 sayılı BKK ile "söndürme cihazı" olmuştur.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Düşük tehlikede 1 adet 6 kg KKT cihaz kaç m²'ye konur?	Her 500 m² yapı inşaat alanı için 1 adet (m.99/2).
Orta ve yüksek tehlikede kaç m²'ye 1 cihaz konur?	İkisinde de her 250 m²'ye 1 adet; 500 m² yalnız düşük tehlikede.
Söndürme cihazına ulaşma mesafesi en fazla kaç metre?	En fazla 25 m. 30 ve 45 m yangın dolapları arasındaki uzaklıktır.
4 kg'dan ağır, 12 kg'dan hafif cihaz yerden ne kadar yüksekte olur?	Yaklaşık 90 cm'yi aşmayacak şekilde. 90 cm alt sınır değil, üst sınırdır.
Hidrostatik test ne zaman yapılır?	Dördüncü yılın sonunda, söndürme maddesi yenilenerek. Her yıl yalnız genel kontrol.
Otoparkta tekerlekli cihaz, alana göre konanların yerine mi geçer?	Hayır, ayrıca bulundurulur. Otopark, depo, tesisat dairesinde mecburidir.
Kapalı dolap yasağının istisnası nedir?	Yangın dolabı. Cihaz yangın dolabının içine veya yakınına konabilir.

Kaynaklar

- BYKHY m.99/2
- İGU Yön. m.12/1-a, b, c; İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği m.1

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-sondurme-cihazi-sayisi-mesafe-kontrol**

DERS 13.06 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Atrium Nedir? Yangın Duvarı Yangına Kaç Dakika Dayanıklı Olmalı?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Atrium: katların içine açıldığı üstü kapalı hacim

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik atriumu şöyle tanımlıyor: iki veya daha çok katın içine açıldığı, üstü kapalı, geniş ve yüksek hacim. Ama dikkat: merdiven yuvası, asansör kuyusu, yürüyen merdiven boşluğu ile su, elektrik, havalandırma, iklimlendirme ve haberleşme tesisat bacaları ve şaftlar atrium sayılmıyor. Yani katları birleştiren her boşluk atrium değil.

Atriuma yalnız düşük ve orta tehlikeli binalarda izin var

Atriumlu bölümlere yalnızca düşük ve orta tehlikeli sınıfları içeren kullanımlara sahip binalarda izin veriliyor; yüksek tehlikeli binada atrium yok. Burada bir tuzak var: bu sınıflar yangın yönetmeliğinin bina tehlike sınıfları, yani düşük, orta, yüksek. Önceki derslerde gördüğümüz işyeri tehlike sınıflarıyla, az tehlikeli, tehlikeli, çok tehlikeli ile karıştırmayın.

Atrium 90 m²'den küçükse: en az 45 cm duman perdesi

Atrium alanının hiçbir noktada 90 metrekareden küçük olmaması esas. Peki alanı 90 metrekareden küçük bir atrium boşluğu varsa? Çevresi her katta en az 45 santim yüksekliğinde duman perdesiyle çevriliyor. Duman perdesi, yükselen dumanın yanlara yayılmasını sınırlamak için tavanda bulunan, yangına dayanıklı bölücü perde. Yağmurlama ise ayrı bir koşula bağlı: bina yağmurlama sistemiyle korunuyorsa, perdeden 15 ila 30 santim uzakta, aralarında en çok 2 metre olacak şekilde yağmurlama başlıkları konuyor. Yani küçük atriumda zorunlu olan perde; başlık kuralı yağmurlamalı binada geçerli.

Yangın duvarı: yangını belirli süre durduran düşey eleman

Gelelim yangın duvarına. Tanım: iki bina arasında ya da aynı binada farklı yangın yüküne sahip hacimleri ayıran, yangının ilerlemesini ve yayılmasını belirli bir süre durduran düşey eleman. Bitişik nizam, imar mevzuatında komşu parsellerdeki binalara bitişik olan yapı düzeni demek. Bitişik nizam yapıları birbirinden ayıran yangın duvarı yangına en az 90 dakika dayanıklı projelendiriliyor.

Duvarda kapı varsa yarı süre, tesisatta tam süre

Yangın duvarında delik ve boşluk bulunamaz. Kapı ya da sabit ışık penceresinden kaçınmak mümkün değilse, bunlar en az duvar direncinin yarı süresi kadar dayanıklı olmalı; 90 dakikalık duvarda 45 dakika. Kapılar kendiliğinden kapanmalı ve duman sızdırmamalı, çevreleri de her türlü yanıcı maddeden arındırılmalı. Tesisat geçişinde ise yarım değil: borunun, kablonun çevresi en az duvarın kendi dayanım süresi kadar yalıtılıyor. Kısacası kapı yarı süre, tesisat geçişi tam süre.

Yüksek binada şaft: duvar 120, kapak 90 dakika

Son kural yüksek binalar için. Yüksek bina, bina yüksekliği 21,50 metreden, yapı yüksekliği 30,50 metreden fazla olan bina. Bu binalarda çöp, haberleşme, evrak, teknik donanım gibi düşey tesisat şaftlarının ve baca duvarlarının yangına en az 120 dakika, kapaklarının en az 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz olması gerekiyor. Duvar 120, kapak 90; duman sızdırmazlık ikisinde de aranıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY; BKK 2007/12937, RG 19.12.2007/26735): m.4/1-g (atrium tanımı), m.24/5 (atrium kuralları), m.4/1-rr (yangın duvarı tanımı), m.25 (yangın duvarları). Atrium tanımı ve m.24/5, 10/8/2009 tarihli 2009/15316 sayılı BKK ile değişik metindir.
- **Atriumda duman kontrolü:** atriumlarda doğal veya mekanik olarak duman kontrolü yapılır (m.24/5 son cümle).
- **Bina tehlike sınıfları (m.19/2):** düşük tehlikeli yer, düşük yangın yükü ve yanabilirliğe sahip malzemelerin bulunduğu, en az 30 dakika yangına dayanıklı ve tek kompartıman alanı 126 m²'den büyük olmayan yerdir; orta ve yüksek tehlikeli yerler yangın yükü ve yanabilirliğe göre ayrılır.
- **Yarı mukavemetli boşluklar:** kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşlukların çevresi her türlü yanıcı maddeden arındırılır (m.25/2).
- **Tesisat geçişi:** su, elektrik, ısıtma, havalandırma ve benzeri tesisat yangın duvarından geçerse çevresi açıklık kalmayacak şekilde, en az yangın duvarının dayanım süresi kadar yangın ve duman geçişine karşı yalıtılır (m.25/2).
- **İkiz evler ve müşterek duvar:** ikiz evleri birbirinden ayıran her duvar yangın duvarı olarak inşa edilir ve evler ayrı bina sayılır; iki veya daha çok binaya ait müşterek duvarlar yangına dayanıklı duvar olarak inşa edilir (m.24/3).
- **Döşemeler:** bütün döşemelerin yangın duvarı niteliğinde olması gerekir (m.26/1).
- **Cephe ve çatı:** yangın duvarlarının cephe ve çatılardaki özellikleri ilgili maddelerdedir (m.25/1). Yüksek binalarda ve bitişik nizam yapılarda çatının oturduğu döşeme yatay yangın kesici, çatı taşıyıcı sistemi ve kaplaması yanmaz malzemeden olur (m.28/3).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Hangi boşluklar atrium sayılmaz?	Merdiven yuvası, asansör kuyusu, yürüyen merdiven boşluğu, tesisat bacaları ve şaftlar.
Atriumlu bölümlere hangi binalarda izin verilir?	Yalnız düşük ve orta tehlikeli sınıfları içeren kullanımlara sahip binalarda.
Atrium alanı en az kaç m² olmalı?	Hiçbir noktada 90 m²'den küçük olmamalı (m.24/5).
90 m²'den küçük atrium boşluğunda duman perdesi ne kadar?	Her katta en az 45 cm yüksekliğinde.
Yağmurlama başlıkları perdeye ve birbirine ne kadar uzak?	Yağmurlamalı binada perdeden 15–30 cm uzakta; başlıklar arası en çok 2 m.
Bitişik nizam yapıları ayıran yangın duvarı kaç dakika?	Yangına en az 90 dakika dayanıklı projelendirilir (m.25/1).
Yangın duvarındaki kaçınılmaz kapı ne kadar dayanıklı olmalı?	En az duvar direncinin yarı süresi; kendiliğinden kapanan ve duman sızdırmaz.
Yüksek binada şaft duvarı ve kapağı kaç dakika?	Duvar en az 120, kapak en az 90 dakika; ikisi de duman sızdırmaz (m.25/3).

Kaynaklar

- BYKHY m.4/1-g
- 6331 s. İSG Kanunu m.8/5; m.9/1
- Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği m.4/1-pppp-2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/atrium-ve-yangin-duvari**

DERS 13.07 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangın Güvenlik Holü Nedir? Alan, Duvar ve Kapı Şartları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yangın güvenlik holü nedir?

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, kısaca BYKHY, holü 34. maddesinde düzenliyor. Tanımı şöyle: kaçış merdivenlerine yangının ve dumanın geçişini engellemek için yapılan bölüm. Üç görevi var: dumanı merdivenden uzak tutmak, söndürme ve kurtarma ekiplerine alan açmak, gerektiğinde engellileri ve yaralıları bekletmek. Bir şart daha: hol, insanların kaçış hareketini engellemeyecek şekilde tasarlanır.

Duvar 120, kapı 90 dakika

Holün duvarında, tavanında, tabanında hiçbir yanıcı malzeme olmaz. Holü binanın diğer bölümlerinden ayıran duvar yangına en az 120 dakika, kapı ise en az 90 dakika dayanır ve duman sızdırmaz olur. Şıklarda bu iki sayı yer değiştirebilir; bu maddede duvar daha güçlü: 120 duvar, 90 kapı. Küçük bir not: hol ile merdiven yuvası arasındaki duvar için yönetmelik ekinde 60 dakikalık ayrı bir değer var; kapı süresi de başka bir maddede, hizmet verdiği kat sayısına göre 60 ya da 90 dakika olarak geçiyor.

Genel hol ile asansör önü holü

Önce bir kavram: acil durum asansörü; yangına müdahale ekiplerini ve ekipmanlarını taşımak, kurtarma yapmak ve engellileri tahliye etmek için kurulan asansördür. Yapı yüksekliği 51,50 metreyi aşan yapılarda en az bir tane zorunludur. Şimdi ölçüler. Genel kuraldaki holün taban alanı 3 metrekareden az, 6 metrekareden fazla olamaz; kaçış yönündeki boyutu da en az 1,8 metre. Acil durum asansörünün önündeki hol ise daha büyük: 6 ile 10 metrekare arası ve herhangi bir boyutu en az 2 metre. Dikkat edin, 6 sayısı köprü: genel kuralda üst sınır, asansör holünde alt sınır.

51,50 m üstünde hol zorunlu

Yönetmelik diyor ki: acil durum asansörü ile yapı yüksekliği 51,50 metreden fazla olan binalarda kaçış merdiveni önüne yangın güvenlik holü yapmak zorunlu. Acil durum asansörü de merdiven önündeki bu hole açılır. Tek zorunluluk bu değil: merdiven bodrum katlar dâhil 4 kattan çok kata hizmet veriyorsa, konutlara özgü durumlar hariç, bodrum katlarda merdiven girişine de hol düzenlenir. Genel kural ise şu: aksi belirtilmedikçe kaçış merdivenine, bir yangın güvenlik holünden ya da kullanım alanlarından kapıyla ayrılan bir hol, koridor veya lobiden geçilerek ulaşılır.

Eğim 1/200, hol her zaman boş

Üç küçük ama sınavlık ayrıntı. Asansör holünde döşemeye, çıkış kapısına doğru 1/200'ü aşmayan bir eğim verilir. Hol depo değildir; kullanmaya uygun şekilde boş tutulur ve bundan bina veya işyeri sahibi ve yöneticileri sorumludur. Aynı mantıkla holün içine kombi kazanı, sayaç, iklimlendirme dış ünitesi gibi cihazlar konulamaz; elektrik ve mekanik tesisat şaftlarının kapakları da hole açılamaz.

51,50 m yapı yüksekliğidir, bina değil

51,50 metre yapı yüksekliğidir. Yapı yüksekliği bodrum, asma kat ve çatı arası piyesler dahil bütün katların toplam yüksekliğidir. Bina yüksekliği ise kot alınan noktadan saçağa kadar ölçülür. Şıklarda 'bina yüksekliği' görürseniz durup bir kez daha okuyun.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY; BKK 27/11/2007-2007/12937, RG 19/12/2007-26735) m.4/1-ss (tanım), m.34 (yangın güvenlik holü; 6. ve 7. fıkralar 10/8/2009-2009/15316 sayılı BKK ile değişik).
- **Ayırıcı duvarlar (Ek-3/B satır 9):** Korunumlu yangın merdiveni yuvası, acil durum asansör kuyusu ve yangın güvenlik holünü binanın geri kalanından ayıran duvar REI 120; bunları birbirinden ayıran duvar REI 60.
- **Kapı süresi ve kolu (m.47/3, m.47/5):** Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapıları duman sızdırmaz olur; 4 kattan az kata hizmet veriyorsa en az 60 dk, bodrum katlara ve 4 kattan fazla kata hizmet veriyorsa en az 90 dk yangına dayanıklıdır; kendiliğinden kapatan düzenekle donatılır. Bir kattaki kişi sayısı 100'ü geçerse bu kapılar kaçış yönünde kapı kolu kullanılmadan açılabilir olur.
- **Hole konulamayanlar (m.41/9):** Kaçış merdiveni yuvasına ve yangın güvenlik holüne elektrik ve mekanik tesisat şaftı kapakları açılamaz; kombi kazanı, iklimlendirme dış ünitesi, sayaç ve benzeri cihaz konulamaz.
- **Acil durum asansörü (m.63/1-3):** Yangına müdahale ekiplerini ve ekipmanlarını taşımak, kurtarma yapmak ve engellileri tahliye etmek için tesis edilir; yapı yüksekliği 51,50 m'den fazla yapılarda en az 1 asansör acil durum asansörü olarak düzenlenir; önünde her katta, kaçış merdivenine de geçiş sağlayan 6–10 m², herhangi bir boyutu en az 2 m hol oluşturulur.
- **Bodrum katlar (m.46/2-a, m.62/4):** Merdiven bodrum dahil 4 kattan çok kata hizmet veriyorsa (konutlardaki özel durumlar hariç) bodrum katlarda merdivene giriş için hol düzenlenir. Bodrum katlara da hizmet veren asansörlere bodrumda korunmuş bir koridordan veya yangın güvenlik holünden ulaşılır.
- **Konutlar (m.48/5-c, ç; m.48/6):** Yapı yüksekliği 30,50–51,50 m konutlarda iki korunumlu merdivenden en az birinde hol veya basınçlandırma; 51,50 m'den yüksek konutlarda hollü ve basınçlandırılan en az 2 kaçış merdiveni; farklı amaçla kullanılan bodrumda ortak merdiven önüne hol.
- **Mevcut yapılar (m.149):** Yapı yüksekliği 30,50 m'den fazla konut harici mevcut binalarda, lobi/koridor/hol geçilmeden doğrudan merdivene giriliyor ve merdivende basınçlandırma yoksa m.34 uygulanır; merdiven kapıları parlayıcı madde içermeyen, kapıyla ayrılan koridor/hole açılıyorsa hol zorunlu değildir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Genel kurala göre yangın güvenlik holünün taban alanı ne kadardır?	En az 3 m², en çok 6 m² (m.34/3)
Yangın güvenlik holünde kaçış yönündeki boyut en az kaç metre?	1,8 m
Acil durum asansörü önündeki holün ölçüleri?	Alan 6–10 m²; herhangi bir boyutu en az 2 m
Holü diğer bölümlerden ayıran duvar en az kaç dakika dayanır?	120 dakika (m.34/2)
Hol kapısının şartı nedir?	Yangına en az 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz (m.34/2)
Asansör holünde döşeme eğimi nasıl olur?	Çıkış kapısına doğru, 1/200'ü aşmayacak
Acil durum asansörlü binada merdiven önüne hol ne zaman zorunlu?	Yapı yüksekliği 51,50 m'yi aşınca (m.34/7)
Holün boş tutulmasından kim sorumlu?	Bina veya işyeri sahibi ve yöneticileri

Kaynaklar

- BYKHY PDF künyesi ve m.34 dipnotu

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-guvenlik-holu**

DERS 13.08 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangın Kompartımanı Nedir? Kaçış Yolları Neleri Kapsar?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yangın kompartımanı: her yanı en az 60 dakika

Yönetmeliğin tanımıyla yangın kompartımanı; bir bina içinde tavan ve taban döşemesi dâhil, her yanı en az 60 dakika yangına dayanıklı yapı elemanlarıyla duman ve ısı geçirmez alanlara ayrılmış bölgedir. Dikkat edin, sadece duvarlar değil, tavan ve taban da sayılıyor. Bir de şu var: bu dayanıklılık duvarların birleştiği noktalarda da kesintisiz sürer ve iki kompartıman arasında yangına dayanıksız bir açıklık bırakılamaz.

