

HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME PRENSİPLERİ

Amaç

İşyerlerinde havalandırma ve iklimlendirme konularında bilgi edinmek.

Öğrenim Hedefleri

- Çalışma ortamında çalışanların sağlığı ve konforları için gerekli olan havalandırma ve iklimlendirmenin sağlanması,
- İlgili mevzuat hakkında bilgi sahibi olmak.

GİRİŞ

İKLİMLENDİRME NEDİR?

İklimlendirmenin uygulama alanı genel olarak üç temel grupta toplanır. Kapalı bir ortamdaki havanın Sıcaklık, Nem, Temizlik ve Hava hareketini insan sağlığına ve konforuna en uygun seviyede tutmak için havanın şartlandırılmasına iklimlendirme denir. Dilimizde iklimlendirmeyi Almanca bir sözcük olan Klima veya İngilizce bir sözcük olan Air Condition (hava şartlandırma) olarakta biliyoruz.

Havanın Şartlandırılmasının Uygulandığı Yerler

İklimlendirmenin Uygulama Alanı Genel Olarak Üç Temel Grupta Toplanır

1) Konfor Amaçlı Uygulamalar

- Konutlar (Ev-Apartman-Villa)
- İş Yerleri (Mağaza-Dükkanlar-Pastahaneler-Lokantalar-Eğlence Yerleri)
- Halka Hizmet Veren Bürolar(PTT-Bankalar-Havaalanı Yolcu Salonları-Devlet Daireleri)
- Gösteri Merkezleri(Sinema-Tiyatro)
- Okullar
- Sağlık Hizmetleri Veren Kurum Ve Kuruluşlar
- Toplu Taşıma Araçları Araçları(Otobüs-Tren-Uçak-Gemi)
- Otel Ve Moteller

2) Hassas Cihaz Ve Makinaların Kullanıldığı Alanlar

- Laboratuvarlar
- Makine Ve Cihaz Test Odaları
- Ameliyathaneler
- Hassas Alet İmalat Ve Kalibrasyon Odaları

3) Endüstriyel Uygulamaların Yapıldığı Yerler

- Ziraî Maddelerin Kurutulması Ve Depolanması
- Matbaa Ve Basım İşlerinin Yapıldığı Yerler
- Canlı Hayvanların Yetiştirildiği Yerler
- Seralar
- Mantar Çiftlikleri

Hava Kalitesini Etkileyen Faktörler

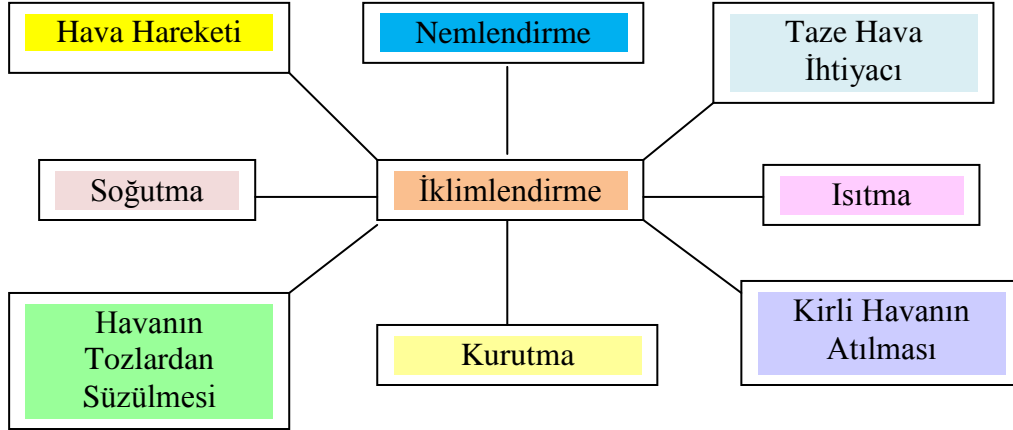
İşyeri ortamında çalışanların sağlığı ve güvenliği için gerekli hava kalitesinin sağlanması gerekmektedir.

Ortam Hava Kalitesini aşağıda belirtilen faktörler etkilemektedir:

- a) Isı,
- b) Nem,

- c) Hava akım hızı,
- d) Termal radyasyon
- e) Havada bulunan kirletici unsurlar.

İş yerinde çalışanları etkileyecek olumsuz sonuçları en aza indirmek için, işyerlerinde çalışanların vücut sıcaklığının normal düzeyde tutulması ve kirletici unsurların ortamdaki uzaklaştırılması gerekmektedir. Buda ancak iş sağlığı ve güvenliği yönünden işyerlerinde uygun ve yeterli havalandırma yapılarak gerçekleştirilir.



