



AKADEMİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



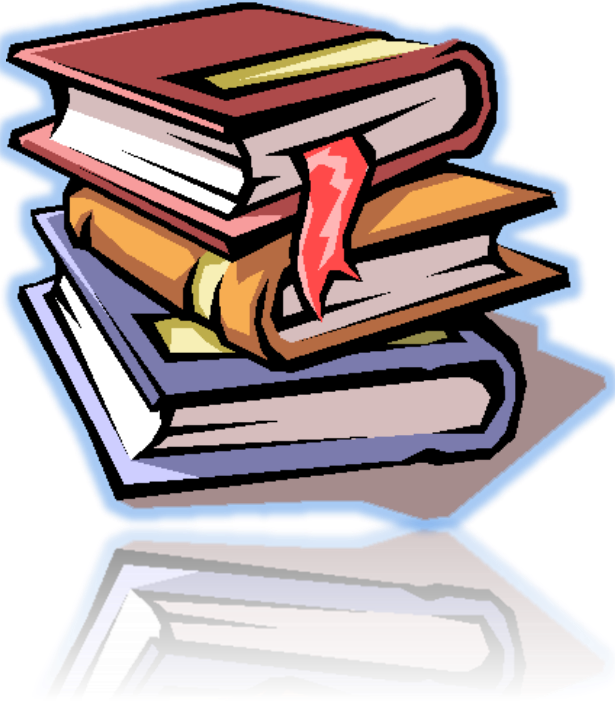
KONU ADI : 31– Havalandırma ve İklimlendirme Prensipleri
HAZIRLAYAN: YORUM AKADEMİ



Sıra No / Konu	31- Havalandırma ve İklimlendirme Prensipleri
Konunun genel amacı	Katılımcıların, işyerlerinde havalandırma ve iklimlendirme konularında bilgi edinmelerini sağlamaktır.
Öğrenme hedefleri	Bu dersin sonunda katılımcılar; ✓ İdeal çalışma ortamının havasının özelliklerini açıklar. ✓ Çalışma ortamında çalışanların sağlığı ve konforları için gerekli olan havalandırma ve iklimlendirme prensiplerini örneklerle açıklar.
Konunun alt başlıkları	➤ Ortam havasının özellikleri ➤ Havalandırmanın genel prensipleri ➤ Havalandırma ve hava ihtiyacı ➤ Doğal, lokâl veya genel havalandırma ➤ İşyerlerinde iklimlendirme ➤ İlgili mevzuat



Eğitim İçeriği



- Ortam havasının özellikleri
- Havalandırmanın genel prensipleri
- Havalandırma ve hava ihtiyacı
- Doğal, lokal veya genel havalandırma
- İşyerlerinde iklimlendirme
- İlgili mevzuat



Öğrenim Hedefleri



- Katılımcıların, işyerlerinde havalandırma ve iklimlendirme konularında bilgi edinmelerini sağlamaktır.

GİRİŞ



Kapalı mekanlarda çok sayıda kişinin bulunması, endüstride yapılan üretim esnasında açığa çıkan kirleticiler ve atmosferik koşullardan dolayı ortam havası kirlenmeye maruz kalır.

Bu gibi sorunların üstesinden gelmek için havalandırma ve iklimlendirme sistemleri kullanılır.

Bu sistemler ortam havasını temizlerken aynı zamanda ortamın hem sıcaklık hem de nemini dış hava şartlarından bağımsız olarak uygun bir değerde tutma işini gerçekleştirirler.

GİRİŞ



Havalandırma
sistemlerinin
temel
unsurları

- Yeterli oksijen
- Sıcaklık
- Nem
- Temiz hava
- Hava Akım Hızı



HAVANIN İDEAL FORMÜLÜ

• azot :	% 78.084
oksijen:	% 20.9476
argon:	%0.934
karbondioksit:	%0.0314
neon:	% 0.001818
metan:	%0.0002
helyum:	0.000524
kripton:	%0.000114
hidrojen:	%0.00005
xenon:	%0.0000087



Havanın Niteliđi

Havanın bileşiminde, yaklaşık olarak, Hacimce %21 oranında oksijen ve %79 oranında azot, ayrıca az miktarda diğer gazlar bulunur. Bunların haricinde havadaki su buharından söz edilmesi gerekir. Havanın bileşiminde bulunan su buharının yüzdesi daima değişir. Yapılarda, insanların bedensel fonksiyonları ve hareketleri ile makinelerden çıkan kirleticiler havanın bileşimini etkiler.

Solunumla çıkan havada CO₂ ile su buharı vardır. Solunun, aksırık ve öksürük sırasında havaya bakteriler yayar.

Duman üretimi olması ya da açık alevli bir yanma olayının meydana gelmesi halinde, yanma ürünleri aracılığıyla oksijen miktarı azalır ve hava kirlenir.

Aynı şekilde endüstriyel işlemler sonunda ortaya çıkan dumanlar, gazlar ya da tozlar da havanın kirlenmesine yol açar.



Hava Ölçütleri

Oksijen Ölçütü : Bulunulan ortamdaki havanın akla gelen en önemli kriteri oksijen miktarıdır. Eğer ortam oksijenden yoksunsa solunum için gerekli oksijen miktarının temini maksadı ile ortama taze hava verilmelidir.

Bir insan her solunum devresinde 500 cm^3 havayı ciğerlerine alır.

Dakikada 16 kez soluma hareketi yapar.

Kullanılan hava miktarı $500 \text{ cm}^3 \times 16 \text{ sefer/dak} = 8 \text{ litre /dak}$.



Hava Ölçütleri

% OKSİJEN

19.5 – 16

16 – 12

12 – 10

10 – 6

6 dan az

FİZİKSEL ETKİ

Görünür etki yok , yorgunluk

Soluk alıp verme hızlanır. Kalp atışı hızlanır.
Dikkat, düşünme ve koordinasyon bozukluğu.

Karar vermede güçlük , kas kontrolü zayıflar.

Kaslar çabuk yorulur. Kesik kesik soluma.

Mide bulantısı ve kusma. Hareket etmede
güçlük veya hareket ve bilinç kaybı.

Nefes almada güçlük. Çırpınma. Ölüm.





Hava Ölçütleri

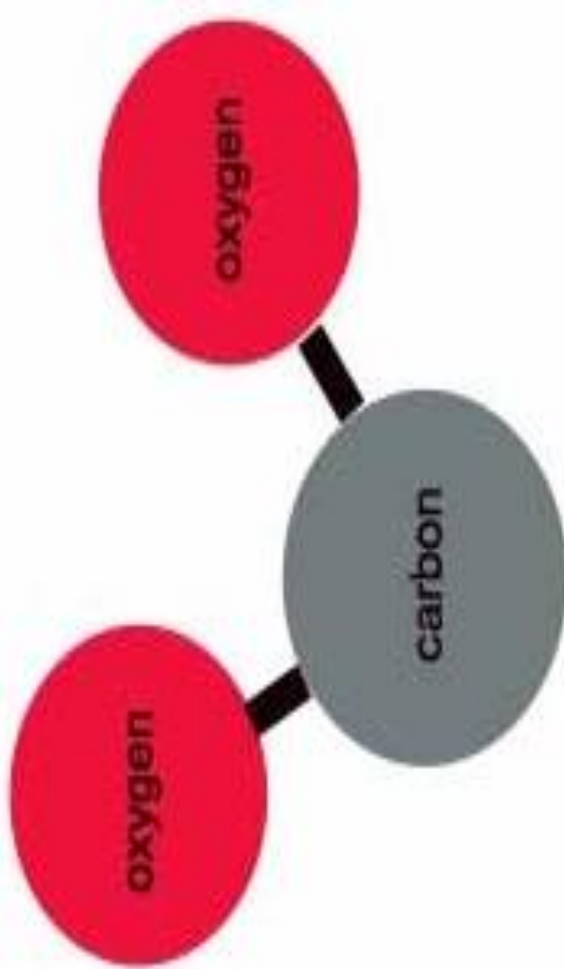
Karbondiyoksit Ölçütü : İkinci kriter, kapalı ortamlardaki CO₂ miktarını zararsız bir değerde tutmaktır.

Atmosfer havası içerisinde % 0.03 - 0.04 kadar CO₂ bulunmaktadır.

Solunmuş havanın %4.3'ü CO₂ olarak ortama salınır. Bu nedenle insan sayısı fazla olan yerlerde CO₂ yoğunluğu yavaş yavaş artar.



Hava Ölçütleri



Karbondioksit miktarının artması oksijeni azaltacağından solunum sayısı ve sıklığı artar.

%1-3 yoğunluğunda orta sürede tehlikesizdir.

%3-6 yoğunluğunda baş ağrıları başlar.

%6-10 yoğunlukta , baş dönmesi, görme bozuklukları, şuursuzluk başlar.

%10 dan fazla yoğunlukta narkotik etki görülür. Boğucu etki CO2 fazlalığından çok, oksijen azlığından olur.



Ortam Havaasının Özellikleri

Tamamen veya kısmen kapatılmış sınırlı bir hacmi olan, içerisinde sınırlı miktarda hava bulunan ve çalışma yeri olarak tasarlanmayan alanlar **“kapalı ortam”** olarak adlandırılır.

Kapalı ortamlar potansiyel olarak tehlikeli veya zararlı seviyede gaz, toz, buhar veya duman ihtiva eder. Bu ortamlarda patlamayı meydana getirecek oranlar dahilinde oksijen konsantrasyonu mevcuttur.



TEMİZ HAVA

- Normal şartlarda, **Karbondiyoksit** miktarının **binde birin** üstüne çıkmayan havaya temiz hava denir.
- İnsanların sağlığının korunması, morallerinin yüksek tutulması, çalışma gücünün yüksek bir düzeyde sürdürülmesi için gerekli şartların başında, **ortam havasının temizliği** gelir.



HAVA

Pis hava : % 19.5'den daha az oksijen ihtiva eder ve bu tip hava karışımı bulunan yerlerdeki çalışmalarda kısa zaman içinde yorgunluk belirtileri görülür.

Zehirli hava: İnsan hayatını tehlikeye düşüren zararlı gazlardan oluşan havadır. Bu şekildeki hava, insan organizmasına kimyasal etkisinden dolayı zararlı olmakta ve hatta ölüm meydana getirmektedir. Bu gazlara örnek olarak karbonmonoksit, azot oksitleri, hidrojen Sülfür, kükürtdioksit ve radon gazları gösterilebilir.

Patlayıcı hava: Bütün yanıcı gazları bileşiminde bulunduran havadır. Bu gazlar, özellikle metan, etan, propan, butan gibi hidrokarbonlar ve hidrojen, karbonmonoksit ve hidrojen Sülfür gibi gazlardır.

Tozlu hava: İçerisinde belli konsantrasyonda toz ihtiva eden havadır.