Eşiğin üstünde en çok 3 kat bir kompartıman

Yüksek katlarda kompartımanın boyu sınırlanıyor. Bina yüksekliği 21,50 metreden fazla olan konut dışı binalarda ve bina yüksekliği 30,50 metreden fazla olan konutlarda, bu yüksekliklerin üstündeki katlarda en çok üç kat bir yangın kompartımanı olarak düzenlenir. Sınavda tuzak şu: 21,50 konut dışı, 30,50 konut. İkisi de bina yüksekliği; yer değiştirirseniz yanlış şıkkı işaretlersiniz. Bu, yüksek bina tanımı değil; yüksek binada 21,50 bina, 30,50 ise yapı yüksekliğidir.

Hastane, bakımevi: 300 m²'den büyük yatılan kat

Hastanelerde ve bakımevlerinde 300 metrekareden büyük yatılan katlar için yönetmelik iki yol veriyor: kat, en az yarısı büyüklüğünde iki veya daha fazla yangın kompartımanına ayrılır ya da korunumlu yatay tahliye alanları oluşturulur. Kademeli yatay tahliye de yönetmelikte tanımlı: kullanıcıların yangından uzaklaşıp aynı kattaki yangın geçirimsiz komşu kompartımana sığınması.

Tarihi yapı: ayrı kompartıman yoksa bu maddeler yok

Tarihi yapılar için kısa ama sınavlık bir kural: ayrı bir yangın kompartımanı oluşturulmadan kolay alevlenici, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurulamaz. Üç kelimeyi birlikte hatırlayın: alevlenici, parlayıcı, patlayıcı.

Kaçış yolu: herhangi bir noktadan caddeye kadar

Gelelim kaçış yollarına. Yönetmelik kaçış yolunu, yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş yolun tamamı diye tanımlıyor. Kapsamında altı halka var: oda ve bağımsız mekânlardan çıkışlar, her kattaki koridor ve geçitler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler, zemin katta merdiven ağzından son çıkışa götüren yollar ve son çıkış. İşyeri Bina Yönetmeliği'ndeki acil çıkışları acil durumlar konusunda görmüştük; buradaki liste yangın yönetmeliğinin listesi.

Kaçış yolları neye göre belirlenir?

Kaçış yolları belirlenirken beş şey esas alınır: yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi. Kullanıcı yükü, bir anda binada ya da bir bölümünde bulunabilecek toplam insan sayısıdır. Ve sınavlık bir ayrıntı: asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez. Bir de karıştırmayın: İşyeri Bina Yönetmeliği'nde acil çıkışlar işin niteliği, işyerinin büyüklüğü, kullanım şekli, ekipman ve azami kişi sayısına göre belirlenir; o liste başka.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BKK 2007/12937, RG 19.12.2007/26735): m.4/1-tt (kompartıman), m.24/4 ve 24/7, m.49/1-b, m.167/C-10, m.31/1–3.
- **Yüksek bina ile karıştırmayın:** m.4/1-ccc yüksek bina = bina yüksekliği 21,50 m'den, **yapı** yüksekliği 30,50 m'den fazla bina. m.24/4'teki iki eşiğin ikisi de **bina yüksekliği**dir (konut dışı 21,50; konut 30,50).

- **İki liste karışmasın:** m.31/3 belirleme ölçütleri (kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar yol, çıkış kapasitesi); m.30/3 ise kaçış yollarının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, yangın korunum düzeyi, yapısı ve yüksekliğine uygun tip, sayı, konum ve kapasitede düzenleneceğini söyler. İşyeri Bina Yön. Ek-1 m.10/c'de ise acil çıkışların sayısı, nitelikleri, boyutları ve yerleri işin niteliği, işyerinin büyüklüğü, kullanım şekli, ekipman ve azami kişi sayısına göre belirlenir. Her katta o katın kullanıcı yüküne ve en uzun kaçış uzaklığına göre çıkış sağlanır (m.31/3).
- **Kompartıman duvarı özelliğinde olanlar (m.24/2):** iki veya daha çok binanın ortak duvarları; kazan dairesi, otopark, ana elektrik dağıtım odası, yapı içi trafo, orta gerilim merkezi, jeneratör odası gibi yangın tehlikesi olan kapalı alanların duvar ve döşemeleri.
- **Direnç süreleri (m.24/1, Ek-3/B):** bina içindeki farklı kullanım işlevlerini ayıran kompartıman duvarları REI 60 veya Ek-3/C'deki değer (hangisi büyükse).
- **En fazla kompartıman alanı (m.24/6, Ek-4):** konut sınırsız; konaklama 4000 m²; sağlık 1500 m²; eğitim 6000 m²; büro 8000 m²; ticaret 2000 m²; kapalı otopark sınırlama yok. Konaklama, sağlık ve büroda uygun yangın kontrol sistemleri varsa alan 2 katına çıkarılabilir; eğitim ve ticarette sınırsız olur.
- **Düşük tehlikeli yer (m.19/2-a):** en az 30 dakika yangına dayanıklı ve tek kompartıman alanı 126 m²'den büyük olmayan yer.
- **Sağlık yapıları (m.49):** yatay tahliye alanı hesabında kullanıcı yükü 2,8 m²/kişi; kullanıcı yükü 15 kişiyi aşan hasta yatak odasında birbirinden uzak 2 kapı; hastane koridoru en az 2 m (m.49/2).

Hızlı tekrar: kendini yokla

Yangın kompartımanının her yanı en az kaç dakika yangına dayanıklı?	En az 60 dakika; tavan ve taban döşemesi dâhil, duman ve ısı geçirmez (m.4/1-tt).
Konut dışı binada “en çok 3 kat” kuralı hangi yükseklikten sonra?	Bina yüksekliği 21,50 m'den fazlaysa, bu yüksekliğin üstündeki katlarda (m.24/4).
Konut binasında aynı kuralın eşiği kaç metre?	Bina yüksekliği 30,50 m'den fazla konutlar; üstteki katlarda en çok 3 kat (m.24/4).
Hastane ve bakımevinde kaç m²'yi aşan yatılan katta kural başlar?	300 m²: en az yarısı büyüklüğünde 2+ kompartıman ya da korunumlu yatay tahliye alanı.
Tarihi yapıda ayrı kompartıman yoksa ne bulundurulamaz?	Kolay alevlenici, parlayıcı ve patlayıcı madde (m.167/C-10).
Kaçış yolunun son halkası hangisidir?	Son çıkış (m.31/1-e).
Kaçış yolları belirlenirken esas alınan 5 ölçüt?	Kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar yol, çıkış kapasitesi.
Asansör kaçış yolu sayılır mı?	Hayır; asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez (m.31/2).

Kaynaklar

- BYKHY m.4/1-tt
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik E

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/yangin-kompartimani-kacis-yollari**

DERS 13.09 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Asansör Kuyusu, Jeneratör Odası, Acil Aydınlatma: Kaç Dakika?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Kuyu ve makina dairesi: 60 dakika

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 62. madde. Asansör kuyusu ve makina dairesi yangına en az 60 dakika dayanıklı ve yanıcı olmayan malzemeden yapılır. Aynı kuyuda en çok üç kabin olur; dört kabin düzenlenirse ikişerli gruplara ayrılır, araları yine 60 dakika dayanıklı bir malzemeyle bölünür. Bir de yer kuralı var: asansör kapısı yangın merdiveni yuvasına açılamaz.

Yüksek ve topluma açık binada alarm: asansör ne yapar?

Bu kural her asansör için değil: yüksek binalarda ve topluma açık yapılarda kullanılan asansörler yangın uyarısını aldığında üç şey yapar. Kapılarını açmadan, hangi yönde gidiyor olursa olsun acil çıkış katına döner; orada kapıları açık bekler; kat ve koridor çağrılarını kabul etmez. Yani alarmdan sonra koridorda düğmeye basmanın bir anlamı yok. Bunu deprem kuralıyla karıştırmayın: birinci ve ikinci derece deprem bölgesindeki yüksek binalarda deprem sensörü uyarı verirse asansör durabileceği en yakın kata gider ve kapısını açar. Yangında acil çıkış katı, depremde en yakın kat. Asansör holünde de 'YANGIN SIRASINDA KULLANILMAZ' levhası zorunlu.

Acil durum asansörü: yapı yüksekliği 51,50 m

Acil durum asansörü, yönetmelikteki diğer adıyla itfaiye asansörü, müdahale ekiplerini ve ekipmanlarını katlara taşımak ve engellileri tahliye etmek için kurulur. Yapı yüksekliği 51,50 metreden fazla olan yapılarda en az bir tane şart. Dikkat: burada ölçü yapı yüksekliği, yani bodrum ve asma katlar dahil bütün katların toplamı. Kabin alanı en az 1,8 metrekare, zemin kattan en üst kata bir dakikada ulaşacak hızda; elektrik kesilirse otomatik devreye girip 60 dakika çalıştıracak bir acil durum jeneratörüne bağlı.

Jeneratör odası: 120 dakika

Gelelim jeneratör odasına, 66. madde. Odanın duvarları, tabanı ve tavanı en az 120 dakika yangına dayanıklı yapılır. Oda bina içindeyse yangında çıkan duman ve sıcaklık kaçış yollarına sirayet etmemeli. Odadan temiz su, pis su, patlayıcı ve yanıcı sıvı ya da gaz tesisatı geçirilemez; üst kattaki mahallerde ıslak hacim düzenlenemez. Kolay hatırlama: genel asansör kuyusu 60, jeneratör odası onun iki katı, 120.

Acil aydınlatma hangi binalarda şart?

Acil durum aydınlatması, 72. madde. Şebeke kesildiğinde, yangın ya da deprem nedeniyle elektrik güvenlik için kesildiğinde veya bir sigorta attığında otomatik devreye girer. Şart olan binalar: hastane, huzurevi ve eğitim binaları; kullanıcı yükü 200'den fazla olan bütün binalar; zemin seviyesinin altında 50 veya daha fazla kullanıcısı olan binalar; penceresiz binalar; otel, motel ve yatakhaneler; yüksek tehlikeli yerler ve yüksek binalar. Bunlara ek olarak bütün kaçış yollarında, asansörde, jeneratör ve elektrik dağıtım odalarında, kapalı otoparklarda da şart.

Elektrik kesilince kaç dakika yanmalı?

Süre: normal aydınlatma kesilince en az 60 dakika. Kullanıcı yükü 200'den fazlaysa en az 120 dakika. Işık seviyesi de sorulabilir: kaçış yolunun merkez hattında en az 1 lux, çalışma süresinin sonunda da hiçbir noktada 0,5 lux'ün altına düşmeyecek. İki yüz sayısına dikkat: hem zorunlu bina listesinde hem de 120 dakikanın eşiğinde karşınıza çıkıyor.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **m.62/4:** Asansör kuyusunda en az 0,1 m² olmak üzere kuyu alanının 0,025 katı kadar havalandırma ve dumandan arındırma bacası bulunur veya kuyu basınçlandırılır; bodrum katlara da hizmet veren asansörlere bodrumda korunmuş koridordan veya yangın güvenlik holünden ulaşılır; asansör kapıları doğrudan kullanım alanlarına açılamaz.
- **m.62/5:** Yangın uyarısı kuralları (acil çıkış katına dönme, çağrı kabul etmeme) yüksek binalar ve topluma açık yapılardaki asansörler içindir; asansör gerektiğinde yetkililerce kullanılabilecek elektrikli sisteme de sahip olmalıdır.
- **m.62/5-c:** 1. ve 2. derece deprem bölgelerindeki yüksek binalarda asansör, deprem sensöründen uyarı alınca durabileceği en yakın kata gider, kapısını açar ve hareket etmez.
- **m.62/7:** Asansör kat kapıları TS EN 81-58 standardına ve Ek-3/B yangın dayanımına uygun olmalıdır.
- **Ek-3/B satır 9 ve 12:** Acil durum asansörü kuyusunu binanın geri kalanından ayıran duvar REI 120; yangın merdiveni yuvası, acil durum asansör kuyusu ve yangın güvenlik holünü birbirinden ayıran duvar REI 60. Asansör kat kapıları yapı yüksekliği 51,50 m'den yüksek binalarda E 60, alçak binalarda E 30. Genel asansör kuyusu için m.62/2'deki en az 60 dk geçerlidir.
- **m.62/8:** Asansör holünde kolayca okunabilecek büyüklükte 'YANGIN SIRASINDA KULLANILMAZ' levhası zorunludur.
- **m.4/1-ç:** Acil durum asansörü, yönetmelikte itfaiye asansörü olarak da anılır.
- **m.63/1:** Yangında acil durum asansörünün kontrolü acil durum ekiplerine geçer; normal zamanda bina kullanıcıları da kullanabilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Asansör kuyusu ve makina dairesi yangına en az kaç dakika dayanır?	En az 60 dakika; yanıcı olmayan malzemeden yapılır (m.62/2).
Aynı kuyuda en çok kaç asansör kabini olabilir?	3. Dört kabin varsa ikişerli gruplar, araları 60 dk dayanıklı (m.62/3).
Yüksek binada yangın uyarısında asansör hangi çağrıları almaz?	Kat ve koridor çağrılarını kabul etmez (m.62/5-b).
Acil durum asansörünün kabini ve hızı ne olmalı?	En az 1,8 m²; zemin kattan en üst kata 1 dakikada ulaşır (m.63/4).
Jeneratör odasının üst katında ne düzenlenemez?	Islak hacim (m.66/2).
Acil aydınlatma elektrik kesilince en az ne kadar yanar?	60 dakika; kullanıcı yükü 200'den fazlaysa en az 120 dakika (m.72/3).
Zemin altında kaç kullanıcı olunca acil aydınlatma şarttır?	50 veya daha fazla kullanıcı (m.72/2-c).
Kaçış yolu merkez hattında acil aydınlatma en az kaç lux olmalı?	En az 1 lux; süre sonunda hiçbir noktada 0,5 lux'ün altına düşmez (m.72/4).

Kaynaklar

- Binaların Yangından Korunması Hk. Yön. m.62/2

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/asansor-jenerator-acil-aydinlatma-yangin**

DERS 13.10 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Basınçlandırma Kaç Pa? Hidrant Mesafesi ve Yangın Su Deposu Hacmi

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Duman kontrolü ve basınçlandırma nerede zorunlu?

Önce nerede zorunlu, onu oturtalım. Yapı yüksekliği 51,50 metrenin üzerindeki binaların hol ve koridor gibi ortak alanlarında duman kontrol sistemi mecburi. Kaçış merdiveni basınçlandırmasında ise konut ayrı tutuluyor: konut dışındaki binalarda merdiven kovası 30,50 metreyi geçerse, konutlarda ise yapı yüksekliği 51,50 metreyi geçerse basınçlandırma şart. Bir de bodrum: bodrum kat sayısı dörtten fazlaysa bodruma hizmet eden kaçış merdiveni basınçlandırılır.

Merdiven ile kat arasında basınç farkı

Basınçlandırmanın mantığı şu: merdiveni kattan daha yüksek basınçta tutuyoruz ki duman merdivene girmesin. Bütün kapılar kapalıyken merdiven yuvası ile kullanım alanları arasındaki fark en az 50 paskal; kapı açıkken en az 15 paskal. İki sınır daha: kapıyı açmak için kola uygulanan kuvvet 110 Newton'u geçmemeli, tam açık kapıda ortalama hava hızı da en az saniyede 1 metre olmalı. Bir de tuzak: basınçlandırma kanallarında yangın damperi kullanılmaz.

Su deposu ön hesabı: debi × süre

Gelelim su deposuna. Burada bina tehlike sınıfı kullanılıyor; işyeri tehlike sınıfıyla karıştırmayın, bu Binaların Yangından Korunması Yönetmeliği'ndeki düşük, orta, yüksek tehlike ayrımı. Su deposu hacmi düşük tehlikede 30, orta tehlikede 60, yüksek tehlikede 90 dakika esas alınarak bulunur. Ön hesapta yağmurlama, yangın dolabı ve varsa hidrant debisini toplayıp bu süreyle çarpıyorsunuz. Yapıda yalnız yangın dolabı varsa dolabın debisi alınır: yarı sert hortumluda 100, yassı hortumluda 400 litre bölü dakika. Bu bir ön hesap; hidrolik hesap yapılmışsa onun sonucu esas alınır.

Hidrant: 1900 l/dak ve 700 kPa

Hidrant, ilk müdahalede söndürülemeyen yangına dışarıdan müdahale etmek için. Dizayn debisi en az 1900 litre bölü dakika, tehlike sınıfına göre artırılıyor; hidrant çıkışında 700 kilopaskal basınç olmalı. Hidrantlar korunan binadan ortalama 5 ila 15 metre uzağa konur. Yapıda yalnız çevre hidrant sistemi varsa depo, 1900 litre bölü dakikayı 90 dakika karşılamalı: en az 171 bin litre, yani 171 metreküp.

Hidrantlar arası uzaklık riske göre değişir

Hidrantlar arası uzaklık risk arttıkça kısalıyor: çok riskli bölgede 50, riskli bölgede 100, orta riskli bölgede 125, az riskli bölgede 150 metre. Risk büyüdükçe hidrantlar sıklaşıyor diye düşünün.

Metreler karışmasın: 25 m mi, 5–15 m mi?

