

Kimyasallara Karşı Koruyucu Giysiler (NBC Korunma Giysileri)

Çeşitli tasarımlarda imal edilen kimyasallara karşı korunma giysileri tek başına koruma sağlayabildiği gibi, birden çok giysi veya ilave kişisel korunma ekipmanı kullanılması gerekebilir. İtfaiye, sivil savunma, hastaneler, tıbbi tesisler, laboratuvarlar ve çeşitli endüstriyel uygulamalarda kişilerin korunmasını sağlayabilmek için mutlaka uygun seçilmiş kimyasallara karşı korunma ekipmanları kullanılması gerekir.

Kimyasal koruyucu giysi ve koruyucu ekipmanlar, tehlikeli maddelerin bulunduğu ortamlarda çalışma esnasında karşılaşılabilecek, biyolojik, kimyasal ve nükleer tehlikelere karşı kişilerin korunmasını amaçlamaktadır. Maruziyet oluştuğunda kimyasal kirlenme her zaman belirgin olmayabilir. Birçok kimyasal görünmeyen tehlikeler oluşturabilir. Hiçbir kimyasala karşı koruyucu giysi muhtemel tehlikelere karşı %100 korunma sağlayamaz. Ancak ortamda bulunacak tehlikeler ve maruziyet sürelerine uygun olacak şekilde doğru bir giysi seçimi yapılmalıdır.





Çeşitli tasarımlarda imal edilen kimyasallara karşı korunma giysileri tek başına koruma sağlayabildiği gibi, birden çok giysi veya ilave kişisel korunma ekipmanı kullanılması gerekebilir. İtfaiye, sivil savunma, hastaneler, tıbbi tesisler, laboratuvarlar ve çeşitli endüstriyel uygulamalarda kişilerin korunmasını sağlayabilmek için mutlaka uygun seçilmiş kimyasallara karşı korunma ekipmanları kullanılması gerekir. Her ne kadar kimyasalların salınımını engelleyici tedbirler alınmış olsa dahi, ilave olarak ortamda bulunacak personelin de muhtemel tehlikelere hazırlıklı olmasını sağlamak için kişisel korunma ekipmanı ve uygun seçilmiş kimyasal korunma giysileri kullanması gerekir. İtfaiye, sivil savunma ekipleri ve askeri personelin ise her

çeşit tehlikeye karşı koruma sağlayan çeşitli kimyasal korunma giysileri ve ekipmanlarına ihtiyacı vardır. Çünkü bu personelin istisnai olarak maruz kalınacak tehlikeleri önceden bilmeleri mümkün olmayabilir. Bu nedenle bu ekipler her duruma karşı mutlaka hazırlıklı olmak zorundadır.

Kimyasal kirlilik ile karşılaşılması muhtemel tehlike veya durumun öngörülerek uygun düzeyde korunma sağlayan ekipmanın seçilmesi ve kişilere kullanılması yüksek düzeyde önem arz etmektedir. Çünkü, yeterli düzeyde koruma sağlamayan ekipmanların seçilmesi istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Uygun düzeyde olmayan düşük derecede koruma sağlayan korunma ekipmanı kullanılması tehlikeli olduğu kadar çok gereksiz şekilde çok fazla korunma düzeyine sahip giysilerin kullanımı da tehlike oluşturabilir.

Başlıca kimyasal korunma giysileri kullanımı ile ilgili uygulama alanları;

- Acil müdahale ekipleri,
- Kimyasal üretim tesisleri,
- Tehlikeli atık alanı temizleme ve bertaraf edilme işlemleri,
- Amyant ve diğer tehlikeli partiküllerin temizlenmesi işleri,
- Pesitisitlerin kullanıldığı tarımsal uygulamalar.

			
N	B	C	
Nükleer Korunma	Biyolojik Korunma	Kimyasal Korunma	Antistatik Özellikler
EN 1073	EN 14126	EN943-1 TİP 1A, TİP 1B EN 943 TİP 2 EN 14605 TİP 3 EN 14605 TİP 4 EN ISO 13982-1 TİP 5 EN 13034 TİP 6	EN 1149

Ece GÖKPINAR

Kalite Güvence Müdürü
İşçi Sağlığı Teçhizatı
Sanayi Tic.Ltd.Şti.