Kabul Edilebilir Sınır Tanımları

Ortamda zararlı gaz, toz ve koku bulunan ortamlarda, söz konusu gaz, toz ve kokunun kabul edilebilir sınırların altında olması gereklidir. İş maruziyet sınır değerleri için farklı ifadeler kullanılabilmektedir;

- Occupational Safety and Health Administration – OSHA : Permissible Exposure Limit **(PEL)**,
- National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH): Recommended Exposure Limit **(REL)**,
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) : Threshold Limit Value **(TLV)**,
- Fransa’da Valeur Moyenne d’Exposition (VME) ve Valeur Limite d’Exposition **(VLE)**,
- Almanya’da Maximale Arbeitsplatz-Konzentration **(MAK)**,
- Hollanda’da Maximaal Aanvaarde Concentratie,
- İngiltere (Healty and Safety Commission) : Workplace Exposure Limits – **WEL**
- Türkiye’de de Eşik Sınır Değer **(ESD)** ifadeler kullanılmaktadır.



Kabul Edilebilir Sınır Tanımları

- **Müsaade edilebilen azami konsantrasyon (MAK)** değerinin altındaki değerler, (Maximum Allowable Concentrations = MAC) (Bu değerler cm^3/m^3 veya mg/m^3 şeklinde ifade edilir)
- **Eşik sınır değerler (ESD-TLV)** (Threshold Limit Values): Bir işçinin maruz kalabileceği ve kendisi için tehlikeli olmayan azami kirletici dozu.
- **Zaman Ağırlıklı Ortalama (TWA)** (Time Weighted Average): En az 8 saat ve olağan çalışma koşullarında, işçinin maruz kaldığı toz konsantrasyonunu ifade eder.
- **Kısa Süreli Maruziyet Sınır Değerleri (STEL)** (Short Term Exposure Limits) :Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık sürede maruz kalınan , aşılmaması gereken limit değer.
- **ESD-TWA, ESD-STEL** olarak belirtilir.



Hava İhtiyacı

- Tavan yüksekliğinin 4 metreden fazlası hesaba katılmaz
- Normal şartlarda işyerinin tavan yüksekliği ortalama 3 metre olmalıdır. En düşük yükseklik 2,4 metredir.
- Zararlı toz ve gazların bulunduğu ortamlarda tavan yüksekliği en az 3,5 metre olmalıdır.
- İşyerlerinde kişi başına düşen serbest alan miktarı en az 2,5 metrekare olmalıdır.

Havalandırma



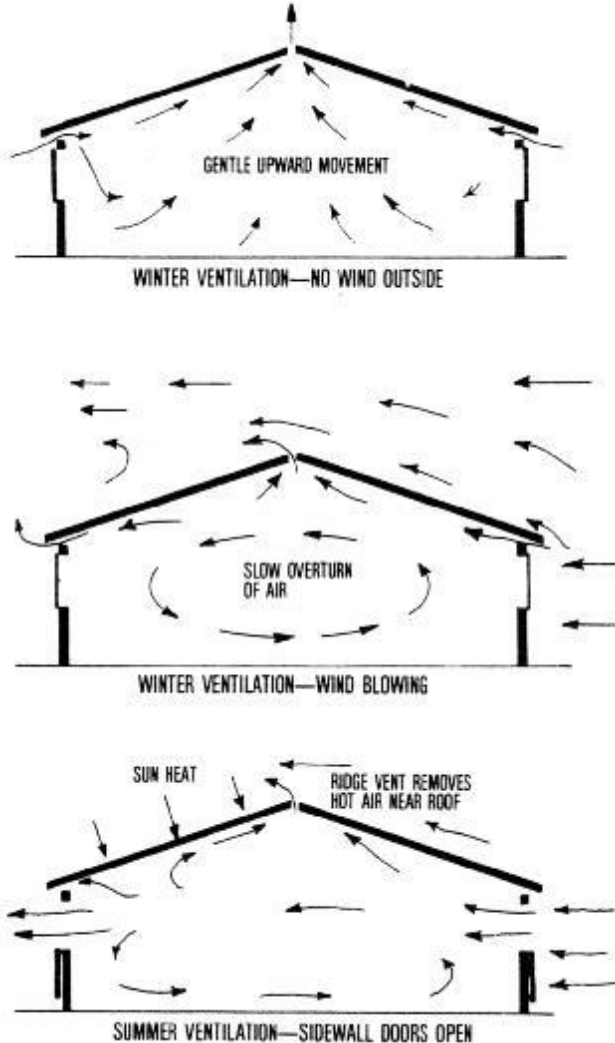
DOĞAL
HAVALANDIRMA

CEBRİ
HAVALANDIRMA

LOKAL
HAVALANDIRMA



Doğal Havalandırma



- Serin havanın sahip olduğu sıcaklık nedeni ile **genleşerek yükselen** havanın yerine geçmesi esasına dayanır.
- Hava hızı dolayısıyla yer değiştiren hava miktarı tamamen atmosferik şartlara bağlı olduğu için sağlığa zararlı ortam kontrol edilemez.
- Bu metotta hava hızı ve miktarını artırabilmek için giriş ve çıkış kotları arasındaki mesafenin artırılması gerekir.



Cebri Havalandırma

İşyerlerinin havalandırmasının, **tabii havalandırma ile yeterli şekilde yapılamadığı durumlarda**, zorlayıcı birtakım etkilerle hava akımının yönlendirilmesi ile yapılan havalandırmadır. Klima, aspiratör, vantilatör gibi.





Lokal Havalandırma

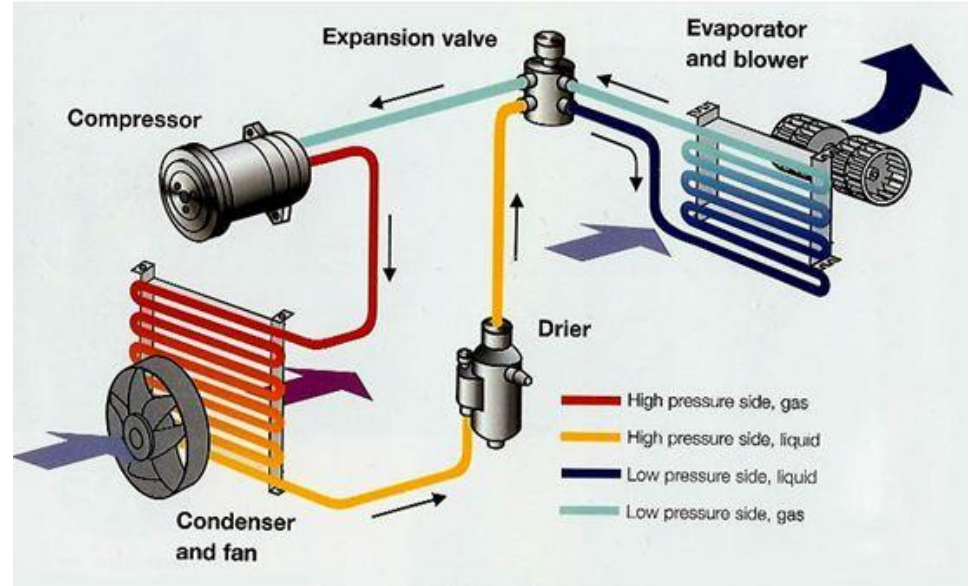
Cebri havalandırma işyerinin tamamını kapsayacak şekilde yapılan genel bir havalandırma iken **bir ortamda sadece belli bir kısmın havalandırılması** lokal havalandırma olarak adlandırılır.





İklimlendirme

Kapalı bir ortamın sıcaklık ve nem değerlerini, ortam için gerekli değerlere getirmek ve tutmak üzere kapalı ortamdaki havanın şartlandırılmasıdır.



İklimlendirme terimi İngilizce'deki air condition (hava şartlandırılması) ve Almanca'da klima terimine karşılık gelir. Türkçe'de iklimlendirme ve klima terimlerinin her ikisi de kullanılmaktadır.

iklimlendirme

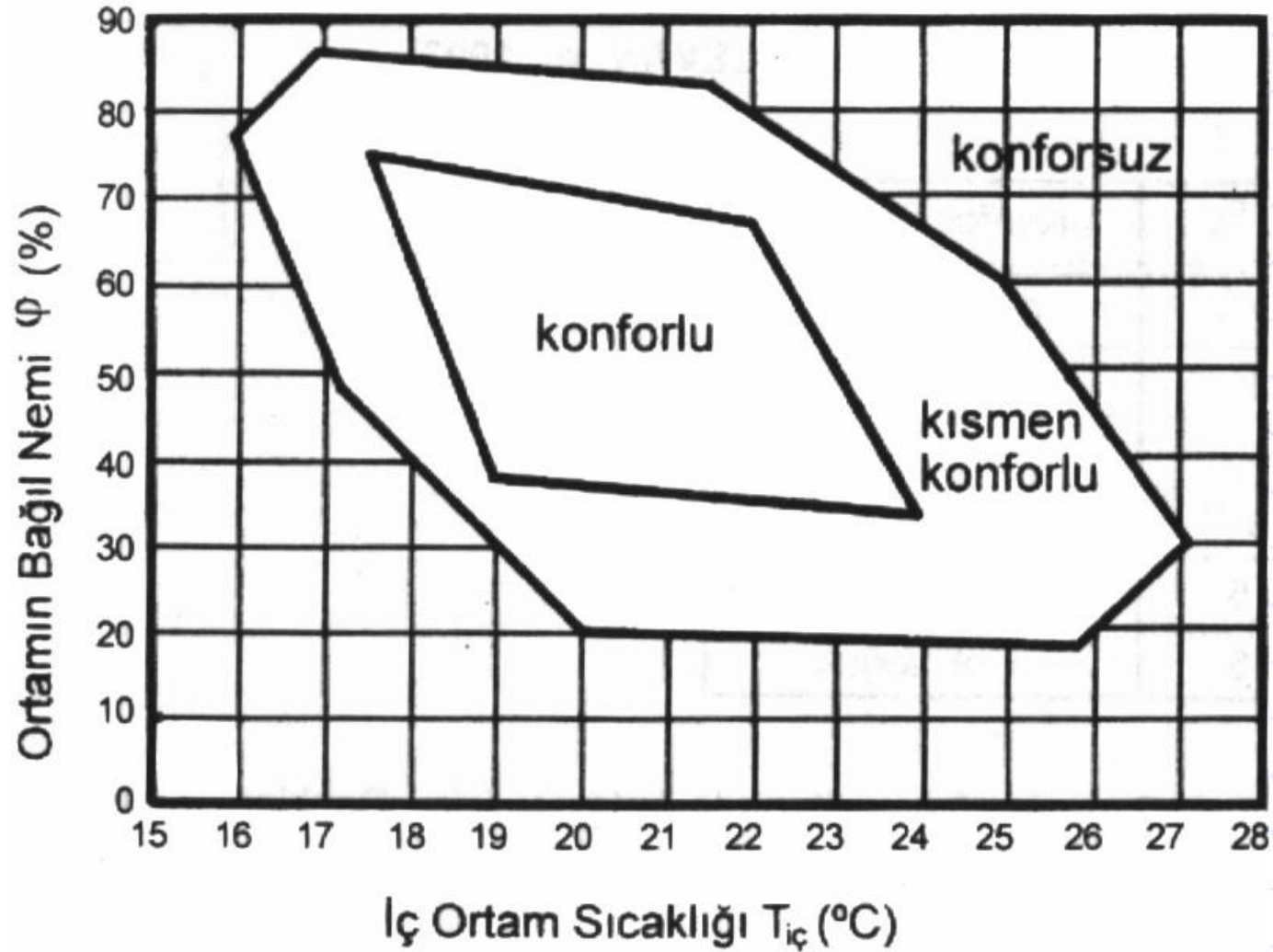


Dünyada kabul edilmiş araştırmalara göre, **insanlar belirli bir sıcaklık ve nem aralığında ve temiz havalı ortamlarda rahat etmektedirler.** Bu aralık **KONFOR BÖLGESİ** olarak tanımlanır.

