

29. KONU – HAVALANDIRMA , İKLİMLENDİRME, KAPALI ALANLARDA ÇALIŞMA VE ZARARLI GAZLAR

29.1. SAĞLIK KURULLARI BAKIMINDAN GÜNDE AZAMİ YEDİBUÇUK SAAT VEYA DAHA AZ ÇALIŞMASI GEREKEN İŞLER



Kapalı İşyerlerinin Havalandırılması

- Kapalı işyerlerinde çalışanların ihtiyaç duyacakları hava hacminin tespitinde, çalışma yöntemi, çalışan sayısı ve çalışanların yaptıkları iş dikkate alınır.
- Çalışma ortamı. Boğucu, zehirli veya tahriş edici gaz ile toz, buğu, duman ve fena kokuları ortam dışına atacak şekil ve nitelikte, genel havalandırma sisteminden ayrı olarak mekanik (cebri) havalandırma sistemi kurulur.
- Mekanik havalandırma sistemi kullanıldığında sistemin her zaman çalışır durumda olması sağlanır havalandırma sistemlerinin bakım ve onarımla yıllık olarak yetkili kişilere yaptırılır.
- Pasif (suni) havalandırma sistemlerinde hava akımının, çalışanları rahatsız etmeyecek, ani ve yüksek sıcaklık farkı oluşturmayacak şekilde olması sağlanır.

Termal Konfor

Çalışma ortamında gerek bedensel, gerekse zihinsel faaliyetleri sürdürürken, çalışanın belirli bir rahatlık içinde olmasını ifade eder.

Termal konfor şartlarını etkileyen temel faktörler şunlardır;

- a- Isı ve Hava Sıcaklığı
- b-Nem
- c-Hava Akım Hızı
- d-Termal Radyasyon

Ayrıca,

- 1.Yapılan işin niteliği
- 2.Çalışanın giyim durumu,
- 3.Çalışanın yaşı ve cinsiyeti,
- 4.Çalışanın beslenmesi,
- 5.Çalışanın fiziki durumu ve sağlık durumu

Nem

Havadaki nem miktarı mutlak ve bağıl nem olarak ifade edilir

1. Mutlak nem: Birim havadaki su miktarıdır.

2. Bağıl nem: Havadaki nem miktarının, aynı sıcaklıkta doymuş havadaki mutlak nemin yüzde kaçını ihtiva ettiğini gösterir.

Ancak, genel olarak herhangi bir işyerinde bağıl nem **%30 ila %80** arasında olmalıdır. Yüksek bağıl nem, ortam sıcaklığının yüksek olması durumunda bunaltır, düşük olması durumunda ise üşüme ve ürperme hissi verir.



Hava Akım Hızı

İşyerinde oluşan kirli havanın dışarı atılması, yerine temiz havanın alınması için, ortamda, uygun bir havalandırmanın olması, dolayısıyla uygun bir hava akımının olması zorunludur. Ancak bu hava akımı **0,5 metre/saniyeyi** aşmamalıdır.

Toz

- Bunların tane büyüklüğü genellikle **300** mikronun altındadır;
- Pnömokonyoz denilen toz hastalığını yapan tozların tane büyüklükleri **0,5-5** mikron arasındadır.

İnsan Sağlığına Etkileri Açısından Tozlar

1.Fibrojenik tozlar:

Siliko, asbestoz gibi pnömokonyoza sebep olan tozlardır. Silis(kuvars), kömür, silikatlar(mika, talk), kalay cevheri, bazı demir cevherleri.

2.Toksik tozlar:

Vücuda alındıklarında akut veya kronik zehirlenmeye sebep olan tozlardır. Bunlar kurşun, krom, kadmiyum, mangan, vanadyum gibi ağır metal tozlarıdır.

3.Kanserojen tozlar:

Kansere sebep olan tozlardır. Bunlar asbest, arsenik, berilyum, kromatlar, nikel tozları gibi tozlardır.

4.Radyoaktif tozlar:

Bunlar çok sayıda olmakla beraber en önemlileri uranyum, toryum seryum, zirkonyum bileşikler, trityum ve radyum tuzlarıdır.

5.İnert tozlar:

Akciğerlerde birikebilen, fakat herhangi bir hastalık yapmayan tozlardır.Kireç taşı tozu, mermer tozu, demir tozu, demiroksit tozu ve baryum tozu önemli inert tozlardır.

6.Organik tozlar:

Organik kökenli olan tozlardır. Özellikle bitkisel kaynaklı hububatlar, keten,kenevir, pamuk, kuru hayvan gübrelere ile hayvan tüylerinden kaynaklanırlar.

- Tozların meydana getirdiği mesleki akciğer hastalıklarına pnömokonyozlar denilmektedir.
- Pnömokonyozlar, toz halinde olan zararlı maddelerin solunum yolu ile akciğere girerek, akciğerlerin küçük ünitelerinde kalıcı birikimleri sonucu meydana gelen hastalıklardır.



Havalandırma Metodları

1- Tabii havalandırma

Birleştirilmiş(kombine), havalandırma sistemi(Egzost,fan,aydınlatma açıklıkları (pencereleri)

2- Cebri havalandırma

İşyerlerinin havalandırmasını, tabii havalandırma ile yeterli şekilde yapılamadığı durumlarda cebri havalandırmaya başvurulur.

Genel Havalandırma

- Dışarıdan hava basarak havalandırma
- İçerdeki havayı emip dışarı atarak havalandırma
- Alttan havalandırma
- Üstten havalandırma
- Hava üst taraftan verilerek ve alt taraftan çekilerek yapılan havalandırma

Lokal Havalandırma:

tozun çıkış yerinden emilerek dışarı atılması sağlanabilirse en etkili havalandırma yapılmış olur.