Tablo 1. NBC Giysileri ve Korunma Düzeyleri

Amerikan iş güvenliği ve sağlığı idaresi (OSHA sınıflaması)	Avrupa standardı karşılığı	Korunma Düzeyi	Ne Zaman Kullanılır	Uygun Koruma Düzeyi Sağlayan Kullanılması Gerekli Kişisel Koruyucu Ekipmanlar
A Düzeyi NFPA 1991 / NFPA 1994	EN 943 TİP 1 A TİP 1 B TİP 1 C EN 943-2 (Acil yardım ekipleri)	En Yüksek Solunum Düzeyi Korunması Deri/ Cilt ve Göz Koruması; Katı, Sıvı, Gaz Halindeki Kimyasallara Karşı *Sıcak alanda kullanılır. acil müdahale için uygundur.	Kimyasallar solunum sistemi, göz ve cilt için tehlike oluşturduğu, ciltle temasta hasara veya kansere neden olması muhtemel tehlike oluşturan maddeler, kapalı alanlar ve yeterli havanın sağlanmadığı veya ortamdaki kimyasalın cinsi bilinmediği durumlarda	Tamamen Gaz Sızdırmaz Elbise (Tulum şeklinde tek parça olmalı). İçten veya Dıştan Hava Tüplü Sırtta Taşınabilir Açık Devre Solunum Cihazı (Scba-Hava Tüplü Maske), Entegre Eldiven (NBC), Koruyucu Çoraplı veya Çorapsız Çizmeli (NBC) Elbise. Opsiyonel: Ter Emici İç Elbise, Soğutucu Yelek, Dış Eldiven, Baret. *Elbise ve parçaların (vizör, eldiven, çizme) kimyasallara ve kimyasal karışımlarına dayanıklı olmalı. elbisenin parçaları değiştirildiğinde elbise korunma seviyesi azalmamalıdır.
Koruyucu Giysi Sınıfı Total Encapsulating (Tam korunma) Gaz Geçirmez				
B Düzeyi NFPA 1992/ NFPA 1994 CLASS3	EN 943 TİP 1 B, TİP 2, EN 14605 TİP 3	Solunum düzeyi koruması a düzeyi gibi ancak, daha az cilt korunması, sıvı sıçramalarına karşı korunma, cildin gaz ve buharlara karşı korunması yok. *Ilık alanda kullanılır.	Ortamda bulunan kimyasalın cinsi belirlenmiştir, ancak cilt için çok yüksek bir korunma gerekmez, tehlikeli sıvı kimyasallara karşı cildi korunmanın gerekli olduğu fakat gaz ve buharlar ile temas olmadığı veya temasının tehlikeli olmadığı durumlar.	Sıvı Sızdırmaz Elbise (Tulum şeklinde tek parça), Dıştan Hava Tüplü Maske, Maskeli veya Başlıklı Motorlu Solunum Sistemi Uygun NBC filtreleri (EN 14387 standardına uygun A2B2E2K2P3 veya A2B2E2K2Hgp3 seviyesinde koruma sağlayan). Koruyucu Eldiven (NBC) Koruyucu Çizme (NBC) Opsiyonel: Ter Emici İç Elbise, Soğutucu Yelek, Dış Eldiven *Elbise veparçaların kimyasallar ve kimyasal karışımlarına dayanıklı olmalı. Elbisenin parçaları değiştirildiğinde elbise korunma seviyesi azalmamalıdır. Motorlu solunum sistemi kullanılması durumunda,
Non-Encapsulating (Tam olmayan korunma)				
C Düzeyi NFPA 1993/ NFPA 1994 CLASS 3	EN 14605 TİP 3 veya TİP 4	Cilt koruması B düzeyi ile aynı ancak solunum koruma düzeyi de düşük, sıvı sıçramalarına karşı korunma ancak , cildin gaz ve buharlara karşı korunması yok. *Acil müdahalede kullanılmaz, ılık alanda kullanılır.	Ortamda bulunan kimyasalın cinsine ilave olarak kimyasalın konsantrasyonu da belirlenmiştir, tehlikeler tamamen belirlenmiştir. Sıvı kimyasallara karşı cildi korunmanın gerekli olduğu fakat gaz ve buharlar ile temas olmadığı veya temasının tehlikeli olmadığı durumlar.	Sıvı Sızdırmaz Elbise (Tulum Şeklinde Tek Parça veya Ceket/Pantolon) Maskeli veya Başlıklı Motorlu Solunum Sistemi veya Tam Yüz Maske Uygun NBCFiltreleri (EN 14387 Standardına Uygun A2B2E2K2P3 veya A2B2E2K2Hgp3 seviyesinde koruma sağlayan) Koruyucu Eldiven (NBC). Koruyucu Çizme (NBC). *Ortamdaki kimyasal konsantrasyonu az olmalıdır ve ortamda %19,5 üzerinde oksijen bulunmalıdır.
D Düzeyi	EN 13982 -1 EN 13034 TİP 5, TİP 6	Herhangi bir solunum korunması, en düşük düzeyde cilt korunması. *Hiç bir sıcak alanda kullanılmaz.	Atmosferde tehlikeli kimyasal bulunmadığı durumlar, sıçrama, daldırma, soluma ve kimyasallara direk temasın olmadığı uygulamalar.	Tek Parça Tulum,Ceket /Pantolon, Önlük, Tozlu vb. Tam veya Yarım Yüz Maske Koruyucu Gözlük (duruma göre google veya spectacle tarzı) Uygun Filtre Koruyucu Çizme Koruyucu Eldiven * Ortamda %19,5 üzerinde oksijen bulunmalıdır.