Ayrıca **sağlıklı bir yaşam için ortamın havası temiz ve taze olmalıdır.** Bunun için kirli bir ortamdaki toz, duman, polen ve diğer gözle görülemeyen zararlı maddelerin filtre edilmesi ve kirli havanın temizliğiyle değiştirilmesi gerekmektedir.

Havası şartlandırılmış ortamlar, iş gücü veriminde artış ve sağlıklı yaşam sağlar. Bu nedenle iklimlendirme bir lüks değil yaşamak için bir ihtiyaçtır.

iklimlendirme



KLİMA SİSTEMLERİ



- **Merkezi Sistemler** : Tam havalı, tam sulu, havalı sulu olarak 3'e ayrılırlar.
- **Bireysel Sistemler** : Paket tipi klimalar, Split tipi klimalar ve kanallı split klimalar olmak üzere 3'ayrılırlar.

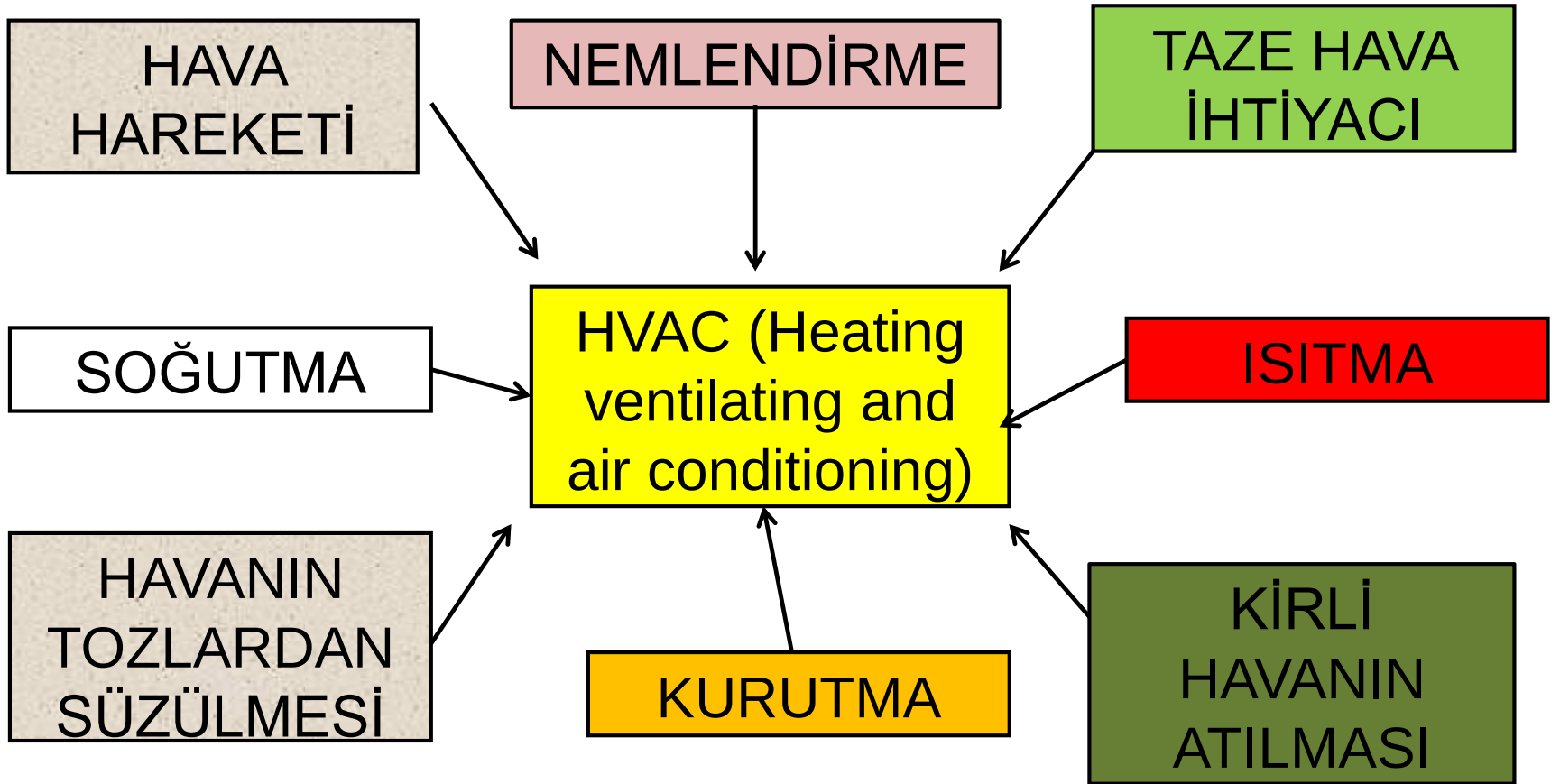
MERKEZİ SİSTEMLER



- Bu tür sistemler daha çok büyük binaların iklimlendirilmesi için kullanılır. Bir kazan ve radyatörlerden oluşan kalorifer tesisatına benzetilebilir. Kazan yerine klima santrali, radyatörler yerine havalandırma kanalları, menfezleri ve/veya fanlı serpantin üniteleri (fan-coil unit) vb. cihazlar bulunmaktadır.
- Sistemin boru ve kanalları içerisinde su, hava, veya soğutucu bir akışkan dolaştırılarak ısıtma/soğutma, havalandırma ve nem kontrolü sağlanmaktadır.
- Merkezi sistemler tamamen havalı, tamamen sulu ve sulu-havalı sistemler olmak üzere 3 ana sisteme ayrılabilir.



MERKEZİ ISITMA-HAVALANDIRMA-İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ



HVAC SİSTEMLERİ

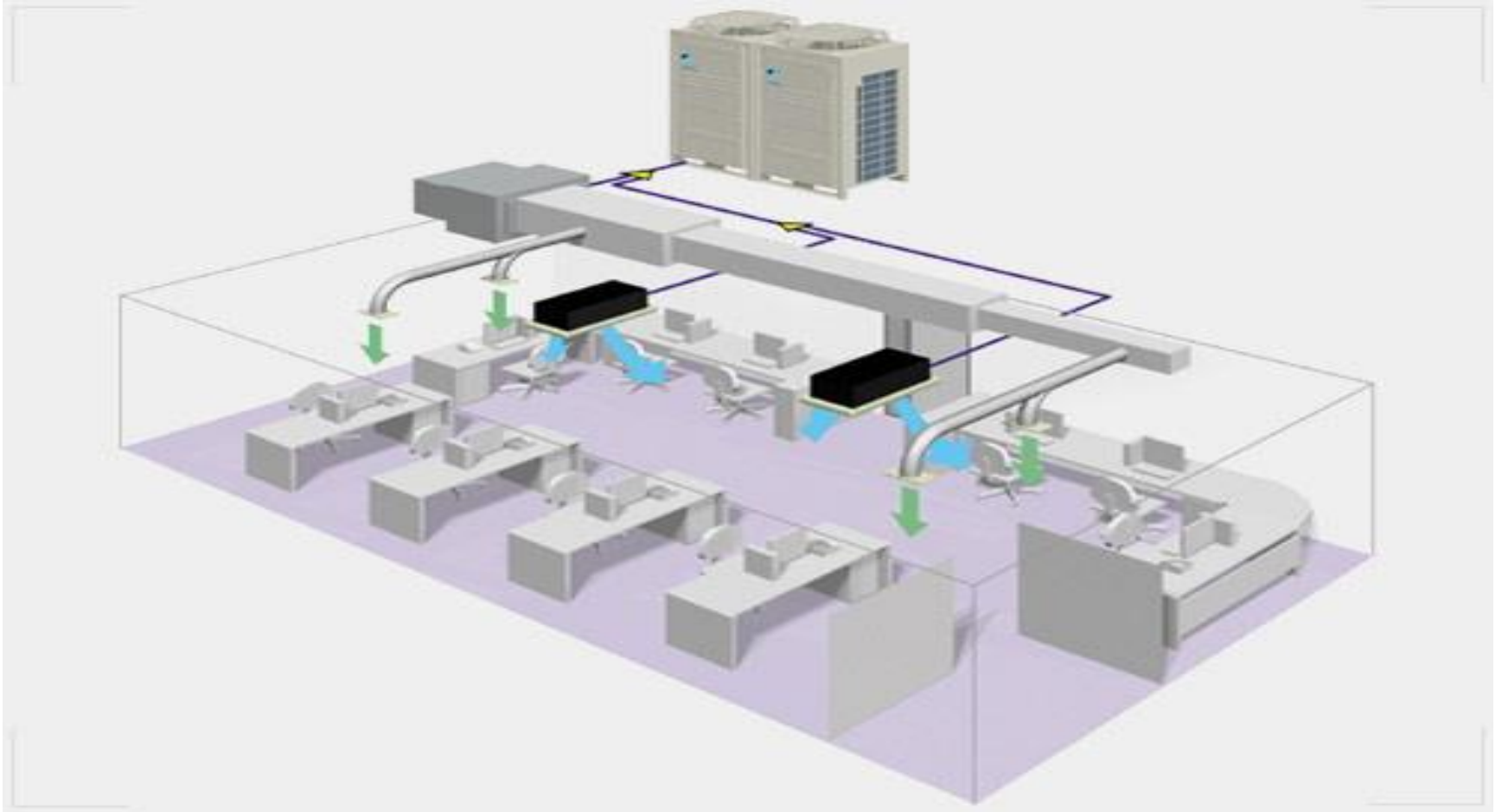


HVAC (Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme) sistemleri, taze hava, ısıtma, soğutma ihtiyacımızı bulabilmek için, bazı yapı ve çevre bilgileri ve nem kontrolünün hepsini veya birini sağlamak için yapılarda kullanılan ekipmanları, dağıtım ağlarını ve terminalleri ifade etmektedir.