- Sabit davlumbazlar
- Hareketli emme ağızları
- Seyyar emici cihazlar
- Havayı filtre edip temizleyen cihazlar

Havalandırma ve Hava İhtiyacı

Hava İhtiyacı

- Yetişkin bir insanın saatte **30 metreküp** temiz havaya ihtiyacı vardır.
- Normal şartlarda tabii havalandırma ile ortamın havasının saatte **2-3 defa** değiştiği kabul edilmektedir. Çalışma yerlerinde kişi başına düşen hava hacmi **10 metreküp** olmalıdır.
- Koğuşlarda kişi başına düşen hava hacmi **12 metreküp** olmalıdır.
- Bu hava hacminin hesabında tavan yüksekliğinin **4 m.** fazlası hesaba katılmaz.
- Normal şartlarda işyerinin tavan yüksekliği en az **3 m.** olmalıdır.
- Zararlı toz ve gazların bulunduğu ortamlarda tavan yüksekliği en az **3,5 m.** olmalıdır.
- İşyerlerinde kişi başına düşen serbest alan miktarı en az **2,5 m.** olmalıdır.



KAPALI ALANLARDA ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Kapalı alan olarak adlandırılan yerler;

1. Depolama tankları,
2. Silolar,
3. Reaksiyon tankları,
4. Kapalı kanallar,
5. Kanalizasyon boruları
6. Konteynerler
7. Penceresiz bodrumlar
8. Tüneller
9. Boru hatları
10. Bacalar
11. Kazanlar

kapalı alan olarak nitelendirilir.

KİMYASAL MADDE ETKİLEŞMELERİ

1) BAĞIMSIZ ETKİ; vücuda alınan her kimyasal birbirinden tamamen bağımsız fizyolojik etkide bulunabilir

2) ANTAGONİZMA; bir kimyasal maddenin etkisi diğeri tarafından ortadan kaldırılabilir. $(1+(-1)=0)$

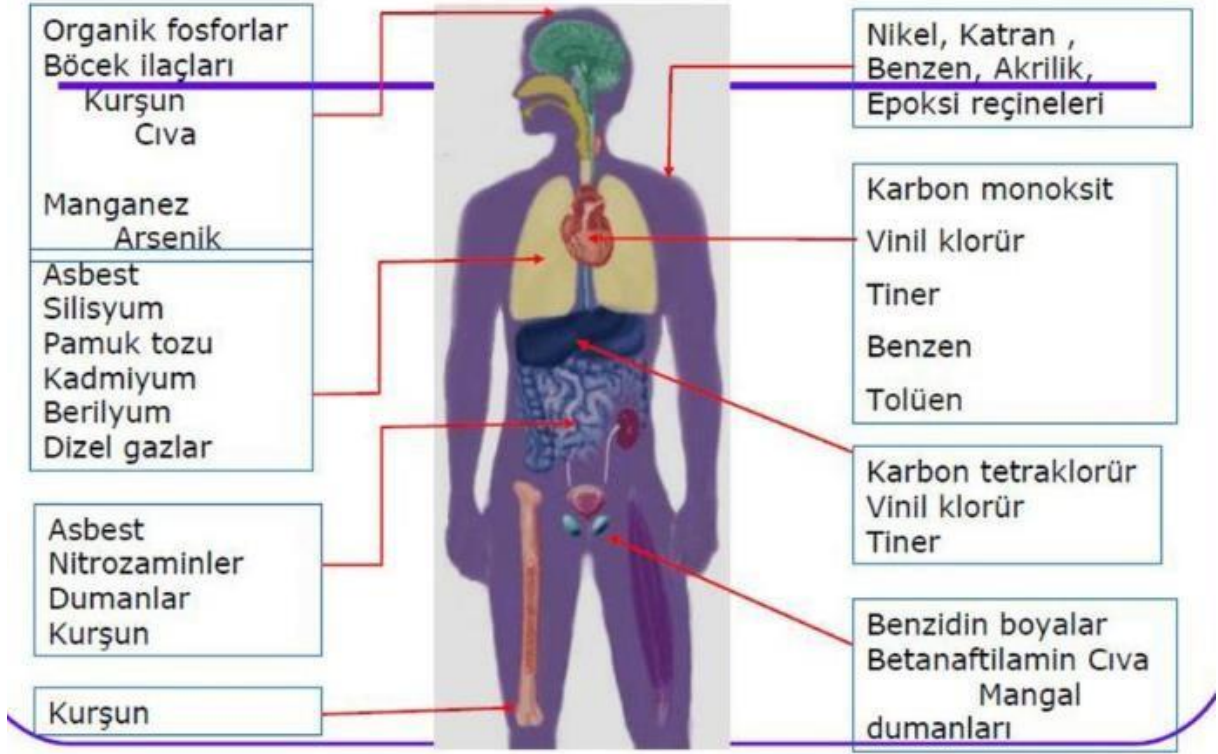
3) SİNERJİK ETKİ; kimyasallar aynı organda aynı yönde ve aynı şekilde etki edebilirler. 2 şekilde gözlenir;

✓ **ADDİTİF ETKİ;** organizmaya giren ve aynı yönde etki gösteren 2 kimyasal madde toplu etkisi bunların bir birlerinden ayrı iken gösterdikleri toksikolojik etkinin toplamına eşittir $(1+1=2)$

✓ **POTANSİYALİZASYON;** bir kimyasal madde diğeri etkisini artırır. Böylece birinci madde potansiyatör olarak etki eder ve toplam etkide her iki kimyasalın kendi etkilerinin toplamından fazladır $(1+1=4)$ bazı durumlarda bir madde tek başına zarara sebep olmaz, ama başka bir kimyasal maddenin toksik etkisini indükleyebilir $(0+1=3)$







Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO tarafından 1990 yılında kabul edilen "Kimyasalların Kullanımında Güvenlik Hakkında **170 no' lu** Sözleşme" ve "**177 no' lu** Tavsiye Kararı" ile kimyasalların üretimi, kullanımı, depolanması, taşınması, kimyasal atıkların yok edilmesi ve işlenmesi, içerisinde kimyasal bulunan kapların bakım ve onarımında alınacak önlemler belirlenmiştir.