Yukarıda sayılan uygulama alanları içerisinde de farklı düzeylerde korunma sağlayan çeşitli kimyasal korunma giysi kullanımını gerektiren uygulamalar içerir. Örneğin acil müdahale ekipleri;

- Keşif yapma
- Kurtarma
- Dökülme/ kirlilik Zararlarını azaltma
- Acil izleme
- Dekontaminasyon

Bu uygulamalarda maruz kalınacak tehlikenin cinsine göre kullanılacak kimyasal korunma giysileri için çeşitli Avrupa ve

Amerikan standartlarına göre sınıflandırma yapılmaktadır.

Her iki standarda göre kullanılacak giysi ve kişisel korunma ekipmanları aşağıdaki tabloda özet şekilde verilmektedir.

Tüm Vücut Korunması İçin Giyecek Çeşitleri

Tasarımına Göre Elbiseler:

Kimyasal korunma giysinizi en çok vücudun hangi bölgesinin korunması amaçlanıyorsa ona göre seçim yapılmalıdır.

Kimyasal Korunma Giysilerinin Sınıflandırması

Tasarımına göre	Performansına göre	Kullanma ömrüne göre
Ceket, tulum, önlük, eldiven, bot, tam vücut korunma elbisesi.	Partikül korunması, kimyasal sıvı sıçraması, gaz/buhar korunması.	Tek kullanım (single use), sınırlı ömürlü (limited use), tekrar kullanılabilir (reusable).

Tasarım, acil durumlarda, tehlikeli atık temizleme işleri, tehlikeli kimyasallar ile çalışma uygulamaları vb. gibi durumlar göz önünde bulundurularak seçilmelidir. Tasarım elbise performansını göstermez.

