

Kişisel Koruyucu Donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Malzemelerin Taşınması Gereken Özellikleri

Sadettin Sezginer¹

Kişisel Koruyucu Donanımların (KKD) etkin kullanımı için gerçek ihtiyaçların belirlenmesi, bu ihtiyaca uygun kişisel koruyucuların doğru seçimi, kullanıcıların onayının alınması, etkin kullanım için eğitim verilmesi ve denetim gibi bir dizi işlemi gerektiren önemli bir konudur. İşyerlerinde kişisel koruyucu donanımların seçimine ve satın alınmasına karar verilirken etkili olan en önemli unsur, standartlara uygun olup olmadığının bilinmesidir. Yaşamımız içinde her geçen gün daha fazla yer almaya başlayan standartlar, tüm dünya ülkelerinin üzerinde büyük bir titizlikle durduğu vazgeçilmez bir konuma getirilmiştir.

Standartlarla ilgili çalışmalar, "EU-ROPEAN NORM – EN" adı altında ürünlerin taşıdıkları özelliklere göre nasıl üretilmeleri ve nasıl test edilmelerini açıklayan belgeler olarak yayımlanmaktadır; ana amaç ise kaliteli, hatasız mal üretimini sağlamaktır. Ürünlerin kendi gurubundaki standartlara uygun olup olmadığı ise yetkili ve akredite edilmiş laboratuvarlara sahip kuruluşlar aracılığı ile test edilmekte

ve standartlara uygunluğu belgelendirilmektedir.

Ülkemizde Türk Standartları Enstitüsü tarafından 89/686/EEC ve 93/68 EEC Direktifleri çerçevesinde kabul edilen standartlar, dilimize çevrilerek ve ilgili kuruluşların görüşleri alınarak hayata geçirilmektedir. TS-EN olarak yayımlanan standartlar, özellikle çalışanların sağlığı ve güvenliği için büyük önem taşımaktadır.

Kişisel Koruyucu Donanımlarda TS-EN kodları ve CE uygulamasına yönelik yönetmelikler yayımlanmıştır; bu yönetmelikler ve söz konusu direktiflere göre KKD'ler, üç grupta içinde incelenmektedir. Bu kategorizasyonda KKD'lerin hangi riske karşı koruma sağladığı önem taşımaktadır. Çünkü KKD'ler, koruma sağladığı riskin özelliğine göre kategorize edilirler. Kategorizasyon, CE işaretleme yapılırken doğru uygunluk değerlendirme yönteminin seçiminde önemli bir kriterdir.

Kategori 0: KKD Yönetmeliği kapsamına girmeyen KKD'lerdir.

Kategori 1 (Minör Riskler): Kullanı-

cının kendisinin değerlendirebileceği kabul edilen, tedrici olarak ortaya çıkan ve zamanında fark edilebilir derecede düşük düzeydeki risklere karşı koruma sağlayan basit yapıdaki KKD'lerdir.

Kategori 2 (Orta Riskler): Kategori 1 ve kategori 3'ün dışında kalan tüm KKD'ler, kategori 2 olarak sınıflandırılır; özellikle yaralanmalarda onaylanmış kurumların bunları sertifikalandırmasına ihtiyaç duyulur.

Kategori 3: Ani olarak ortaya çıkan tehlikeler karşısında kullanıcının zamanında fark edemeyeceği düşüncesinden hareketle, tasarımcı tarafından üretilen, hayati tehlike oluşturan, sağlığa ciddi şekilde, geriye dönüşü olmayan derecede zarar veren risklere karşı koruma sağlayan karmaşık yapıdaki kişisel koruyucu donanımlardır. Geri dönüşü olmayan (toksik ya da yüksek yoğunluklu kimyasal içeren) riskler sertifikalandırılmalı ve bu sertifikalarda onaylanmış kurumun kimlik numarası yer almalıdır. Kategori 3 içinde sayılan kişisel koruyucular, çalışanları ortam riskleri ve tehlikelerine, iş kazaları ve meslek

¹ Erataş İş Güvenliği Ekipmanları Ltd. Şti., Kimya Mühendisi, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı - sadosezginer@hotmail.com

hastalıklarına karşı korumak üzere çalışanlara işveren tarafından verilmesi zorunlu olan malzemelerdir.

Kişisel koruyucu Donanımların seçimi yanlış yapılırsa veya amaca uygun olarak kullanılmazlarsa eğer koruyucu özellikten söz edilemez. KKD'ler kullanıldığı halde, pek çok iş kazasının sonucunda, yine de yaralanmaların olduğu görülmektedir. Öyleyse, burada şu soruyu sorabiliriz: Kişisel koruyuculara rağmen neden yaralanma oluyor? Bu sorunun yanıtı çok basittir; ya koruyucunun koruma kapasitesi aşılmış, ya yanlış malzeme seçimi yapılmış ya da kullanıcı tarafından koruyucu ekipman hatalı kullanılmış olabilir. Kişisel koruyucu donanımlar, tehlikeyi yok etmez, tehlikeden olumsuz etkilenmeyi önler veya en aza indirir. KKD'ler zarar verici etkenlere maruz kalma olasılığını azaltmak veya en aza indirmek için kullanılır. KKD'lerin koruma gücünün de bir sınırı vardır. Yanlış seçilen KKD'ler iş kazalarına, meslek hastalıklarına ve ekonomik kayıplara da neden olabilir.

EN NEDİR?

Avrupa için standartlar oluşturan Avrupa Standartları Komitesi'dir (European Committee for Standardization/CEN). Bu komite, EFTA üyesi ülkelerin (Avusturya, Finlandiya, İzlanda, Norveç, İsveç ve İsviçre) ve her AB ülkesinin ulusal standart enstitüleri ve ayrıca önde gelen Kişisel Koruyucu Donanım üreticileri temsilcilerinden oluşmuştur. Söz konusu standartlar; Avrupa Standartları Komitesi tarafından geliştirilir ve her üye ülkedeki sağlık ve güvenlik yönetimi tarafından kontrol edilir. Bazı standartlar (prENs), taslak halindedir; fakat bunlar, tüm üye ülkeler tarafından onaylandıktan sonra *pr* ön eki kaldırılarak bağlayıcı Avrupa normu durumuna getirilir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından kişisel koruyucu donanımlarla ilgili uyumlaştırılmış standartlara dair Tebliğ, 17.01.2002 tarihli Resmi

Gazete'de yayımlanan "ürünlerin piyasa gözetimi ve denetimine dair Yönetmeliğin 5. maddesi ile 09.02.2004 tarihili Resmi Gazete'de yayımlanan "Kişisel koruyucu Donanım Yönetmeliği"nin 6. maddesine göre uyumlaştırılmış standartlar, Türk standartları olarak kabul edilip yayımlanmıştır. KKD Yönetmeliği, Kişisel Koruyucu Donanımların CE Belgelendirme işlemlerinin yapılabilmesi için hangi kategoriye dâhil olduklarını belirlemektir. Bu yönetmelik, 09.02.2005 tarihili Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

CE NEDİR?

CE uygunluk işareti, üreticinin ilgili teknik düzenlemeden kaynaklanan bütün yükümlülüklerini yerine getirdiğini ve ürünün ilgili tüm uygunluk değerlendirme işlemlerine tabi tutulduğunu gösteren bir işarettir. CE işareti, ürünün Mevzuata uygunluğunu göstermek için kullanılır. Ürün üzerinde, üretici veya temsilcisinin ismi, onaylanmış kuruluş numarası, ürünün adı, Yönetmelikte tanımlanan beden ölçüsü olmalıdır. KKD'nin kendisi veya ambalajı üzerinde CE işareti olmayan, hangi riske karşı nerede, nasıl kullanıldığına ilişkin bilgi bulunmayan kategori 3 (yüksek riskli işlere yönelik KKD) olduğu halde, onaylanmış kuruluş numarası ya da standart numarası olmayan ürünlerin güvensiz ürün olma ihtimali yüksektir. Böyle bir ürünle karşılaşılması halinde, iletişim bilgilerinden yetkili mercie ulaşarak ürünün tamamlayıcı bilgilerinin alınması suretiyle ürün ihbar edilmelidir.