TEHLİKELİ KİMYASALLARIN SINIFLANDIRILMASI

MİKTARA
GÖRE



KİMYASALIN MİKTARI

ÇEVREDEKİ EMİSYONU

DOZLARA
GÖRE



ÖLDÜRÜCÜ DOZ (LD_{50})

ÖLDÜRÜCÜ KONSANTRASYON (LC_{50})

LD_{50} : Solunum yolu dışında diğer bir yol ile organizmaya girerek etki gösteren katı veya sıvı haldeki kimyasal maddenin belirli koşullarda bir defada verildiğinde, verildiği gruptaki hayvanların %50 sini öldüren doza denir. Birimi mg/kg'dır.

LC_{50} : Solunum yolu ile organizmaya girerek etki gösteren gaz halindeki kimyasal bileşiklerin akut toksisite ölçüsüdür. belirli koşullarda solunum yolu ile bir gruptaki hayvanların %50 sini öldüren kimyasal maddenin solunan havadaki konsantrasyonu olup, birimi ppm veya mg/m³ tür.



KİMYASALLARIN İSİMLENDİRİLMESİ

Ticari ismi her zaman değişebilir. Bu nedenle etiketlerde, malzeme güvenlik formlarında vb. lerinde kimyasalın ismi ile birlikte kullanımdaki isminin ve özelliklerinin açıkça, anlaşılır biçimde ve uluslararası semboller hariç kullanılan ülkedeki resmi dil dikkate alınarak belirtilmesi önemlidir.

Örneğin;

- benzen-benzol,
- benzin-gazolin,
- etil alkol-etanol-alkol,
- hidrojen klorür-hidroklorik asit-tuz ruhu,
- nitrik asit-kezzap,
- kerosen-gazyacı,
- nitrojen oksit-azot oksit,
- sodyum hidroksit- kostik soda
- Sülfirik Asit-Zaç yağı

İŞYERİ HAVASINDAN, PERİYODİK OLARAK NUMUNELER ALINACAKTIR!...

- **Arsenik** miktarının **0,5 miligram/ metreküpten** yukarıya çıkmaması sağlanacaktır.
- **Kurşun** miktarının **0,15 miligram / metreküpu** geçmemesi sağlanacaktır.
- **Kadmiyum** seviyesinin **0,1 miligram/metreküpu** geçmeyecektir.
- **Civa** seviyesinin **0,02 miligram/metreküpten** yukarıya çıkmaması sağlanacaktır.



Kurşun ve iyonik kurşun bileşikleri



Biyolojik izleme, absorpsiyon spektrometri veya eşdeğer sonucu veren bir başka metod kullanılarak, kanda kurşun seviyesinin (PbB) ölçümünü de kapsar.

Bağlayıcı biyolojik sınır değer: 70 µg Pb/100 ml kan.

AŞAĞIDAKİ DURUMLARDA TIBBİ GÖZETİM YAPILIR:

- Havadaki kurşunun, haftada 40 saat çalışma süresine göre hesaplanmış, zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyonu 0.075 mg/m³ ten fazla ise,
- Çalışanlardan herhangi birinin kanındaki kurşun seviyesi 40 µg Pb/100 ml kandan fazla ise.

Tahriş Ediciler	Boğucular	Solunumu Felç Edenler	Sistemik Zehirler
<ul style="list-style-type: none">• Vücuttaki mukoza zarına zarar veren korozif maddelerdir:• Halojen asit gazları (hidrojen bromür, hidrojen klorür, hidrojen florür, hidrojen iyodür, kükürtdioksit)• Azotoksitler (azotmonoksit, azotdioksit vb.)• Trikloroetilen (TCE)	<ul style="list-style-type: none">• Özellikle gazlar olmak üzere, kana oksijen girmesini engelleyen ajanlardır:• Anilin• Karbonmonoksit (CO)• Hidrojen• Hidrojen siyanür• Nitrobenzen• Azot• Asal gazlar (helyum, neon, argon, ksenon, kripton)• Doymuş hidrokarbon (bütan, metan, doğalgaz, propan)	<ul style="list-style-type: none">• Vücuda girdikleri zaman solunum, sinir sisteminin işlev kaybına yol açacak olan maddelerdir:• Aseton• Asetilen• Karbondisülfür• Dietileter• Etilalkol• Etilen• Hidrojensülfür	<ul style="list-style-type: none">• Hayati vücut işlemlerini engelleyen maddelerdir:• Arsenik• Benzen• Kadmiyum• Karbondisülfür• Halojenli hidrokarbonlar• Kurşun• Civa• Metilalkol• Naftalin• Organik fosfatlar• Toluen• ksilen

Zararlı Gazlar



1- Basit boğucular

(Karbondioksit, Metan, Etan, Azot, Asetilen, Bütan, Propan, Hidrojen vb.)