Şimdi karıştırmaya açık bir grup: metreler. 25 metre, önceki derslerde gördüğümüz gibi söndürme cihazına en fazla ulaşma mesafesi. 5 ila 15 metre hidrantın binaya uzaklığı. 50 ila 150 metre hidrantların birbirine uzaklığı. Yükseklikte de iki eşik var: konut dışındaki binada merdiven kovası 30,50 metreyi, konutta yapı yüksekliği 51,50 metreyi geçerse kaçış merdiveni basınçlandırılır.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY; RG 19.12.2007/26735, son değişiklik RG 1.7.2025/32943 — ilgili maddeler 85–99 bu değişiklikten etkilenmedi).

- **Duman kontrolü (m.85–88):** duman tahliye ve basınçlandırma fanlarının besleme kabloları yangına en az 60 dakika dayanıklı ve jeneratörden beslenir (m.85/5); sistem uzaktan el ile veya yangın algılama sistemiyle otomatik devreye girebilir (m.87/10); toplam alanı 2000 m²'yi aşan kazan dairesi, kapalı otopark ve bodrum depolarında mekanik duman tahliyesi mecburi, saatte en az 10 hava değişimi (m.88/3).
- **Basınçlandırma (m.89):** acil durum asansörü kuyuları da basınçlandırılır (m.89/4); holde de basınçlandırma varsa merdiven basıncı holden yüksek tutulur (m.89/6); hava doğrudan dışarıdan, egzoz çıkışından en az 5 m uzaktan alınır; 25 m'den yüksek kapalı merdivenlerde birden fazla noktadan üfleme, 51,50 m'yi aşan binalarda her katta veya en çok üç katta bir üfleme (m.89/12); dış hava emişinde duman algılanırsa fan otomatik durur (m.89/13); sistem algılama sistemiyle otomatik çalışır, el ile aç-kapa anahtarı bulunur (m.89/14–15); basınçlandırma yoksa merdivende açılabilir pencere veya tepe penceresi şart (m.89/16).
- **Su deposu (m.92):** ön hesap Ek-8/A tablosuyla veya m.92/5 usulüyle yapılabilir; hidrolik hesap yapılmışsa onun sonucu esas alınır (m.92/4); m.92/5 ön hesabında Ek-8/C'ye göre ilave edilecek yangın dolabı debisi düşük, orta-1-2, orta-3-4 tehlikede 100, yüksek tehlikede 200 l/dak; ilave hidrant debisi sırasıyla 400 / 400 / 1000 / 1500 l/dak; yangın rezervi başka amaçla kullanılmaz (m.92/2); sadece yangın dolabı varsa ve alan yüksek tehlike değilse dolaplar kullanım suyu sistemine bağlanabilir (m.92/6); orman alanı içinde/bitişiğinde rafineri, 500 MW ve üzeri enerji tesisi, 2000 m²'den büyük fabrika gibi tesislerde (m.7/12) dış hidrant deposu en az 5700 l/dak debiyi 60 dakika karşılar (m.92/7).
- **Yangın pompası (m.93/2):** tek pompada aynı kapasitede yedek pompa; birden fazlada toplam kapasitenin en az %50'si yedeklenir.
- **Hidrant (m.95):** ring sistemi yoksa en düşük boru çapı 100 mm (m.95/5); ayrı planlanan yerleşim alanlarında binaların taban alanları toplamı 5000 m²'den büyükse dış hidrant mecburi (m.95/7).
- **Söndürme cihazı hatırlatma (m.99):** düşük tehlikede her 500 m², orta ve yüksek tehlikede her 250 m² yapı inşaat alanı için 1 adet 6 kg kuru kimyevi tozlu veya eşdeğeri gazlı cihaz (m.99/2); 4 kg'dan ağır, 12 kg'dan hafif cihazlar zeminden yaklaşık 90 cm'yi aşmaz (m.99/5); yılda bir yerinde genel kontrol, dördüncü yılın sonunda söndürme maddesi yenilenir ve hidrostatik test yapılır (m.99/7); otopark, depo ve tesisat dairelerinde ayrıca tekerlekli tip cihaz mecburi (m.99/3).

Kaynaklar

- BYKHY m.87/12

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/basinclandirma-hidrant-su-deposu**

DERS 13.11 · YANGIN GÜVENLİĞİ

Otomatik Yağmurlama (Sprinkler) Sistemi Hangi Binalarda Zorunludur?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yağmurlama (sprinkler) sistemi ne işe yarar?

Önce ne olduğunu oturtalım. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik yağmurlama sistemini şöyle tanımlıyor: yangını söndürmek, soğutmayı sağlamak ve gelişen yangını itfaiye gelinceye kadar sınırlamak için kurulan, su püskürten otomatik sistem. Yani tavandaki başlıklar kendiliğinden devreye giriyor. Sistem aynı zamanda bina içindekilere alarm verilmesi, itfaiyenin çağrılması gibi işlevleri de harekete geçirebilir. Standartları da not edin: elemanlar TS EN 12259'a, tasarım TS EN 12845'e uygun olur.

Konut dışı 30,50 m, konut 51,50 m

Zorunlu yerlerin ilk grubu yükseklik. Konut haricindeki bütün binalarda yapı yüksekliği 30,50 metreden fazlaysa yağmurlama mecburi. Konutlarda eşik daha yukarıda: yapı yüksekliği 51,50 metreyi geçen konutlar. Bir de yataklı tesisler var: yapı yüksekliği 21,50 metreden fazla olan bütün yataklı tesislerde zorunlu. Dikkat edin, üçü de yapı yüksekliği; önceki derslerde gördüğümüz gibi yapı yüksekliği bodrum, asma kat ve çatı arası piyesler dahil bütün katların toplamı.

Kapalı otoparkta iki ayrı ölçüt

Kapalı otoparklarda iki ayrı ölçüt var. Birincisi alan: alanlarının toplamı 600 metrekareden büyük kapalı otopark. İkincisi araç asansörü: 10'dan fazla aracın asansörle alındığı kapalı otopark. Bonus bilgi: 600 metrekareyi aşan kapalı otoparkta yağmurlamanın yanında yangın dolabı ve itfaiye su alma ağzı da mecburi.

Otel, mağaza, parlayıcı madde: sayıya bakın

Şimdi kullanıma göre sayıya bakılan yerler. Birden fazla katlı bir bina içindeki otel, yurt, pansiyon ve misafirhanelerde yatılan oda sayısı 100'ü ya da yatak sayısı 200'ü geçerse zorunlu. Oda 100, yatak 200; bunu ters çevirmeyin. Toplam alanı 2000 metrekarenin üzerindeki katlı mağaza, alışveriş, ticaret ve eğlence yerlerinde zorunlu. Kolay alevlenici ve parlayıcı madde üretilen ya da bulundurulan yapılarda ise eşik daha düşük: toplam alan 1000 metrekareden fazla.

Yapılmayabilir ile yapılmaz aynı şey değil

Yönetmelik iki farklı ifade kullanıyor, sınavda bu fark sorulabilir. Yapılmayabilir, yani isteğe bırakılmış yerler: yanıcı malzeme içermeyen ve yanıcı malzeme depolanmayan ıslak hacimler, asansör kuyusu, yanıcı malzeme içermeyen ve yangına dirençli elemanlarla ayrılmış yangın merdiveni yuvaları ve gazlı, kuru toz, su sprey gibi başka bir otomatik söndürme sistemiyle korunan mahaller. Yapılmaz ise yasak demek: su ile genişleyen ya da suyla tepkimeye girip yangının büyümesine yol açabilecek madde bulunan mahallere yağmurlama sistemi yapılmaz.

Mevcut binada eşikler farklı

Şimdi tuzak. Buraya kadarki zorunlu yer listesi yeni binalar içindi, yani 96. maddenin ikinci fıkrası. Mevcut binalarda 165. madde, 96. maddenin diğer hükümleri saklı kalmak üzere ayrı eşikler koyuyor; yani istisnalar ve yapılmaz kuralı mevcut binada da geçerli, değişen zorunlu yer listesi. Kapalı otopark: yeni binada 600, mevcut binada 1000 metrekare. Katlı mağaza ve alışveriş yeri: yeni binada toplam alan 2000, mevcut binada birden fazla katlı ve yapı inşaat alanı 3000 metrekare. Yükseklikte de fark var: mevcut binada konut ve büro haricindeki binalarda bina yüksekliği 30,50 metre ölçülüyor. Soruda mevcut bina diyorsa bu tabloya dönün.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY; RG 19.12.2007/26735). m.96/2'nin b, c ve d bentleri 10.8.2009 tarihli 2009/15316 sayılı BKK ile değişik hâliyle yürürlükte; son değişiklik RG 1.7.2025/32943 (CK 10026) yalnız Geçici m.4'ü ekledi, m.96 ve m.165 bundan etkilenmedi.
- **Islak ve kuru borulu sistem (m.4/1-p, m.4/1-çç):** ıslak borulu sistemde borular sürekli su ile dolu; kuru borulu sistemde kontrol vanasından sonraki hat çalışma öncesi basınçlı hava veya inert gazla dolu tutulur.
- **Başlık koruma alanı (m.96/5):** Düşük Tehlike ve Orta Tehlike-1 kullanım alanlarında bir standart yağmurlama başlığı en çok 21 m² alanı koruyacak şekilde yerleştirilebilir.
- **Deprem (m.96/6):** birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde ana kolonlarda dört yollu destek; 65 mm ve daha büyük nominal çaplı boruların katlardan ana dağıtım borularına bağlanmasında esnek bağlantı.
- **Zonlar (m.96/7):** ana besleme borusu birden fazla yangın zonuna hizmet ediyorsa her zon veya kolon hattına akış anahtarı, test ve drenaj vanası ve izleme anahtarlı hat kesme vanası konur.
- **Yedek başlık (m.96/8):** 6 adetten az olmamak üzere sistem büyüklüğüne göre yedek yağmurlama başlığı ve değiştirme için özel anahtar bulundurulur.
- **Vanalar (m.96/9–10):** sistem ile su kaynağı arasındaki bütün vanaların devamlı açık kalması sağlanır; basınç düşürücü vana kullanılırsa her birinin önüne ve arkasına 1'er manometre konur.
- **Alarm bağlantısı (m.75/7, m.78/1):** başlık açılınca yangın uyarı sistemi otomatik algılama yapar; her zon hattına su akış anahtarı konur. Yağmurlama sistemi olan yerler otomatik sıcaklık algılayıcıları donatılmış gibi işlem görür.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Konut dışı binalarda yağmurlama hangi yapı yüksekliğinde zorunlu?	Yapı yüksekliği 30,50 m'den fazla olunca (m.96/2-a)
Konutlarda yağmurlama hangi yapı yüksekliğinde zorunlu?	Yapı yüksekliği 51,50 m'yi geçince (m.96/2-b)
Bütün yataklı tesislerde yükseklik eşiği nedir?	Yapı yüksekliği 21,50 m'den fazla (m.96/2-ç)
Kapalı otoparkta yağmurlamayı zorunlu kılan iki ölçüt?	Alan toplamı 600 m² üstü ya da asansörle 10'dan fazla araç (m.96/2-c)
Birden fazla katlı binadaki otelde hangi sayılar aşılırsa zorunlu?	Oda sayısı 100'ü veya yatak sayısı 200'ü geçerse (m.96/2-ç)
Katlı mağaza ve alışveriş yerinde alan eşiği?	Toplam alan 2000 m²'nin üzeri (m.96/2-d)
Hangi mahalde yağmurlama sistemi hiç yapılmaz?	Su ile genişleyen ya da tepkimeye girip yangını büyütebilecek madde olan yerde (m.96/4)
Mevcut binada kapalı otopark eşiği kaç m²?	Toplam alan 1000 m²'den fazla (m.165/1-c); yeni binada 600 m²

Kaynaklar

- BYKHY m.4/1-mm

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/otomatik-yagmurlama-sprinkler-zorunlu-yerler**

MODÜL 14

Elektrik Güvenliği

13 ders

DERS 14.01 · ELEKTRİK GÜVENLİĞİ

Tehlikeli Gerilim Kaç Volt? Gerilim Sınıfları, Kaçak Akım Rölesi, Uyarı İşareti

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç sayı: 1000, 50 ve 42 volt

İlk sayı bin volt. Fazlar arası etkin değeri bin volt ya da altındaysa alçak gerilim, bin voltun üstündeyse yüksek gerilim; yani tam bin volt hâlâ alçak gerilimdir. İkinci sayı elli: alçak gerilimde etkin değeri elli voltun üzerindeki gerilim tehlikeli gerilimdir. Yüksek gerilimde tek bir sayı yok, hata süresine göre değişiyor. Yani ilk sorunun cevabı: evet, 230 volt tehlikeli gerilimdir. Üçüncü sayı kırk iki: küçük gerilim. Bu bir gerilim sınıfı değil; anma gerilimi kırk iki volta kadar olan devrelerin topraklanmadan çalıştırıldığı bir koruma tedbiri. Elli sınır, kırk iki tedbir.

Notlardaki DC 120 V nereden geliyor?

Bazı notlarda tehlikeli gerilim için 'alternatif akımda elli, doğru akımda yüz yirmi volt' yazar. Tanımda, yani Topraklamalar Yönetmeliği'nin dördüncü maddesinde, yalnız elli volt var. Yüz yirmi volt sekizinci maddede, dolaylı temasa karşı korumada geçiyor: bir arızada elli volt alternatif ya da yüz yirmi volt dalgacıksız doğru gerilimi aşan dokunma gerilimi, zarar verecek kadar sürmeden besleme otomatik olarak ayrılmalı. Yani yüz yirmi volt doğru gerilimde dokunma gerilimi sınırı; tehlikeli gerilim tanımı değil.

Notlardaki 0,01 mA ve 80 mA

Gelelim akıma. Bazı notlarda hissedilme sınırı 0,01 miliamper yazıyor; resmî tabloda böyle bir değer yok. Alternatif akımda ilk sınır yarım miliamper: AC-1 bölgesi, genellikle tepki yok. İkinci değer seksen miliamper. Topraklamalar Yönetmeliği'nin Çizelge C.1'inde bu, bir saniyelik hata süresinde izin verilen en yüksek vücut akımı. Bu değerler, sol elden iki ayağa akımda ventriküler fibrilasyon olasılığı yüzde beşin altında kalacak biçimde c2 eğrisinden alınmış. Mevzuat fibrilasyonu tek bir sayıya değil, akım–süre eğrilerine bağlıyor. Etki bölgelerinin tamamını ilerideki bir derste ayrıntılı göreceğiz.

Kaçak akım rölesi hangi panoya takılır?

Kaçak akım rölesi. İşyeri Bina ve Eklentileri Yönetmeliği Ek-1 madde 8 diyor ki: işyerinin ana pano ve tali elektrik panolarında seçicilik ilkesine uygun kaçak akım rölesi tesis edilir. Kaçak akım rölesine yönetmelikte parantez içinde artık akım anahtarı da deniyor. Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği de yapı alanındaki ana pano ve tali panolarda uygun kaçak akım rölesi kullanılmasını istiyor. Bu maddelerin özü yer ve seçicilik: yalnız ana pano ya da yalnız tali pano diyen şık yanlış. Dikkat: iki madde de röle için miliamper değeri vermiyor.

Elektrik tehlikesi: sarı üçgen, sarı en az %50

Son olarak işaret. Elektrik tehlikesi bir uyarı işareti. Uyarı işaretlerinin ortak özelliklerini hatırlayalım: üçgen şekil, sarı zemin, siyah piktogram, siyah çerçeve; sarı kısım işaret alanının en az yüzde ellisi. Yasaklayıcı işaretle karıştırmayın: o daire biçiminde, beyaz zemin, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi; kırmızı en az yüzde otuz beş. Emredici işaret de daire ama mavi zeminli, beyaz piktogramlı; mavi en az yüzde elli.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Gerilim tanımları:** Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yön. (RG 21.08.2001/24500) m.4/a-2, 3, 4: AG = fazlar arası etkin değeri 1000 V ya da altı; YG = 1000 V'un üstü; tehlikeli gerilim = AG'de 50 V'un üzeri, YG'de hata süresine bağlı. 120 V, tehlikeli gerilim tanımında (m.4/a-4) yer almaz. Dolaylı temasa karşı korumada dalgacıksız doğru gerilim için dokunma gerilimi sınırıdır; alternatif akımda bu sınır 50 V etkindir (Topraklamalar Yön. m.8-a/1-i).