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR-SOLUNUM KORUMA

Solunum koruyucu kişisel malzemeler ve ekipmanların kullanımı yıllar önce sine dayanmaktadır. Oksijen yetersizliği, toksik gazlar, tozlar ve benzeri risklerden korunmada kullanılan solunum koruyucuların doğru seçimi ve etkin kullanımı büyük önem taşımaktadır. Solunum koruyucu maskelerin seçimin-

de öncelikle, ortamdaki oksijen miktarı ölçülmelidir. Oksijen miktarı %19,5'in altında olduğu ortamlarda, filtre edilen sistemler değil, temiz hava beslemeli sistemler kullanılmalıdır

Bilindiği üzere, maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinden her biri, solunum yolu ile canlıları etkileyebilmektedir. Katı halde olan maddelerin (partiküllerin) tanecik boyutlarının 100 micron m'den küçük olması durumuna toz ismi verilir. 50 micron m çıplak gözle görme sınıryken akciğerlerimize ulaşabilen taneciklerin boyutları 10 micron m ve altında olanlardır. 5 micron m altındaki parçacıkların alveollere kadar ulaşabildiği bilinmektedir. 0,5 micron m altındaki parçacıklar ise ya kan yoluyla diğer organlara ulaşır ya da nefes alınıp-verilmesi ile dışarı atılır. Ancak 0,5-5 micron m arasındaki parçacıklar, alveollere ulaşabilecek kadar küçük, dışarı atılmayacak kadar ağır parçacıklardır. Vücudumuzda birikme eğilimi gösteren bu parçacıklar en zararlı olanlardır. Sıvı haldeki kimyasalların buharından kaynaklı mist ve dumanları akciğerlerimize kadar ulaşabilmektedir. Gazlar, koku ve/veya renk özelliği de içermiyorlarsa oldukça zor farkedilir. Öyleyse, kirli havanın zararları ölçümlerle tespit edildikten sonra, havayı kirleten etkenin/etkenlerin ne olduğunun, kimlerin ve hangi sürelerde bu havaya maruz kaldığının bilinmesi önemlidir. Ayrıca, yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı, uygun, kişisel koruyucular seçilmeli ve bunların nasıl kullanılacağına yönelik olarak hazırlanan kullanım kılavuzlarına uyulmalıdır.

SOLUNUM KORUMADA EN STANDARTLARI

Tek Kullanımlık Solunum Korumalar Maskeler

EN 149+ A1: Partiküllere karşı koruma sağlayan tek kullanımlık maskeler üç sınıfa ayrılır: FFP1, FFP2, FFP3

EN 405+A1: Gazlara veya partiküllere karşı koruyucu valfli yarım yüz maskeler

Tekrar Kullanılabilen Maskeler

EN 136: Tam yüz maskeler

EN 140: Yarım yüz maskeler

EN 143 +A1: Negatif basınçlı respirator cihazlar için partikül filtreler

EN 14387 +A1: Gaz filtreli kombine filtreler (Bundan önceki EN 141, EN 371 standartları)

EN 148 -1-2-3: Solunum cihazları için standart vida dişleri

Güçlendirilmiş Solunum Cihazları

EN 12941+ A1+A2 (Bundan önceki EN standardı EN 146): Kask ve başlıkla kullanılan güçlendirilmiş filtreli cihazlar

EN 12942 +A1+A2 (Bundan önceki EN standardı EN 147): Tam yüz maskeler, yarım yüz maskeler veya çeyrek maskelerle birlikte güç destekli filtre cihazları

Hava Beslemeli Yalıtımlı Cihazlar

EN 14594: Solunumla ilgili koruyucu cihazlar, sürekli akışlı basınçlı hava hatlı solunum aparatı

Kendi Kendine Yeten Solunum Cihazı

EN 137: Kendi kendine yeterli, açık devreli sıkıştırılmış hava solunum cihazı

EN 145 A+1: Solunumla ilgili koruyucu cihazlar, kendi kendine yeterli kapalı devre solunum cihazı, basınçlı oksijenli veya basınçlı oksijen – azotlu

Kaçış Cihazları

EN 402: Solunumla ilgili koruyucu cihazlar, tam yüz maskesi veya ağızlık tertibatı olan, basınçlı hava kullanan, kendi kendine yeten, akciğer kumandalı, talep tipi açık devre solunum cihazı

EN 403: Solunumla ilgili koruyucu cihazlar, acil durumlarda kişinin kendini kurtarmak için kullandığı - yangından kaçarken kullanılan başlığı olan filtre cihazlar

EN 1146: Solunumla ilgili koruyucu cihazlar -kaçış başlığı bulunan, kendi kendine yeten, açık devre basınçlı hava solunum cihazı

EN 13794: Solunumla ilgili koruyucu cihazlar -kendi kendine yeten, kapalı devre solunum cihazı- (Acil durumlarda kaçış için kullanılır.)

Seçilecek solunum koruyucuların, acil durumlarda mı yoksa günlük çalışmalar sırasında mı kullanılacağı önceden gözden geçirilmelidir, hangi sıklıkla ve ne kadar süre ile kullanılacağı da öğrenilmelidir.

Ortamdaki partiküllerin solunmasına karşı koruyucu olarak kullanılacak maskelerde, EN 149+A1 standartına göre, içe doğru sızıntı, filtre geçirgenliği, alev alma özelliği ve nefes alma direnci test edilmektedir. İçe doğru sızıntının test edilmesi için, yüzlerine maske takılı 10 kişi hareketli bir bantta egzersiz yaparken maskenin conta, ventilden sızan kirleticilerin konsantrasyonu ölçülür. Filtre geçirgenliğinin test edilmesinde; katı partiküller için sodyum klorür, katı ve sıvı partiküller (aerosol) için parafin yağı kullanılmaktadır. Örneğin P2 sınıfı bir maskede bu değer, %6'yı aşmamalıdır. Nefes alma direnci ise maskenin filtre kısmının 30Lt/dakika ve 95 Lt/dakikalık hava geçişinde gösterdiği direncin hesaplanması ile elde edilir.

Test sonuçlarına göre; %80 Düşük etkili P1 sınıfı, %98 orta etkili P2 sınıfı, %99,5 yüksek etkili P3 sınıfı olarak değerlendirilmektedir.

Organik ve inorganik yapıdaki gazlara karşı ise filtreli maskeler kullanılır. Organik yapıdaki gazlar ve buharlar için kullanılan A tipi filtre, aktif karbonlu filtre olarak tanımlanır; Hindistan cevizi kabuğunun ısıtılarak temizlenmesinden elde edilmektedir. Aktif karbon moleküllerinin bulunduğu aralıklara ulaşan organik gaz ve buhar, sıvı hale dönüşerek filtrede birikmektedir. Ancak bu filtre, farklı bir gaza karşı kullanıldığında etkili olmamaktadır. Örneğin inorganik gaz ve buharlar (B), amonyak (K) ve kükürt dioksit için(E) empenye karbonlu filtreler kullanılmaktadır. Filtreli maskelerin kullanımında sıkça

solunan soru, filtrelerin kullanım süresidir. Filtre kullanım süresi, kullanıcının akciğer kapasitesine, ortamdaki kirleticinin yoğunluğuna, çalışma süresine ve kullanım sonrası bakımına bağlı olarak değişebilmektedir. Filtrelerin son kullanma tarihi (raf ömrü) olduğu unutulmamalıdır. Filtrelerin imal tarihinden itibaren raf ömürleri, özel ambalajlarında korunması şartıyla 5 yıldır.

Maskelerin dışında diğer bir grupta solunum cihazlarıdır. Oksijenin yeterli olduğu ortamlarda kullanılan bu cihazlar, çalışma ortamına yapılan işe göre farklılıklar göstermektedir; özellikle kapalı tanklarda, tünellerde, menhollerde ve benzeri yerlerde yürütülen çalışmalarda kullanılabilen bu cihazlardan biri de kompresörlü hava besleyicilerdir. Aynı anda birçok kişiye temiz hava sağlayabilen bu sistemlerde; yeterli güce sahip bir kompresör, solunabilir havayı sağlayan filtre, hava tankı, hortumlar, talep vanası, maske ile saatte 48 m3/kişi temiz hava sağlayabilmektedir. Bunun dışında, hava tüplü maskeler ile de (dışarıdan oksijen sağlayan solunum sistemi ile) güvenli bir solunum sağlanabilir.