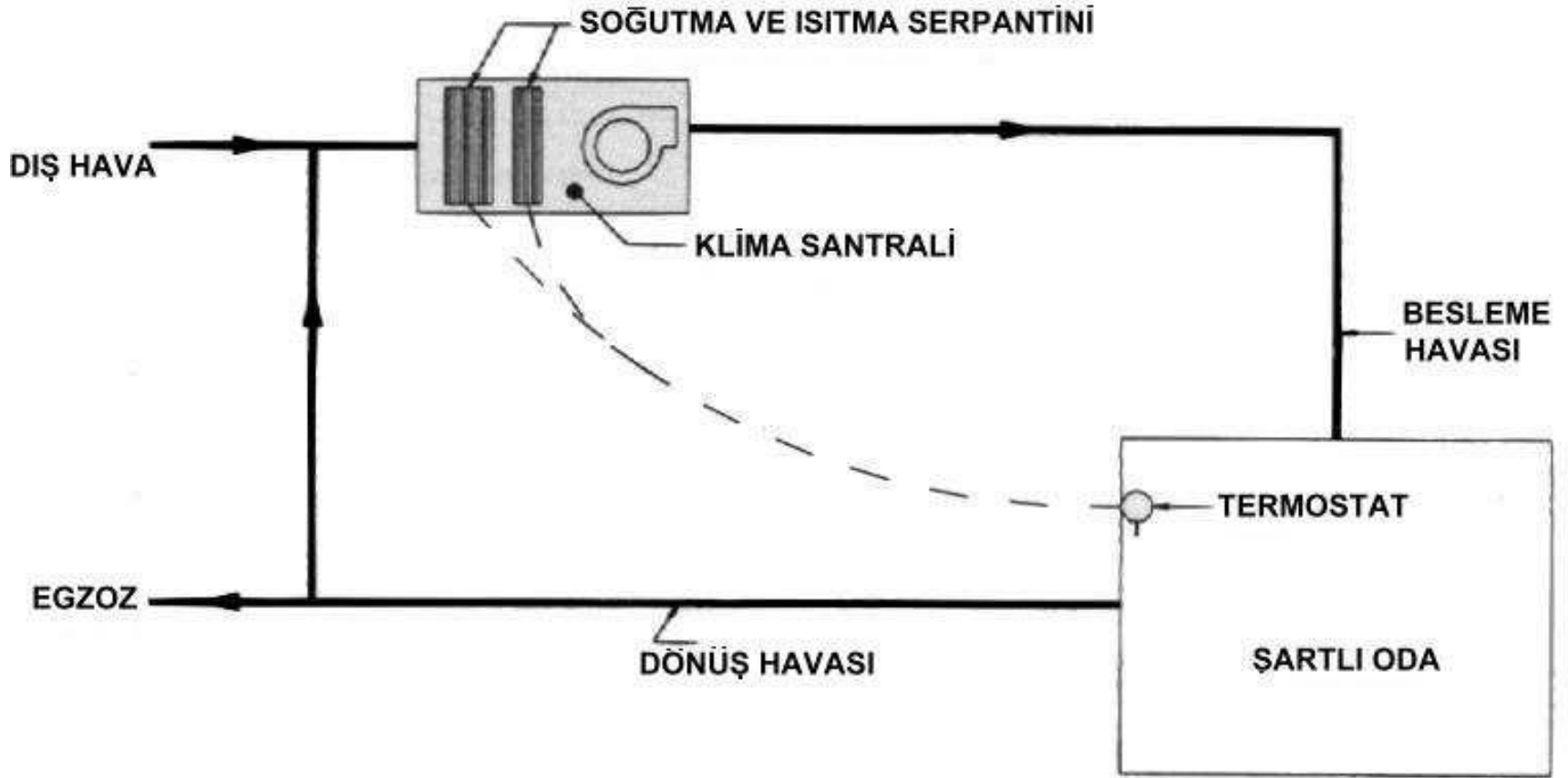
HVAC sistemlerinin başlıca amacı istenilen iç hava koşullarını korumak ve sağlamaktır.