BASİT BOĞUCU GAZLAR	
<input type="radio"/> Asetilen	<input type="radio"/> LPG
<input type="radio"/> Argon	<input type="radio"/> Metan
<input type="radio"/> Butan	<input type="radio"/> Neon
<input type="radio"/> Karbondioksit	<input type="radio"/> Nitrojen
<input type="radio"/> Etan	<input type="radio"/> Propan
<input type="radio"/> Etilen	<input type="radio"/> Propilen
<input type="radio"/> Helyum	<input type="radio"/> Hidrojen

copyright © bilgisayarbilisim.net

1. Basit Boğucu Gazlar

Karbondioksit(CO₂); renksiz, kokusuz, havadan ağır, yanıcı ve patlayıcı değildir.

- ❖ **Vücuda etkisi;** Karbondioksit miktarının artması solunum hızını artırır.
- **% 1-3** yoğunluğunda orta sürelerde tehlikesizdir,
- **% 3-6** yoğunluğunda baş ağrıları başlar,
- **% 6-10** yoğunluğunda baş dönmesi, görme bozuklukları, şuuruzluk başlar,
- **% 10'** dan fazla yoğunlukta narkotik etki görülür. Boğucu etki CO₂ çokluğundan ziyade O₂ azlığındadır.
- ❖ Etkilenme olduğu takdirde hasta açık havaya çıkarılır, oksijen verilir. suni solunum yaptırılır.



2- Kimyasal etkili boğucu gazlar

(Karbon monoksit, hidrojen sülfür, Hidrojen siyanür vb.)



Boğucu Gazlar

- Genel olarak iki sınıfta incelenebilir. Bunlar:
 - **Basit boğucu gazlar :**
 - Karbondioksit (CO₂), Metan (CH₄), Etan (C₂H₆), Propan (C₃H₈), Bütan (C₄H₁₀), Hidrojen (H₂), Azot (N₂)
 - **Kimyasal boğucu gazlar :**
 - Karbonmonoksit (CO), Hidrojen sülfür (H₂S), Hidrojen siyanür (HCN), vb. dir.

3- Tahriş edici gazlar

(Amonyak, Fosgen, Kükürt dioksit, formaldehit, Ozon, Azot dioksit ve diğere azot oksitler, Klor, flor vb.)

3. Tahriş Edici (irriten) Gazlar

Asidik özellikleri ve suda çözünürlükleri sebebiyle, solunum sistemleri üzerinde tahriş edici etki gösterirler. Özellikle üst solunum yolları ve akciğere ulaşan bu tür buharlar, derinin ve dokuların nemini ile asidik çözelti oluşturarak temas ettikleri dokuları tahriş ederler.

- ❖ Amonyak,
- ❖ kükürt dioksit,
- ❖ klor,
- ❖ Fosgen,
- ❖ azot oksitleri ve
- ❖ asit buharları bu gruba girerler.



4- Sistemik etki gösteren toksik gaz ve buharlar:

Stibin, Fosfin, Asrin, Nikel karbonil, Karbon sülfür.

4. Sistemik Etki Gösteren Zehirli Gaz ve Buharlar

Vücudun belirli sistemleri üzerinde toksik etki yapan gaz ve buharlardır. Akciğer zarları üzerine tesir eder veya doğrudan dolaşıma girerler. Böbrek ve karaciğerler üzerinde, bazıları da kemik iliği üzerinde etkirler.

- Karbontetraklorür ve nitroparafinler böbrek ve karaciğerlerde,
- Benzen buharları kemik iliği üzerinde,
- Kurşun kan sistemi üzerinde etkilidir.

MESLEKİ MARUZİYET SINIR DEĞERLERİ

Maddenin adı	EINECS ⁽¹⁾	CAS ⁽²⁾	Sınır Değerler		Açıklama
			mg/ m ³⁽³⁾	ppm ⁽⁴⁾	
Benzen	200-753-7	71-43-2	3.25 ⁽⁵⁾	1 ⁽⁵⁾	Deri ⁽⁶⁾
Vinilklorür monomeri	200-831	75-01-4	7.77 ⁽⁵⁾	3 ⁽⁵⁾	—
Sert ağaç tozları	—	—	5.0 ⁽⁵⁾⁽⁷⁾	—	—



Basit boğucu gazlar

- 1.Azot,
- 2.Asetilen
- 3.Karbondioksit
- 4.Metan,
- 5.Etan
- 6.Hidrojen,
- 7.Bütan,
- 8.Propan

Tahriş edici gazlar

- 1.Klor
- 2.Amonyak
- 3.Fosgen
- 4.Kükürt dioksit
- 5.Azot oksitler
- 6.Formaldehit
- 7.Azot dioksit

Sistemik zehir etkisi gösteren gazlar

- 1.Stibin
- 2.Fosfin
- 3.Asrin
- 4.Nikel karbonil
- 5.Karbon sülfür



Önemli gazların özellikleri

Metan (CH₄)

- Metan, renksiz ve kokusuz bir gazdır.
- Zehirli değildir fakat oksijen azlığı nedeniyle boğulma olabilir, yanıcı, parlayıcı ve patlayıcıdır.
- Metan konsantrasyonu% 5'in altında ise patlama olmaz ama yanar.
- Tehlikesiz sayılabilecek konsantrasyonu% 1'dir.

Hidrojen Sülfür(H₂S)

- Renksiz fakat kötü kokulu, yanıcı ve zehirli bir gazdır.
- Yüksek dozda bulunduğu solunum felci nedeni ile ölüm gerçekleşir. Bataklık, kanalizasyon işleri, deri tabaklama ve gıda depolama işlerinde çalışanların maruz kaldığı bir gazdır.

Hidrojen Siyanür(HCN)

- Renksizdir acımsı bir kokusu vardır.
- Son derece zehirlidir, böcek ilacı yapımında kullanılır, tarımsal ürünlerde rastlanabilir.
- Deri ve solun yolu ile insana geçer, solunum yolu ile alındığında hızla ölüme sebep olur.