SOLUNUM KORUMADA TEMEL İLKELER

Maske seçiminde ortamdaki oksijenin yeterli olup olmadığı nabakılmalıdır. Ortamdaki zararlı maddeye göre maske seçilmelidir. Toz maskesi içine el sürülmemeli, çıkarıldıktan sonra ambalajına veyahut kilitli poşete konulmalıdır, süresi dolanlar yenisi ile değiştirilmelidir. Toz maskesinin ne kadar süre kullanılabileceğini anlamak için, maske yüze takıldıktan, burun mandalı kapatıldıktan sonra, iki elle kapatılarak derin bir nefes çekilmeli, eğer içe doğru çekilme varsa maske kullanılmaya devam edilir. Maskenin yüze iz yapması, nefes almayı zorlaştırması gibi olumsuz etkileri olduğunda, İSG uzmanı ve işyeri hekimi ile görüşüldükten sonra bir durum değerlendirilmesi yapılmalıdır. Maske ile birlikte koruyucu gözlük takıldığında gözlükte buğulanma meydana geliyorsa, maske çıkarılıp tekrar

takılmalıdır; buğulanmanın nedeni ise genellikle ağızdan solunumla çıkan su buharıdır.

Partikül Filtre Performansı

Partiküllerin sebep olduğu riskler;

- Kirleticinin fiziksel, biyolojik ve kimyasal özelliklerine,
- Partikülün şekli ve boyutuna,
- Havadaki konsantrasyon ve açığa çıkma zamanına,
- Çalışma hızı, ne kadar hızlı nefes alırsa o kadar partikülün içeri çekilmesine bağlıdır.

Gazlar ve partiküller, solunum tehlikesinin en temel iki formudur. Gazlar ve buharlara karşı gaz filtresi, partikül ve aerosollere karşı partikül filtre kullanılır. Ortamda hem gaz hem partikül olduğunda, partikül filtreli bir gaz filtre kombinasyonu gerekir. Partiküllere karşı koruma için filtreleyici maskeler (tek kullanımlık) kullanılmalıdır. FFP1, FFP2, FFP3 olmak üzere üç tane koruma sınıfı bulunmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Tek Kullanımlık Solunum Koruyucular, FFP Koruyucu Seviyeleri ile İlgili Genel Bilgi, EN 149:2001+A1: 2009 Standardı

SEVİYE	TEHLİKE	ÖRNEK	MARUZ KALMA SEVİYESİ (5 micron) x WEL
FFP1	Toz, buğu, su ve yağ bazlı buğular/aerosoller	Zararsız partiküllerle çalışma	4
FFP2	Toksik tozlar, buğu, su ve yağ bazlı nem ve aerosoller	Talaş, kaynak, plastik proses (PVC değil), biyokimyasal karışımlar (bakteri, mantar)	10
FFP3	Toksik ve kanserojen tozlar, buğu, su ve yağ bazlı nem ve aerosoller	Toksik metaller, biyokimyasal karışımlar	20

- OEL - WEL, ortamda yapılan ölçümlere göre maruz kalma seviyesidir.
- FFP1, maruz kalma limiti (Her bir madde için bu ayrıdır.) X 4
- FFP2, maruz kalma limiti (Her bir madde için bu ayrıdır.) X 10
- FFP3, maruz kalma limiti (her bir madde için bu ayrıdır.) X 20 kadar korur.

- Partikül boyutu ölçüm birimi micron'dur.

Yukarıda belirtilen tek kullanımlık partikül filtreler için örnekleme yapacak olursak;

Örnek 1

X maddesinden toz maskesi ile korunabiliyorsak ve x maddesi için maruz kalma limitinin 5 micron, ayrıca ortamda bulunan x maddesinin değerinin de 17 olduğunu varsayarsak eğer hangi tip toz maskesi kullanılmalıdır?

Cevap: FFP1...4 katı kadar koruduğuna göre, $4 \times 5 = 20$ ve 20'ye kadar koruduğundan, ortamdaki değer de 17 olduğundan FFP1 kullanılabilir.

Örnek 2

X maddesinden toz maskesi ile korunabiliyorsak ve x maddesi için maruz kalma limitinin 5, ayrıca ortamda bulunan x maddesinin değerinin de 33 olduğunu varsayarsak eğer hangi tip toz maskesi kullanılmalıdır?

Cevap:

FFP1...4 katı kadar koruduğuna göre, $4 \times 5 = 20$ ve 20'ye kadar koruduğu, ortamdaki değer de 33 olduğu için koruma sağlamaz. Öyleyse, FFP2...10 katı kadar koruduğuna göre, $10 \times 5 = 50$ ve 50'ye kadar koruduğundan, ortamdaki değer de 33 olduğundan FFP1 değil, FFP2 kullanılmalıdır.

Partiküllerin insan vücuduna verdiği fizyolojik etkileri kısaca özetlersek, partikül boyutu ne kadar küçükse o kadar tehlike oluşturdukları için kkd seçimine ve kullanımına özen göstermeliyiz.

TEKRAR KULLANILABİLİR SOLUNUM KORUMALAR

Tam yüz maskeler, yarım yüz maskeler, negatif basınçlı respiratör cihazlar ve filtreleri, gazlar ve buharların etkisinden solunumu koruma da oldukça önemlidir. Bunların etkisinden korunmak için, ciddi tedbirler alınmalı ve kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır. Solunum korumada en önemli faktör, ortamda oluşan gaz ve buharlara karşı korunmada kullanılan filtrelerdir. Solunum alıp vermeyi zorlaştıran en temel iki form, gazlar ve partiküllerdir. Gazlar ve buharlara karşı gaz filtresi, partikül ve aerosellere karşı da partikül filtre kullanılır. Ortamda hem gaz hem partikül olduğunda ise partikül filtreli bir gaz filtre kombinasyonu gerekir.

FİLTRE NASIL SEÇİLİR

Atmosfere maruz kaldığı süre içinde yeterli oksijeni (%18-23 vol) içerecek mi?

Hangi zehirli maddelerle çalışılacak?

Havadaki kirleticiler hangi formu alacaktır? Bunlar, partikül, gaz veya buhar mı yoksa hepsinin karışımı mıdır?

Bu maddelerin kullanıcıya ne tip etkileri olacağı, hem kimyasal hem de sağlık açısından tespit edilmelidir.

Atmosferdeki konsantrasyon miktarı nelerdir?

Ortamda yapılan ölçümlere göre maruz kalma seviyesi ne kadardır? (OEL-WEL-TLV)

GAZ FİLTRESİ SEÇİM REHBERİ

A Kaynama noktası 65°C üzerinde olan organik gaz, bu-

har ve belirli hidrokarbon örnekleri, toluen, benzenksilen, stiren, terebentin siklohekzan, karbon tetraklorid, trikloretilen'dir. Bazı çözücüler; karışım olarak kullanılır. Örneğin benzen bazlı çözücüler petrol ispirotolan, mineral terebentin, beyaz ispiroto, nafta çözücü. **Tinerler:** Genellikle solvent karışımı olup, içeriği toluene, methylisobutyl ketone, isobutanol ve ethylene glycol'dur. **Diğer Organik Bileşenler:** Dimeetilformamid, fenol, furfural alkol, diaseton alkol, ayrıca bazı ham malzemeler ve plastikteki katkı maddeleri yer alır. Örneğin ftalat, fenolreçine, tutkal, poliklorlu bifenil

AX Kaynama Noktası 65°C'nin Altında Olan Organik Gazlar ve Buharlar: Asitaldehit, aseton, bütan, bütadiyen, di-eter, etilenoksit, metanol, metilen klorid, metil asetat, metil format, vinil klor

Not: Belirli düşük kaynamalı organik gazlar, hem B hem de K filtreyle filtre edilebilir.

Örnek: formaldehit (B) ve metilamin (K)

B İnorganik Gazlar ve Buharlar: Klor, nitrojendioksit, hidrojen siyanid, hidroklorik asit, siyanür bileşikleri, fosfor, fosforik asit

E Gazlar ve Asit Buharları, Organik Asitler, Asit Gazları Ve Genellikle Gazlı Asitler: Nitrik asit, propionik asit, sülfür dioksit, sülfirik asit, formik asit

K Amonyak ve Organik Türevleri, Organik Aminler: Meti-

lamin, etilamin, dietilamin, etilendiamin

P Partiküller, toz

CO Karbon monoksit

NOX Nitrojen monoksit, azot oksit, nitroz buharı

Hg Civa ve inorganik bileşenleri, organik civa bileşenleri, civa alkil, civa buharları, ozon

Not: Her zaman kombine filtre olarak kullanılır.

I İyot Radyoaktif İyot ve Organik Bileşenleri: Örneğin metil iyodide (Her zaman kombine Filtre olarak kullanılır.)