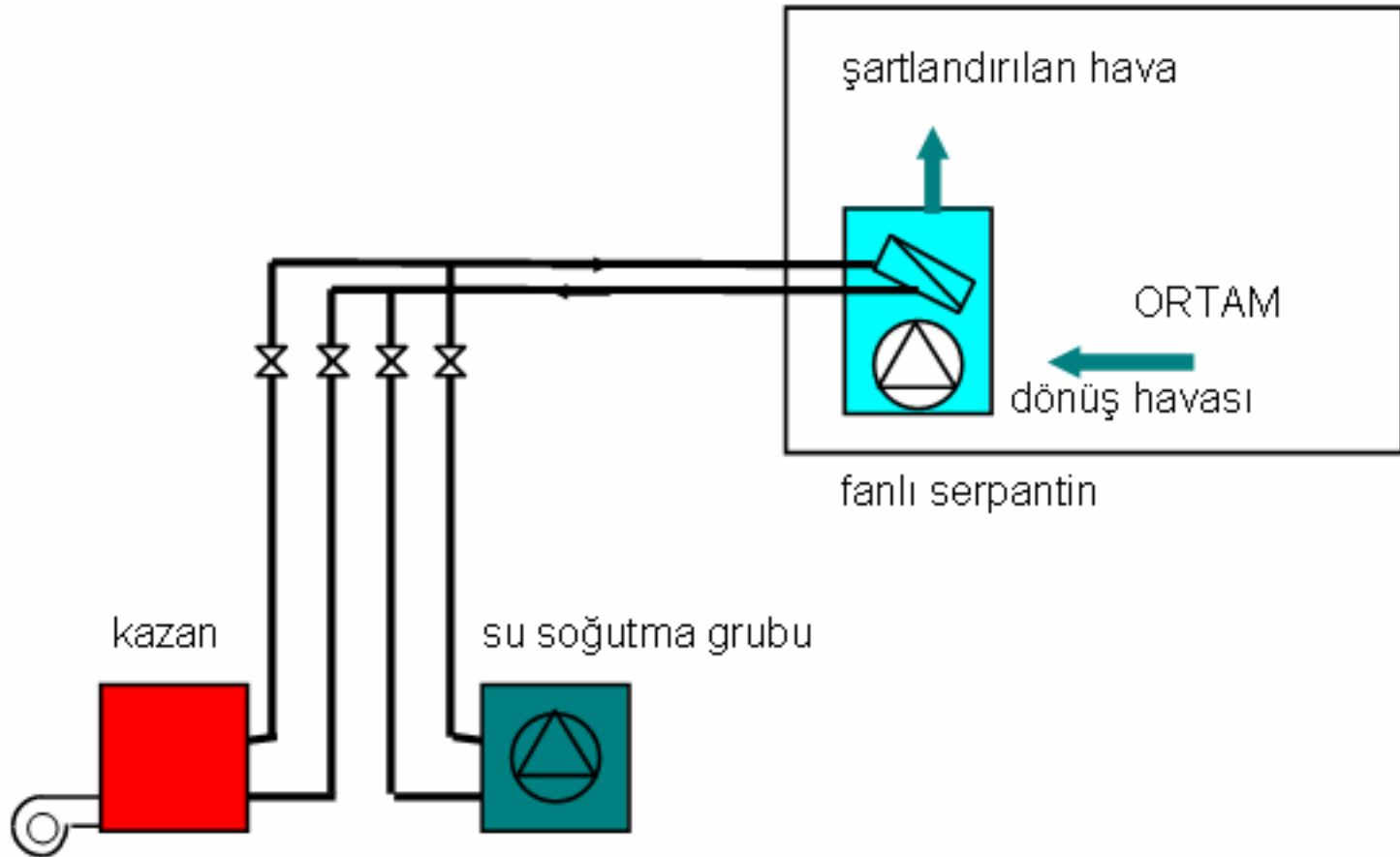
MERKEZİ SİSTEMLER



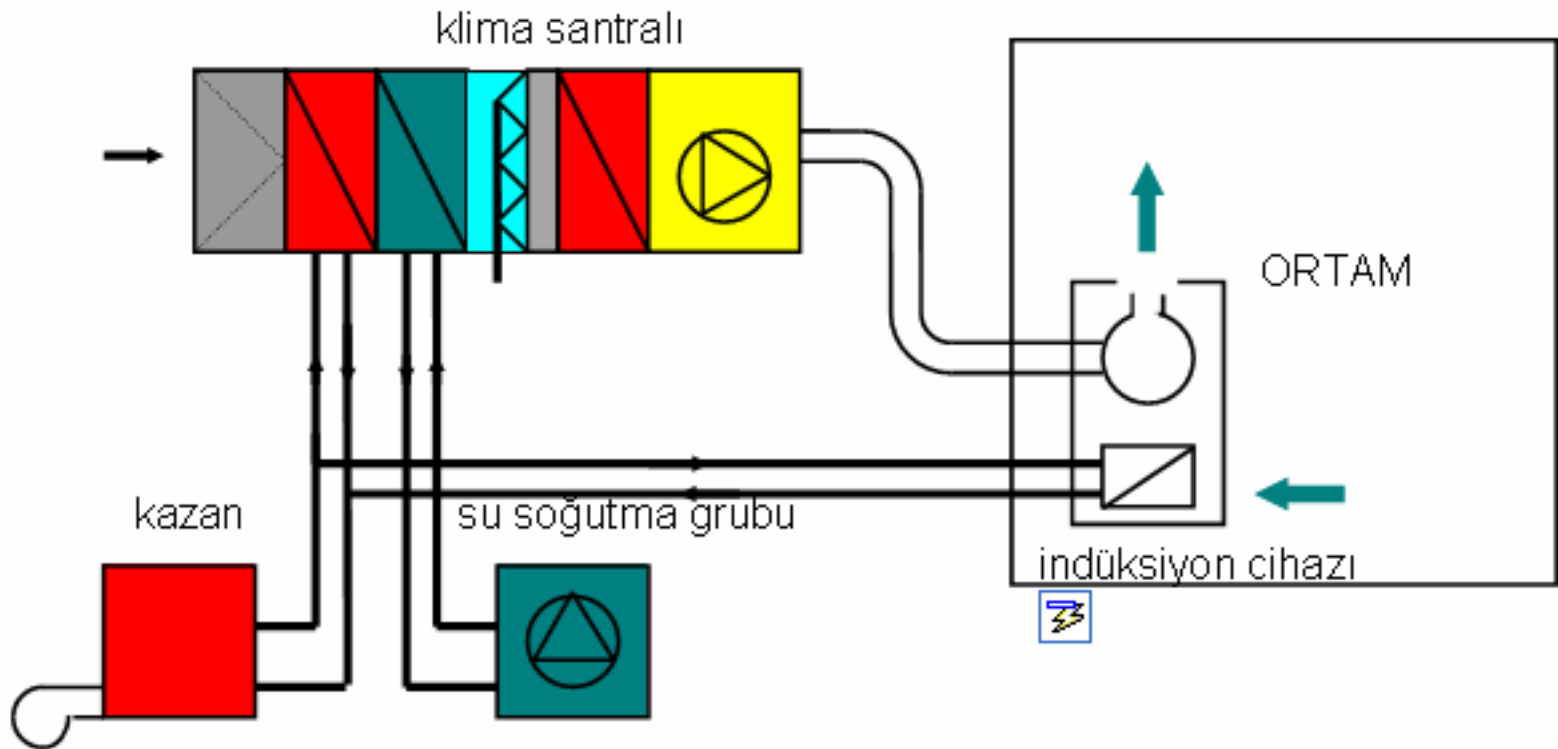
TAM HAVALI SİSTEM



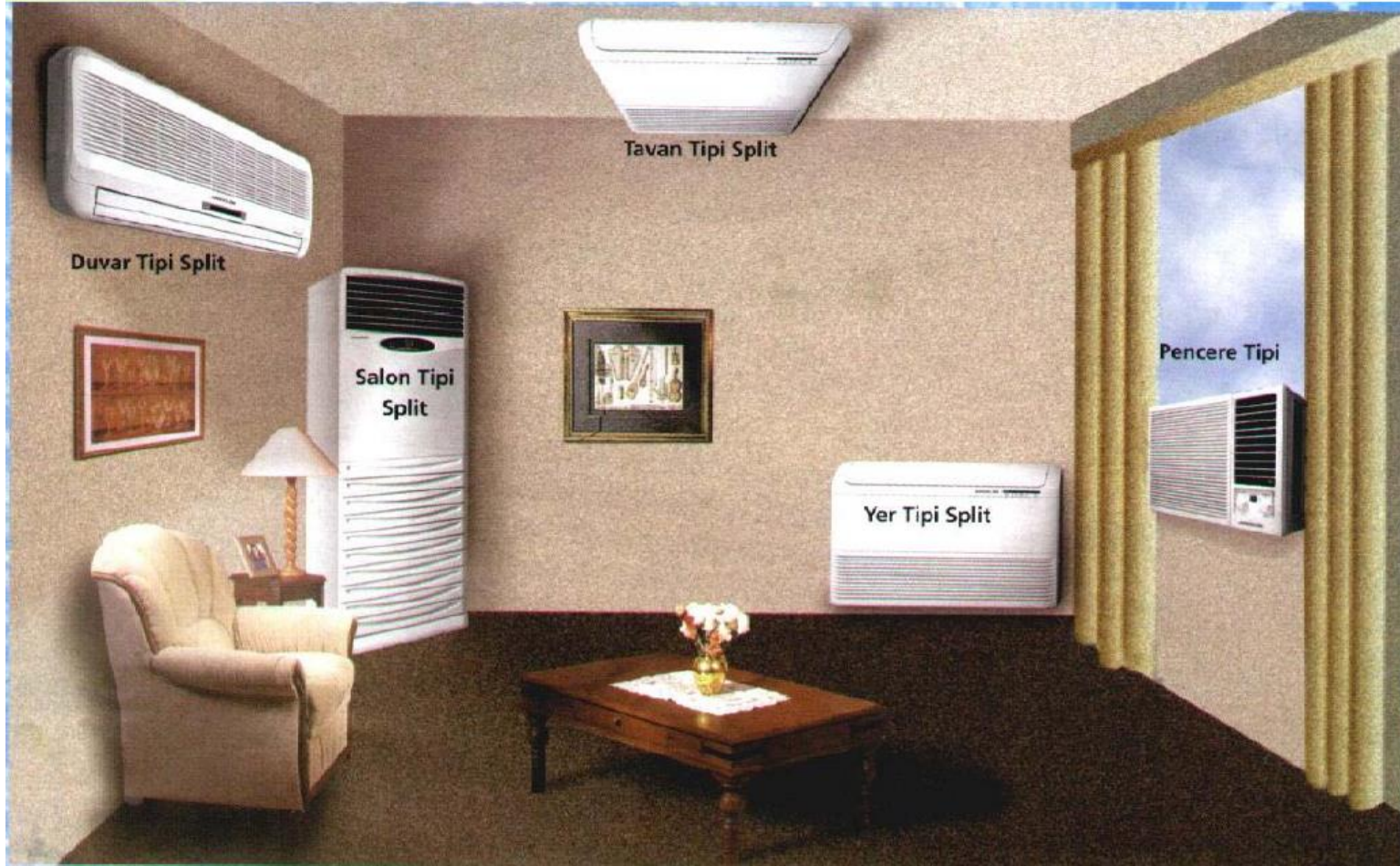
TAM SULU SİSTEM



SULU - HAVALI SİSTEM



BİREYSEL SİSTEMLER





İLGİLİ MEVZUAT

- İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü
- Maden ve Taşocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Alınacak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerine İlişkin Tüzük
- Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
- Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (21/02/2004)
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 8 –

İşyerlerindeki hava hacmi, makine, malzeme ve benzeri tesislerin kapladığı hacimler dahil olmak üzere, **işçi başına en az 10 metreküp** olacaktır. Hava hacminin hesabında, tavan yüksekliğinin 4 metreden fazlası nazara alınmaz.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 20 –

Kapalı işyerlerindeki sıcaklık ve nem derecesinin, yapılan işin niteliğine uygun olmakla beraber ılımlı bulunması esastır. Bu itibarla, **yazın sıcaklığın dayanılmayacak bir dereceye çıkmaması için işyerlerinde serinletici tedbirler alınacak, kışın da** işçilerin muhtaç bulundukları en az sıcaklığın sağlanması için, işyerleri **zararlı gazlar çıkararak havayı bozmayacak şekilde uygun vasıtalarla ısıtılacaktır. Çok** buğu husule gelen işyerlerinde sıcaklık derecesi **15 santigrat dereceden az ve 30 santigrat dereceden yüksek olmayacaktır.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 20 –

Fazla ısı veren ısıtıcı vasıtaların yakınında çalışan işçilerin bulunması halinde, doğrudan yansıyan sıcaklığa karşı, gereken tedbirler alınacak ve işyerlerinin, ısıtıcı vasıtalarından oldukça uzak ve uygun yükseklikte bir yerine, santigrat taksimatlı bir termometre asılı bulundurulacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 20 –

Yapılan işin niteliğine göre, sürekli olarak çok sıcak veya çok soğuk bir derecede çalışılması ve bu durumun değiştirilmemesi zorunlu olunan hallerde, işçilere, kendilerini fazla sıcak veya soğuktan koruyacak özellikte elbise vesaire malzeme verilecektir.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 21 –

Kapalı işyerleri günde en az bir defa bir saatten aşağı olmamak üzere baştan başa havalandırılacaktır.

Ayrıca işçilerin çalışma saatlerinde işin özelliğine göre, havanın sağlığa zararlı bir hal almaması için sık sık değiştirilmesi gereklidir. Şu kadar ki, iş sırasında yapılan bu **havalandırmada işçileri etkileyecek hava akımları önlenerek yahut kış mevsiminde sıcaklık birdenbire çok aşağı hadlere düşürülmeyecektir.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 21 –

Toz, buğu, duman ve fena koku çıkaran işlerin yapıldığı yerlere, bunları çekecek yeterlikte bacalar ve menfezler yapılacak ve yapılan işin niteliğine göre, bu tedbirlerin yetmediği hallerde diğer teknik tedbirler alınacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 21 –

Boğucu, zehirli veya tahriş edici gaz ve duman meydana gelen işyerlerinde, işçilerin hayat ve sağlıklarının tehlikeye girmemesi için, **havalandırma tesisatı yapılacak** ve işçilere ayrıca yapılan işin özelliğine göre maske ve diğer koruyucu araç ve gereçler verilecektir.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 48 –

Koğuşların pencerelerinin üst kısımları, her zaman açılıp kapanacak şekilde (vasistaslı) olacak, ayrıca koğuşlardaki havayı, devamlı bir şekilde değiştirebilecek tertibat tesisat, baca, menfez veya elektrikli özel vantilasyon cihazları bulunacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 48 –

Koğuşlarda tavan yüksekliği 280 santimetreden aşağı olmayacak ve adam başına düşen hava hacmi, en az 12 metreküp olarak hesap edilecek, her koğuşta yatırılacak işçi sayısı, buna göre tespit edilerek koğuşun hava hacmi ile yatabilecek en çok işçi sayısını gösteren ve işveren veya işveren vekilinin imzasını taşıyan bir cetvel, koğuşlara asılacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 59 –

4) **Zehirli toz, duman, gaz, buhar, sis veya sıvılarla çalışmalar,** teknik imkanlara göre kapalı sistemde yapılacak, bu gibi işyerlerinde, **etkili ve yeterli havalandırma sağlanacak, atıklar, zararsız hale getirilmeden atmosfere ve dış çevreye verilmeyecektir.**

6) **Zehirli toz, duman ve buharlı işyerlerinde,** işyeri havası nemli; taban, duvar ve tezgahlar yaş bulundurulmak suretiyle zararlı maddelerin yapışması önlenecek, **gerektiğinde** bu çalışmalar, **genel ve lokal havalandırma ile birlikte yapılacaktır.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 61 –

Kurşun ve bileşikleri ile yapılan çalışmalarda

1- Kurşunlu çalışmalar sonucu meydana gelecek toz, duman ve buharın kaynaklarında zararsız hale getirilmeleri için, **etkili aspirasyon sistemleri kurulacak ve sürekli olarak bakımı yapılacaktır.**

3- Kurşunla çalışmalar yapılan işyerlerinde, **adam başına 15 metreküp hacim düşecek ve 4 metreden fazla tavan yükseklikleri, bu hesaba katılmayacaktır.**

7- **İşyeri havasından, periyodik olarak numuneler alınarak kurşun miktarı tayin edilecek ve bu miktarın 0, 15 miligram/metreküpü geçmemesi sağlanacaktır.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 62 –

Cıva ve cıva bileşikleri ile yapılan çalışmalarda

2- Genel havalandırma ile yetinilmeyerek cıva ile çalışmaların yapıldığı seviyeden veya yeteri kadar aşağıdan etkili aspirasyon sistemi kurulacak, çalışma masalarının üzerine, aspirasyon davlumbazları yerleştirilecektir. Cıvanın, izabe fırınlarından distilasyon borusuna sevkedildiği yerlerde meydana gelen cıva buharını kapacak sulu bir sistem kurulacaktır.

3- İşyeri havasından periyodik olarak numuneler alınarak, cıva seviyesi tayin edilecek ve bu seviyenin 0,075 miligram/metreküpten yukarıya çıkmaması sağlanacaktır.