- **Elektrik İç Tesisleri Yön.de 50 V:** m.3 g.10 tehlikeli gerilim = etken değeri 50 V'un üstü; m.31/c: 50 V'un üstündeki gerilimler yüksek dokunma gerilimidir (ikisi de RG 08.12.2000/24254 değişikliğiyle bu biçimi aldı). Yürürlükteki iki yönetmelik de 50 V der.
- **Küçük gerilim:** Elektrik İç Tesisleri Yön. (RG 04.11.1984/18565) m.3 koruma tedbirleri tanımları h.3 (42 V'a kadar, topraklanmadan çalışan devreler; amaç yalıtım hatasında yüksek dokunma gerilimini önlemek) ve m.34 b.1 (anma gerilimi 42 V'tan yüksek olmamalı).
- **Akımın etkileri (Topraklamalar Yön. Ek-C, Şekil C.3/C.4):** AC-2 (0,5 mA – b doğrusu) genellikle zararlı fizyolojik etki yok; AC-3 (b – c1) genellikle organik hasar beklenmez, akış süresi 2 s'den uzunsa kramp kasılmaları ve nefes almada zorluk; AC-4 (c1 sonrası) tehlikeli fizyolojik etkiler ve ağır yanıklar: AC-4.1 (c1–c2) ventriküler fibrilasyon olasılığı yaklaşık %5'e kadar, AC-4.2 (c2–c3) yaklaşık %50'ye kadar, AC-4.3 (c3 sonrası) %50'nin üzeri. DC-1: 2 mA'e kadar genellikle tepki yok. 10 ms'nin altındaki akış sürelerinde b doğrusu için sınır 200 mA kabul edilir.
- **Düzeltme:** Bazı notlarda hissedilme sınırı "0,01 mA" yazar; resmî tabloda böyle bir değer yoktur, AC için ilk sınır 0,5 mA'dir (AC-1, "genellikle bir tepki yoktur"). Notlardaki "80–100 mA fibrilasyon" ifadesinin mevzuattaki karşılığı Çizelge C.1'dir: 1 s'de 80 mA, fibrilasyon olasılığı %5'ten küçük olacak biçimde c2 eğrisinden alınmış izin verilen vücut akımıdır.
- **Kaçak akım rölesi:** İşyeri Bina ve Eklentileri Yön. Ek-1 m.8; Yapı İşlerinde İSG Yön. Ek-4 A/16. Bina ve Eklentileri Ek-1 m.9: parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin üretildiği, işlendiği ve depolandığı yerlerde, yüksek bina ve bacalar ile direk veya sivri çıkıntılar gibi yüksek yerler bulunan binalarda yıldırıma karşı yürürlükteki mevzuatın öngördüğü tedbirler alınır ve tesisler kurulur.
- **Parafudr – yıldırımlık (paratoner):** Hava hattı şebekelerinde değişken dirençli parafudrlar ve atlama aralıkları (eklatörler) en kısa yoldan, olabildiğince küçük topraklama direnciyle topraklanır (Elektrik İç Tesisleri Yön. m.43, atmosferik boşalmalardan doğan aşırı gerilimlere karşı koruma). Yıldırımlık (paratoner) iletkenleri ise binanın yıldırıma karşı koruma tesisatına aittir: temel topraklayıcı yıldırıma karşı koruma topraklayıcısı olarak kullanılacaksa bu iletkenler için bağlantı filizleri çıkarılır (Topraklamalar Yön. Ek-L, L.1.2-d/iii). Binaların yıldırımdan korunması için ilgili yönetmelik ve standartlara uyulur (BYKHY m.64).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Tam 1000 V'luk fazlar arası gerilim hangi sınıftadır?	Alçak gerilim: sınır dahil 1000 V ve altı; 1000 V'un üstü yüksek gerilim.
Tehlikeli gerilim AG'de ve YG'de nasıl tanımlanır?	AG'de etkin değeri 50 V'un üzeri; YG'de hata süresine bağlı olarak değişir.
Notlardaki 'DC 120 V' hangi hükümden gelir?	Dolaylı temasa karşı koruma: 50 V a.a. / 120 V d.a. dalgacıksız (Topraklamalar m.8).
'0,01 mA hissedilme sınırı' resmî tabloda var mı?	Yok. Alternatif akımda ilk sınır 0,5 mA (AC-1: genellikle tepki yoktur).
Kaçak akım rölesinin yönetmelikte parantez içindeki adı?	Artık akım anahtarı (İşyeri Bina ve Eklentileri Yön. Ek-1/8).
Yapı alanında kaçak akım rölesi nerede kullanılır?	Ana pano ve tali elektrik panolarında, uygun röle (Yapı İşlerinde İSG Yön. Ek-4).
Uyarı işaretini emredici işaretten nasıl ayırırsınız?	Uyarı: üçgen, sarı zemin, siyah piktogram. Emredici: daire, mavi zemin, beyaz piktogram.

Kaynaklar

- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yön.
- Elektrik İç Tesisleri Yön. m.3 g.10 ve m.31/c
- Elektrik İç Tesisleri Yön.
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yön. Ek-1 m.
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yön. Ek-4 A/16
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/tehlikeli-gerilim-kac-volt-kacak-akim-rolesi-uyari-isareti**

DERS 14.02 · ELEKTRİK GÜVENLİĞİ

Hava Hattı Yapıya ve Ağaca En Az Kaç Metre Uzak Olmalı?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yatay uzaklık nasıl ölçülür?

Bu uzaklıkların dayanağı Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nin 44. maddesi. Üç ayrıntıya dikkat edin. Bir: mesafe, iletken en büyük salınım konumundayken ölçülür; yani teli yana savrulmuş en uç halinde düşünüyoruz. İki: yapıda ölçü, yapının en çıkıntılı bölümüne kadar alınır; balkon, saçak gibi. Üç: hangi gerilim basamağına bakacağımızı hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi belirler.

Yapılara uzaklık: 1'den 5 metreye

Önce yapılar. Alçak gerilim, yani 1 kilovolta kadar: 1 metre. 1 ile 36 kilovolt arası: 2 metre. 36 ile 72,5 arası: 3 metre. 72,5 ile 170 arası: 4 metre. 170 ile 420 arası: 5 metre. Her aralıkta üst sınır dahil. Gördüğünüz gibi her basamakta bir metre artıyor: bir, iki, üç, dört, beş.

Ağaçlara uzaklık: 1 · 2,5 · 3 · 4,5

Şimdi ağaçlar. Burada düzen farklı, dikkat. 1 kilovolta kadar yine 1 metre. 1 ile 170 kilovolt arası 2,5 metre; ama burada 170 hariç. Tam 170 kilovolt için ayrı bir satır var: 3 metre. 170'in üstünden 420'ye kadar ise 4,5 metre. Yani ağaçta dört sayı: bir, iki buçuk, üç, dört buçuk.

Yapı mı, ağaç mı? Hangisi daha uzak?

Şimdi iki çizelgeyi yan yana koyalım: yapı mı daha uzak, ağaç mı? 1 ile 36 kilovolt arasında ağaç daha uzak: yapıya 2, ağaca 2,5 metre. 36 kilovoltun üstüne çıktığınız anda tablo dönüyor; artık yapı hep daha uzak: 3'e 2,5, 4'e 2,5, 5'e 4,5. Alçak gerilimde ise ikisi eşit, 1 metre.

Hatta engel olan ağaç: budanır ya da kesilir

Yönetmelik ağaçlar için bir kural daha koyuyor: iletken çekimini ve hat güvenliğini bozan bütün ağaçlar budanmalı ya da kesilmeli; meyve ağaçlarının kesiminden ise olabildiğince kaçınılmalı. Bir uyarı: bu derstekiler yatay uzaklık. Hat ağacın üstünden geçiyorsa düşey uzaklığa bakılır; o ayrı bir çizelgede: 1 kilovolta kadar 1,5 metre, 36 kilovoltta 2,5 metre. Bu düşey değerleri yatay uzaklıkla karıştırmayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (RG 30.11.2000/24246; son değişiklik RG 11.05.2023/32187) m.44/i ve Çizelge-5 (yapılara yatay uzaklık), m.44/n ve Çizelge-7 (ağaçlara yatay uzaklık). m.3: yönetmelik yeni kurulacak tesislere ve kurulu tesislerde değişikliğe uğrayacak kısımlara uygulanır.
- **Düşey uzaklıklar (m.44/h, Çizelge-8):** iletkenin en büyük salgı durumunda üzerinden geçtiği yere uzaklık. Ağaçlar: 0–1 kV 1,5 m; 1–17,5 kV 2,5 m; 36 kV 2,5 m; 72,5 kV 3 m; 170 kV 3 m; 420 kV 5 m. Üzerine herkesin çıkabildiği düz damlı yapılar: 2,5 / 3,5 / 3,5 / 4 / 5 / 8,7 m. Otoyollar tüm gerilimlerde 14 m.
- **Salgı (sehim) tanımı (m.4/c-10):** iletken ile iki askı noktasını birleştiren doğru arasındaki en büyük düşey uzaklık.
- **m.44/l:** yapıların yanından geçen ya da yapıya tespit edilen alçak gerilim hatları, herhangi bir aygıt kullanmaksızın rastgele dokunulmayacak biçimde tesis edilir. **m.44/k:** yüksek gerilim hatları, rastgele dokunmayı önleyen önlemlerle elektrik işletme yapılarına tespit edilebilir.
- **m.44/o:** demir direklere zeminden en az 4 m yükseklikte, gerilimli bölüme 3 m'den fazla yaklaşmayan tırmanma engeli. **m.44/p:** her tip yüksek gerilim direğine zeminden en az 2,5 m yükseklikte ölüm tehlike levhası.

- **Çizelge-6 notu:** GSM baz istasyonu kulesinin kuvvetli akım tesislerine en yakın yatay uzaklığı, kulenin toprak üstü boyundan 2 m daha büyük olmalıdır.
- **Gerilim sınıfı (m.4/a-2, a-3):** alçak gerilim etkin değeri 1000 V ve altı; yüksek gerilim 1000 V üstü.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yatay uzaklık iletkenin hangi konumunda ölçülür?	En büyük salınım konumunda; yapıda en çıkıntılı bölüme kadar.
Hangi gerilim değeri esas alınır?	Hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi.
Alçak gerilim (1 kV dahil) hattı: yapıya ve ağaca?	İkisinde de en az 1 m.
1–36 kV hat: yapıya ve ağaca?	Yapıya 2 m, ağaca 2,5 m. Burada ağaç daha uzak.
72,5–170 kV hat (170 dahil): yapıya?	4 m.
Tam 170 kV hat: ağaca?	3,0 m. 170 hariç 1–170 kV aralığında 2,5 m.
170–420 kV hat (420 dahil): yapıya ve ağaca?	Yapıya 5 m, ağaca 4,5 m.
Hat güvenliğini bozan ağaç ne yapılır?	Budanır ya da kesilir; meyve ağacını kesmekten olabildiğince kaçınılır.

Kaynaklar

- EKAT Yön. m.44/i

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/hava-hatti-yapi-agac-yatay-uzaklik**

DERS 14.03 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

El Ulaşma Uzaklığı Kaç Metre? Adım Gerilimi ve Şantiye Tesisleri

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Üç tür iç tesisten ikisi: sürekli ve geçici

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği iç tesisleri üç türe ayırıyor; biz bu derste ikisine odaklanıyoruz: sürekli ve geçici. Üçüncüsünü de bir cümleyle bilin: tesisi yaptıran kimsenin arazisiyle sınırlı, enerji nakil hattı içermeyen bağımsız alçak gerilimli tesisler; örneğin bir bağ ya da bahçenin yalnız kendi ihtiyacı için kurulan motopomp tesisi. Sürekli tesis, yapının içinde, bitişiğinde ya da ona ek olarak sürekli kullanılmak için kurulan alçak gerilimli tesis. Geçici tesis ise sürekli tesis işletmeye açılana kadar kullanılmak için geçici olarak kurulan tesis. Lunapark, panayır ve şantiyeler geçici sayılıyor. Şantiyeyi aklınıza geçicinin yanına yazın.

Sürekli sayılanlar ve hariç tutulan

Sürekli tesis örneklerine bakalım: iç aydınlatma, kuvvet, alçak gerilim, kısaca AG kompanzasyon tesisleri; çağırma, alarm, arama, yıldırımlık; akü, doğrultmaç yani redresör, hoparlör; anten, telefon ve televizyon. Yapının bahçe aydınlatması da sürekli tesis. Dikkat: tanım asansör tesislerini açıkça dışarıda bırakıyor. Şıklarda asansör görürseniz durun ve düşünün.

El ulaşma uzaklığı: 2,5 m ve 1,25 m

El ulaşma uzaklığı, normalde girilip çıkılan yerlerde elinizin hiçbir yardımcı araç kullanmadan her yönde ulaşabileceği mesafe. Ölçü basılan yüzeyden başlıyor: yukarıya 2,5 metre, aşağıya ve yanlara 1,25 metre. Kolay hatırlamak için: yukarısı yanların tam iki katı.

Adım gerilimi: 1 m'lik adım

Önce bir terim: topraklama gerilimi, bir topraklama tesisi ile referans toprağı arasında oluşan gerilimdir. Adım gerilimi, bu topraklama geriliminin insanın 1 metrelik adım açıklığıyla köprülenebilen bölümü. Yani akım bir ayağınızdan girip diğerinden çıkıyor: ayaktan ayağa. Bunu dokunma geriliminden ayırın: dokunma geriliminde akım yolu elden ayağa ya da elden ele. Adım dendi mi aklınıza 1 metre ve iki ayak gelsin.

Hangi iş yeri inşaat şantiyesi sayılır?

Genişletme, değiştirme, onarım ve yıkama amaçlı inşaat işlerinin yerleri de şantiye sayılıyor. Ama yalnızca el lambası, lehim havyası, kaynak aygıtı, elektrikli matkap, taşlama ve parlatma makinesi gibi aygıtların ayrı ayrı kullanıldığı iş yerleri şantiye sayılmıyor. Kilit ifade: ayrı ayrı.

Karıştırılmaya açık dört nokta

Şimdi karıştırılmaya açık noktaları toparlayalım. Bir: şantiye geçici tesis. İki: bahçe aydınlatması sürekli tesis. Üç: yukarı 2,5, aşağı ve yanlar 1,25. Dört: onarım amaçlı inşaatın yeri de şantiye sayılıyor.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği (EİTY, RG 04.11.1984/18565) m.1 (tesis türleri), m.3 d.2-(vi) (el ulaşma uzaklığı), m.3 f.8 (inşaat şantiyelerinin elektrik tesisleri), m.3 g.14–g.15 (dokunma ve adım gerilimi); Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği m.4/b-17 (topraklama gerilimi), b-19 ve b-21.
- **Sürekli tesis tanımı (m.1/a)** RG 12.07.1998/23400 ile değiştirildi; "alçak gerilim kompanzasyon tesisleri" listeye bu değişiklikle girdi. Tanım, yapıların ya da yapı kümelerinin içinde, bitişiğinde veya bunlara ek olarak dışında sürekli kullanılmak için kurulan tesisleri kapsar.

- **Üçüncü tür (m.1/b):** tesisi yaptıran kimsenin arazisiyle sınırlı, enerji nakil hattı içermeyen bağımsız alçak gerilimli tesisler (ör. bir ev, bağ veya bahçenin yalnız kendi ihtiyacı için motopomp tesisi) de iç tesis sayılır (RG 25.10.1996/22798 m.1 ile değişik).
- **Geçici tesis (m.1/c):** (a) ve (b)'deki tesislere bağlı yapıların içinde ya da dışında kurulabilir; sürekli olarak kullanılmaz.
- **Kapsam dışı (m.1):** EİTY, elektrik enerjisinin üretilmesine ve dağıtılmasına dair yapı içindeki tesisleri kapsamaz.
- **El ulaşma uzaklığı:** yalnız "normal olarak girilip çıkılan yerler" için tanımlanmıştır; ölçü basılan yüzeyden başlar.
- **Topraklama gerilimi (Topraklamalar Yön. m.4/b-17):** bir topraklama tesisi ile referans toprağı arasında oluşan gerilimdir (toprak potansiyel yükselmesi).
- **Dokunma gerilimi (Topraklamalar Yön. m.4/b-19):** akım yolu elden ayağa (dokunulabilen yere yatay uzaklık yaklaşık 1 m) ya da elden eledir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Lunapark ve panayır tesisleri hangi tür elektrik tesisidir?	Geçici elektrik tesisi; şantiyeler de geçici sayılır (EİTY m.1/c).
Sürekli tesis tanımının dışında bırakılan tesis hangisidir?	Asansör tesisleri (EİTY m.1/a).
El ulaşma uzaklığı yukarıya doğru kaç metredir?	Basılan yüzeyden başlayarak 2,5 m.
El ulaşma uzaklığı aşağıya ve yanlara kaç metredir?	1,25 m.
Adım gerilimi hangi adım açıklığıyla tanımlanır?	İnsanın 1 m'lik adım açıklığı; akım yolu ayaktan ayağa.
Yalnız kaynak aygıtı kullanılan iş yeri şantiye sayılır mı?	Hayır; bu aygıtların ayrı ayrı kullanıldığı yerler şantiye sayılmaz.
Onarım amaçlı inşaatın yapıldığı yer şantiye sayılır mı?	Evet; genişletme, değiştirme, onarım ve yıkama amaçlı inşaat yerleri de şantiyedir.

Kaynaklar

- EİTY m.1/a
- EİTY m.1
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yön. m.4/b-21
- EİTY m.1/b

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/el-ulasma-uzakligi-adim-gerilimi**

DERS 14.04 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Faz, Nötr, Sıfır ve Koruma İletkeni Nedir? Kaçak Akım, Koruyucu Yalıtma

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yapı elektrik tesisi: 250 V sınırı

İlk tanım yapı elektrik tesisleri. Ev, ticarethane, büro gibi yerlerde yapılan ve toprağa karşı gerilimi 250 volta kadar olan kuvvetli akım tesisleri. Dikkat edin, ölçüt fazlar arası değil, toprağa karşı gerilim.