FİLTRE SEÇİMİNDE GEREKEN KORUMA SEVİYESİ HESAPLAMASI

Gereken koruma seviyesi aşağıdaki gibi hesaplanır:

Çalışılan yerin ölçülmüş konsantrasyonunu maddenin WEL değerine bölün

Sonradan, gereken koruma seviyesinden daha yüksek koruma faktörü olan respiratörü seçin

$$\text{Gereken koruma faktörü} = \frac{\text{çalışılan yerin konsantrasyonu}}{\text{kirleticinin WEL değeri}}$$

Koruma Faktörü Gerekliyse?

Kirletici	Uçuşan zararlı tozlar
Ölçülen konsantrasyon	5 mg/m ³ (zaman ağırlık averaj)
WEL	0.2 mg/m ³

- 25 koruma faktörü gerekiyor ve limitin katları için hesaplanan değeri gösterdiğine göre, P3 filtreli yarım yüz maske yeterlidir.
- WEL Değeri: Mesleki maruz kalma sınırı
- Gereken minimum koruma faktörü $5/0.2 = 25$

- B2 gaz filtreli tam yüz maske kullanılırken izin verilen kirletici konsantrasyon miktarı nedir?

Kirletici	Klorin (Cl2)
WEL	0.2 mg/m ³

- Gaz filtreli tam yüz maskesinin çalışma ortamında koruma faktörü 400'dür. Dolayısıyla tam yüz maske, 400 x WEL kadar koruma sağlar.
- Maksimum konsantrasyon hesaplaması= $400 \times 1 \text{ ppm (Cl2)} = 400 \text{ ppm} = 0.04 \% \text{ klorin}$
- Ppm: (Partspermillion- milyonda bir, 1 m³ havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı ml/m³)

FİLTRELERİN KULLANIM SÜRESİ

Filtrelerin kullanım süresi;

- Çalışılan yerdeki kirleticinin konsantrasyonu ve karakteristiğine,
- Filtre kapasitesine; örneğin filtre sınıfı, çalışan yerin konsantrasyonuyla test değerinin karşılaştırılmasına,
- Nefes alıp verme hacmi ve çalışma oranına,
- Havadaki neme,
- Atmosferdeki ısı derecesine bağlıdır.

Gaz Filtresinin Test Performansı;

- Gaz filtresi ömrü, test gazınının 30 L/dk.da bir filtreden geçirilmesi ile test edilir. Bu da orta ağırlıkta iş yapan ortalama insanın her dakikada kullandığı hava hacmine eşittir.
- Filtre ömrü, iş yerindeki konsantrasyon ve her filtre tipi için gereken minimum müsaade edilen zaman değeri ile hesaplanır.

KİŞİSEL KORUMA DONANIMLARININ DOĞRU SEÇİMİ VE KULLANIMI

Ellerin Korunması: Kişisel koruyucu donanım kullanmak, korunmak için doğru bir yöntemdir. Ellerimiz, cildimiz tüm risklere karşı daima korun-

malıdır. Bunun için yapılan proses de doğru eldiven seçmek, kalite ve konfor önemlidir.

ELDİVENLERDE EN STANDARTLARI

CE KATEGORİ

89/686/EEC Direktifi

- Kategori 1- Minör Riskler:

Kullanıcılar için muhtemel yüzeysel risklere karşı koruyucu eldivenler, üretici firmalar tarafından test edilip onaylanabilir. CE işareti, EN standartlarıyla beraber kullanılır.

- Kategori 2- Temel Riskler:

Onaylanmış kurumların laboratuvarlarında Avrupa normları testlerinden geçmiş ve onaylanmış kurum tarafından verilmiş uygunluk (CE ve EN) belgelerine sahip koruyucu eldivenleri kapsar. CE işareti, EN standardıyla beraber kullanılır.

Kategori 3- Majör Riskler ve Telifisi Olmayan Hasarlar:

- Kategori 3 Eldivenleri: EC kalite garanti sistemi ya da EC kalite sigortası tarafından ilave üretim kontrollerinden geçirilir. CE işareti, onaylanmış kurum ve kimlik numarası EN standartlarını gösteren piktogramla beraber kullanılır.

CE, Avrupa standartlarına uyum işareti- dir ve her eldivenin ve ambalajın üstünde olmalıdır. Bütün eldivenler, EN 420 standardına haiz olmak zorundadır.

EN 420 GENEL GEREKLİLİKLER:

- Amaca uygunluk
- Zararsızlık: Eldiven kullanıcıya hiçbir zara vermemelidir.
- Yapı: Dikiş yerlerinden dolayı eldivenin genel performansında eksilme olmamalıdır.
- Depolama: Özel depolama koşulları belirlenmelidir.
- Ölçü: Eldiven, onaylanmış ortak standartlara göre, yani Avrupa el ölçüsüne uygun olarak üretilmelidir.

- Eldivenli El Hassasiyet Ölçümü: Hassasiyet derecesi 1'den 5'e kadardır.
- Ürün Bilgisi ve İşaretleme: Her ürün, üretici ve eldiven ismi, ölçüsü ve CE işareti ile kullanılır.
- Paketleme: Üretici ve eldiven ismi,

CE işareti, iletişim bilgilerini içerir. Kategori II ve III eldivenlerde, sahip olduğu piktogramlar ve spesifik risklere karşı performans değerleri gösterilmelidir.

- Kullanım kılavuzu

EN 388 Mekanik Riskler

Performans Değerleri	0	1	2	3	4	5
a. Aşınma (Devir)	<100	>100	>500	>2000	>8000	-
b. Kesilme (İndeks)	<1.2	>1.2	>2.5	>5.0	>10.0	>20.0
c. Yırtılma (Newton)	<10	>10	>25	>50	>75	-
d. Delinme (Newton)	<20	>20	>60	>100	>150	-

GENEL GEREKLİLİKLER:

- Aşınmaya Dirençli (a)= Sabit hızda, numunenin aşınarak yıpranması için gereken devir sayısı (0'dan 4'e kadar)
- Dilimleyerek Kesilmeye Direnç (b)= İçeriğin, numuneyi sabit hızda kesmesinin devir sayısı ile hesaplanması (0'dan 5'e kadar)
- Yırtılmaya Direnç (c)= Numuneyi yırtmaya yarayan güç (0'dan 4'e kadar)
- Delinmeye Direnç (d)= Numuneyi standart çelik matkapla delmek için gereken güç (0'dan 4'e kadar)

EN 374 Kimyasal Maddeler ve/veya Mikroorganizma Riskleri

Mikroorganizma

Performans Değerleri	1	2	3
AQL	<4,0	<1,5	<0.65

Kimyasal Maddeler Riski

Bu kategoride, EN 374 Standardındaki eldivenler için uygundur ve sıvı kimyasallara direncini gösterir. Tüm kimyasallara karşı koruma sağlayan tek çeşit eldiven olamaz. Önemli olan, eldivenin kimyasallara ve uygulamaya karşı etkili şekilde koruma sağlamasıdır. Kimyasal tehlikelere (sızdırma) karşı koruma, kimyasalın eldivenin içine sızma zamanına göre ölçülür. Aşağıdaki tabloda bu zamanları görebilirsiniz.

Performans Değerleri (sızma)	0	1	2	3	4	5	6
Ölçülen zaman	≤ 10	>10	>30	>60	>120	>240	>480

Kimyasal Maddeler Riski

Kimyasal ürünler açısından dayanıklılık seviyesi düşük olan bir eldiven, sadece "su geçirmez" olarak kabul edilir.