Etan(C₂H₆)

- Renksiz ve kokusuz bir gazdır.
- Çok hızlı uçucudur değdiği yeri hızla soğurtup uyuşturur, tıpta kullanılır.
- Petrol ürünü olup petrol gazlarında yakıt olarak kullanılır.

Bütan(C₄H₁₀)

- Renski ve kokusuz bir gazdır, parlayıcıdır.
- %70 bütan %30propan karışımı ile LPG oluşur.
- Yüksek miktarda bulunduğu bayıltıcı etkisi gösterir.

Propan(C₃H₈)

- LPG içinde %30luk bir oranda bulunur, parlayıcıdır
- Renksiz bir gazdır, yanıcıdır ve kolay buharlaşma özelliği vardır.



Azot(N)

- Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gazdır. Diğer ismi Nitrojendir
- Atmosferin **%78'ini** oluşturur. Soğutucu özelliği bulunur, gübre ve patlayıcılarda kullanılır.

Azot Monoksit(NO)

- Diğer adı Azot Oksittir, araba motorları tarafından üretilir bu yüzden hava kirliliğine sebep olan bir gazdır. Serbest radikaldir kanser oluşumunu tetikler.
- Yüksek oranda azot oksit üretimi ise direkt olarak doku zehirlenmesine neden olduğu gibi septik şok ile tetiklenen dolaşım sisteminin çökmesine de neden olur.

Azot Dioksit(NO2)

- Kırmızımsı kahverenginde ve zehirli bir gazdır.
- Keskin bir kokusu vardır, solunduğunda şiddetli bir öksürüğe ve bronşite neden olur.
- Atmosferde sera gazı etkisi yaratır ve hava kirliliğine sebep olur.

Karbon Monoksit(CO)

- Renksiz ve kokusuz bir gazdır.
- Beyaz gaz olarakta adlandırılır.
- Kimyasal boğucu gazlardan olup çok zehirlidir, solunarak zehir etkisini gösterir.
- Havadan hafif olup tavanda birikir.
- Karbonmonoksit kandaki hemoglobine bağlanarak etkisini gösterir, kalp damar hastalığına sebep olur.
- Karboksi Hemoglobin oluşturarak oksijenin taşınmasını engeller.
- Zehirlenmede kişilerin fizik aktivitesi de rol oynar.
- Zehirlenme belirtileri; baş ağrısı, bulantı, kusma, yorgunluk, uykusuzluk olarak görülür.
- Karbonmonoksit zehirlenmesinin olabileceği işler, demir çelik işletmeciliği, yer altı kömür işçiliği, otomobil egzozu tamirciliği, İtfaiyecilik, kalorifer kazanı işçiliği vb. işlerdir.

Amonyak(NH3)

- Renksiz, keskin ve hoş olmayan kokuya sahip bir gazdır.
- Aşındırıcı, solunum yollarını tahriş edici ve zehirlidir.
- En çok gübre ve asit üretiminde kullanılır.
- Oda sıcaklığında gaz halde bulunur alevlenebilir ve patlayabilir.
- Cilde ve göze zarar verir, teması halinde bol su ile yıkanmalıdır.



Fosgen(COCl₂)

- Renksiz, Küflü saman kokulu ve boğucu bir gazdır. Sanayide sıklıkla kullanılır.
- Üst solunum yollarını tahriş ederek doku ölümüne yol açar.
- I.Dünya savaşında kimyasal silah olarak kullanılmıştır.

Formaldehit(CH₂O)

- Renksiz, kötü kokulu ve zehirlidir.
- Sıvı halde kullanılır, göz yanması kaşıntı, solunum yolları, sinüzit, astım krizi vb zararları vardır. En büyük tehlikesi kansere yol açıyor olmasıdır.

Ozon(O₃)

- Renksiz, kalıcı keskin kokulu bir gazdır.
- İçme suyu arıtma tesislerinde dezenfektan olarak kullanılır. Mikrop öldürücüdür.
- Yaşama destek veren ve sağlık alanında kullanılan bir gazdır.

Kükürt Dioksit(SO₂)

- Renksiz fakat keskin kokulu bir gazdır.
- Akciğer ve kalp hastalıklarının oluşumu veya bu hastalığı olanların etkilendiği bir gazdır. Solunum, hırıltı, nefes sıkışması gibi etkiler yaratır. Meyve kurutma işlemlerinde sıklıkla kullanılır. Asit yağmurlarına neden olur. Solunum sistemini tahriş eder

Klor(Cl)

- Yeşilimtrak renkli, zehirli ve Solunum yollarında tahriş edici özelliği vardır.
- Birinci Dünya savaşında kimyasal silah olarak kullanıldı, akciğer ve gözleri tahriş eder, solunum güçlüğü yaratır ve ölüme sebebiyet verir.
- Su arıtımı ve mikrop öldürücü özellikleri vardır.

Flor(F)

- Ozona benzeyen keskin bir kokusu vardır, kahverengimsi sarı rengi vardır.
- Deri ve mukoza üzerinde şiddetli yakıcı bir etkisi vardır, gaz olarak solunması oldukça tehlikelidir.
- Mineral formu kemik ve dişler için gerekli ve önemlidir



KİMYASAL MADDE DEPOLAMA

- ✓ Yakıcı, yanıcı, zehirli, çok zehirli veya oksitleyici maddelerin kırılabilir kaplarının ambalajları sadece 40 cm yüksekliğe kadar depolanabilir
- ✓ Yakıcı, yanıcı, zehirli, çok zehirli veya oksitleyici maddelerin diğer kapları 150 cm'den fazla yükseklikten düşmeyecek şekilde depolanmalıdır
- ✓ İstif yeri ana yollar ve bunlara dik yönde tali yollara ayrılmalı, İstifler arasında ara yollar bulunmalı, Yolların genişliği ve yapıları, taşıma işlerinde kullanılan araçlara uygun olmalı,
- ✓ Genel olarak ana yollar 6 m, tali yollar 2 m, ara yollar 1 m olmalıdır.