Aşırı akım koruma aygıtları iki gruptur

Aşırı akım koruma aygıtları, akım öngörülen sınırı aşınca devreyi kendiliğinden keser. Yönetmelik bunları iki gruba ayırıyor: eriyen telli sigortalar ve aşırı akım koruma anahtarları. Otomatik sigorta ile motor koruma anahtarı ikinci gruptadır; otomatik sigortanın adında “sigorta” geçiyor diye onu birinci gruba koymayın. 1995 değişikliğinden beri yönetmelik otomatik sigorta yerine ev tipi devre kesici terimini kullanıyor; soruda hangisi geçerse geçsin yeri anahtarlar grubu.

Faz, nötr, sıfır iletkeni nasıl ayrılır?

Faz iletkeni akım kaynağını tüketiciye bağlar ama orta noktadan ya da yıldız noktasından çıkmaz. Yıldız noktasından çıkan orta iletkene nötr, yani yıldız noktası iletkeni denir. Sıfır iletkeni ise doğrudan topraklanmış ve genellikle sıfırlamada koruma iletkeni olarak kullanılan orta iletkendir. Tuzak şu: sıfır iletkeninin mutlaka orta iletken olması gerekmez; özel durumlarda topraklanmış bir faz iletkeni de sıfır iletkeni olabilir.

Koruma iletkeni gövdeyi nereye bağlar?

Koruma iletkeni, işletme araçlarının gövdesini bir yere bağlar; nereye bağladığını koruma sistemi belirler. Koruma topraklamasında topraklayıcıya, sıfırlamada sıfır iletkenine, koruma hattı sisteminde birbirine ve topraklayıcıya. Şimdi birbirine karışan ikili: hata gerilimi koruma bağlamasında hata gerilimi koruma anahtarına, hata akımı koruma bağlamasında topraklayıcıya. Bazı notlarda bu ikisi ters yazılıyor; yönetmelik metni bu şekilde. Topraklamalar Yönetmeliği ise koruma iletkenini, açıktaki iletken bölümleri potansiyel dengeleme barasına, topraklayıcılara ya da kaynağın topraklanmış noktasına bağlayan iletken diye tanımlar.

Kaçak akım işletme gereği geçer

Kaçak akım, gerilim altında olmayan iletken bölümler orta noktaya, doğrudan topraklanmış bir şebeke noktasına ya da toprağa bağlıyken, gerilim altındaki bölümlerden bu bölümlere yalıtkan madde üzerinden işletme gereği geçen akım. Hata akımı ise bir yalıtkanlık hatası sonucunda geçer; ya kısa devre akımıdır ya da toprak teması akımı. Soruda “işletme gereği” kelimesini görürseniz cevap kaçak akım. Topraklamalar Yönetmeliğinde aynı akım, işletme sırasında hatasız bir akım devresinden toprağa ya da yabancı bir iletken kısma akan akım diye geçer; “hatasız devre” ifadesini görürseniz de cevap kaçak akım.

Koruyucu yalıtma: işletme yalıtımına ek yalıtma

Koruyucu yalıtma, işletme yalıtkanlığına ek olarak yapılır. İşletme yalıtımı görev yapmazsa gerilim altında olmayan iletken bölümlerin gerilim altında kalmasını önler ya da onları dıştan örter. Bir de pratik kural: koruyucu yalıtmalı tüketim araçlarına kural olarak koruma iletkeni bağlanamaz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Topraklamalar Yönetmeliğinde koruma iletkeni (ETTY m.4/a-11-iii):** elektriksel olarak tehlikeli gövde akımlarına karşı güvenlik önlemleri için işletme elemanlarının açıktaki iletken bölümlerini potansiyel dengeleme

barasına, topraklayıcılara ya da elektrik enerji kaynağının topraklanmış noktasına bağlayan iletken (PE). Çıkmış sorularda bu tanım da kullanıldı.

- **Topraklamalar Yönetmeliğinde kaçak akım (ETTY m.4/c-14):** gövdeler orta noktaya, doğrudan topraklanmış şebeke noktasına ya da toprağa bağlıysa aktif bölümlerden işletme yalıtkanı üzerinden aktif olmayan bölümlere işletme sırasında geçen akım; sonuç olarak işletme sırasında hatasız bir akım devresinden toprağa ya da yabancı bir iletken kısma akan akım.
- **Koruma iletkeni (EİTY m.3 c.3, 2000 değişikliği):** koruma topraklamasında yalnız topraklayıcıya bağlanır; eski metindeki "ya da su borusu şebekesine" ifadesi çıkarıldı ve "tamamı metal borulardan meydana geldiği bilinen su borusu şebekesi topraklayıcı olarak kabul edilemez" notu eklendi. Sıfırlama sisteminde sıfır iletkeni de koruma iletkenidir.
- **Orta iletken (EİTY m.3 c.2):** bir sistemin orta noktasından (örneğin üç iletkenli doğru akım sistemi) ya da çok fazlı bir sistemin yıldız noktasından çıkan iletken; yıldız noktasından çıkana yıldız noktası iletkeni ya da nötr iletkeni denir. ETTY m.4/a-11-ii ise nötrü şebekenin orta noktasına veya yıldız noktasına bağlanan iletken diye tanımlar.
- **Aktif bölümler (EİTY m.3 c.5):** orta iletkenler aktif bölümlere girer; sıfır iletkenleri ve bunlara iletken olarak bağlı bölümler aktif bölüm sayılmaz.
- **Koruyucu yalıtmalı tüketim araçları (EİTY m.32 b.4):** m.32 b.2-iii'teki hüküm dışında koruma iletkeni bağlanamaz; üç damarlı kordon kullanılsa bile üçüncü iletken koruma iletkeni olarak araca bağlanamaz.
- **Elektrik tüketim araçları (EİTY m.3 b.2):** elektrik enerjisini elektriksel olmayan başka bir enerjiye çeviren ya da haberleşmede kullanılan elektrik işletme araçları.
- **Üzerinde durulan yerin yalıtılması (EİTY m.3 h.2):** koruyucu yalıtmanın bir biçimi; m.33/b'ye göre işletme araçlarının koruyucu olarak yalıtılması, üzerinde durulan yerin yalıtılmasına yeğlenir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Yapı elektrik tesisinde 250 V hangi gerilimin sınırıdır?	Toprağa karşı gerilimin; ev, ticarethane, büro vb. kuvvetli akım tesisleri.
Aşırı akım koruma aygıtları kaç gruba ayrılır?	İki: eriyen telli sigortalar ve aşırı akım koruma anahtarları.
Otomatik sigorta (ev tipi devre kesici) hangi gruptadır?	Aşırı akım koruma anahtarları; motor koruma anahtarı da bu grupta.
Faz iletkenini orta iletkenden ayıran nedir?	Faz iletkeni orta noktadan ya da yıldız noktasından çıkmaz.
Yıldız noktasından çıkan orta iletkenin diğer adı?	Nötr iletkeni (yıldız noktası iletkeni).
Hata akımı koruma bağlamasında koruma iletkeni nereye bağlanır?	Topraklayıcıya. Hata gerilimi koruma bağlamasında ise anahtara.
Kaçak akımı hata akımından ayıran nedir?	Kaçak akım işletme gereği geçer; hata akımı yalıtkanlık hatasından doğar.
Koruyucu yalıtmalı araca koruma iletkeni bağlanır mı?	Hayır, kural olarak bağlanamaz.

Kaynaklar

- EİTY m.3 a.13
- EİTY m.3 b.3

- EİTY m.3 c.3
- EİTY m.3 g.7
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği m.4/a-11-iii

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/faz-notr-sifir-koruma-iletkeni-kacak-akim**

DERS 14.05 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Koruma Topraklaması ve Sıfırlama Farkı Nedir? Gövde Teması mı, Kısa Devre mi?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Aktif bölüm mü, gövde mi?

Önce iki kelimeyi oturtalım. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliğine göre aktif bölüm, normal işletmede zaten gerilim altında olan iletkenlerdir. Gövde ise her an dokunabildiğiniz, aktif olmayan ama bir arızada gerilim altına girebilen iletken kısımdır; makinenin metal kasası gibi düşünün. Küçük bir tuzak: orta iletken aktif bölüm sayılır, ama sıfır iletkeni aktif bölüm sayılmaz.

Kısa devre, hat teması, gövde teması

Şimdi arızalar. Birbirine karşı gerilim altındaki iletkenler, yani aktif bölümler arıza sonucu birbirine değerse bu kısa devredir. Ama dikkat: arada bir tüketicinin direnci gibi faydalı bir direnç varsa adı kısa devre değil, hat temasıdır. Aktif bölüm, işletme aracının gövdesine değerse bu da gövde temasıdır. Bu üç tanım kolayca karıştırılır; farkı, neyin neye değdiğinde arayın.

Tanımdaki tek fark: gövde nereye bağlanır?

Gövde teması olursa ne yapıyoruz? İki tedbirin tanımdaki amacı aynı: tam gövde temasında devrenin aşırı akım koruma aygıtıyla, yani sigorta ya da koruma anahtarıyla açılmasını sağlamak. Tanımdaki fark, gövdeyi nereye bağladığınızda. Koruma topraklamasında gövde doğrudan topraklayıcıya ya da topraklanmış bölümlere bağlanır. Sıfırlamada ise sıfır iletkenine ya da ona bağlı koruma iletkenine bağlanır. Toprak mı, sıfır mı; ayrımı buradan yapın. Uygulama şartları ise her tedbirde ayrı ayrı düzenlenmiştir.

Küçük gerilim: topraklanmadan çalışan devre

Üçüncü tedbir küçük gerilim. Yönetmelikteki diğer adı çok düşük güvenlik gerilimi. Anma gerilimi en fazla kırk iki volt. Amaç, yalıtım bozulsa bile yüksek dokunma gerilimi doğmaması. Öbür iki tedbirden farkı şu: burada gövdeyi bir yere bağlamıyoruz; bu devreler topraklanmadan çalışır. Küçük gerilim tarafı topraklanmaz ve daha yüksek gerilimli bölümlere bağlanmaz.

Koruma düzenlerinin eşiği: 50 V dokunma gerilimi

Son olarak bu tedbirleri birbirine bağlayan sayı: elli volt. Yönetmeliğe göre dolaylı dokunmaya karşı koruma düzenleri, insanları ve evcil hayvanları elli voltun üzerindeki dokunma gerilimlerinden korumak içindir. Elli voltun üstündeki gerilim yüksek dokunma gerilimi sayılır. Koruma topraklamasında da topraklama direnci Rk, elli voltun Ia'ya bölümünü aşmamalı; Ia, işletme aracının önündeki aşırı akım koruma aygıtının açma akımıdır. Yönetmeliğin ilk metninde bu üç yerde altmış beş volt yazıyordu; 2000 yılındaki değişiklikle elli volt oldu. Şıklarda altmış beş görürseniz bunun eski değer olduğunu hatırlayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği (RG 04.11.1984/18565) m.3 b.3 (aşırı akım koruma aygıtları), c.5–c.6 (aktif bölüm, gövde), g.2–g.4 (gövde teması, kısa devre, hat teması), (h) girişi ve h.3–h.5 (küçük gerilim, koruma topraklaması, sıfırlama); m.31/c, m.34 a–b, m.35 b.1.
- **2000 değişikliği:** Tehlikeli gerilim (m.3 g.10) ile (h) girişi, m.31/c, m.32 a.1/i–a.2/i, m.35 b.1 ve m.39 b.1'deki 65 V, RG 08.12.2000/24254 ile 50 V yapıldı.
- **Aşırı akım koruma aygıtları (m.3 b.3):** eriyen telli sigortalar ve aşırı akım koruma anahtarları (otomatik sigorta, motor koruma anahtarı gibi) olmak üzere iki gruptur.

- **Dolaylı dokunmaya karşı koruma tedbirleri (m.31/d):** koruyucu yalıtma, küçük gerilim, koruma topraklaması, sıfırlama, koruma hat sistemi, hata gerilimi koruma bağlaması, hata akımı koruma bağlaması, koruyucu ayırma.
- **Küçük gerilim (m.34/d.1):** işletme araçları ve hatlar en az 250 V yalıtkanlık gerilimine göre yalıtılır (oyuncak ve haberleşme aygıtları hariç).
- **Sıfırlama (m.36/a.2):** 10 mm² altındaki bakır kesitlerde gövde ayrı bir koruma iletkeni üzerinden, 10 mm² üzerindekilerde doğrudan sıfır iletkenine bağlanır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Kısa devre hangi bölümler arasında oluşur?	Birbirine karşı gerilim altındaki iletkenler (aktif bölümler) arasında, arıza sonucu.
Kısa devre ile hat teması arasındaki fark?	Arıza devresinde faydalı bir direnç (ör. tüketici) varsa olay hat temasıdır.
Gövde teması nedir?	Arıza sonucu işletme aracının gövdesi ile aktif bölümler arasında iletken bağlantı.
Koruma topraklamasında gövde nereye bağlanır?	Topraklayıcılara ya da topraklanmış bölümlere, doğrudan doğruya.
Sıfırlamada gövde nereye bağlanır?	Sıfır iletkenine ya da ona iletken olarak bağlı koruma iletkenine.
Küçük gerilim tarafındaki gerilimli bölümler topraklanır mı?	Hayır. Topraklanmaz, daha yüksek gerilimli bölümlere de bağlanmaz.
Koruma topraklama direnci Rk hangi şartı sağlamalı?	Rk ≤ 50 V / Ia; Ia, önündeki aşırı akım koruma aygıtının açma akımı.

Kaynaklar

- Elektrik İç Tesisleri Yön. m.3 c.5
- Elektrik İç Tesisleri Yön. m.3
- RG 21.02.2018/30339 ve sayfadaki değişiklik listesi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/koruma-topraklamasi-sifirlama-govde-temasi**

DERS 14.06 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği: Sınavda Çıkan Sayılar

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Yıldırıma karşı: 36 kV ve 400 kVA

Önce yıldırım. Hava hattı iletkenleri gerektiğinde üstlerindeki toprak iletkenleriyle korunuyor. Ama yönetmelik bir istisna tanıyor: 36 kilovolta kadar olan hava hatlarında, yıldırım yoğunluğunun fazla olduğu yerler hariç, toprak iletkeni kullanılmayabilir. Tesis ve aygıtları yıldırımdan korumak için parafudr ve eklatör, yani atlama aralığı kullanılıyor. 400 kVA'ya kadar olan tesislerde özellikle eklatör tavsiye ediliyor. Yani 36 kilovolt hat için, 400 kVA tesis için.

Yalıtım trafosu ve aşırı akım koruması

Yalıtım transformatörünün tanımını bilin: primer ve sekonder sargıları birbirinden ayrılmış transformatör. Çok farklı potansiyeldeki sistemler arasında enerji iletiminde kullanılıyor. Aşırı akımlara karşı korumada genel kural ise sigorta ya da kesici. Bir de şunu unutmayın: üzerine tel sarılarak köprülenmiş ya da yamanmış sigorta kullanılmaz.

Kaç lux? 250 mi 150 mi?

Aydınlatmada üç sayı var. Yüksek gerilim hücreleri ve alçak gerilim pano odalarında en az 250 lux, transformatör odalarında en az 150 lux. Açık hava tesislerinde ise en az 60 lux. Sınavda 250 ile 150'nin yerini değiştirip sorarlar; pano 250, trafo 150 diye ayırın. Ayrıca transformatör merkezlerinde her mahalde en az bir adet akümülatörlü acil durum lambası, ya da yeterli kapasitede akümülatör varsa aküden beslenen aydınlatma lambaları bulunmalı.

Elektrik tesisine asılacak üç levha

Elektrik tesislerinde uygun yerlere üç levha asılır: birincisi elektrik kazalarında yapılacak ilk yardım yönergeleri, ikincisi tesisin bağlama şeması, üçüncüsü de işletme sırasında alınacak özel önlemlere ilişkin kısa yönerge. Sırayla: ilk yardım, şema, önlem.

Akılda tutulacak iki sınır: 250 V ve 2 m

Son olarak iki sınır. Elektrik işletme aygıtları, aralarında 250 volttan fazla gerilim bulunan bölümlere aynı anda ve rastgele dokunulmasını önleyecek biçimde tesis edilir. Akümülatör tesislerinde ise geçitlerin tavan yüksekliği 2 metreden az olamaz. Akü odalarının diğer ayrıntılarını ilerleyen derslerde göreceğiz.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (RG 30.11.2000/24246; son değişiklik RG 11.05.2023/32187).
- **Hatırlatma (m.4/a):** alçak gerilim fazlar arası etkin değeri 1000 V ya da altı; yüksek gerilim 1000 V üstü; tehlikeli gerilim AG'de 50 V üstü, YG'de hata süresine bağlı.
- **Kapsam dışı (m.1):** Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesisler, elektrikli taşıtların besleme ve cer hatları, maden işletmelerindeki elektrik tesisleri.
- **Toprak teması (m.8/b-1.1):** 3 amperden küçük kapasitif toprak temas akımlarında ark, özel önlem alınmadan kendi kendine söner.
- **İç aşırı gerilim (m.8/b-1.3-iii):** yeraltı kablolu şebekelerde parafudr ya da arktan zarar oluşmayacak yerlerde eklatör tavsiye edilir.

