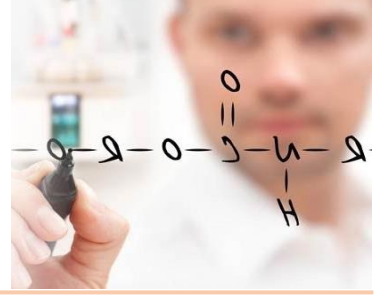




BİLGİ KARTI 3

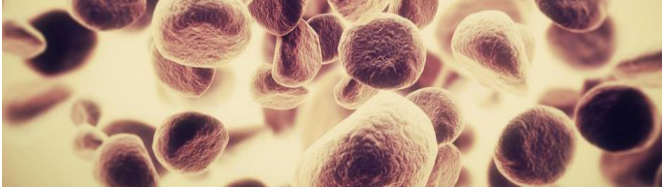
GÜVENLİ İNŞAAT

İZOSİYANAT KONTROL HİYERARŞİSİ



Risk değerlendirmesi

İzosiyanat varlığının söz konusu olabileceği herhangi bir çalışmaya başlamadan önce, makul ve uygulanabilir kontrolleri belirlemek adına bu kimyasalların risk değerlendirmesinde dikkate alınması önemlidir.



İzosiyanatların kullanımı, depolanması, taşınması veya işyerinden uzaklaştırılması kaynaklı risklerin değerlendirilmesinde; bunların nasıl kullanıldığı veya oluşturulduğu ile çalışanların muhtemel maruziyet yollarının bilinmesi önemlidir. İzosiyanatların diğer maddelerle muhtemel tehlikeli reaksiyonları ile izosiyanat oluşumuna neden olabilecek reaksiyonlar da ayrıca değerlendirilmeli ve maruziyetin, genellikle buhar ve aerosollerin solunması veya cilt ve gözlerden emilim yoluyla gerçekleştiği bilinmelidir.

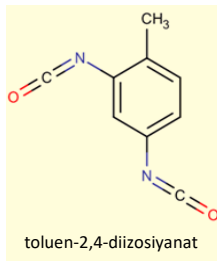
Maruziyeti etkileyen faktörler

İzosiyanata mesleki maruziyet potansiyelini belirleyen bazı faktörler vardır. Bu faktörler:

- ▶ Uçuculuk,
- ▶ Aerosolleşme,
- ▶ Uygulama süreci (sıcak işlemler vb.),
- ▶ Deri yoluyla maruziyet ve
- ▶ Maruziyet süresi ve sıklığı

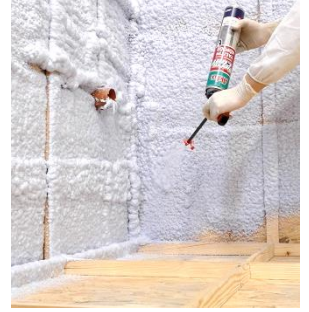
şeklinde sıralanabilir.

Sprey boyama ve poliüretan köpük imalatında kullanılan TDI ve HDI gibi moleküler ağırlığı düşük izosiyanatlar, en uçucu olanlardır.



Bu İzosiyanatlar, oda sıcaklığında kolayca buharlaşarak ortam havasındaki konsantrasyonu arttırmaktadır. İzosiyanatların kısmen polimerleşmesi (prepolimer) daha az uçucu olmalarına ve daha as serbest izosiyanat içermelerine neden olabilir. Ancak püskürtme işlemleri sırasında üretilen bu kısmen polimerleşmiş izosiyanatların aerosolleri, serbest izosiyanatlar ile aynı sağlık etkilerine sahiptir ve püskürtüldüklerinde aynı sağlık risklerini ortaya çıkarmaktadır.

İzosiyanat bazlı boya ve vernikler ile yapılan sprej boyamalar ve tavan, duvar vb. yalıtımı için kullanılan sprej köpükler ile yapılan püskürtmeler yüksek aerosol salınımına sebep olmaktadır.