KİMYASAL MADDE TAŞINMASI

Madde ve müstahzarların taşımacılığına ilişkin olarak;

A) Karayolu taşımacılığında;

- Demiryolu için **“RID”** (Tehlikeli yükün Demiryolu ile uluslar arası Taşımacılığına ilişkin mevzuat)
- Karayolu için **“ADR”** (Tehlikeli yükün Karayolu ile uluslar arası Taşımacılığına ilişkin mevzuat)

B) Kıta içi su yolları taşımacılığında **“ADNR” (Nehirlerde Tehlikeli yük taşınmasına ilişkin düzenleme)**

C) Deniz yolu taşımacılığında **“IMDG Kodu” (Denizlerde Tehlikeli yük taşınmasına ilişkin düzenleme)**

D) Hava Yolu taşımacılığında

“ICAO-TI” (Uluslararası Sivil havacılık Organizasyon teknik talimatları) ve

“IATA-DGR” (uluslararası hava taşımacılığı birliği tehlikeli yük mevzuatı)



SAĞLIK KURULLARI BAKIMINDAN GÜNDE AZAMI YEDİBUÇUK SAAT VEYA DAHA AZ ÇALIŞILMASI GEREKEN İŞLER

Kapsam

Bu Yönetmelik, sağlık kuralları bakımından günde ancak **yedi buçuk saat** veya daha az çalışması gereken işleri kapsar.

Günde azami yedi buçuk saat çalışılabilecek işler

Bir çalışanın günde ancak yedi buçuk saat çalıştırılabileceği işler aşağıda belirtilmiştir.

a)Kurşun ve arsenik işleri:

- 1) Kurşun üretilen galenit, serüzit, anglezit gibi cevherlerin çıkarılmasına ilişkin maden ocağı işleri.
- 2) Kurşunlu madenlerden yahut içinde kurşun bulunan kül, maden köpüğü, kurşun fırın kurumu, üstübeç artığı ve benzeri maddelerden kurşun üretimi için yapılan izabe işleri.
- 3) Antimuan, kalay, bronz ve benzeri maddelerle yapılan kurşun alaşımı işleri.
- 4) Kurşun levha ve lehimlerin alevle kesilmesi, kurşunlu boyaların alevle yakılması işleriyle levha, tel, boru, akümülatör, şişe kapsülü, yapımı gibi kurşun veya kurşun alaşımıyla çalışılan işler.
- 5) Üstübeç, sülüğen, kurşun tetraetil gibi zehirli ve kimyasal kurşun veya arsenikli bileşiklerin hazırlanması işleri.
- 6) İçinde kurşun ve arsenik bulunan boya ve vernik gibi maddelerin kullanıldığı emaye, güderi, meşin, kauçuk, çini, cam, yapma süs taşları, yapma çiçek ve oyuncak yapımı işleriyle bina, dokuma ve otomobil boyacılığı ile dar mekanlarda, iç mekanlarda veya sağlığa uygun olarak havalandırılmayan mekanlarda yapılan boyacılık, renkli baskı ve harf matbaacılığı (tipografi) işleri.
- 7) Kurşun levhaları birbirine kaynatma işleri.



b) Cam sanayii işleri:

- 1) Cam yapımında kullanılan ilkel maddeleri toz haline getirme, eleme, karıştırma ve kurutma işleri (bu işleri yapmak üzere tam kapalı odalar içinde otomatik makineli tesisat veya çalışma ortamındaki tozları sağlık için tehlike oluşturmayacak düzeye indiren havalandırma tesisatı bulunmadığı takdirde).
- 2) Eritme işleri (otomatik besleme fırınlarıyla çalışılmadığı takdirde).
- 3) Ateşçilik işleri.
- 4) Üfleme işleri (tamamen otomatik makinelerle yapılmadığı takdirde).
- 5) Basınçla yapılan cam işleri (cam tazyiki işleri).
- 6) Ayna camı sanatında potalı cam dökümü işleri (potalar kalıp masasına mekanik araçlarla taşınmadığı takdirde).
- 7) Camı fırın başından alma işleri.
- 8) Yayma fırınlarında düzeltme işleri.
- 9) Tıraş işleri.
- 10) Asitle hak ve cilalama işleri.
- 11) Basınçlı havayla kum püskürten cihazlarla yapılan işler (çalışma ortamındaki tozları sağlık için tehlike oluşturmayacak düzeye indiren havalandırma tesisatı bulunmadığı takdirde).
- 12) Pota ve taş odalarında görülen işler.

c) Cıva sanayii işleri:

- 1) Cıva amalgamlarından altın ve gümüş ayırma işleri, akümülatörcülükte çinko amalgamı işleri, harç malzemesi yapımında cıvalı kurşunlu yapılan lehimcilik işleri.
- 2) Cıvalı aletler yapımı işleri.
- 3) Cıva buharlı elektrik ampulleri yapımı işleri.
- 4) Süblime, kalomel ve cıva fulminat gibi cıvalı bileşiklerin hazırlanması işleri ve laboratuvarlarda cıvala yapılan işler.