- **Sigorta seçimi (m.9):** sigorta, minyatür kesici ve kesiciler bulundukları yerdeki en büyük kısa devre akımını güvenle kesebilecek değerde seçilir.
- **Acil durum lambaları (m.23):** sürekli insan bulunan yerlerde enerji kesilince otomatik devreye girer; diğer yerlerde manuel yanabilir.
- **YG tesis yerleri (m.25):** güvenlik gereçleri (manevra çubuğu, izole eldiven vb.) dışında eşya depolamak ya da başka amaçla kullanmak yasak.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Eklatör özellikle kaç kVA'ya kadar olan tesislerde tavsiye edilir?	400 kVA'ya kadar olan tesislerde (Kuvvetli Akım Yön. m.8).
Toprak iletkeni hangi hava hatlarında kullanılmayabilir?	36 kV'a kadar olanlarda; yıldırım yoğunluğu fazla yerler hariç.
Yıldırıma karşı hangi koruyucu aygıtlar kullanılır?	Parafudr ve eklatör (atlama aralığı) gibi koruyucu aygıtlar.
Yalıtım transformatörünün ayırt edici özelliği?	Primer ve sekonder sargıları birbirinden ayrılmıştır.
YG hücresi / AG pano odası ve trafo odası kaç lux?	YG hücresi ve AG pano odası en az 250 lux; trafo odası en az 150 lux.
Açık hava tesislerinde aydınlık seviyesi en az kaç lux?	En az 60 lux (Kuvvetli Akım Yön. m.36).
Aynı anda dokunulmasının önlenmesi gereken bölümler?	Aralarında 250 V'tan fazla gerilim bulunan bölümler.
Akümülatör tesisinde geçit tavan yüksekliği en az?	En az 2 m; akümülatör tesislerinde geçitlerin tavan yüksekliği 2 m'den az olamaz.

Kaynaklar

- Elektrik Kuvvetli Akım Tes. Yön. m.4/a-2
- Resmî Gazete 30.11.2000 fihristi

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kuvvetli-akim-tesisleri-sinav-sayilari**

DERS 14.07 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Topraklama Tesisinin 4 Koşulu Nedir? Akü Yerleşimi ve Kablo Kesiti

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Küçük gerilim hangi aygıtlardan elde edilir?

Peki bu gerilimi nereden elde ediyoruz? Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği dört aygıt sayıyor: güvenlik transformatörleri, sargıları elektriksel olarak birbirinden ayrı çeviriciler, akümülatörler ve piller. Dikkat: listede herhangi bir transformatör değil, güvenlik transformatörü var. Çeviricideki şartı da kaçırmayın: sargılar birbirinden ayrı olacak.

Akü gerekiyorsa bakım gerektirmeyen tip

Önce bugünkü kural: Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, akümülatör kullanılması gerektiğinde bakım gerektirmeyen veya kuru tip akü olmasını zorunlu tutuyor. Kuru tip kullanılan yerde ek havalandırma önlemi de, ayrı bir akü odası da gerekmiyor. Mevcut kurşun-asitli aküler ise ömrü bitince bu tiplerle değiştiriliyor.

Mevcut kurşun-asitli bataryalar nereye konur?

Ömrü bitene kadar yerinde duran mevcut kurşun-asitli bataryalar için yerleşim kuralları yönetmelikte duruyor. İki seçenek var. Birincisi zemine: taş, tuğla ya da betondan yapılmış döşeme ya da düz yerlere konan, elektrolite dayanıklı yalıtkanların üzerine. İkincisi raflara: raflar elektrolite dayanıklı olacak, rafların altındaki yerler de temizlenebilecek. Her batarya birimi toprağa ve yere karşı yalıtılıyor.

Kablo kesitinde gözetilen koşullardan bazıları

Kablo kesiti yük akımına göre belirlenir ve yönetmelik göz önünde bulundurulacak koşullardan bazılarını sayar. Yani liste kapalı değil.

Topraklama tesisinin dört koşulu

Şimdi topraklama. Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre topraklama tesisi kurulurken dört koşul yerine getirilmeli. Bir: mekanik dayanım ve korozyona karşı dayanıklılık. İki: ısıl bakımdan, hesaplanarak bulunan en yüksek hata akımına dayanıklılık; hata akımı, bir yalıtkanlık hatası sonucunda geçen akım demek. Üç: işletme araçları ve nesnelerin zarar görmemesi. Dört: en yüksek toprak hata akımı sırasında topraklama tesisinde çıkabilecek gerilimlere karşı insanların güvenliği.

Boyutlandırmada üç parametre

Bu dört koşul nedeniyle topraklama tesisinin boyutlandırılmasında üç parametre önemli: hata akımının değeri, hatanın süresi ve toprağın özellikleri. İlk ikisi esas olarak yüksek gerilim sisteminin nötrünün topraklanma şekline bağlı. Dikkat: toprağın ısıl direnci kablo kesitinin koşuluydu; topraklamada parametrenin adı toprağın özellikleri. Bu ikisini karıştırmayın.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Küçük gerilim (İç Tesisleri m.34):** anma gerilimi 42 V'tan yüksek olamaz (b.1); küçük gerilim tarafındaki gerilimli bölümler topraklanamaz ve daha yüksek gerilimli bölümlere iletkenle bağlanamaz (b.2); işletme araçları ve hatlar en az 250 V yalıtkanlık gerilimine göre yalıtılır, oyuncak ve haberleşme aygıtları hariç (d.1); fişler 110 V ya da 220 V gibi daha yüksek gerilimli prizlere uymamalı (d.2).

- **Akü yerleşimi (Kuvvetli Akım m.32):** bataryalar kolay ulaşılabilir ve denetlenebilir olmalı, yerleşimde havalandırma dikkate alınır; geçit genişlikleri m.35-b/1'e göre.
- **Akü bağlantıları (m.33):** kümeler arası ve pano–oda bağlantıları elektrolite dayanıklı yalıtılmış iletken ya da kabloyla; d.a. kısmında gerilim her iki kutupta kesilerek ayrılır.
- **Kısa devre dayanımı (m.58/a-3):** kısa devre sonucu iletken sıcaklığı PVC yalıtkanlı kablolarda en çok 160 °C, XLPE yalıtkanlı kablolarda en çok 250 °C.
- **Topraklama (m.5/a):** farklı gerilim seviyeli tesislerde dört koşul her seviyede ayrı sağlanır; bu kurallar çalışma ve ayırma mahallerindeki geçici toprak bağlantılarına uygulanmaz. Hata akımı: yalıtkanlık hatası sonucu geçen akım; kısa devre akımı ya da toprak teması akımıdır (m.4/c-11).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Küçük gerilim elde etmede kullanılabilen 4 aygıt hangileri?	Güvenlik transformatörü, sargıları ayrı çevirici, akümülatör, pil
Akü gerekiyorsa Kuvvetli Akım Yön.'e göre hangi tip zorunlu?	Bakım gerektirmeyen veya kuru tip akü
Kuru tip akü kullanılan yerde akü odası gerekir mi?	Hayır; ek havalandırma önlemi ve akü odası gerekmez
Kurşun-asitli bataryalar zemine nasıl konur?	Taş, tuğla, beton döşeme ya da düz yerlerdeki elektrolite dayanıklı yalıtkanlar üzerine
Bataryalar rafa konursa raflar için iki kural?	Elektrolite dayanıklı olmalı; rafların altı temizlenebilmeli
Kablo kesitinde ortam koşuluna yönetmelikteki örnek?	Toprağın ısıl direnci (kablodaki ısının dışarı atılmasını etkiler)
Topraklama tesisinin dört koşulu?	Mekanik/korozyon dayanımı, ısıl dayanım, araçlara zarar yok, insan güvenliği
Topraklama boyutlandırmasında üç parametre?	Hata akımının değeri, hatanın süresi, toprağın özellikleri

Kaynaklar

- Elektrik İç Tesisleri Yön. m.34/c
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yön. m.32
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yön. m.5/a

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/topraklama-4-kosulu-aku-kablo-kesiti**

DERS 14.08 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Topraklama İletkeni En Az Kaç mm²? Topraklayıcı Türleri ve Ana Bara

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Topraklayıcı, iletken, bara: kim neyi bağlar?

Önce üç kelimeyi yerine oturtalım, çünkü şıklarda birbirine karıştırılıyor. Topraklayıcı, toprağa gömülü ve toprakla iletken bağlantısı olan, ya da beton içine gömülü ve toprakla beton üzerinden geniş yüzeyli bağlantısı olan iletken parça; yani toprağın içindeki elektrot. Topraklama iletkeni, topraklanacak cihazı ya da tesis bölümünü bu topraklayıcıya bağlayan iletken; toprağın dışında ya da yalıtılmış olarak toprağın içinde döşenir. Topraklama barası ise birden fazla topraklama iletkeninin bağlandığı bara.

Topraklama iletkeni: 16 – 35 – 50 mm²

Gelelim sayılara. Yönetmeliğin 5. maddesi, yani yüksek gerilim tesislerinde topraklama bölümü, topraklama iletkenlerinin mekanik dayanım ve korozyona karşı dayanıklılık bakımından en küçük kesitlerini veriyor: bakırda 16, alüminyumda 35, çelikte 50 milimetrekare. Sınavda bu üçlü sorulur; aklınızda sırayla tutun: bakır 16, alüminyum 35, çelik 50. Ama dikkat: alçak gerilimde toprağa gömülen iletkende tablo değişir. Korozyona karşı korunmamış, toprağa döşenen bir iletken için en az 25 milimetrekare bakır ya da 50 milimetrekare daldırma galvaniz demir isteniyor. Şıkta 25 görürseniz aklınıza bu durum gelsin.

Topraklayıcı olarak neler kullanılabilir?

Topraklayıcı olarak neler kullanılabilir? 9. madde şunları sayıyor: çubuk ya da boru topraklayıcı, şerit ya da örgülü iletken topraklayıcı, levha topraklayıcı, temel topraklayıcı, toprağa gömülü beton içindeki demir donatı ve toprak altındaki diğer uygun konstrüksiyon kısımları. Dikkat: levhanın yanında parantez içinde “kullanılması tavsiye edilmez” yazıyor; soru buradan geliyor. Bir sınav tuzağı daha: yanıcı sıvı ya da gaz boruları ile sıcak su borusu şebekesi kesinlikle topraklayıcı olarak kullanılamaz; ama potansiyel dengelemede kullanılabilir. Son olarak: yeni yapılacak binalarda temel topraklayıcı tesis edilmesi zorunlu.

Konuma göre 2, biçim ve profile göre 7 topraklayıcı

Topraklayıcılar iki türlü sınıflanıyor. Konuma göre: yüzeysel topraklayıcı genel olarak yarım metre ile bir metre arasına yerleştirilir; derin topraklayıcı genellikle düşey olarak bir metreden daha derine yerleştirilir. Biçim ve profile göre yedi tür var: şerit, boru ve profil, örgülü iletken, doğal topraklayıcı, temel topraklayıcı, topraklayıcı etkisi olan kablo ve çıplak topraklayıcı bağlantı iletkeni. Doğal topraklayıcı, asıl amacı topraklama olmayan ama toprakla temas ettiği için topraklayıcı gibi çalışan metal parçalar; örneğin temel kazıkları.

Ana topraklama barası: her tesiste zorunlu

Ana topraklama barası her tesiste öngörülmek zorunda. Bu baraya dört grup iletken bağlanır: topraklama iletkenleri, koruma iletkenleri, ana potansiyel dengeleme iletkenleri ve gerektiğinde fonksiyon topraklaması için kullanılan topraklama iletkenleri. Sınavda “hangisi bağlanmaz” diye sorulursa faz, yani ana iletken aklınıza gelsin; o bu listede yok.

AG'de dolaylı temasa karşı 5 koruma yöntemi

Son parça dolaylı temas. Yönetmelik dolaylı dokunmaya karşı korumayı, insan ve hayvanların hatalı durumlardan doğabilecek tehlikelerden korunması diye tanımlıyor. Alçak gerilim tesislerinde 8. madde beş yöntem sayıyor: beslemenin otomatik ayrılması, koruma sınıfı II donanım ya da eşdeğer yalıtım, iletken olmayan mahallerde koruma, topraklamasız tamamlayıcı yerel eşpotansiyel kuşaklama ve elektriksel ayırma.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği (mevzuat.gov.tr no 10392; dayanak maddesi m.2 RG 4/12/2019-30968 ile değişik). Yeni kurulacak ve büyük değişikliğe uğrayacak tesislere uygulanır (m.3); frekansı 100 Hz'in altındaki a.a. ve d.a. tesisleri kapsar (m.1).
- **16-35-50 hangi bölümde (m.5-b2):** Bu değerler İkinci Bölüm'de (Yüksek Gerilim Tesislerinde Topraklama) yer alır; ölçüt mekanik dayanım ve korozyona karşı dayanıklılıktır. Çelik iletkenler korozyona karşı uygun güvenlik önlemi gerektirir.
- **Toprağa döşenen topraklama iletkenleri (Çizelge-4a, m.9-c):** korozyona karşı korunmamışsa en az 25 mm² bakır veya 50 mm² daldırma galvaniz demir; korozyona karşı korunmuş ama mekanik korunmamışsa 16 mm² bakır veya 16 mm² daldırma galvaniz demir. Korozyon koruması bir mahfaza ile sağlanabilir.
- **Ölçü transformatörü istisnası (Ek-F F.5):** Ölçü transformatörlerinin sekonder devrelerinde m.5-b2'deki en küçük kesitler uygulanmaz; en az 2,5 mm² bakır, topraklama iletkeni mekanik korunmamışsa 4 mm² bakır.
- **Topraklayıcı olarak kullanılamayanlar (m.9-b5):** yanıcı sıvı veya gaz boruları ile sıcak su borusu şebekesi gibi metal boru şebekeleri kesinlikle topraklayıcı olamaz; ancak potansiyel dengeleme düzeni olarak kullanılabilir.
- **Kablo kılıfı (m.9-b6):** geniş kapsamlı korozyona uğraması olanaksız kabloların kurşun ya da metal kılıfları, kablo sahibi ve işletmecisinin izni gibi koşullarla topraklayıcı olabilir.
- **Ayırma düzeneği (m.9-d):** topraklama direncini ölçmek için kolay ulaşılır yerde bulunur, ana topraklama barası ile birleşik olabilir, yalnız alet yardımıyla sökülebilir.
- **Otomatik ayırma eşiği (m.8-a1-i):** arızada 50 V a.a. etken değer veya 120 V d.a. dalgacıksız değeri aşan dokunma gerilimi tehlikeli süre devam etmeden besleme otomatik ayrılmalı; bazı sistemlerde dokunma geriliminden bağımsız olarak 5 saniyeyi aşmayan ayırma süresine izin verilir (m.8-a3.5).

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Bakır topraklama iletkeninin en küçük kesiti kaç mm²?	16 mm² (Topraklamalar Yön. m.5-b2, YG bölümü)
Çelik topraklama iletkeninin en küçük kesiti kaç mm²?	50 mm² (Topraklamalar Yön. m.5-b2, YG bölümü)
AG'de toprağa döşenen, korozyona korumasız bakır en az kaç mm²?	25 mm² (Topraklamalar Yön. Çizelge-4a)
Yeni yapılacak binalarda hangi topraklayıcı zorunlu?	Temel topraklayıcı (Topraklamalar Yön. m.9-b7)
Derin topraklayıcı nasıl yerleştirilir?	Genellikle düşey, 1 m'den derine (Topraklamalar Yön. m.4-b9.1)
Ana topraklama barası hangi tesislerde öngörülür?	Her tesiste; öngörülmesi zorunlu (Topraklamalar Yön. m.9-d)
Dolaylı dokunmaya karşı koruma nedir?	İnsan ve hayvanların hatalı durumlardan doğacak tehlikelerden korunması (m.4-a12)
AG'de dolaylı temasa karşı kaç koruma yöntemi sayılır?	5: otomatik ayırma, sınıf II, iletken olmayan mahal, yerel kuşaklama, elektriksel ayırma

Kaynaklar

- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yön. m.4-b8

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/topraklama-iletkeni-topraklayici-ana-bara**

DERS 14.09 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Koruma Sınıfı I ve II Nedir? Hava Hattı İletken Kesitleri ve Fibrilasyon

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Sınıf I ile Sınıf II: fark ek önlemde

Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine göre iki sınıfın ortak noktası şu: ikisinde de koruma yalnız temel yalıtıma dayanmaz. Fark ek önlemde. Sınıf birde gövde, sabit tesisattaki koruma iletkenine bağlanır; temel yalıtım bozulsa bile gerilim kalıcı olamaz. Sınıf ikide ek önlem ikinci ya da kuvvetlendirilmiş yalıtımdır ve koruma iletkeni bağlanmasına olanak yoktur. Yani sınavda 'koruma iletkeni bağlanamaz' görürseniz cevap sınıf iki.