Şekil 1. İklimlendirmenin Alanına Giren Konular

Havalandırma Çeşitleri

Doğal, Genel ve Lokal olmak üzere havalandırma üç çeşittir.

Doğal Havalandırma: Havanın doğal hareketi ile kapı, pencere, çatıdaki boşluklar ile duvarlardaki çatlaklardan ve kırıklardan ortama girmesi ya da çıkmasıdır.

Genel Havalandırma: Hava akışı yoluyla ortamda bulunan hava kalitesini korumak ya da iyileştirmek için en çok kullanılan havalandırma yöntemidir. Bu yöntem özetle, işyerinin bir bölümüne veya tümüne gerekli oranda hava vererek ya da havayı çekerek tüm alandaki havanın değişmesi işlemidir.

Genel havalandırmada ortamda bulunan kirleticilerin seyreltilmesi amaçlanır ve dışarıdaki temiz hava ortama verilir. Ancak genel havalandırma yapılan işyerlerinde kirletici unsurlar belli bölümlerde yüksek miktarda bulunmaz ancak iş yerinin her yerine yayılır. Dolayısıyla toksik ve/veya yüksek oranda kirleticilerin yayılması olası işyerlerinde sadece genel havalandırma yapılmamalıdır.

Lokal Havalandırma: Kirleticileri ortama yayılmadan kaynağından emerek ortam dışına taşımak suretiyle yapılan havalandırma yöntemidir. Bu sistem emici ağızlar, hava kanalları, hava temizleyiciler ve fanlardan oluşmuştur. Ortamda bulunan kirleticileri seyreltmek yerine onları kaynağından ortadan kaldırır.

İnsan Isıl Konforunu Etkileyen Faktörler

- Havanın sıcaklığı
- Havanın nemi
- Havanın hızı

Isı Konforunu Etkileyen Kişisel Faktörler

- Aktivitel Durum: Kişinin hareket edip etmeme durumu.
- Giysi Direnci: Üzerine giydiği giysilerin ısıyı tutup tutmaması.
- Metabolik Isı Üretimi: İnsan metabolizmasının çeşitli aktivite durumunda ürettiği ısı enerjisi değeridir. Bu değer, hareketsiz insan için 50W/m² dir.

-Hava Hareketi: Hava hareketi, konfor hesabında bir etkidir. Hava hızı 0,5m/sn de tutulmalıdır. Hız artınca konfor hissi değişir. İklimlendirme tesisatında menfez seçimi yapılırken buna dikkat edilmelidir.

Konfor Bölgesi, yaz ve kış için değişkendir. Kış şartlarında; 22-24°C sıcaklık, %35-40 izafi nem; yaz şartlarında; 24-26°C sıcaklık,%50-55 izafi nemdir.

Soğutucu Akışkanlar

Freon 12: Düşük sıcaklıklara soğutmak için elverişli değildir. Daha çok küçük sistemlerde (Buzdolabı) tercih edilir. Renksiz ve eter kokuludur. Kaçak olduğu zaman atmosfere zarar verir. Bu nedenle tüm dünyada kullanımı yasaktır. Bunun yerine, ozon tabakasına dost olan R501 gazı kullanılmaktadır. Atmosfer basıncında buharlaşma sıcaklığı -30 dur.

Freon 13: Düşük sıcaklıklar için uygundur. Kimya ve araştırma laboratuvarlarında kullanılmaktadır. Atmosfer basıncında buharlaşma sıcaklığı -81,5°C dir.

Freon 22: Suda kolay eriyebilen bir gazdır. Büyük tesislerde düşük sıcaklıklar için kullanılır.

Kükürtdioksit (SO₂): Büyük soğutma yüklerinde ve gemilerde kullanılır. Renksiz ve kokusuzdur. Kükürtdioksit renksiz ve solunum sistemini yakıcı etkisinde boğucu bir gazdır. Hava ile karışımı zehirlenmeye yol açar. Kullanılmamaktadır.

Bu gazların dışında; F11, F21, F113, F114, R134, R407ve amonyak gazları vardır.

Klima Sistemleri

Klima sistemlerini öncelikle Merkezi ve Bireysel olarak 2 ye ayırılır (Şekil 2).

1-Merkezi sistemler: Tam havalı, tam sulu, havalı sulu olarak 3 e ayırılır. Tam sulu sistemler, iki ve dört borulu Fan-Coil panel sistemleridir. Bunlara taze hava ilave edilince havalı sulu sistemler elde edilir.

2-Bireysel sistemler ise; a)Paket tipi klimalar b)Split tipi klimalar c)Kanallı Split klimalar olarak 3 e ayırılır.