7- İşçiler cıva ile çalışılan yerlerde, yiyip içmeyecek, yiyecek ve içeceklerini bulundurmayacak ve sigara içmeyeceklerdir.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 63 –

- 2) Arsenik ile yapılan çalışmalar, kapalı sistem içinde yapılacak, böyle bir sistemin kurulamadığı yerlerde, aşağıdan çekmeli aspirasyon sistemi kurulacak ince tozun, çevre havasına yayılmasına engel olunacaktır. Arsenik ile ilgili sıcak işler, kapalı cam davlumbaz altında yapılacaktır.
- 3) Arsenik ile çalışılan yerlerdeki çevre havasından periyodik olarak numune alınarak arsenik miktarı tayin edilecek ve bu miktarın 0, 5 mg/m³'ten yukarıya çıkmaması sağlanacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 64 –

Fosforun ve beyaz fosforun çeşitli sanayide kullanılması ve çeşitli bileşiklerinin elde edilmesi ve kullanılması gibi, **fosfor ve fosfor bileşikleri ile yapılan çalışmalarda** aşağıdaki tedbirler alınacaktır.

2) İşyerinde, yeterli ve aşağıdan aspirasyon sistemi uygulanacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 66 –

Kadmiyum cevherlerinin izabesi, alaşımlarının hazırlanması, kadmiyum ile kaplama yapılması, kadmiyum kaplı malzemelerin işlenmesi ve bazı akümülatör imalı işleri gibi, **kadmiyum ve kadmiyum bileşikleri ile yapılan çalışmalarda** aşağıdaki tedbirler alınacaktır:



Kadmiyum oksit tozu ve dumanının, çevre havasına yayılması önlenecektir. Kaplama tanklarının kenarlarına, sıvı seviyesine yakın, uygun aspirasyon sistemi kurulacak, **çevre havasında kadmiyum miktarı, 0, 1 miligram/metreküpü geçmeyecektir.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 67 –

Manganez ve mangan bileşikleriyle yapılan çalışmalarda aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

2) Manganez ve bileşikleriyle çalışılan yerlerde, **genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak ve çalışmalar kapalı sistemde olacaktır.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 68 –

Kromlu alaşımların hazırlanması, bu alaşımlar üzerinde kaynak yapılması ve krom ve bileşiklerinin sanayide kullanılması gibi, **krom ve krom bileşikleri ile yapılan çalışmalarda** aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

1) **Krom ve bileşiklerinin kullanıldığı yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak veya çalışmalar kapalı sistemde yapılacaktır.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 69 –

Berilyumlu alaşımların hazırlanması ve sanayide kullanılması gibi, **berilyum ve bileşikleri ile yapılan çalışmalarda** aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

1) **Berilyum ve bileşiklerinin kullanıldığı işyerlerinde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak ve bu işyeri havasında, berilyum miktarı (2) miligram/metreküpü geçmeyecektir.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 71 –

Benzen (benzol) ve bileşikleri gibi aromatik hidrokarbonlarla yapılan çalışmalarda, bunların zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

2) Benzen ve bileşikleri ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi yapılacak ve çalışmalar, kapalı sistemde olacaktır.

5) Benzen ile çalışılan işyerlerinde, benzenin havadaki konsantrasyonu, hacmen milyonda 20 den fazla olmayacaktır. Daha yüksek benzen konsantrasyonu ile çalışmak zorunluluğu bulunan işyerlerinde, işçilere uygun hava maskeleri, sıvı benzen ile çalışılan hallerde, özel ayakkabı, eldiven ve özel iş elbisesi gibi korunma araçları verilecektir.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 72 –

Anilin ve nitro - amin türevleri ile yapılan çalışmalarda, anilin ve aromatik nitro - amin türevlerinin zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

1) Anilin ve aromatik nitro - amin türevleri ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi yapılacak ve çalışmalar, kapalı sistemde olacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 73 –

Halojenli hidrokarbonlarla yapılan çalışmalarda, bunların zehirli ve zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

1) Halojenli hidrokarbonlarla çalışılan işyerleri, diğer kısımlardan ayrılacak ve bu yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak ve çalışmalar, kapalı sistemde olacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 74 –

Karbon sülfür ile yapılan çalışmalarda, karbon sülfürün zehirli ve zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

2) Karbon sülfür ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak, çalışmalar, kapalı sistemde olacak ve işyeri havasındaki karbon sülfür miktarı hiç bir şekilde 20 ppm veya 60 miligram/metreküpü geçmeyecektir.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 75 –

Kükürtlü hidrojenle yapılan çalışmalarda, kükürtlü hidrojenin zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır.

- 1) Kükürtlü hidrojen ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi yapılacaktır.**
- 2) İşyeri havasındaki kükürtlü hidrojen miktarı, hacim olarak milyonda 20'yi geçmeyecektir.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 76 –

1) Tozlu işyerlerinde genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi ile tozun, çevre havasına yayılmasını önlemek için, su perdeleri, vakum ve uzaktan kumanda sistemleri kurulacaktır. Toz çıkaran işler, teknik imkanlara göre, kapalı sistemde yapılacak veya bu işler, diğerlerinden tecrit edilecektir. İşyeri havasındaki toz miktarı, belirtilen miktarı geçmeyecektir.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 191 –

İşyerlerindeki cihaz, alet, tezgah, makina ve tesislerden çıkan toz, duman, buğu, ısı, gaz ve koku, çalışılan ortama yayılmadan, uygun aspirasyon tesisatı ile çıktığı yerden emilerek dışarı atılacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 192 –
Birbirlerine karıştıklarında, parlama veya patlama tehlikesi bulunan çeşitli toz, duman buhar ve gazlar, aynı emme tesisatı ile dışarı atılmayacak, her biri için ayrı ayrı mevzii tesisleri yapılacak ve birbirlerinden uzak yerlerden dışarıya atılacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 193 –

Havadan ağır olan gaz, duman, buhar, toz veya benzerleri, tabana yakın yerlerden emilerek dışarı atılacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 194 –

Mevzii çekme tesisatında kullanılacak davlumbazlar, zararlı kaynağa yakın olacak ve davlumbazın çekme niteliğini bozacak hava akımlarına engel olunacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 195 –

Paslandırıcı, aşındırıcı, kemirici, zararlı ve zehirli gazlar, dumanlar veya sisler çıkaran daldırma, elektroliz, eloksal veya diğer kaplama işlerinin yapıldığı tekneler, kaplar, havuzlar veya tanklar üzerinde yapılacak çekme ağızları; kabın veya teknenin iç ve üst tarafına yakın ve yatay, boydan boya yarık olacak, bir uzun kenar boyunca, eni 50 santimetreden 120 santimetreye kadar olan teknelerde, her iki kenar boyunca ve daha büyük teknelerde ise, dört kenar boyunca devam edecek şekilde yapılacaktır.

Davlumbaz ağızları ise; işe engel olmayacak şekilde tekneye veya kaba yakın ve bunları kaplayacak büyüklükte olacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 196 –

Aspirasyon tesisatında kullanılan kanal veya borular, yanmaz malzemeden uygun kesitte yapılacak ve seyyar emme ağzlarında, spiralli veya eğilebilen hortumlar kullanılacaktır.

Boru ve kanallar, tekniğe uygun olarak yapılmış, eklenmiş ve menfezlere sağlam bir şekilde bağlanmış olacaktır.

Yanıcı ve parlayıcı gazlar, sisler, buharlar, dumanlar ve patlayıcı atıkların emildiği kanallar, yuvarlak borudan ve uygun malzemeden yapılmış olacaktır.





İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 197 –

Emilen hava içinde yanıcı veya parlayıcı maddelerin bulunduğu hallerde, **aspiratör pervanesinin kanalı, göbeği ve gövdesi, demir ve çelik malzemedен yapılmayacak**, pervane yatakları, kanal dışında, iyi yağlanmış ve toz geçirmez bir şekilde yapılacak, **çıkış menfezlerine, sağlam madeni tel kafesler konacaktır.**

Aspiratörlerin elektrik motorları, çalışacağı ortama uygun olacak, **emilen hava içinde, yanıcı ve parlayıcı maddeler bulunduğu hallerde motor, yanıcı ve parlayıcı maddelere karşı, uygun şekilde monte edilmiş veya bu maddelere dayanıklı tipte yapılmış olacaktır.**



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 198 –

Hava filtreleri, kapasite ve nitelik bakımından kullanılacağı işin özelliğine uygun ve en az bir günlük çalışmaya yeterli olacak ve bunlar, kolay temizlenebilecek ve temizlik sırasında, tehlikeli ve zararlı bir ortam yaratmayacak şekilde yapılmış olacaktır.

Filtrelerin çıkış borularının ağzı, işyeri çatısından en az 180 santimetre yüksekte veya en yakın kapı ve pencereden 8 metre uzakta olacaktır.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 199 –

İşyerinden emilen hava, tekrar işyerine verilmeyecektir. Ancak, içinde kurşun tozu veya kurşun buharı veya silis tozu ve benzerleri bulunmayan pis hava, uygun süzgeçlerden geçirilip tamamen temizlendikten sonra işyerine verilebilecektir.



İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 200 –

Aspirasyon tesisatının günlük bakım ve temizliği ile üç ayda bir de genel kontrol ile temizliği yapılacak ve onarımlardan sonra, tesisatın kuruluş karakteristiği bozulmayacaktır.