Çıplak örgülü iletkenin en küçük kesiti

Şimdi Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğine geçiyoruz. Hava hattında kullanılan çıplak örgülü iletkenlerin kesiti bu değerlerin altında olamaz. Bakırda alçak gerilimde 10, yüksek gerilimde 16 milimetrekare. Tam alüminyum için tabloda yalnız alçak gerilim değeri var: 21. Çelik-alüminyum için yalnız yüksek gerilim değeri var: 21 bölü 4. Çelik ve bronz iki gerilimde de 16. Tuzak şu: bakırın 10'u ile 16'sını yer değiştirmek.

AC-3 ve AC-4: kramptan ağır yanığa

Gelelim akımın vücuda etkisine; bu kez Topraklamalar Yönetmeliğine geri dönüyoruz. Yönetmeliğin Ek-C'si, sol elden iki ayağa akan alternatif akımın etkilerini bölgelere ayırıyor. Bugün ağır bölgelere bakıyoruz. AC-3'te genellikle organik hasar beklenmez, ama akım 2 saniyeden uzun sürerse kaslarda kramp ve nefes almada zorluk görülür. Akım ve süre arttıkça atriyel fibrilasyon, geçici kalp kasılmaları gibi bozulmalar da görülür; yönetmelik burada açıkça 'ventriküler fibrilasyon hariç' diyor. AC-4'te ise bunlara ek olarak kalpte ve solunumda tehlikeli etkiler ve ağır yanıklar meydana gelebilir.

Ventriküler fibrilasyon AC-4'te başlar

Ventriküler fibrilasyon olasılığı AC-4'ün alt bölgelerinde konuşuluyor: AC-4.1'de yaklaşık yüzde 5'e kadar, AC-4.2'de yüzde 50'ye kadar, AC-4.3'te yüzde 50'nin üzerinde. Bu b, c1, c2, c3 harfleri ne demek? Bunlar Ek-C'deki akım–zaman grafiğinin bölge sınırları, yani grafik üzerindeki çizgiler. Sabit bir miliamper değeri değiller; sınır akım, akımın ne kadar sürdüğüne göre değişiyor.

Doğru akımda bölgeler: DC-1'den DC-4'e

Doğru akımda da dört bölge var ama içerikleri birebir aynı değil. DC-1 2 miliampere kadar; genellikle tepki yok, yalnız devre açılıp kapanırken hafif karıncalanma olabilir. DC-2, 2 miliamperden b doğrusuna kadar; genellikle zararlı etki yok. Dikkat: DC-3'te alternatif akımdaki '2 saniyeden uzun akışta kramp ve nefes güçlüğü' ifadesi yer almıyor; yönetmelik yalnız genellikle organik hasar beklenmediğini ve kalp atışlarının iletiminde ve biçiminde bozulma olabileceğini söylüyor. DC-4'te ağır yanık gibi tehlikeli etkiler beklenir; fibrilasyon basamakları yine yüzde 5, yüzde 50 ve yüzde 50'nin üstü.

Çizelge-C.1: güvenli akım değil, hesap sınırı

Son konu Çizelge-C.1. Bu çizelge, yüksek gerilim tesislerinde izin verilen dokunma gerilimini hesaplamak için kullanılan, izin verilen en yüksek vücut akımını veriyor. Değerler, ventriküler fibrilasyon olasılığının yüzde 5'ten küçük kaldığı c2 eğrisinden alınıyor; yani güvenli ya da dayanılabilir akım anlamına gelmiyor. Hata süresi uzadıkça bu sınır düşüyor: 0,1 saniyede 750, 0,2 saniyede 600, 2 saniyede 60, 5 saniyede 51 miliamper. Bir de Ek-C notu: 10 milisaniyeden kısa akışlarda b doğrusundaki sınır 200 miliamper kabul ediliyor. Çizelgenin tamamını kaynak notuna yazdım.

⚠️ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanaklar:** Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği (RG 21.08.2001/24500) m.4/e-3 (koruma sınıfları), Ek-C C.1 (dokunma gerilimi–vücut akımı), C.3–C.4 (akım etki bölgeleri), Çizelge-C.1; Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (RG 30.11.2000/24246) m.43-a/1 (çıplak iletkenler).
- **Koruma sınıfı I notu:** ikinci/kuvvetlendirilmiş yalıtıma sahip ya da küçük gerilimle işletilen işletme elemanlarına da sahip olabilir (Topraklamalar Yön. m.4/e-3-i, Not).
- **Koruma sınıfı II notu:** fonksiyon topraklaması için kullanılacak bir bağlantı yeri ile donatılmış olabilir; küçük gerilimle işletilen işletme elemanlarına da sahip olabilir (m.4/e-3-ii, Not).
- **AG / YG tanımı:** alçak gerilim etkin değeri 1000 V veya altı, yüksek gerilim 1000 V üstü fazlar arası gerilim (Kuvvetli Akım Yön. m.4-a/2-3).
- **Örgülü iletken kuralları (m.43-a/1):** hava hattındaki alüminyum iletkenler kesiti ne olursa olsun ve 16 mm² (dahil) üstü bakır iletkenler örgülü olmalı (iii); YG hava hatlarında yalnız örgülü iletken (v); kopma kuvveti AG'de en az 350 kg, YG'de en az 550 kg (vi); AG küçük aralıklı hatlarda 10 mm² bir telli veya örgülü bakır ya da iletkenlikçe eşdeğer iletken kullanılabilir (vii, tablo altı).
- **Ek-C kapsamı:** eğriler sol elden iki ayağa akan akım içindir; AC bölgeleri 15–100 Hz için Şekil-C.3'te verilmiştir. AC-1 0,5 mA'e, AC-2 0,5 mA'den b doğrusuna kadardır.
- **Çizelge-C.1 tamamı:** 0,05 s 900 · 0,1 s 750 · 0,2 s 600 · 0,5 s 200 · 1 s 80 · 2 s 60 · 5 s 51 · 10 s 50 mA (c2 eğrisi, ventriküler fibrilasyon olasılığı %5'ten küçük kabulü; YG dokunma gerilimi hesabı için).
- **Düzeltme:** bazı hap notlarda geçen "0,01 mA hissedilme sınırı", "15–25 mA'de kalp etkilenmez" ve "25–80 mA tahammül edilebilir akım" ifadelerinin yürürlükteki mevzuatta karşılığı yoktur; Ek-C'deki ilk sınır AC'de 0,5 mA, DC'de 2 mA'dir. Çizelge-C.1 değerleri de 'dayanılabilir akım' değil, YG dokunma gerilimi hesabındaki sınırdır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Koruma sınıfı I'de ek koruma önlemi nedir?	Kısımların sabit tesisattaki koruma iletkenine bağlanması.
Koruma sınıfı II'de ek önlem nedir?	İkinci veya kuvvetlendirilmiş yalıtım; koruma iletkeni bağlanamaz.
AG hava hattında çıplak bakır iletkenin en küçük kesiti?	10 mm² (YG hatta 16 mm²).
AC-3 bölgesinde hangi kalp etkisi görülmez?	Ventriküler fibrilasyon; atriyel fibrilasyon gibi bozulmalar görülebilir.
DC-3 bölgesinde akım ve süre artınca ne olabilir?	Kalp atışlarının iletiminde ve biçiminde bozulma; genellikle organik hasar beklenmez.
Çizelge-C.1 değerleri hangi eğriden alınır?	c2 eğrisinden; ventriküler fibrilasyon olasılığı %5'ten küçük kabulüyle.
10 ms'den kısa akımda b doğrusu sınırı kaç mA kabul edilir?	200 mA kabul edilir (alternatif ve doğru akımda).
Çizelge-C.1'de 0,2 s hata süresine karşılık gelen vücut akımı?	600 mA (0,1 s'de 750 mA).

Kaynaklar

- Topraklamalar Yön. m.4/e-3-i
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yön. m.43-a/1-vii
- mevzuat.gov.tr künye
- mevzuat.gov.tr künye

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/koruma-sinifi-1-2-hava-hatti-kesiti-fibrilasyon**

DERS 14.10 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Sigorta Hangi İletkene Konulamaz? Elektrik İç Tesisleri Kuralları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Hatlar eriyen telli sigortayla ya da kesiciyle korunur

Önceki derslerde gördüğümüz aşırı akım koruma aygıtlarını hatırlayın: akım sınırı aşınca devreyi kendiliğinden kesen aygıtlar. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği diyor ki elektrik hatları eriyen telli sigortalarla ya da kesicilerle korunmalı. Küçük bir terim notu: 1995 değişikliğinden beri yönetmelikte "otomatik sigorta" yerine "ev tipi devre kesici" ya da "kesici" deniyor. Günlük dilde otomatik sigorta dediğimiz aygıt bu. Sigortayı seçerken ölçüt şu: koruduğu iletken ve aygıtların tehlikeli biçimde ısınmasını önleyecek nitelikte olmalı.

Sigorta korunacak hattın başına konur

Şimdi yerine bakalım. Bir: sigortalar ve kesiciler korunacak hattın başına konur. İki: şebekeden gelen faz iletkeni sigorta gövdesinin alt kontağına bağlanır. "Alt" kelimesini aklınızda tutun; şıklarda "üst kontak" diye çevrilebiliyor. Üç: sigortalı bir anahtarı açtığınızda sigorta elemanı gerilim altında kalmamalı. Dört: hava hattından ayrılan bağlantı hatlarında sigorta ya ayrılma noktasına ya da hattın yapıya girdiği yere konur.

Bu iki iletkene sigorta konulamaz

Gelelim yasak olan yerlere. İki iletken var. Birincisi topraklanmış iletken: buna sigorta konulamaz. İkincisi sıfır iletkeni: doğru akımla çalışan çok iletkenli ya da alternatif akımla çalışan çok fazlı sistemlerde sıfır iletkenine sigorta konulamaz. Sıfır iletkenini önceki derslerde görmüştük. Aynı maddede anahtarlar için de benzer bir kural var: topraklanmış tesiste sıfır iletkeni hiçbir şekilde kesilemez, üzerine anahtar da konulamaz.

Bu kullanımlar yasak

Şimdi de yasak sigortalara bakalım. Yamanmış ya da üstüne tel sarılarak köprülenmiş sigorta kullanılamaz. Buşonlu sigortada kontak için yay, vida ya da para kullanılamaz; buşona uygun vidalı kontak elemanı şart. Bıçaklı sigorta gibi açık tip sigortalar, iç tesislerde rastgele dokunmaya karşı tedbir alınmadan kullanılamaz. Son olarak tabloya takılmış ev tipi devre kesici, eski adıyla otomatik sigorta, kumanda anahtarı olarak kullanılamaz. Lambayı kesiciden açıp kapatmak yok.

Konulmalı mı, konulamaz mı?

Karıştırılmaya açık nokta şu: soru "konulmalıdır" mı diyor, "konulamaz" mı? Sol sütun konulması gereken yerler: hattın başı, hava hattından ayrılma noktası ve yapıya giriş. Sağ sütun yasak olanlar: topraklanmış iletken ve sıfır iletkeni. Bir de faz iletkeninin bağlandığı yer var: alt kontak. Şıklarda "üst kontak" ya da "hattın sonu" görürseniz tuzak olduğunu bilin; doğrusu alt kontak ve hattın başı.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği (EİTY, RG 04.11.1984/18565) m.52(d) "Sigortalar". 52. madde RG 30.11.1995/22479 m.18 ile baştan değiştirildi. Yürürlükteki bent numaraları: i (eriyen telli sigorta ya da kesici), ii (tehlikeli ısınmayı önleme), iii (yamanmış/köprülenmiş yasak), v (hattın başı, alt kontak, sigortalı anahtar), xiv (buşonlu), xv (ev tipi devre kesici kumanda anahtarı olamaz), xvi (bıçaklı/açık tip), xvii (topraklanmış iletken), xviii (sıfır iletkeni), xix (hava hattı bağlantı hatları). Sonraki değişiklikler (1996, 1998, 2000, 2004, 2018, 2020) bu bentlere dokunmadı.
- **Terim değişikliği (RG 30.11.1995/22479 m.23):** Yönetmelikte geçen "hat koruma anahtarı, otomatik sigorta, anahtarlı otomatik sigorta, minyatür kesici, otomat ve hat koruma otomatı" terimleri yerine "ev tipi devre kesici

veya kesici" terimi kullanılır. Bu genel hüküm m.3 b.3'teki "otomatik sigorta" ifadesini de kapsar. Derste "ev tipi devre kesici (eski adıyla otomatik sigorta)" kullanıldı.

- **Eski metin tuzağı:** 1984 ilk metninde (d)(i)'de "otomatik sigortalar", kumanda kuralında "anahtarlı otomatik sigortalar" yazıyordu; m.3 b.3 tanımında da "otomatik sigorta" geçiyor. 1995'ten beri (m.18 ile 52. maddenin yeni metni, m.23 ile yönetmeliğin geneli) yürürlükteki ifadeler "kesici" ve "ev tipi devre kesici".
- **m.52(d)(ii):** Bakır iletkenleri koruyacak sigortaların anma akımları Çizelge-13'te verilmiştir.
- **m.52(d)(iv):** İletken kesitinin akım tüketilen yerlere doğru küçüldüğü noktalara sigorta konulmalıdır. Önceki sigorta küçük kesiti de koruyorsa ikinci sigorta gerekmez. Bentteki açıklamaya göre bu bölümün uygulanması zorunlu değildir.
- **m.52(d)(viii)–(x):** Kolon hatları, kısa devre kesme kapasitesi yeterli ev tipi devre kesici varsa onunla korunur; bu kesicinin kısa devre akımı en az 10 kA olur. Böyle bir kesici yoksa tel sarılmamış eriyen telli sigorta kullanılabilir. Aydınlatma ve priz linyelerini koruyan ev tipi devre kesicilerde bu değer en az 3 kA'dır. (mevzuat.gov.tr işlenmiş metninde (ix)'daki "3 kA" düşmüş; değer RG 22479 s.15'ten.)
- **m.52(a)(ix):** Topraklanmış tesiste sıfır iletkenleri hiçbir şekilde kesilemez, üzerine anahtar konulamaz.
- **m.52(a)(xi):** Aydınlatma devrelerinde termik ve manyetik koruyuculu anahtar kullanılırsa ayrıca sigortayla korunması gerekmez.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Elektrik hatları hangi aygıtlarla korunur?	Eriyen telli sigortalar ya da kesicilerle (ev tipi devre kesici gibi).
Sigortalar hattın neresine konulmalıdır?	Korunacak hattın başına.
Şebekeden gelen faz iletkeni sigortanın hangi kontağına bağlanır?	Sigorta gövdesinin alt kontağına.
Hangi iki iletkene sigorta konulamaz?	Topraklanmış iletkene ve çok fazlı/çok iletkenli sistemde sıfır iletkenine.
Buşonlu sigortada yay, vida ya da para kullanılabilir mi?	Hayır. Buşona uygun vidalı kontak elemanı kullanılır.
Tablodaki ev tipi devre kesici kumanda anahtarı olabilir mi?	Hayır, kumanda anahtarı olarak kullanılamaz.
Yamanmış ya da tel sarılarak köprülenmiş sigorta kullanılabilir mi?	Hayır, kullanılamaz.
Sigorta seçilirken temel ölçüt nedir?	Koruduğu iletken ve aygıtların tehlikeli biçimde ısınmasını önlemesi.

Kaynaklar

- EİTY m.3 b.3
- RG 12.01.2020/31006 ekindeki değişiklik çizelgesi; RG 25.10.1996/22798 m.12; RG 08.12.2000
- EİTY m.52

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/sigorta-kurallari-elektrik-ic-tesisleri**

DERS 14.11 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Kablo Renk Kodları, Kesitleri ve Gömme Derinliği Kaç cm?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Koruma yeşil-sarı, nötr açık mavi

İlk konu renkler. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre koruma iletkeni yeşil-sarı, orta ve nötr iletken açık mavi. Faz iletkenlerine tek bir renk verilmiyor: kablo standardına uygun olarak her faza farklı renk. Bir de aydınlatma tesisatı için tavsiye var: anahtardan geçen iletken kırmızı, vaviyen bacakları arasındaki iletkenler pembe. Dikkat edin, bu ikisi zorunlu değil, yalnızca tavsiye.

Yapı bağlantı hattı: bakır 6 mm², alüminyum 10 mm²

Şimdi kesitler. Yapı bağlantı hattı, yani dağıtım şebekesini binaya bağlayan hat: bakırda en az 6, alüminyumda en az 10 milimetrekare. Bazı notlarda 5 yazıyor; resmî değişiklik metni 6 diyor. Kolon hattında bakır en az 4. Aydınlatmada sorti 1,5, linye 2,5. Prizde hem sorti hem linye 2,5 milimetrekare.

Lastik 60 °C, termoplastik 70 °C

Sınır sıcaklığı yalıtkanın cinsi belirliyor: lastik yalıtkanlı iletkende 60, termoplastik yalıtkanlıda 70 derece. Bir de kural var: yük akımını artıran bir kullanım değişikliği olursa iletken kesiti yeniden hesaplanır.

Yeraltı kablosu: sokakta 80 cm, dışında 60 cm

Yeraltı kabloları: sokak ve alanlarda en az 80 santim, bunların dışında en az 60 santim. Zorunlu durumlarda özel koruyucu tedbir alınarak bu derinlik yaklaşık 20 santim azaltılabiliyor. 80 sokak, 60 diğer yerler; bu eşleşmeyi karıştırmayın.