Tablo 2. Koruyucu Giyecek Sınıflandırması

Tanım	Korunma Türü	Kullanım
Tam takım encapsulating (EN 943) tek parça giysi. Çizme ve eldivenler, entegre ve değiştirilebilir veya ayrı olabilir.	Sıçraması, toz gazlar ve buharlara karşı korur.	Elbise nefes alabilir yapıda değildir. Uzun süreli çalışma yapılamaz. Çalışan kişinin hareket kabiliyetini sınırlar ve iletişimini bozar.
Takım elbise nonencapsulating ceket, başlık, pantolon ya da önlük tulum, ve tek parça tulumlar.	Ancak gaz ve buhara karşı sıçraması, toz ve diğer maddelere karşı korur. baş veya boyun parçaları korumak değildir.	Gaz sızdırmaz veya yaygın sıçrama koruması gereken yerlerde kullanılmayın.
Önlükler, tozluk, ve kol koruyucuları tam kollu önlük ve eldiven. genellikle takım elbise nonencapsulating üzerine giyilir.	Sıçramalara karşı ilave korunma.	Mümkün olduğunda, potansiyel ısı stresi en aza indirmek için bir nonencapsulating giysinin üzerine kullanılmalıdır. Kimyasallara karşı düşük korunma gerektiren durumlarda kullanılmalıdır.
İtfaiyeci Elbiseleri, Ceket, Pantolon veya Tulum, Eldiven, Kask, Çizme.	Aleve ve ısıya karşı koruma sağlar. Gazlar ve buharlar, veya kimyasal geçirgenlik ya da bozulmaya karşı koruma sağlamaz.	Nefes alabilir yapıdadır. Giyen kişiye hareket kabiliyeti sağlar. Gaz, buhar, kimyasal veya sıçraması geçirgenliğe karşı korumanın gerekli olduğu alanlarda kesinlikle giyilmemelidir.
Aleve yaklaşma elbiseleri/alüminize elbiseler ceket pantolon veya tulum, eldiven, çizme ve koruyucu tozluklar	Aleve yakın mesafe müdahale amaçlı koruma sağlar. Kimyasallara karşı tam bir koruma sağlamaz.	Kimyasal korunma için kimyasal giysi üzerine giyilebilir. Elbise nefes alabilir yapıda değildir. çalışan kişinin hareket kabiliyetini sınırlar.
Bomba imha elbiseleri.	Çok küçük patlamalara karşı bir miktar koruma sağlar.	İşitme için koruma sağlamaz.
Radyasyon koruyucu elbise kirlenmeyi önlemek üzere çeşitli tiplerde radyoaktif partiküllerin vücudun kirlenmesini önleyen giysiler.	Alfa ve Beta parçacıkları karşı korur. Gama ışınlarına karşı koruma sağlamaz.	Cilt bulaşmasını önlemek için tasarlanmıştır. Radyasyon sitesinde tespit edilirse, deneyimli bir uzmana danışarak radyasyon ve radyasyon tehlikesi değerlendirilene kadar personeli tahliye edin.
Aleve dayanıklı giysiler iç giysi veya dış giysi şeklinde olabilir.	Alev parlamasına karşı korunma sağlar.	Aleve karşı sınırlı koruma sağlar. Müdahale elbisesi değildir.

Elbise Performansına Göre Elbiseler:

Tablo 1'de ayrıntılı şekilde açıklanan düzeylerde korunma düzeylerine göre seçim yapılmalıdır. Gaz- geçirmez (level A), Sıvı sızdırmaz (level B or level C), Sprey sızdırmaz (level D).

Yalnız A düzeyi elbiselerde dekontaminasyonun kolay olması için içten solunum cihazı ile birlikte kullanılan model kullanması tavsiye edilir. B düzeyi elbiseler de içten solunum cihazı ile birlikte kullanılan modeller dekontaminasyonun kolay olmasını sağlar. Fakat dıştan solunum cihazı kullanılan modelleri de mevcuttur.

Kullanma Ömrüne Göre Elbiseler:

Tek Kullanımlık Elbiseler: Kullandıktan sonra atılmalıdır.

Sınırlı Kullanım Elbiseler: Defalarca giyilebilir. Kimyasal dayanımları reusable elbiseler ile aynıdır. Çeşitli işlemlere göre temizlenebilirler, ancak sıcak buhar gibi metodlar ile dekontamine edilemezler.

Kimyasal kirlenme sonrasında mutlaka elbiseler uygun bir şekilde temizlenmeli ve sızdırmazlığı kontrol edilmelidir. Ancak hafif bir yapıdadır. Bu nedenle hareket

kabiliyeti reusable elbiselere göre daha fazladır.

Tekrar Kullanılabilir Elbiseler: Kimyasal dayanımları limited life (sınırlı kullanım) elbiseler ile aynıdır. Fakat dış katman kumaşları yırtılmaya daha mukavim olduğundan dolayı dekontaminasyon sonrası sızdırmazlık testlerinden sonra yeniden kullanılabilir.

Fakat unutulmamalıdırki, reusable elbiseler sınırlı kullanım elbiselere göre çok daha ağır ve hantal bir yapıdadır. Bu nedenle seçim esnasında dikkat edilmelidir. ■