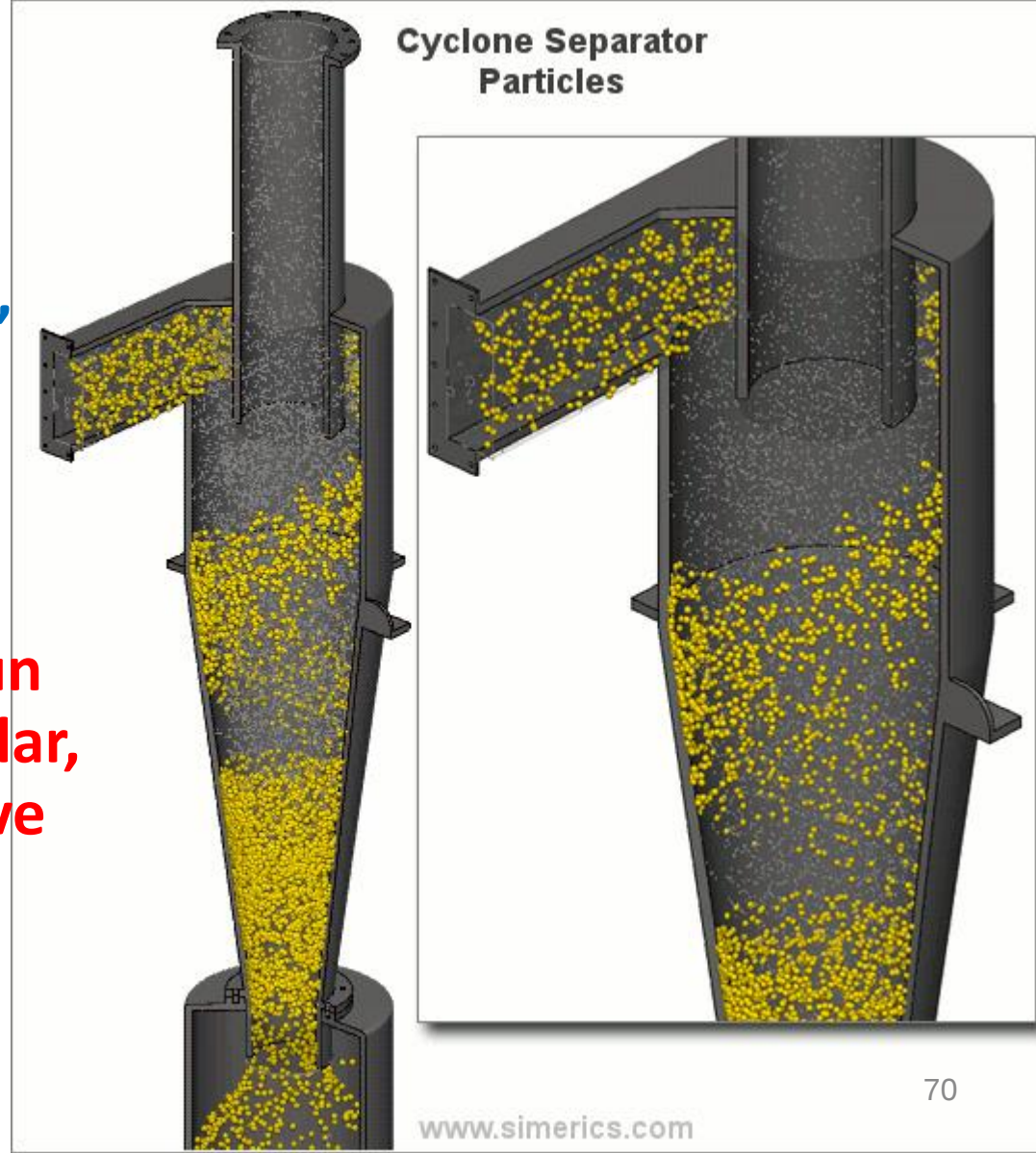


İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü

Madde 201 –

Emilen tozlar, bir siklonda toplandığı hallerde, siklon, açıkta, sağlam, rüzgara dayanıklı ve uygun malzemeden yapılacaktır.

Siklonlarda parlayıcı ve patlayıcı atıkların ve tozların toplandığı hallerde, siklonlar, işyerinin uzağına konacak ve bunlarda patlamaya dayanacak sağlamlıkta menfezler bulunacaktır.



**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 15 - Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı özellikteki çeşitli kimyasal maddelerin işyeri havasında bulunan miktarları, belli ve gerekli zaman aralıkları içinde ölçülerek bu miktarların, maddelerin işyeri havasında bulunmasına müsaade edilen ve orada çalışanların sağlıklarını bozmayacak olan en çok miktardan fazla olup olmadığı ölçülerek saptanacak ve işyeri havalandırma tesisatı yeterlik bakımından yetkili elemanlarca kontrol edilecektir.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 16 - Kullanılacak aspiratörlerin motorları kapalı tipten olacak veya motor ve diğer kısımları işyeri dışında bulundurulacaktır.

Aspiratörlerin emme boruları, yanmaz malzemedен, yeterli bir kapasitede ve binanın bütün menfezlerinden uygun bir mesafede havaya açılmış olarak yapılacak, yanabilen her maddeden tecrit edilmiş ve uygun şekilde topraklanmış bulunacak, patlayıcı gaz karışımı husule getirebilecek ölü alanlar veya akışı zorlaştıracak kesin dönüşlü dirsekler bulunmayacak ve kolaylıkla temizlenebilecek ve tamir edilebilecek şekilde yapılmış olacaktır.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 17 - Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı gazlar, buharlar, sisler, dumanlar, tozlar ve lifler meydana gelen işyerlerinde, üretimden paketlemeye kadar olan işlemlerin kapalı bir sistem içinde ve otomatik cihazlarla yapılması esastır. Kapalı ve otomatik bir sistem sağlanamadığı takdirde, bu gazlar, buharlar, sisler, dumanlar, tozlar ve lifler intişar ettiği noktada emilecek ve gerekli tedbirler alındıktan sonra dışarı atılacaktır.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 19 - Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı sıvı veya gaz maddelerin üretimine, kullanılmasına veya bu maddelerle yapılan diğer işlere yarayan alet, cihaz veya boru donatımının bozulması, delinmesi, sızdırması, eklerinden kaçak yapması veya **havalandırma sisteminin arızalanması halinde; iş kısmen veya tamamen durdurulacak ve arıza giderilinceye kadar onarım ekibi ve görevliler dışındaki bütün işçiler tehlikeli bölgenin dışına çıkarılacak ve onarım, bu işi bilen ve gerekli her türlü koruyucu araçları bulunan bir ekip tarafından ve sorumlu teknik bir elemanın gözetimi altında yapılacaktır.**

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 167 - Küçük veya orta boydaki parçaların püskürtme ile boyanması veya verniklenmesi, uygun kapalı bölümlerde veya uygun davlumbazlar altında yapılacak, boyacı, daima bu bölüm veya davlumbazların dışında bulunacaktır.

Boyacının bölüm ve davlumbaz dışında bulunması teknik nedenle sağlanamadığı hallerde boya gaz ve buharı, uygun şekilde dışarı çekilecek veya su perdesi kullanılacak yahut işçilere temiz hava maskesi gibi uygun kişisel korunma araçları verilecektir.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 168 - Boya püskürtme yerlerinde bir günlük iş için yeterli miktardan fazla uçucu ve parlayıcı sıvılar depolanmayacaktır. Bunlar özelliklerine göre iyice kapalı kaplarda bulundurulacak ve boşalan kaplar derhal püskürtme yerlerinden çıkarılarak dışarda uygun bir yere taşınacaktır.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 169 - Tabanca boyacılığında kullanılan bölmeler, davlumbazlar, aspiratörler, çekme yolları, ana borular ve benzeri uygun şekilde en az haftada bir boya ve vernik artıklarından temizlenecektir.

Doymamış asitlerden meydana gelen yağları ihtiva eden boyalarla birlikte organik nitro bileşikli boyalar aynı günde kullanıldığı hallerde, gerekli temizlik, o günün işleri bittikten sonra yapılacaktır.

Temizleme için çabuk parlayabilen maddeler ve demir veya çelik gibi kıvılcım çıkaran malzemedен yapılmış araçlar kullanılmayacaktır.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



**Madde 172 - Değirmenler veya
un fabrikalarında** bodrumlar,
tüneller ve galeriler, buralardaki
bantlı transportörlerin ve diğer
tesislerin yanlarına ve alt
kısımlarına kolaylıkla yaklaşılabilecek
genişlik ve uzunlukta yapılmış
olacaktır.

**Tabii havalandırmanın
ortamdaki tozların giderilmesine
yetmediği hallerde buralar
uygun şekillerde
havalandırılacaktır.**



PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK



Madde 173 - Hububat silo ve

depolarının toz geçirmez kapakları ve su geçirmez döşemeleri ve **hava** **değiştiren tertibatı** **bulunacak** ve **en az 30** santimetre çaplı ve tepesinde rüzgar istikametine göre dönebilen bir şapka bulunan dikey bacalar ile ayrıca açık havaya bağlı olacaktır.



**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 175 - Hayvan yemleri, ot ve samanlar, glüten arpa küspeleri ve diğer yağlı küspeler ve kendi kendine tutuşabilen diğer maddeler topluca depolanmayacaktır. Bu maddelerin topluca depolanması zorunlu olan hallerde aşırı neme ve sıcaklıklarının yükselmelerine karşı gerekli tedbirler alınacak ve yığınların yüksekliği 3 metreyi geçtiği zaman bunların içine en çok her 4 metrede bir uygun havalandırma boruları konulacaktır.



**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 178 - Nişastanın öğütülmesi tamamen kapalı sistemde yapılacak, doldurma ve ambalajlamaya kadar bütün işlemlerde, nişasta tozlarının ortalığa dağılmasına meydan verilmeyecektir. Bu husus sağlanamadığı hallerde **tozlar teşekkül ettiği yerde ortama yayılmadan aspirasyon suretiyle dışarı atılacaktır.**



**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 180 - Şeker, kakao, mantar ve benzeri organik maddelerin toz haline getirildiği işyerlerinde, bu maddelere ait **tozlarla havanın meydana getirdiği karışımın patlama oranında bir karışım haline dönüşmemesi için gerekli bütün tedbirler alınacaktır.**

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 188 - Masalarda, çalışmalarda çıkacak zehirleyici gazları doğrudan doğruya çıktıkları noktaya toplayıp, kapalı kanallarla işyeri dışına çekecek tertibat bulunacaktır. Aspirasyon, asit teknelerinin üst kenarları boyunca kuvvetli olacak ve gazlar, yukarıdan aşağı doğru çift cidarlı tertibatla emilecektir.



**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 210 - Kromikasit veya kromatlar ile çalışan işçilere uygun özellikte eldiven giydirilecek ve bu **işçilerin çalıştığı yerlerde,** ellerini yıkamaları ve yapışmış olan krom bileşiklerini temizlemeleri için akar su bulundurulacak ve **yeterli havalandırma sağlanacaktır.**

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 216 –

Zehirleyici, tahriş edici ve zararlı sıvıların damıtıldığı binalarda, diğer işyerlerinin herhangi bir sebeple damıtma sırasında meydana gelen gaz ve dumanlardan korunması için gerekli tertibat yapılacak ve tedbirler alınacaktır.

Madde 217 –

Zehirleyici, tahriş edici ve zararlı sıvılar veya gazlar ile çalışılan yerlerde, işlemler kapalı sistemle yapılacak veya bu yerlerin etrafı uygun şekilde kapatılacaktır.

**PARLAYICI, PATLAYICI, TEHLİKELİ VE ZARARLI
MADDELERLE ÇALIŞILAN İŞYERLERİNDE VE İŞLERDE
ALINACAK TEDBİRLER HAKKINDA TÜZÜK**



Madde 235 - Çözücü olarak karbonsülfür (Kolayca alevlenen, renksiz, uçucu, zehirli sıvı) yerine daha az zararlı çözücüler kullanılması esastır. **Karbonsülfür kullanılması zorunlu olan hallerde işyerlerinde uygun havalandırma tesisatı yapılacaktır.**



İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Kapalı işyerlerinin havalandırılması

15 - Kapalı işyerlerinde çalışanların ihtiyaç duyacakları yeterli temiz havanın bulunması sağlanır. Yeterli hava hacminin tespitinde, çalışma yöntemi, çalışan sayısı ve çalışanların yaptıkları iş dikkate alınır.

İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Kapalı işyerlerinin havalandırılması

16 - Çalışma ortamı havasını kirleterek çalışanların sağlığına zarar verebilecek atıkların ve artıkların derhal dışarı atılması sağlanır. 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.

İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Kapalı işyerlerinin havalandırılması

17 - Mekanik havalandırma sistemi kullanıldığında sistemin her zaman çalışır durumda olması sağlanır.

Havalandırma sisteminin çalışmaması, iş sağlığı ve güvenliği yönünden tehlikeli ise arızayı bildiren kontrol sistemi tesis edilir. Mekanik ve genel havalandırma sistemlerinin bakım ve onarımları ile uygun filtre kullanım ve değişimleri yıllık olarak yetkili kişilere yaptırılır.



İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Kapalı işyerlerinin havalandırılması

18 - Pasif (suni) havalandırma sistemlerinde hava akımının, çalışanları rahatsız etmeyecek, çalışanların fiziksel ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilemeyecek, ani ve yüksek sıcaklık farkı oluşturmayacak şekilde olması sağlanır.



İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Ortam sıcaklığı

19 - İşyerlerinde termal konfor şartlarının **çalışanları rahatsız etmeyecek, çalışanların fiziksel ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilemeyecek şekilde olması esastır. Çalışılan ortamın sıcaklığının, çalışma şekline ve çalışanların harcadıkları güce uygun olması sağlanır.**



İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Ortam sıcaklığı

19 - Dinlenme, bekleme, soyunma yerleri, duş ve tuvaletler, yemekhaneler, kantinler ve ilk yardım odaları kullanım amaçlarına göre **yeterli sıcaklıkta bulundurulur.** Isıtma ve soğutma amacıyla kullanılan araçlar, çalışanı rahatsız etmeyecek ve kaza riski oluşturmayacak şekilde **yerleştirilir, bakım ve kontrolleri yapılır.** İşyerlerinde termal konfor şartlarının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde TS EN 27243 standardından yararlanılabilir.

İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Ortam sıcaklığı

20 - Yapılan işin niteliğine göre, sürekli olarak çok sıcak veya çok soğuk bir ortamda çalışılması ve bu durumun değiştirilmemesi zorunlu olunan hallerde, çalışanları fazla sıcak veya soğuktan koruyucu tedbirler alınır.

21 - İşyerinin ve yapılan işin özelliğine göre pencerelerin ve çatı aydınlatmalarının, güneş ışığının olumsuz etkilerini önleyecek şekilde olması sağlanır.

İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK



Çalışma yeri boyutları ve hava hacmi - çalışma yerinde hareket serbestliği

44 - Çalışma yerinin taban alanının, yüksekliğinin ve hava hacminin, çalışanların sağlık ve güvenliklerini riske atmadan işlerini yürütebilmeleri, rahat çalışmalarını için, **yeterli olması sağlanır.** İşyerlerinin hava hacminin hesabı, makine, malzeme ve benzeri tesislerin kapladığı hacimler de dâhil edilerek yapılır.



EFEKTİF ISI, EŞDEĞER EFEKTİF ISI

Hava sıcaklığı, hava nemi ve hava akım hızının beraberce kişi üzerinde oluşturduğu sıcaklık etkisine **efektif ısı** denilmektedir.

Kişi üzerinde eşit sıcaklık etkisi yapan, hava sıcaklığı, hava nemi ve hava akım hızının çeşitli bileşimlerine de **eşdeğer efektif ısı** değerleri denilmektedir.



SINAV SORULARI-1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Ortamda % 19,5 oranında oksijen varsa çalışmaya devam edilebilir.
- B) Çalışılan ortamda patlama riski var ise metan gazı ölçümü yapılmalıdır.
- C) Maden işletmelerinde çalışma ortamında yüzde bir (% 1) karbondioksit gazı bulunduğunda çalışmaya devam edilebilir.
- D) Ortamda kokmuş yumurta kokusu hissedildiğinde Hidrojen Sülfür (H_2S) ölçümü yapılmalıdır.



SINAV SORULARI-1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(Temmuz 2011 C Sınıfı)

- A) Ortamda % 19,5 oranında oksijen varsa çalışmaya devam edilebilir.
- B) Çalışılan ortamda patlama riski var ise metan gazı ölçümü yapılmalıdır.
- C) Maden işletmelerinde çalışma ortamında yüzde bir (% 1) karbondioksit gazı bulunduğunda çalışmaya devam edilebilir.
- D) Ortamda kokmuş yumurta kokusu hissedildiğinde Hidrojen Sülfür (H_2S) ölçümü yapılmalıdır.



SINAV SORULARI-2

Çalışma yerleri ve koğuşlarda hava hacminin hesabında tavan yüksekliğinin kaç metreden fazlası hesaba katılmaz?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

A)4

B) 3,5

C) 3

D) 2,5



SINAV SORULARI-2

Çalışma yerleri ve koğuşlarda hava hacminin hesabında tavan yüksekliğinin kaç metreden fazlası hesaba katılmaz?

(Aralık 2010 C Sınıfı)

A)4

B) 3,5

C) 3

D) 2,5



SINAV SORULARI-3

Havadaki nem oranı hangi aletle ölçülür?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Termometre

B) Manometre

C) Higometre

D) Kalorimetre



SINAV SORULARI-3

Havadaki nem oranı hangi aletle ölçülür?

(Aralık 2011 C Sınıfı)

A) Termometre

B) Manometre

C) Higometre

D) Kalorimetre



SINAV SORULARI-4

Aşağıdaki çalışmalardan hangisinde tavsiye edilen iklimsel konfor sıcaklık değeri diğerlerine göre daha düşüktür?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

A) Büro işi

B) Oturarak hafif iş

C) Ayakta hafif iş

D) Ağır iş



SINAV SORULARI-4

Aşağıdaki çalışmalardan hangisinde tavsiye edilen iklimsel konfor sıcaklık değeri diğerlerine göre daha düşüktür?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

A) Büro işi

B) Oturarak hafif iş

C) Ayakta hafif iş

D) Ağır iş



SINAV SORULARI-5

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'ne göre, işyeri havasında izin verilen maksimum kurşun miktarı nedir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) 0,10 miligram/metreküp
- B) 0,15 miligram/metreküp
- C) 0,20 miligram/metreküp
- D) 0,25 miligram/metreküp



SINAV SORULARI-5

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'ne göre, işyeri havasında izin verilen maksimum kurşun miktarı nedir?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) 0,10 miligram/metreküp
- B) 0,15 miligram/metreküp**
- C) 0,20 miligram/metreküp
- D) 0,25 miligram/metreküp



SINAV SORULARI-6

Aşırı sıcak işyerlerindeki çalışmalar kapsamında aşağıdaki cümlelerden hangisi yanlıştır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) İşçi sık sık dinlenme ihtiyacı duyar.
- B) Çalışanların kalp atış ritmi artar.
- C) Ortamda rutubet artırılırsa çalışma koşulları kolaylaşır.
- D) Terleme yolu ile vücut kendini soğutmaya çalışır.



SINAV SORULARI-6

Aşırı sıcak işyerlerindeki çalışmalar kapsamında aşağıdaki cümlelerden hangisi yanlıştır?

(Mayıs 2012 C Sınıfı)

- A) İşçi sık sık dinlenme ihtiyacı duyar.
- B) Çalışanların kalp atış ritmi artar.
- C) Ortamda rutubet artırılırsa çalışma koşulları kolaylaşır.
- D) Terleme yolu ile vücut kendini soğutmaya çalışır.



SINAV SORULARI-7

Aşağıdakilerden hangisi bir işyerini serinletmek için kullanılan yöntemlerden değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Çatı yalıtımı yaptırılması
- B) Çalışanların yeterli miktarda su tüketmesinin sağlanması
- C) Doğal havalandırma için kapı ve pencerelerin açılması
- D) Sıcak makine ve işlemlerin dışarıda veya dışarıya yakın konumlandırılması



SINAV SORULARI-7

Aşağıdakilerden hangisi bir işyerini serinletmek için kullanılan yöntemlerden değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Çatı yalıtımı yaptırılması

B) Çalışanların yeterli miktarda su tüketmesinin sağlanması

C) Doğal havalandırma için kapı ve pencerelerin açılması

D) Sıcak makine ve işlemlerin dışarıda veya dışarıya yakın konumlandırılması



SINAV SORULARI-8

Aşağıdakilerden hangisi işyerlerinde termal konfor ortamının sağlanması için kabul edilebilir sınırlar içinde olması gereken unsurlardan biri değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Hava sıcaklığı

B) Radyant ısı

C) Nem

D) Gürültü



SINAV SORULARI-8

Aşağıdakilerden hangisi işyerlerinde termal konfor ortamının sağlanması için kabul edilebilir sınırlar içinde olması gereken unsurlardan biri değildir?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

A) Hava sıcaklığı

B) Radyant ısı

C) Nem

D) Gürültü



SINAV SORULARI-9

Aşağıdakilerden hangisi sıcak çalışma ortamına örnek olamaz?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Porselen ve seramik üretimi yapılan yerler
- B) Cam malzeme üretiminin yapıldığı yerler
- C) Demirdöküm işlerinin yapıldığı yerler
- D) Et depolanan yerler



SINAV SORULARI-9

Aşağıdakilerden hangisi sıcak çalışma ortamına örnek olamaz?

(Ekim 2012 C Sınıfı)

- A) Porselen ve seramik üretimi yapılan yerler
- B) Cam malzeme üretiminin yapıldığı yerler
- C) Demirdöküm işlerinin yapıldığı yerler
- D) Et depolanan yerler



SINAV SORULARI-10

Çalışma ortamında ısıtma, soğutma ve nemlendirme işlevlerini birlikte yerine getirme işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) İklimlendirme

B) Isıtma

C) Nemlendirme

D) Soğutma



SINAV SORULARI-10

Çalışma ortamında ısıtma, soğutma ve nemlendirme işlevlerini birlikte yerine getirme işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) İklimlendirme

C) Nemlendirme

B) Isıtma

D) Soğutma



SINAV SORULARI-11

Çalışma ortamında ısıtma, soğutma ve nemlendirme işlevlerini birlikte yerine getirme işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) İklimlendirme

B) Isıtma

C) Nemlendirme

D) Soğutma



SINAV SORULARI-11

Çalışma ortamında ısıtma, soğutma ve nemlendirme işlevlerini birlikte yerine getirme işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

(Mayıs 2013 C Sınıfı)

A) İklimlendirme

C) Nemlendirme

B) Isıtma

D) Soğutma