Kısa devreye karşı üç koruma aygıtı

Kısa devreye karşı üç koruma aygıtı var: eriyen telli sigortalar, otomatik sigortalar ve kesiciler. Bu aygıtlarda bir şart daha var: kesme yetenekleri en az, tesis edildikleri yerde beklenebilen kısa devre akımına uygun olmalı.

Faz-nötr 230 V, faz-faz 400 V

Son konu gerilim. Eski notlarda 220 ve 380 volt görürsünüz; şebeke anma gerilimi için bu eski değer. Topraklamalar Yönetmeliği'nin Çizelge-10'u TN sistemlerinde faz-nötr gerilimini 230 volt alır. Yani faz ile nötr arası 230, iki faz arası 400 volt. Sınavda 220/380 şıkkı karşınıza çeldirici olarak çıkabilir.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği (EİTY, RG 04.11.1984/18565). Derste kullanılan hükümleri etkileyen başlıca değişiklikler: RG 04.04.1986/19068 ve RG 30.11.1995/22479. Renk kodları m.57'ye RG 30.11.1995/22479 m.20 ile eklendi.
- **5 mm² tuzağı:** mevzuat.gov.tr'deki işlenmiş metinde m.57'de "bakır en az 5 mm²" görünür. Oysa RG 04.04.1986/19068 m.14 ile bakır **6 mm²**, alüminyum 10 mm² olarak değiştirilmiştir (1984 ilk metni bakır 10 / alüminyum 16 mm² diyordu). m.52(d)(vii) de 6/10 mm² der.
- **Sanayi kuvvet hatları:** atölye, işyeri ve sanayi tesislerindeki kuvvet hatlarında alüminyum iletkenli kablo kullanılabilir. Şart: en küçük kesit **6 mm²** ve bağlantılar alüminyum kablo pabucuyla yapılır (m.57).
- **Ev tipi kesiciler:** kolon hattı kesicilerinin kısa devre akımı en az **10 kA**; aydınlatma ve priz linye kesicilerininki en az **3 kA** (m.52(d)(viii)–(x), RG 30.11.1995/22479 m.18).

- **Kablo gömme:** kablo kanalının tabanı sağlam, düzgün ve taşsız olmalı; kablolar kum ya da taşı ayıklanmış toprak içine gömülür (m.58 d.5).
- **İkinci 80 cm:** bir kattan öteki kata açıkta geçen peşel, bergman ve PVC borular zeminden **80 cm** yüksekliğe kadar metal boru içinden geçirilir (m.58 c.13). Bunu gömme derinliğiyle karıştırmayın.
- **Alçak gerilim:** etken değeri 1000 V ya da altındaki gerilimdir (m.3 g.8). Yapı elektrik tesisleri, toprağa karşı gerilimi 250 V'a kadar olan tesislerdir (m.3 a.13).
- **380 V ibaresi:** EİTY'nin bazı maddelerinde (ör. m.41, m.55) "380 V" hâlâ geçer; "eski değer" nitelemesi yalnızca şebeke anma gerilimi içindir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Koruma iletkeninin rengi nedir?	Yeşil-sarı
Orta ve nötr iletkenin rengi nedir?	Açık mavi
Faz iletkenleri hangi renkte olur?	Kablo standardına uygun, her faz için farklı renk
Yapı bağlantı hattında en küçük kesit?	Bakır 6 mm², alüminyum 10 mm²
Lastik ve termoplastik yalıtkanda sınır sıcaklık?	Lastik 60 °C, termoplastik 70 °C
Yeraltı kablosu en az kaç cm derine gömülür?	Sokak ve alanlarda 80 cm, bunların dışında 60 cm
Kısa devreye karşı koruma aygıtları hangileri?	Eriyen telli sigorta, otomatik sigorta, kesici
Faz-nötr ve faz-faz anma gerilimi?	230 V ve 400 V (220/380 V eski değer)

Kaynaklar

- EİTY m.57
- EİTY m.57 2. paragraf
- EİTY m.57 ve m.52
- EİTY m.57 a.5/i
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yön.

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/kablo-renk-kodlari-kesit-gomme-derinligi**

DERS 14.12 · ELEKTRİK GÜVENLİĞİ

Akü Odası Nasıl Olmalı? Kurşun-Asitli Akümülatör Odası Şartları

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Oda: kuru, serin, sarsıntısız

Önce odanın havası. Kurşun-asitli akü odası kuru havalı, serin ve sarsıntısız olmalı; sıcaklık değişmelerinden olabildiğince uzak tutulmalı. Aküler çok yüksek ya da çok alçak ortam sıcaklığına karşı korunur. Bir de ince ayrıntı: akü birimlerinin birbirinden farklı ısınması önlenmeli.

Isıtma gereği duyulmamalı, açık ateş asla

Isıtmada iki ayrı hüküm var. Oda olabildiğince don tehlikesinden uzak olmalı ve ısıtma gereği duyulmamalı. Peki ısıtmak gerekirse? Yönetmelik net: hiçbir şekilde açık ateş ya da kızarmış cisimlerle ısıtılmaz. Açık ateşle ya da kızarmış cisimle ısıtmaya izin veren her ifade yanlıştır.

Kapı dışarı açılır, yüzeyler elektrolite dayanır

Yapıya gelelim. Kapılar ve pencereler dışarıya doğru açılır. Dışarıdan kolayca ulaşılabilen, örneğin insanların gelip geçtiği yollara açık pencereler sık örgülü tel kafes ya da telli camla korunur. Kapı, pencere çerçevesi, duvar, tavan ve aküyü taşıyan döşeme elektrolit etkisine dayanıklı olmalı; gerekirse koruyucu boya kullanılır.

Tesisat nemli yer gibi, kıvılcım dışarıda

Elektrik tesisatı nemli ve benzeri yerlere uygun iletken, kablo ve gereçlerle kurulur. Lamba akkor telli, armatür su geçirmez tip. Kıvılcım yapabilen kollektörlü vantilatör kullanılmaz. Anahtar, priz gibi kıvılcım çıkarabilecek araçlar ise odanın dışına konur. Kıvılcım yapabilen gereç ya hiç kullanılmaz ya da odanın dışına konur.

Önce doğal havalandırma

Havalandırmada sıra şöyle: tercihen doğal havalandırma yeterli olacak biçimde yapılır. Yetmezse, tesisin büyüklüğüne göre kıvılcım yapmayan vantilatör, havalandırma boruları ya da kanalları kullanılır. Bu boru ve kanallar elektrolite dayanıklı olur ve duman bacalarına ya da ocak gibi ateşli yerlere açılmaz.

Odada ne olmaz, bitişikte ne olur?

Son olarak karşılaştıralım: odada ne olmaz, yanında ne olur? Akü odasında amonyak gibi zararlı gazlar bulundurulmaz. Akü bataryası gereçleri için bitişik bir bölme olur ve lavabo o bitişik bölmede bulunur.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanak:** Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (RG 30.11.2000/24246) m.31 "Kurşun-asitli akümülatör odalarının özellikleri".
- **m.30:** Akümülatör kullanılması gerektiğinde bakım gerektirmeyen veya kuru tip akü zorunlu; kapasite, tüketicileri işletmenin gerektirdiği süre kadar beslemeli. Kuru tip akülerde ek havalandırma önlemi ve ayrıca akü odası gerekmez. Mevcut kurşun-asitli aküler ömrü bitince bakım gerektirmeyen veya kuru tiple değiştirilir.
- **m.32:** Bataryalar kolay ulaşılıp denetlenebilecek biçimde yerleştirilir; her batarya birimi toprağa ve yere karşı yalıtılır; raflar elektrolite dayanıklı olur; geçitlerin tavan yüksekliği 2 m'den az olamaz.
- **m.33:** Akü odasında kümeler arası ve pano–oda bağlantıları elektrolite dayanıklı yalıtılmış iletken ya da kabloyla yapılır; d.a. kısmında gerilim her iki kutupta da kesilerek ayrılır.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Akü odasının kapı ve pencereleri hangi yöne açılır?	Dışarıya doğru.
Akü odası açık ateşle ısıtılabilir mi?	Hayır. Açık ateş ya da kızarmış cisimlerle hiçbir şekilde ısıtılmaz.
Akü odasında hangi lamba ve armatür kullanılır?	Akkor telli lamba, su geçirmez tip armatür.
Akü odasının anahtar ve prizleri nereye konur?	Akümülatör odasının dışına.
Akü odasında hangi vantilatör kullanılmaz?	Kıvılcım yapabilen kollektörlü vantilatör.
Akü odası için gereken lavabo nerede bulunur?	Akü gereçlerinin konduğu bitişik bölmede.
Akü odası havalandırmasında öncelik hangisidir?	Tercihen doğal; yetmezse kıvılcım yapmayan yapay havalandırma.
Dışarıdan kolay ulaşılan akü odası pencereleri nasıl korunur?	Sık örgülü tel kafes ya da telli camla.

Kaynaklar

- Kuvvetli Akım Yön. m.31/1
- RG 30.11.2000 fihristi 'Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/aku-odasi-sartlari**

DERS 14.13 · ELEKTRIK GÜVENLIĞI

Şantiye Dağıtım Kutusunda Hangi Koruma Tedbirleri Uygulanır?

▶ İnteraktif ders + 4 soru

Şantiye kutusu: bu dört tedbirden biri ya da birkaçı

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği madde 65 diyor ki: şantiye elektrik bağlantı ve dağıtım kutularından beslenen işletme araçlarında şu dört tedbirden biri ya da birkaçı uygulanır. Bir: koruyucu yalıtma; gerilim altında olmayan iletken bölümler yalıtkanla kaplanır. İki: küçük gerilim; önceki derslerde gördüğümüz gibi anma gerilimi en çok 42 volt. Üç: hata akımı koruma bağlaması; arıza akımında devre 0,2 saniye içinde açılır. Dört: koruyucu ayırma; araç, ayırma transformatörüyle besleme şebekesinden ayrılır. Dikkat: dördü birden şart değil, biri ya da birkaçı yeterli.

Bu dört düzen şantiye listesinde yok

Şimdi kapaktaki sürpriz. Soru 'hangisi sayılmamıştır' diye gelirse topraklama ailesine bakın. Şantiye listesinin kendisini ise 'Yalıt, Küçült, Kes, Ayır' diye tutun: koruyucu yalıtma, küçük gerilim, hata akımında devreyi kesen bağlama ve koruyucu ayırma.

Besleme noktası, ana anahtar ve ilk denetim

Aynı madde besleme noktasını da tarif ediyor: şantiye bağlantı ve dağıtım kutuları, sabit dağıtım tablolarından şantiye için ayrılan çıkışlar ve sargıları birbirinden ayrılmış transformatörler. Yapıdaki duvar prizi ise besleme noktası sayılmaz. Şantiye tesisi kolay ulaşılan, açık ya da kapalı olduğunu gösteren bir ana anahtarla devre dışı edilebilmeli; örnek olarak hata akımı koruma anahtarı veriliyor. Ve tesis işletmeye alınmadan önce koruma iletkenli düzenler, özellikle şantiye tablolarında, yüksek dokunma gerilimine karşı denetlenir.

Üç konu, iki yönetmelik: hangisi nerede?

Bu derste asıl önemli olan, hangi kuralın hangi yönetmelikte olduğu. Şantiye kutusundaki dört tedbir Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği madde 65'te. Üç levha ise Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği madde 21'de; birazdan göreceğimiz akü önlemleri de aynı yönetmeliğin madde 34'ünde. Levha kelimesini görünce başka bir yönetmeliğe kaymayın; bu üçlü liste Kuvvetli Akım madde 21'de.

Kurşun-asitli akü işletmesinde üç kural

Gelelim aküye. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği madde 34, mevcut kurşun-asitli akümülatör işletmesinde görevlileri korumak için altı önlem sayıyor. İlk üçü şöyle: kibrit ve çakmak dahil ateş yakılmaz, kıvılcım çıkaracak alet kullanılmaz, cep telefonları kapatılır. Anahtar sözcükler ateş, alet, telefon; fiilleri de yakılmaz, kullanılmaz, kapatılır.

Asit değerse su, gaz birikmişse çıkış

Kalan üç önlem: asit ya da asitli suyla temas edilirse, temas eden uzuv hemen temiz suyla yıkanır. İçeride birikmiş gaz varsa mahal hemen terk edilir. Ve genel ve özel iş güvenliği tavsiyelerine uyulur. Bir not: madde 'mevcut' aküden söz ediyor; aynı yönetmeliğin madde 30'una göre akü kullanılması gerekiyorsa bakım gerektirmeyen ya da kuru tip akü zorunlu. Unutmayın, bu akü kuralları Kuvvetli Akım Yönetmeliğinden; şantiye maddesinde geçmez.

⚠ Sınavda sorulabilecek ayrıntılar

- **Dayanaklar:** Elektrik İç Tesisleri Yön. (RG 04.11.1984/18565) m.65 (inşaat şantiyeleri); Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yön. (RG 30.11.2000/24246) m.21 (uyarma levhaları), m.30–34 (akümülatörler).
- **m.65 c.1–c.2:** bağlama tesisleri ve tablolar 0,5 m²'ye kadar en az 1 mm, daha büyüklerde en az 2 mm kalınlıkta sactan; kapalı tipte, kilitli, dış etkenlere karşı yalıtılmış. Tahta yalnız koruma parmaklığı ya da ek örtü ve çerçeve olarak kullanılabilir.

- **m.65 d:** bükülebilen iletken olarak yalnız iki kat lastik kılıflı, çok damarlı iletken; asılı hatlarda bağlantı yerine çekme kuvveti gelmemeli; 42 V'tan yüksek gerilimlerde çıplak ve yalıtılmış tek damarlı açık hava iletkenlerine iskele ve yapı bölümlerinden dokunulamamalı.
- **m.65 e, g, h:** anahtar, priz, fiş, buat en az damlayan suya karşı korunmuş; küçük gerilimliler dışında aydınlatma aygıtları en az yağmura, el lambaları püskürtme suya karşı korunmuş; ısıtma aygıtları en az püskürtme suya karşı korunmuş.
- **m.65 f.2:** elektrik motoruyla çalışan bütün aygıt ve makineler kendilerine ayrılan, ulaşılabilir bir anahtarla çalıştırılıp durdurulabilmeli.
- **Kuvvetli Akım m.21 ilk fıkra:** görevlilerin makine, aygıt ve iletkenlerin ne işe yaradığını anlayabileceği bozulmaz yazı, işaret ve şemalar konulur.
- **Kuvvetli Akım m.62:** tesisin uygun noktalarında ilk yardım malzemeleri ve kurtarma aygıtları her an kullanılabilir durumda hazır bulundurulur (levhadan ayrı hüküm).
- **Kuvvetli Akım m.30:** kuru tip akü kullanılan yerlerde ek havalandırma önlemi ve ayrı akü odası gerekmez; mevcut kurşun-asit aküler ömrünü tamamlayınca bakım gerektirmeyen ya da kuru tip akülerle değiştirilir.

🔁 Hızlı tekrar: kendini yokla

Şantiye kutusundan beslenen araçta kaç koruma tedbiri sayılır?	Dört: koruyucu yalıtma, küçük gerilim, hata akımı koruma bağlaması, koruyucu ayırma
Dört tedbirin hepsi birlikte mi uygulanır?	Hayır; biri ya da birkaçı uygulanır (İç Tesisleri Yön. m.65).
Koruma topraklaması şantiye kutusu listesinde var mı?	Yok. Sıfırlama ve koruma hat sistemi de bu listede sayılmaz.
Yapıdaki duvar prizi şantiye besleme noktası olur mu?	Hayır; yapı ve benzeri sabit tesislerdeki duvar prizleri besleme noktası sayılmaz.
Şantiyede ana anahtar olarak örnek verilen düzen hangisi?	Hata akımı koruma anahtarı.
Elektrik tesislerine asılacak üç levha hangi yönetmelikte sayılır?	Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yön. m.21; şantiye tedbirleri İç Tesisleri Yön. m.65.
Akü işletmesinde ateş, alet ve telefon için kural ne?	Ateş yakılmaz, kıvılcımlı alet kullanılmaz, cep telefonu kapatılır (Kuvvetli Akım m.34).
Akü işletmesinde içeride gaz birikmişse ne yapılır?	Mahal hemen terk edilir. Asit temasında ise uzuv hemen temiz suyla yıkanır.

Kaynaklar

- Elektrik İç Tesisleri Yön. m.65 a.2
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yön. m.21 ikinci fıkra
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yön. m.1–m.10

Okudun, şimdi dene: bu dersin slaytlı anlatımı ve 4 soruluk testi → **isgakademim.com.tr/dersler/santiye-dagitim-kutusu-koruma-aku-onlemleri**

Notları bitirdin. Şimdi soru zamanı.

Okumak bilgiyi tanıtır, soru çözmek kalıcı yapar. İSG Akademi uygulamasında konu konu testler, yıl yıl çıkmış sorular ve zayıf konunu gösteren analiz ücretsiz.

Bu notların videolu anlatımları YouTube'da: her bilgi önce soruyla gelir, sonra çizimle oturur.

📲 **Uygulamayı indir**

▶ **Ücretsiz ders videoları**

📘 **Tüm ders notları**