ç) Çimento sanayii işleri:

- 1) İlkel maddeleri kırma, ufalama, ezme, eleme ve karıştırma işleri.
- 2) Otomatik fırınlarda pişirme işleri.
- 3) Klinkeri öğütme, eleme, torba ve fıçılara koyma işleri (otomatik olarak tozun etrafa yayılmasını önleyici bir düzenleme yapılmadığı takdirde).
- d) Kok fabrikalarıyla termik santrallerdeki işler:
 - 1) Ateşçilik, ocak temizliği, jeneratör, doldurma, boşaltma ve temizleme işleri.
 - 2) Kimyasal arıtma işleri.
 - 3) Gazın geçtiği cihaz ve boruların onarılması ve temizlenmesi işleri.
 - 4) Kok fabrikalarında kömür ve ocak işleri.
 - 5) Elektrik enerji üretim santrallerinin kazan dairesindeki ateşçilik, kül ve kömürlerin taşınması işleri, (ateşçiliğin elle yapılması durumunda veya kül ve kömürlerin taşınmasında tozun etrafa yayılmasını önleyici tesisler olmadığında).
 - 6) Termik santraller ile her çeşit buhar kazanlarının kazan dairesindeki ateşçilik, kül ve kömürlerin taşınması işleri. (ateşçiliğin elle yapılması durumunda veya kül ve kömürlerin taşınmasında tozun etrafa yayılmasını önleyici tesisler olmadığında).



e) Çinko sanayii işleri:

- 1) Çinko madeninin toz haline getirilmesi, karıştırılması, elenmesi ve fırınlanması işleri.
 - 2) Damıtma fırınının işletilmesi, fırınlardan küllerin ve cürufun kaldırılması işleri.
 - 3) Çinkoyla alaşım yapılması işleri.
 - 4) Çinko tozunun ambalajlanması işleri.
 - 5) Sürekli olarak yapılan galvanizli demir lehimciliği işleri.
 - 6) Çinko tozu kullanılan kimyasal ve sınai işler.
 - 7) Elektrolitik çinko madeni üretilen tesislerdeki işler.
- f) Bakır sanayii işleri:
- 1) Bakır cevheri çıkarılan maden ocaklarında yapılan işler.
 - 2) Cevherin kuru veya yağ yöntemle zenginleştirilmesi ve elde edilmesi işleri.
 - 3) Bakır fabrikalarında cevherin yıkama, flotasyon ve izabe işleri.
 - 4) Hurda bakırın eritilerek dökülmesi işleri.

g) Alüminyum sanayii işleri:

- 1) Alüminyum oksit üretimi işleri.
- 2) Alüminyum bronz hazırlama işleri.
- 3) Alüminyum madeni üretimi işleri.

ğ) Demir ve çelik sanayii işleri.

- 1) Demir izabe fabrikalarında cevherin demire çevrilmesi işleriyle boru fabrikalarının fırın ve döküm dairelerinde yapılan işler.
- 2) Çelikhanelerin çelik yapılan fırınlarıyla bunların teferruat ve eklentilerinden olan ikinci derecedeki fırınlarda ve konvertörlerde yapılan işler.
- 3) Sıvı haldeki demir ve çeliğin tesisat ve teçhizatla veya mekanik olarak taşınmasına ilişkin işler.
- 4) Sıcak veya sıvı haldeki cürufun taşınması ve işlenmesi işleri.
- 5) Haddehanelerde (soğuk demirle çalışılan haddehaneler hariç), fırınlarda, hadde serilerinde, haddehaneyi kızgın veya sıvı çelik yahut demirle besleyen tesisat ve araçlarla görülen işlerle kızgın halde olan yarı mamul parçaların kesilmesi ve hazırlanması işleri.
- 6) Demir ve çelik presleme makinelerinde yapılan işlerle bu makinelerin sıcak demir veya çelikle beslenmesi ve yapılan sıcak parçaların kaldırılma veya taşınması işleri.
- 7) Cürufun kırılması, ezilmesi, toz haline konulması, tozların çuvallara doldurulması ve yükletilmesi işleri.



h) Döküm sanayii işleri:

- 1) Kalıp kumunun hazırlanması işleri.
- 2) Döküm kalıp ve maçalarının yapılması ve döküme hazır duruma getirilmesi işleri.
- 3) Döküm şarjının hazırlanması ve her çeşit maden eritme (izabe) fırınlarının döküme hazır duruma getirilmesi işleri.
- 4) Maden eritme ve dökme işleri.
- 5) Kalıpların sökülmesi ve dökümlerin temizlenmesi işleri.
- 6) Savurma ve düşey döküm yapımı işleri.

i) Kaplamacılık işleri:

- 1) Parlak ve mat kaplama işleri (galvano).
- 2) Polisaj işleri.
- 3) Kalaycılık işleri.
- 4) Doldurma yoluyla galvanizleme işleri.
- 5) Asitle yüzey temizleme işleri.

j) Karpit sanayii işleri:

- 1) Kireç ve kokun ark fırınında eritilmesi işleri.

j) Asit sanayii işleri:

- 1) Asit için hammaddelerin hazırlanması işleri.
- 2) Asidin yapılma safhalarındaki işler.
- 3) Asidin dinlendirilme, yüklenme, boşaltılma ve taşınması işleri.
- 4) Baca gazlarından asit elde edilmesi işleri.

k) Akümülatör sanayii işleri:

- 1) Akümülatör yapım ve onarım işleri.
- 2) Akümülatör suyu hazırlama ve şarj işleri.

l) Kaynak işleri:

- 1) Her çeşit koruyucu gaz altında yapılan kaynak işleri.
- 2) Toz altı kaynak işleri.
- 3) Oksijen ve elektrik kaynağı işleri.

m) Madenlere su verme işleri:

- 1) Su verme işleri (sertleştirme)
- 2) Semantasyon işleri.



n) Kauçuk işlenmesi işleri:

- 1) Kauçuk hamurunun karıştırılması, fırınlanması işleri.
- 2) Sağlığa uygun olarak havalandırılmayan yerlerde, otomatik tesisat kullanılmadan yapılan sıcak vulkanizasyon işleri.

o) Yeraltı işleri:

- 1) Maden ocakları işleri (elementer cıva bulunduğu saptanan cıva maden ocakları hariç), kanalizasyon ve tünel yapımı gibi yer altında yapılan işler.