EN 407 Isıya Karşı

Performans Değerleri		1	2	3	4
a. Isı ve/veya yanma ile ilgili bir durum	Alevlenme zamanından sonra	≤ 20s	≤ 10s	≤ 3s	≤ 2s
	Parlama zamanından sonra	-	≤ 120s	≤ 25s	≤ 5s
b. Sıcaklıkla temas direnci	Temas direnci	100°C	250°C	350°C	500°C
	Eşik zamanı	≥ 15s	≥ 15s	≥ 15s	≥ 15s
c. Konvektif ısı (ısı transfer gecikmesi)		≥ 4s	≥ 7s	≥ 10s	≥ 18s
d. Radyant ısı (ısı transfer gecikmesi)		≥ 5s	≥ 30s	≥ 90s	≥ 150s
e. Küçük ergimiş metallere (≠ damlacık)		≥ 5	≥ 15	≥ 25	≥ 35
f. Büyük ergimiş metallere (küttele)		30g	60g	120g	200g

EN 511 Soğuğa Dayalı Riskler

Performans Değerleri	0	1	2	3	4
a. Konvektif soğuk. Termal yalıtım ITRm ² .°C/W	ITR<	0.10 ≤ ITR<0.15	0.15 ≤ ITR<0.22	0.22 ≤ ITR<0.30	0.3 ≤ ITR
b. Temaslı soğuk. Termal direnç Rm ² .°C/W	R<	0.025 ≤ R<0.050	0.50 ≤ R<0.100	0.100 ≤ R<0.150	0.150 ≤ R
c. Su geçirmezlik testi	Olumsuz	Olumlu	-	-	-

EN 1149-1 ANTİSTATİK ÖZELLİKLER

Eldivenin test edilmiş yüzey direnci, operatörün elindeki, ohm/kare (Ω) cinsinden birikmiş statik elektriği dağıtmaya yarar.

EN GIDA DİREKTİFLERİ

Gıda ile temas edebilir. (EC/1935/2004 Direktifi)

EN 421

İyonize radyasyon ve radyoaktif kirlilik

Eldivenin su geçirmezlik testine ve kullanım alanına bağlı olarak belirli testlere tabi olması gerekir.

EN 1082-1

Bıçak kesiklerine ve batmalarına karşı Koruyucu Eldiven ve Kolluklar-Çelik Örgü Eldiven ve Kolluklar

Mekanik ve Termal Eldiven Malzemeleri

Doğal Fiberler	Pamuk, yün
Deri	
Sentetik Fiberler	Polyester, polipropilen, polyamid, para-aramid (kelvar), dyneema, meta-aramid (kermel, nomex)
Polimerler	Poliüretan, nitril köpük, nitril, lateks

Kimyasal Eldiven Malzemeleri

Lateks
PVC
Nitril
Neopren
Butil

Yüksekte Çalışma

Düşüş Engelleyiciler

EN STANDARTLARI	
EN 12841/C	Halat Bağlantı Sistemleri-Destek ürünler
EN 341	İniş Aletleri
EN 353-1	Kontrol Edilebilir Düşüş Engelleyiciler-Sabit Tutunma Hat ve Raylar
EN 353-2	Kontrol Edilebilir Düşüş Engelleyiciler-Esnek Tutunma Hatları
EN 354	Lanyardlar (Halatlar)
EN 355	Şok Emiciler
EN 358	Pozisyon Alma Sistemleri
EN 360	Ayarlanabilir Düşüş Engelleyiciler
EN 361	Paraşüt Tipi Emniyet Kemerleri
EN 362	Bağlantı Elemanı
EN 363	Düşüş Engelleyici Sistemler
EN 795 (b)	Sabitleme (Tutunma) Aletleri (Sınıf B)
EN 813	Oturaklı Emniyet Kemerleri

Düşmenin önlenmesi için alınması gereken yukarıdaki standart prosedürlerin yanı sıra işveren; yapılacak çalışmada önce can güvenliğini sağlamayı ilke edinmeli; çalışmanın en az hasar ve kayıpla gerçekleşmesi için, işin kriterlerine göre gerekli diğer alternatif önlemleri de önceden tespit etmeli; çalışma başlamadan bu tedbirleri almalı ve çalışma ortamında kesin bir güvenlik sağlamalıdır. Yönetmelikte işverenin üstüne düşen görevleri sıralayacak olursak:

- Tüm yüksekte çalışma işlerinin önceden planlanması ve organize edilmesi
- İş yürütecek olanların yetkin ve eğitilmiş olmalarının sağlanması
- Risk değerlendirmesinin yapılması, uygun donanımın seçilmesi ve kullanılmasının sağlanması
- Hassas ve kırılabilir yüzeylerden kaynaklanan risklerin kontrolünün yaptırılması
- Yüksekte çalışma donanımının düzenli olarak kontrolünün ve bakımının yaptırılması

YÜKSEKTE ÇALIŞMADA BEŞ FONKSİYONEL KATEGORİ

1. Düşüş Durdurma:

Yasalar, düşme tehlikesinin olduğu yüksek yerlerde çalışılırken düşüşü durdurucu sistemlerin kullanılması gerektiğinin altını çiziyor. Bu sistemler şunlardır:

- a) Sabitleme noktası/Sabitlenme bağlantısı
- b) Vücut giysisi/paraşüt tipi emniyet kemeri
- c) Şok emicili ara bağlantı

2. Pozisyon Alma:

Pozisyon alma sistemi, yüksekliğin artabileceği çalışma sahalarında işçilerin ellerini rahatça hareket ettirerek çalışmalarını sağlar. Bu sistem genel olarak aşağıdaki ekipmanlardan oluşur:

- a) Sabitleme noktası/sabitlenme bağlantısı
- b) Vücut giysisi-emniyet kemeri ya da bel kemeri
- c) Ara bağlantı-pozisyon alma halatı (lanyard) ve düşüş durdurma sistemi

3. Kuşatılmış Alan:

Bu sistem, genelde tanklara ya da kanallara giren işçiler tarafından kullanılır. Acil bir durum olduğunda geri dönülebilir. Bu sistem şunlardan oluşur:

- a) Sabitleme noktası; tripot, vinç kolu
- b) Vücut giysisi-paraşüt tipi emniyet kemeri (2 veya 3 sabitleme noktalı)
- c) Ara bağlantı-ayarlanabilir yaşam hattı/geri çekilme ünitesi

4. Halat Bağlantısı/Halat Geçişi:

Bilinen geçiş metodlarının yetersiz olduğu durumlarda halat bağlantı geçiş sistemleri, operatöre iş alanında suspansiyon ve ellerini kullanmadan pozisyon alma şansı sağlar. Bu sistem şunlardan oluşur:

- a) Sabitleme noktası/sabitlenme bağlantısı
- b) Vücut giysisi paraşüt tipi oturaklı emniyet kemeri (2 veya 3 noktalı)
- c) Ara bağlantı: İp tutuculu sabit hat, ip çıkışlı sabit hat ve kontrollü iniş ekipmanları

5. Kurtarma:

Minimum riskle, hiçbir düşme riski olmadan kurtarma gerçekleştirilebilir. Kişinin kendini tehlikeden uzaklaştırması ya da tam eğitimli ve uzman bir kadro yardımıyla daha teknik bir operasyon şeklinde olabilir.

- a) Sabitleme noktası (örneğin 4 ayak/sabitlenme bağlantısı)
- b) Vücut giysisi-2 ya da 3 noktalı emniyet kemeri kurtarma askısı, üçgen ya da sedye
- c) Ara bağlantı-kurtarma ünitesi, düşüş engelleyici ekipman çekmek için makara sistemi

Kişisel düşüş engelleyici ekipman seçilirken muhtemel bir kurtarma ya da tehlikeden uzaklaştırma planı yapılmış olması önemlidir. 2 ya da 3 noktalı emniyet kemeri kurtarma aparatlarına takılabilir.

Emniyet tipi kemeriyle çalışılırken iş

kazası riskini azaltmak için düşüş faktörlerini bilmemiz gereklidir.

DÜŞÜŞ MESAFESİNİN HESAPLANMASI

Bağlantı noktasına bağlanarak düşüş durdurulmada 3 düşüş faktörü vardır. Düşüş faktörü, kişinin potansiyel düşüş metresini hesaplamak ve düşüş olayında en düşük seviyede bile herhangi bir kontak riskinin olmadığına emin olmak için gereklidir. Eğer mümkünse çalışan, bağlantı noktasını her zaman omuz mesafesi veya bunun üstünde tutulmalıdır. Yüksek bağlantı noktası, düşüş mesafesini azaltırken, kişinin düşüşten kaynaklanan çarpma şiddetinin neden olduğu yaralanma riskini azaltır.

Şok emici halat kullanıldığında, herhangi bir düşme durumunda zemine temastan korunmak için olası düşüş mesafesinin hesaplanması çok önemlidir.

Aşağıdaki işlem, halatın sabitlenme noktası ile zemin arasında olması gereken minimum düşüş boşluğunu/mesafesini verir.