Şekil 2. Çeşitli Klima Ekipmanları

İLGİLİ MEVZUAT

İşçi Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü İlgili Maddeleri

İlgili maddeler burada ele alınırken bazı bölümleri yorumlanarak yazılmıştır.

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.

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 buldukları 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.

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 yere, santigrat taksimatlı bir termometre asılı bulundurulacaktır. 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.

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.

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.

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.

Madde.48: İnsanların kaldıkları yatakhane ve 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 ventilasyon cihazları bulunacaktır.

Koğuşlarda tavan yüksekliği 280 santimetreden aşağı olmayacak ve adam başına düşen hava hacmi, en az 12 metreküp olarak hesap edilecektir.

Madde.59: 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.Zehirli toz, duman ve buharlı işyerlerinde, işyeri havası nemli, taban, duvar ve tezgahlar yaş bulundurulmak suretiyle zararlı maddelerin yapılması önlenerek, gerektiğinde bu çalışmalar, genel ve lokal havalandırma ile birlikte yapılacaktır.

Madde 61: Kurşunlu çalışmalar sonucu meydana gelecek toz, duman ve buharın kaynaklarında zararsız hale getirilmeleri için, etkili aspirasyon sistemleri kurulacak ve sürekli olarak bakımı yapılacaktır.

Kurşunla çalışmalar yapılan işyerlerinde, adam başına 15 metreküp hacim düşecek ve 4 metreden fazla tavan yükseklikleri, bu hesaba katılmayacaktır. İşyeri havasından, periyodik olarak numuneler alınarak kurşun miktarı tayin edilecek ve bu miktarın 0, 15 miligram/metreküpü geçmemesi sağlanacaktır.

Madde 62: Civa ve civa bileşikleriyle yapılan çalışmalarda aşağıdaki tedbirler alınacaktır. Genel havalandırma ile yetinilmeyerek civa ile çalışmaların yapıldığı seviyeden veya yeteri kadar aşağıdan etkili aspirasyon sistemi kurulacak, çalışma masalarının üzerine, aspirasyon davlumbazları yerleştirilecektir. Civanın, izabe fırınlarından distilasyon borusuna sevkedildiği yerlerde meydana gelen civa buharını kapacak sulu bir sistem kurulacaktır.İşyeri havasından periyodik olarak numuneler alınarak, civa seviyesi tayin edilecek ve bu seviyenin 0, 075 miligram/metreküpten yukarıya çıkmaması sağlanacaktır.

Madde 63: Arsenik ve arsenik bileşikleriyle yapılan çalışmalarda aşağıdaki tedbirler alınacaktır.

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

Madde 64: Fosfor ve fosfor bileşikleriyle yapılan çalışmalarda aşağıdaki tedbirler alınacaktır.İşyerinde, yeterli ve aşağıdan aspirasyon sistemi uygulanacaktır.

Madde 66: Kadmiyum ve kadmiyum bileşikleriyle 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.

Madde 67: Manganez ve bileşikleriyle çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak ve çalışmalar kapalı sistemde olacaktır.

Madde-68: Krom ve bileşiklerinin kullanıldığı yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak veya çalışmalar kapalı sistemde yapılacaktır.

Madde 69: Berilyum ve bileşiklerinin kullanıldığı işyerlerinde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacak ve bu işyeri havasında, berilyum miktarı (2) miligram/metreküpü geçmeyecektir.

Madde 71: Benzen ve bileşikleriyle çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi yapılacak ve çalışmalar, kapalı sistemde olacaktır.Benzen ile çalışılan işyerlerinde, benzenin havadaki konsantrasyonu, hacmen milyonda 20 den fazla olmayacaktır. Daha yüksek benzen konsantrasyonuyla çalışmak zorunluluğu bulunan işyerlerinde, işçilere uygun hava maskeleri, sıvı benzen ile çalışılan hallerde, özel ayakkabı, eldiven ve özel iş elbisesi gibi korunma araçları verilecektir.

Madde 72: Anilin ve aromatik nitro-amin türevleri ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi yapılacak ve çalışmalar, kapalı sistemde olacaktır.

Anilin ve nitro-amin türevleri ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi kurulacaktır.

Madde 73: Halojenli hidrokarbonlarla yapılan çalışmalarda, bunların zehirli ve zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

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

Madde 74: 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 P.P.M.veya 60 mg/m³ 'ü geçmeyecektir.

Madde75: Kükürtlü hidrojen ile çalışılan yerlerde, genel havalandırma ile birlikte, uygun aspirasyon sistemi yapılacaktır.

İşyeri havasındaki kükürtlü hidrojen miktarı, hacim olarak milyonda 20 yi geçmeyecektir.