ö) Radyoaktif ve radyoionizan maddelerle yapılan işler:

- 1) 19/4/1937 tarihli ve 3153 sayılı Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi ve Diğer Fizyoterapi Müesseseleri Hakkında Kanunun Ek 1 inci maddesinde yer alan hükümler saklı kalmak kaydıyla doğal ve yapay radyoaktif, radyoionizan maddeler veya bütün diğer korpüsküler emanasyon kaynakları ile yapılan işler.

p) Gürültülü işler:

- 1) Gürültü düzeyi en yüksek maruziyet etkin değerini (8h=85 dB(A)) aşan işler.

r) Su altında basınçlı hava içinde çalışmayı gerektiren işler:

- 1) Su altında basınçlı hava içinde çalışmayı gerektiren işlerden 20 metreye kadar derinlik veya 2 kg/cm² basınçta yapılan işler (iniş, çıkış, geçiş dahil).

s) Pnömokonyoz yapan tozlu işler:

- 1) Pnömokonyoz yapan tozların bulunduğu işyerlerindeki işler.

ş) Tarım ilaçları:

- 1) Tarım ilaçları kullanımı işleri.



Günde yedi buçuk saatten daha az çalışılması gereken işler

BU BÖLÜM ÖNEMLİ , ÇÜNKÜ 7 SAATTEN AZ ÇALIŞMASI GEREKEN İŞLERİ KAPSIYOR.

Bir çalışanın günde yedi buçuk saatten daha az çalıştırılması gereken işlerle bunların her birinde en çok kaçar saat çalıştırılacağı aşağıda belirtilmiştir.

a) Su altında basınçlı hava içinde çalışmayı gerektiren işler (iniş, çıkış, geçiş dâhil):

- 1) **20-25 (20 hariç) m.** derinlik veya **2-2,5 (2 hariç) kg/cm²** basınçta **7 saat.**
- 2) **25-30 (25 hariç) m.** derinlik veya **2,5-3 (2,5 hariç) kg/cm²** basınçta **6 saat.**
- 3) **30-35 (30 hariç) m.** derinlik veya **3-3,5 (3 hariç) kg/cm²** basınçta **5 saat.**
- 4) **35-40 (40 hariç) m.** derinlik veya **3,5-4 (3,5 hariç) kg/cm²** basınçta **4 saat.**
- 5) Dalgıçlar için bu süreler, **18 metreye** kadar **3 saat**, **40 metreye** kadar olan derinliklerde **1/2 saattir.**

b) Cıva işleri:

- 1) Cıva izabe fırınlarında görülen işler **6 saat.**
- 2) Elementer cıva bulunan ocaklarda görülen işler **6 saat.**

c) Kurşun işleri:

- 1) Kurşun izabe fırınlarının teksif odalarında biriken kuru tozları kaldırma işleri **4 saat.**

ç) Karbon sülfür işleri:

- 1) Karbon sülfürden etkilenme tehlikesi bulunan işler **6 saat.**

d) İnsektisitler:

- 1) Karbamatlı ve organik fosforlu insektisitlerin yapımı, paketlenmesi, çözelti olarak hazırlanması ve uygulanması işleri **6 saat.**

Fazla çalışma yasağı

Bu Yönetmelik kapsamına giren işlerde fazla çalışma yapılamaz.



Bildirim yükümlülüğü

1) Bu Yönetmelikte sayılan işlerden herhangi birinin veya birkaçının sürekli olarak yapıldığı işyeri işverenleri, bu işlerin çeşit ve niteliklerini, yapılma zamanlarını, anılan işlerde çalışanların erkek ve kadınlar ayrı ayrı gösterilmek suretiyle sayılarını, işe başlamadan önce işin yürütüldüğü yerin bağlı bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne yazılı olarak bildirmekle yükümlüdürler.

İtirazlar

1) İşyerlerinde yapılan işlerin 4 ve 5 inci maddelerde sayılan işlerden olup olmadığına ilişkin itirazlar ile 4 ve 5 inci maddelerde yer almayan işlere ilişkin başvurular, kullanılan maddelerin özellikleri, uygulanan teknoloji ve alınan teknik ve idari toplu koruma önlemleri de göz önünde bulundurulmak ve Sağlık Bakanlığının görüşü alınmak suretiyle Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından karara bağlanır.



İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SINAVLARA HAZIRLIK ADRESİ



www.isgturkiyesinav.com

İSG Sınava Hazırlık Gruplarımız;

Web sitesi Linki ;

<https://www.isgturkiyesinav.com>

Facebook linki;

<https://m.facebook.com/groups/193416929045293/?ref=share>

Telegram linki;

<https://t.me/joinchat/I9Mk3RuHNQrvXMKJ-B4ceQ>

Instagram linki ;

https://instagram.com/isg_turkiye_sinav?igshid=1ctnd1itupg4z

Instagram 2 link ;

https://instagram.com/isg_turkiye_40k?igshid=w0qgg8u8ugp0

Whatsap linki;

<https://chat.whatsapp.com/Fg6zrrXk6QVI8xSlS7RW8>

#isteyipteyapamayacağımızhiçbirşeyyoktuR.

BERABER KAZANACAĞIZ SINAVI !



[@isg_turkiye_sinav](#) [@nacar.isg](#) [@isg_turkiye_40k](#)



www.isgturkiyesinav.com