- Halat uzunluğu \times 2 (halat uzunluğu ve kullanıcının boyu için)
- + 1,75 m yavaşlama mesafesi, şok emicide ve halatta olabilecek esnemeler için
- + 1 m güvenlik payı

Örnek 1:

2 metrelik halat kullanıldığında (faktör 2)
(2 \times 2 m) + 1,75 + 1 m (güvenlik payları)
Gerekli düşüş mesafesi= 6,75 m

Örnek 2:

1,5 metrelik halat kullanıldığında (faktör 2)
(1,5 m \times 2) + 1,75 + 1m (güvenlik payları)
Gerekli düşüş mesafesi= 5,75 m

SALLANMA FAKTÖRÜ

Yaşam hattı için bağlantı noktası kişinin çalıştığı yerin tam üstünde değilse eğer herhangi bir düşme esnasında kişi,

çalıştığı yere ya da karşı duvara çarpıp kendini yaralayabilir. Çalışma noktasına en yakın yerde bağlantı noktası bulunmazsa eğer çalışanın iki tarafına da iki ayrı halatla bağlantı kurularak sallanma engellenebilir.

ŞÜPHELİ DURUMLARDA DÜŞÜŞ SINIRLAYICILAR, DÜŞME MESAFESİNİ AZALTIRLAR < 3M.

Bir düşüş sınırlandırıcısı ya da kendinden ayarlanabilir halat, birkaç cm'de duracaktır ve bu da kısa mesafeli bir iş sırasında kullanılacak en iyi çözümdür. Çünkü şok emici halat, işçinin aşağılarda bir yerlere çarpmasına engel olmayabilir.

GÖZ KORUMA

Gözlerimizde Sıkça Rastlanılan Tehlikeler

Hassas bir organ olan göz, 3 tip tehlikeyle (meslek gruplarına bağlı, **mekanik, kimyasal, mekanik ve kimyasal etkiler sonucu oluşan radyasyonla**) karşı karşıya kalabilir.

İşyerinizde aşağıdakilerden herhangi birine maruz kaldınız mı?

- Uçuşan büyük parçalar: gaz, toz, toprak, duman, küçük parçacıklar
- Sıçrayan metaller: buhar, sıvı, gaz
- Radyasyon içeren enerjiler ve yüksek sıcaklık

Eğer cevabınız evet ise göz koruma, iş yerinizde de mutlaka gerekli!

DOĞAL, ENDÜSTRİYEL KAZALARIN SONUÇLARI:

Yabancı etkilere bağlı olan yaralanmalar/Batma sonucu yaralanmalar: Darbe, toz, toprak, katı parçacıklar, metal parçacıklar, kum vb. maddelerin göz organına gelmesi sonucunda; kornea dokusu hasar görür ya da delinir, gözün renkli kısmı yırtılır, mercek de donukluk oluşur.

Kimyasal Hasar ve Yaralanmalar: Sıvı kirlilikler, solventler, aerosollar,

asitler, alkalik metal, kireç, çimento, harç vb. sıvıların ve maddelerin göz organına gelmesi sonucunda; gözün-kornea dokusu yanar, uzak görüş hasar görür; göz'de enfeksiyon, konjonktivit iltihaplanma, kornea ülseri oluşur.

Radyasyon Yaralanmalar/Hasarlar: Kızılötesi ışınlar, ultraviyole, lazer, görünmeyen ışıklar (mavi ışık) vb. gelmesi sonucunda; göz'de katarakt, kornea iltihabı; retina da yaralanma ve yanma, kristal mercek donukluğu oluşur.

Radyasyon insan gözünü nasıl etkiler?



Infrared Görülebilir Işıklar Ultraviyole
2000 nm 780nm 380nm

- Infrared (IR): Çıplak gözle görülemeyen ışıklar (780 nm üstünde)
- Görülebilir ışıklar (380-780 nm arasında)
- Ultraviyole (UV): Çıplak gözle görülemeyen ışıklar (380 nm altında)
- Nm: nanometre

Görülebilir Işıklar (380 ve 780 nm arasında olan ışıklar)

Görülebilir ışıklarda ortaya çıkan riskler, gözün kamaşması, göz yorgunluğudur.

Görünen dalga boyları boyunca gökkuşağının bütün renkleri (380 - 780 nm) göz tarafından görülür. Göz, sarı ve yeşil renkleri görme konusunda diğer renklere göre daha hassastır.

Ultraviyole (UV): Çıplak gözle görülemeyen ışıklar (380 nm altında)

Çevresel: Dışarda çalışmak (güneş ışığı), kaynak arc, kısa devre oluşumları, UV altında çalışmak

Göz Yaralanmaları: Kısmi körlük, katarakt, göz iltihabı, akut konjonktivit, retina yanması, kornea ve lens kristalleşmesi, net görüntünün azalması, görüntü alanının azalması

- Meydana gelen 10 göz kazasından 9 tanesi göz ve yüz koruması kullanılarak önenebilir.

Gözü Negatif Etkilerden Koruma

Çalışma alanlarında gözü zararlı etkilere korumak için 2 önemli nokta vardır:

En yakın çözümün seçimi

- Riskleri göz önünde bulundurarak doğru göz korumasını seçmek
- Göz korumanın hangi göz koruma yöntemiyle yapılacağı (gözlük, gözlük, yüz vizörü) ve tabii ki doğru lens kullanmak da çok önemlidir.

Göz Koruyucularının kullanan kişi tarafından kabul edilmesi

Kişisel koruma malzemelerinin şık ve güzel olması, kullanımı sağlamak açısından önemlidir. Göz koruyucularının şık ve güzel olmaz ise kişiler tarafından kullanılmayabilir.

Göz koruma çeşitleri 3'e ayrılır:

Gözlük: 45 m/s'ye kadar darbelere-UV ve IR radyasyonlarına, ışık parlamasına (solar) ve uçan parçacıklara karşı koruma sağlar.

Gözlük: Toz, toprak ve sıvı damlacıkları, radyasyon (UV, IR), gaz ve buhar, ergimiş metal ve sıcak katı maddelere karşı koruma sağlar.

Yüz vizörü: Ergimiş metaller, sıcak katı malzemeler ve kısa devre elektrik arkları, radyasyon (UV, IR), uçan katı ve sıvı damlacıklara karşı koruma sağlar.

AVRUPA STANDARTLARI

Teknik Performans Standartları

Basit Standartlar

EN 166-Kişisel Göz Koruması-Özellikler

EN167-Optik deney metodları

EN168-Optik dışındaki deney metodları

Ürün Standartları

EN 169-Kaynak Filtresi

EN170-Ultraviole Filtresi

EN171-Infrared Filtre

EN172-Sanayide kullanım için Güneşe karşı koruyucu filtreler

Kaynak

EN175-Personel koruyucuları-Kaynak ve benzeri işlemler sırasında gözü ve yüzü koruma teçhizatı

EN379-Kişisel göz koruması-Otomatik kaynak filtreleri

Lazer

EN207-Lazer radyasyonuna karşı filtre ve göz koruması

EN208-Lazerler ve lazer sistemleriyle çalışmaya uygun göz koruyucuları

Lens Seçimi

Lens İşaretlerinin anlamı

3 : Filtre Kimlik Kodu 2 ve 3= UV/4= IR/5/6= Güneş

1.2 : Koruyucu Seviye: Sayısal Filtre Skalası...Şeffaf

U : Üretici Kimliği (U= Univet)

1/2/3 : Optik Sınıf (1= Devam eden, kullanılan, 3= Her zaman olmayan kullanım)

S/F/B/A : Darbeye Dayanıklı

8 : Elektrik arklarından doğan kısa devrelere karşı direnç sağlar.

9 : Ergimiş metalve sıcak katı malzemeler (dökme metal sıçraması ve sıcak katı sızmasına karşı)

K : Aşınmaya karşı direnç sağlar.

N : Duman ve buhara karşı direnç sağlar.

T : Yüksek ve alçak ısı derecelerine karşı direnç sağlar (-5, +55 derece arası).

Çerçeve İşaretleri

Çerçeve İşaretlerinin Anlamları

U : Üretici Kimliği (U= Univet)

EN166 : CE Standardart Nr.