Madde 76: 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.

Madde 191: İşyerilerindeki cihaz, alet, tezgah, makine ve tesislerden çıkan toz, duman, buğu, ısı, gaz ve koku, çalışılan ortama yayılmadan, uygun aspirasyon tesisatı ile çıktığı yerden emilerek dışarı atılacaktır.

Madde 192: Birbirlerine karışıklarında, 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.

Madde 193: Havadan ağır olan gaz, duman, buhar, toz veya benzerleri, tabana yakın yerlerden emilerek dışarı atılacaktır.

Madde 194: Mevzii çekme tesisatında kullanılacak davlumbazlar, zararlı kaynağa yakın olacak ve davlumbazın çekme niteliğini bozacak hava akımlarına engel olunacaktır.

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 cm 120 cm'ye 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.

Madde 196: Aspirasyon tesisatında kullanılan kanal veya borular, yanmaz malzemeden uygun kesitte yapılacak ve seyyar emme ağızlarında, 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.

Madde 197: Emilen hava içinde yanıcı veya parlayıcı maddelerin bulunduğu hallerde, aspiratör pervanesinin kanalı, göbeği ve gövdesi, demir ve çelik malzemeden 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.

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 ağızı, işyeri çatısından en az 180 santimetre yüksekte veya en yakın kapı ve pencereden 8 metre uzakta olacaktır.

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.

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.

Madde 201: Emilen tozlar, bir siklonla 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.

Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük içerisinde geçen İklimlendirme Konuları

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 yeterli bakımından yetkili elemanlarca kontrol edilecektir.

Kontrol sırasında bu Tüzüğe ekli, 1, 11, 111 numaralı çizelgelerdeki hususlara uyulup uyulmadığı nazara alınacaktır.

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

Aspiratörlerin emme boruları, yanmaz malzemeden, 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.

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.

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 koruma araçları verilecektir.

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 dışarıda uygun bir yere taşınacaktır.

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 malzemeden yapılmış araçlar kullanılmayacaktır.

Madde 172: Değirmenler veya un fabrikalarında bodrumlar, tüneller ve galeriler, buralardaki bantlı transportörlerin ve diğer tesislerin yanlarına ve alt kısımlarına kolaylıkla yaklaşılacak genişlik ve uzunlukta yapılmış olacaktır. Tabii havalandırmanın ortamdaki tozların giderilmesine yetmediği hallerde buralar uygun şekillerde havalandırılacaktır.

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.

Madde 188: Çalışma masaları ve işlenecek parçaların sokulması için gerekli gözlerle, açıklıklar, kauçuk, plastik veya benzeri maddeden yapılmış olacak ve kenarları taşkın kurşun kaplı davlumbazlar içerisine kapatılmış bulunacak ve bu masaların kenarları hidroflüorik asitden etkilenmeyen kurşun, gutaperka veya benzeri bir madde ile kaplı olacak ve dökülen asidin masalar altına akmaması için masaların kenarları yukarıya kalkık yapılacaktır. 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.

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.

Madde 235: Çözücü olarak karbonsülfür yerine daha az zararlı çözücüler kullanılması esastır. Karbonsülfür kullanılması zorunlu olan hallerde işyerlerinde uygun havalandırma tesisatı yapılacaktır.

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelikte İklimlendirme İle İlgili Bulunan Konular

Madde 6: Kapalı işyerlerinin havalandırılması

Kapalı işyerlerinde çalışma şekline ve çalışanların yaptıkları işe göre, ihtiyaç duyacakları yeterli temiz hava bulunması sağlanacaktır.

Cebri havalandırma sistemi kullanıldığında sistemin her zaman çalışır durumda olması sağlanacaktır.

Havalandırma sisteminin çalışmaması, çalışanların sağlığı yönünden tehlikeli ise arızayı bildiren uyarı sistemi bulunacaktır.

Suni havalandırma sistemlerinde hava akımı, çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olacaktır.

Çalışma ortamı havasını kirleterek çalışanların sağlığına zarar verebilecek artık ve pislikler derhal dışarı atılacaktır.

Madde 7: Ortam sıcaklığı, çalışılan ortamın sıcaklığı çalışma şekline ve çalışanların harcadıkları güce uygun olacaktır.

Dinlenme yerleri, soyunma yerleri, duş ve tuvaletler, bekleme yerleri, yemekhaneler, kantinler ve ilk yardım odaları kullanım amacına göre yeterli sıcaklıkta olacaktır.

İşyerinin ve yapılan işin özelliğine göre pencereler ve çatı aydınlatmaları, güneş ışığının olumsuz etkilerini önleyecek şekilde olacaktır.