XXX : Uygulama Alanları

3 : Sıvılar (damla ve damla sıçramaları)

4 : Parçacıklar (Toz-toprak parçaları > 5 mikron)

5 : Gaz ve zararsız parçacıklar (gaz, buhar, havada bulunan duman ve toz-toprak parçaları < 5 mikron)

8 : Kısa devre kaynaklı elektrik arklarına direnç

9 : Erimiş metal ve sıcak parçacıklar (erimiş dökme metal ve sıcak-katı parçacıklar)

F/B/A: Darbeye Dayanıklı

KULAK KORUMA

STANDARTLAR	
EN 352/1	Baş Bantlı Kulaklık
EN 352/2	Kulak Tıkacı
EN 352/3	Barete Monte Kulaklık
EN 352/4	Elektronik Baş Bantlı Kulaklık
EN 352/6	Elektriksel İletişim Tertibatı Olan Kulaklık
EN 458	Kulak Koruma Ekipmanlarının Bakımı, Alınması Gereken Önlemler, Kullanımı ve Seçimi Üzerine Tavsiyeler İçeren Rehber

ÇALIŞANLARIN SORUMLULUKLARI		
Koruyucu Önlemler	Günlük 8 saat Maruziyet	Zirve Maruziyet
En Düşük Maruziyet Seviyesi (İşyerinde Bulundurma Zorunluluğu)	80dbA	135dbC
En Yüksek Maruziyet Seviyesi (Kulaklık Korumanın Takılma Zorunluluğu)	85dbA	137dbC
Maruziyet Limit Seviyesi	87dbA	140dbC

Sesin siddeti desibel (dB) olarak ölçülür. İnsan üzerinde olumsuz etkiler meydana getiren ve istenmeyen sesler gürültü olarak tarif edilir. Gürültü, in-

san kulağında meydana getirdiği basınçın referans basınca oranının logaritmik ifadesi olan desibel (dB) ile ölçülür. Ses, katı, sıvı ve havada dalgalar halinde yayılan bir enerji şeklindedir. İnsan kulağının ilk uyum yaptığı ses şiddeti 0 (sıfır) dB'dir ve bu değere 'işitme eşiği' adı verilir. 140 dB ise 'acı eşiği'dir ve kulak daha fazla ses şiddetine dayanamaz. Ses frekansı 16 hertz ile 20.000 hertz olan sesler insan kulağının 'işitebilir frekans' aralığıdır.

İnsan kulağı çok düşük ve çok yüksek şiddette sesleri duyabilme yeteneğine sahiptir. İnsan kulağının algılayabileceği en düşük ses şiddeti eşik şiddeti olarak bilinir. Kulağa zarar vermeden işitilebilen en yüksek sesin şiddeti ise eşik şiddetinin yaklaşık bir milyon katı kadardır. İnsan kulağının şiddet algı aralığı bu kadar geniş olduğundan şiddet oluşumu için kullanılan ölçek de 10'un katları, yani logaritmik olarak düzenlenmiştir. Buna desibel ölçeği denir. Sıfır desibel mutlak sessizliği değil, işitilemeyecek kadar düşük ses şiddetini (ortalama 1.10-12 w/m²) gösterir. Desibel, bir oranı veya göreceli bir değeri gösterir ve "bel" biriminin 10 katı kadardır. İki farklı oranın çok büyük olmasından dolayı "desibel" adı verilen ve oranların logaritmasının 10 katı olarak tanımlanan birim daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sayılardan biri bilinen bir sayı olarak alındığından desibel, söz konusu bir büyüklüğün (pi) referans büyüklüğüne (pref) oranının logaritmasının 10 katıdır (db=10.log [pi/pref]).

dB(A) ise insan kulağının en çok hassas olduğu orta ve yüksek frekanslarının özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirme birimidir. Gürültü azaltması veya kontrolünde kullanılan dB (A) birimi ses yüksekliğinin subjektif değerlendirilmesi ile ilişkili bir kavramdır. Eşik şiddetindeki ses, "sıfır" desibeldir ve 1.10-12 w/m² değerine eş değerdir. 10 kat daha şiddetli ses, 1.10-11 w/m², yani 10 dB iken 100 kat daha şiddetli ses 20 dB'dir.

Frekans Düzeyinde Ortalama Koruma Değerlendirilmesi

- NRR-Noise Reduction Ratio (NRR): Ses önleyicilerin gürültülü bir ortamda sağlayacağı potansiyel koruma hakkında bazı kurallar sağlamak için geliştirilmiş bir değerlendirme sistemidir.
- SNR-Simplified Noise Reduction or Single Noise Rating (SNR): AB tarafından ses önleyiciler için oluşturulmuş değerlendirme sisteminin bir parçasıdır.
- NRR ve SNR de desibel olarak ifade edilir. Farklı ses önleyicilerin potansiyel gürültü azaltma kapasitelerini karşılaştırmak üzere klavuz olarak kullanılır.
- Gürültü ölçüm sonucuna göre (SNR) aralıkları;

H: Yüksek ölçüme göre SNR

M: Orta ölçüme göre SNR

L: Küçük ölçüme göre SNR

- İlk önce gürültü seviyesinin ne olduğunu belirleyiniz.
- Gürültü seviyesinin NRR veya SNR olarak belirlenmesi:

YEŞİL	NRR<85dB(A) Kulak tıkacı gerekmez ama çalışanlar için bulundurulmalıdır.
YEŞİL	
YEŞİL	
SARI	83dB(A)-93 dB(A) Müsaade edilen maruz kalma seviyesinin üzerinde olduğunu varsayıyoruz. Kulak tıkacı zorunludur.
SARI	
SARI	
KIRMIZI	87dB(A)-98dB(A) İzin verilen maruz kalma seviyesinin üzerindedir. Kulak tıkacı zorunludur.
KIRMIZI	
KIRMIZI	
	94 dB(A)-105 dB (A) Yüksek ve orta seviyedeki gürültüler için
	95 dB(A)-110 dB (A) Tüm frekanslar için idealdir.

Sayfa 68'deki tabloda yer alan Spark Plugs 7800 kodlu ürün örnek olarak verilmiştir. Her kulak koruyucu için bu tablo ayrı ayrı hazırlanmaktadır. Örnekte, aynı kulak tıkacının farklı frekanslarda farklı dB'lerde düşüş yaptığı görülmektedir. Standart sapmadan sonra 250 Hz'de 23.6 dB'ye düşen kulak tıkacı 4000 Hz'de 40.2 dB düşüş sağlar. Uygun kulak koruyucu seçerken o kulak koruyucuya ait tablodan yararlanılmalıdır.

Vücut Koruma EN Standartları

- EN ISO 11612: Uluslararası bu standarda göre belirlenen performans gereklilikleri, bahsi geçen koruma durumlarında giysilere uygulanmıştır. Limitli alev sıçramaları elbiseleri ve kullanıcının radian ya da sıcakya da erimiş metal sıçramalarında aşağıdaki kodlar kullanılmaktadır:

Kod A: Limitli alev sıçramalarında

Kod B: Konvektif ısıya karşı koruma-3. Seviye

Kod C: Radian ısıya karşı koruma-4. Seviye

Kod D: Erimiş metal sıçramalarına karşı koruma-3. Seviye

Kod E: Erimiş metal sıçramalarına karşı koruma

Kod F: Kontak ısıya karşı koruma-3. Seviye

- EN ISO 11611: Uluslararası bu standart, özel performans gereklilikleri açısından iki sınıfı tanımlar.

Sınıf 1: Düşük tehlike seviyesindeki kaynak tekniklerine karşı koruma

Sınıf 2: Tehlikeli kaynak tekniklerine karşı koruma, yüksek ısı radyan ısı

- EN ISO 14116: Malzemelerin sınırlı alev yayılması, malzeme montajları ve koruyucu giysiler için performans özelliklerini kapsar. Giysinin yanmasının bir tehlike oluşturma olasılığı ek gerekliliklerinde ayrıca tanımlanmıştır.

Figürlerle En 352

SPARK PLUGS 7800								
Freq. (HZ)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	25.9	28.4	31.1	33.6	35.0	34.6	44.7	43.4
Sf (dB)	7.1	8.4	7.5	7.2	6.5	4.0	4.5	4.8
A.P.V. (dB)	18.8	20.0	23.6	26.4	28.5	30.6	40.2	38.6
Ölçü: 6 – 12	H = 34		M = 32		L = 31		SNR = 35	

Freq= Ses şiddeti Sf(dB)= Standart sapma
Mf(dB)= Azaltma miktarı A.P.V(dB)= Varsayılan koruma

- EN 14116:2008: Koruyucu giysilerde kullanılan malzemelerin sınırlı alev yayma ile ilgili performans özelliklerini kapsar.
- EN 11612:2008: Isıya maruz kalan endüstri çalışanları için koruyucu giysiler.

Aşağıdaki sıralamalar performans seviyelerini gösterir:

A – Limitli alev yayılımı

B – Isı yayılımına karşı koruma

C – Işın yayılımına karşı koruma

- EN 11611:2007: Kaynak ve benzeri işlerde kullanılan koruyucu giysilerin standardı
- EN 1149: 2006: Yangına yol açan boşalmalardan kaçınmak amacıyla, elektrostatik yük yayıcı koruyucu giysiye ait alt elektrostatik kuralları ve deney metodlarını kapsar.
- EN 61482-1-2: 2007: Avrupa standardı olan bu test metodu, termal ve elektrik riskine karşı kullanılan giysilerin sistem olasılıklarını ölçer.
- EN 13034: 2005 + A1: 2009: Sıvı kimyasallara karşı koruyucu giysiler

Sıvı kimyasallara karşı limitli koruma sağlayan koruyucu giysilerin performans gerekliliklerini tanımlar (Tip 5 ve Tip 6). Bu standart, limitli kullanılan ve tekrar kullanılabilen kimyasal koruyucu

cu giysilerin minimum gerekliliklerini tanımlar. Bu giysiler, hafif sprey etkisi sıvı aerosoller veya düşük basınç, düşük seviyede sıçramalara karşı kullanılanlar, molekül seviyede bariyer gerektirmezler.

KİMYASAL KORUMA İLE İLGİLİ AVRUPA DİREKTİFLERİ EN STANDARTLARI

TİP 1 A EN 943: Likit aerosoller ve katı partikülleri içeren sıvı ve gaz kimyasallara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; gaz içermeyen tamamen kapalı olan ve hava almayan koruyucu kıyafetler için performans gereksinimleri.

TİP 1 B EN 943: Likit aerosoller ve katı partikülleri içeren sıvı ve gaz kimyasallara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; gaz geçirmeyen, tamamen kapalı olmayan koruyucu kıyafetler için performans gereksinimleri.

TİP 1 C EN 943: Likit aerosoller ve katı partikülleri içeren sıvı ve gaz kimyasallara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; gaz geçirmeyen hava beslemeli koruyucu kıyafetler için performans gereksinimleri.

TİP 2 EN 943: Likit aerosoller ve katı partikülleri içeren sıvı gaz kimyasallara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; hava beslemeli özelliği sayesinde gaz geçirmeyen koruyucu kıyafetler için performans gereksinimleri.

Tip 1 ve Tip 2'deki kıyafetler tekrar kullanılabilirliğine de sahiptir.

TİP 3 Pr EN 14605: Likit kimyasallara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; buradaki performans gereksinimleri kıyafetin farklı parçalarının da dahil olduğu sıvı geçirmeyen koruyucu kıyafetler içindir.

TİP 4 Pr EN 14605: Likit performanslara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; buradaki performans gereksinimleri kıyafetin farklı parçalarının da dahil olduğu sprey geçirmeyen koruyucu kıyafetler içindir.

TİP 5 ISO EN 13982 – 1: Katı partikül-kimyasallara karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; buradaki performans gereksinimleri sıvı kimyasallara karşı kısıtlı koruma sağlayan takım kıyafetler içindir.

TİP 6 ISO EN 13034: Katı partikül kimyasallara (sıçramalara) karşı kullanılan koruyucu kıyafetler; buradaki performans gereksinimleri sıvı kimyasallara karşı kısıtlı koruma sağlayan takım kıyafetler içindir.

Kimyasal ürünlerle ilgili en büyük risk, kimyasal gazların, sıvı ve katı maddelerin tutulmadan içeri sızmasıdır. Bunun sebepleri şunlardır:

- Dikişlerin yanlış, düzensiz toplanması ve yanlış kesim
- Dikişlerin mekanik dayanıklılığının düşük olması
- Mekanik dayanıklılığın düşük olması
- Termal dayanıklılığın düşük olması

KAFA KORUMA

Kafa koruma ne zaman gereklidir?

Çevrede herhangi bir maddenin düşme riski varsa endüstriyel güvenlik baretini takılmalıdır.

Yüksekte yapılacak herhangi bir iş için çene kayışı olan endüstriyel bir güvenlik baretini kullanılmalıdır.

Kafadan alınan herhangi bir şok riskine karşı alınması gereken en düşük önlem,

Endüstriyel Bump Cap, Top Cap, Hard Cap kullanımıdır.

Baret kullanımı ile beraber yapılacak çalışmalarda, partiküller ve kimyasallara karşı göz ve yüz korumadan, sesi azaltmak için ise kulak korumadan en uygun aksesuarı takınız.

EN 812:1997 A1+ 2001 nedir?

Endüstride minimal risklere karşı kullanılan başlıkları kapsayan normdur.

EN 397:1995 nedir?

Avrupa'dan tedarik edilen Endüstriyel Güvenlik Baretlerinin, farklı yönlerinin Avrupa standartlarına göre resmileştirildiği kurallardır. 3 farklı ısı seviyesinde, farklı testler yapılmalıdır. -10°C'den +50°C'ye ve çevre ısısına göre (bütün JSP baretleri standart olarak -20°C'de) test edilirler.

- 5 kg'lık bir ağırlığın güvenlik baretinin üzerine 1 m yüksekten düşmesi,
- 5 kN basınçla güvenlik baretinin düşmesi,
- 3 kg'lık şakülün güvenlik baretinin üzerine düşmesi,
- Diğer testler, güvenlik baretinin elektrik dayanıklılığını test etmek için yapılmışlardır.

AYAK KORUMA

Ayak Korumada Koruma Seviyeleri ve Standartlar

- EN ISO 20345:2004 Standart

SB: 200 J'ye dayanıklı, koruyucu burunlu 15 KN basınca dirençli, yırtılmaya, aşınmaya, hidrokarbonlara, kayma-

ya dirençli, katmanlar birleşik; krom VI hariç, su buharı geçirgenlik ve ergonomik özelliklidir.

S1: SB + E + A + kapalı arka kısım (topuk)

S2: S1 + WRU

S3: S2 + P + girintili çıkıntılı dış taban (tırtıklı)

- EN ISO 20347 Standart

OB: Yırtılmaya, aşınmaya, hidrokarbonlara, kaymaya dirençli, birleşik katmanlı; krom VI hariç, su buharı geçirgenlik ve ergonomik özelliklidir.

01: OB + E + A + kapalı arka kısım (topuk)

02: 01 + WRU

03: 02 + P + girintili çıkıntılı dış taban (tırtıklı)

- İsteğe Bağlı Testler (CE Teknik Etiketleme Bilgisi)

A: Antistatik

E: Topuk kısmında enerji emme

WRU: Saya kısmı su sızdırmaz ve emmez

P: Delinmeye dayanıklılık

CI: Soğuk izolasyonu

HI: Isı izolasyonu

HRO: Isıya dayanıklı taban

FO/ORO: Hidrokarbonlara dayanım

AN: Bilek koruma

WR: Su geçirmezlik

ESD: Elektrostatik boşalım

SPESİFİK STANDART VE BİRİMLERİ

Diğer özel standartlar, özel ikonlarla veya işaretlerle gösterilmelidir.

EN 12568:1998: Koruyucu burun ve koruyucu taban

EN 13287: Kayma Direnci: SRC İş Güvenliği ayakkabılarında kayma standartlarına uygun olarak yapılan testlerde, her ortamda maksimum kayma direnci sağlayan tabanların standart (ön topuk – ön taban kayma) değerlerini karşılayan ürünler üzerinde SRC logosu ile işaretlenmiştir.

SRA= Seramik üzerine sabun çözültisi (Sodium lauryl sulfat) dökülmüş yüzeyde kayma direnci

SRB= Yağ çözültisi dökülmüş çelik yüzeyinde kayma direnci

SRC= SRA+SRB

EN 50321: Düşük gerilimli elektrik yalıtımı sembol I+ ikon + sınıf O veya OO
EN ISO 17249: Zincir testere ikon+ sınıf 1 – 4

EN 15090: İtfaiyecilere özel ikon + sınıf 1 – 2

EN 13634: Motorsiklet sürücülerine ikon + özel seviye

EN 13832: Kimyasal direnç ikon + ürün grubu seviyelere göre ayarlanır. ■

İŞARET	TEST ZEMİNİ	TEST MADDESİ	DÜZ POZİSYONDA	TOPUK POZİSYONUNDA
SRA	SERAMİK	DETERJAN	0.32	0.28
SRB	ÇELİK	GLİSERİN	0.18	0.13