Yüksek sıcaklıklar, buhar basıncına ve dolayısıyla izosiyanatların havada bulunma eğilimine katkı sunmaktadır. Gerek kullanım sırasında ısıtma gerekse reaksiyonlar sonucu ısı açığa çıkması buharlaşmayı arttırmaktadır. Kaynak, lehim, taşlama, torç ile kesme ve ısıtma (diizosiyanat içerikli yapıştırıcıları, poliüretan içeren malzemeleri vb.) gibi işlemler izosiyanat maruziyetini genişletmektedir. Katı izosiyanat kaynaklı tozlara maruziyet de ayrıca değerlendirilmelidir.

İzosiyanatların mesleki maruziyet sınır değerleri bakımından ülkeler arası farklılıklar söz konusudur. Kimi ülkeler genel bir değer belirlerken (Avustralya: TWA (8 saat) 0.02 mg/m³; STEL 0.07 mg/m³ gibi) kimi ülkelerde ise yaygın izomerlere yönelik (Almanya 4,4'-MDI: TWA (8 saat) 0.05 mg/m³; STEL 0.05 mg/m³ gibi) mesleki maruziyet sınır değerleri yer almaktadır.

Not: Ülkemizde; *Bhopal felaketi* ile anılan 'metil izosiyanat' için bir sınır değer tanımlıdır. Çeşitli mesleki maruziyet sınır değerleri için; 'Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Ek-1' dikkate alınabilir.

Bu noktada ilgili değerlerin güvenli maruziyet seviyelerini mutlak şekilde temsil ettiği düşünülmemeli, izosiyanat maruziyeti minimuma indirilecek şekilde kontrol altına alınmalıdır. Bazı çalışanların, izosiyanatların hassaslaştırıcılık etkilerine diğer çalışanlara göre daha duyarlı olabileceği ve sınır değerlerin önemli ölçüde altındaki maruziyetlerde dahi sağlık sorunları yaşayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Kontrol hiyerarşisi



İzosiyanatlara maruziyet riskini azaltmanın en etkili yolu, maruziyet kaynağını ortadan kaldırmaktır. Bu mümkün değilse, diğer kontrollere başvurulmalıdır.

Alınacak tedbirlerin seçiminde sırasıyla aşağıda belirtilen kontrol adımları izlenmelidir:

- ▶ Ortadan kaldırma/yerine koyma,
- ▶ Mühendislik kontrolleri,
- ▶ İdari kontroller,
- ▶ Kişisel koruyucu donanımlar.

Tek bir kontrol adımının yeterli olmadığı durumlarda, adımlar birlikte uygulanabilir.

1 Ortadan kaldırma/yerine koyma

Genel iş sağlığı ve güvenliği ilkeleri ve iş hijyeni uygulamaları doğrultusunda; tehlikeyi ortadan kaldırma veya daha az tehlikeli bir malzeme veya daha az tehlikeli bir uygulama tekniği ile ikame etme öncelikle tercih edilmesi gereken ve en etkin kontrol yöntemleridir. Bu adımda kimyasalların güvenlik bilgi formlarından (GBF) faydalanılabilir.

İzosiyanat içermeyen ürünlerin kullanımı veya daha az izosiyanat ortaya çıkaran uygulama yöntemlerinin (püskürtme yerine boya rulosu gibi) ya da daha az tehlikeli izosiyanatların kullanımı (monomer yerine daha az uçucu olan prepolimer izosiyanatlar gibi) bazı örneklerdir.

2 Mühendislik kontrolleri

İkame etmenin uygulanamadığı durumlarda, çalışanı maruziyet kaynağından ayırmaya dayalı mühendislik kontrolleri bir sonraki en iyi seçenek olarak görülmelidir.

Tesisler, ekipmanlar veya iş süreçlerinde yapılacak değişiklikler ile maruziyetin azaltılması hedeflenmektedir.

Malzemelerin aktarımında kapalı taşıma sistemleri kullanma, buhar emisyonunu önleyecek şekilde kapları kapaklar ile örtme, havalandırmayı iyileştirme, çalışma alanını tecrit etme ve yetkisiz girişlere karşı bariyerler yerleştirme bazı örneklerdir.

3 İdari kontroller

Çalışma uygulamaları ve politikalarda değişiklik yapmak, farkındalık araçları ve eğitimler sunmak idari kontroller kapsamında değerlendirilebilir.

Maruziyet kontrol planı ve havalandırma planı hazırlama, çalışma alanına uyarı işaretleri yerleştirme, çalışanları izosiyanat oluşturan işlemlerden uzak tutacak çizelgeler oluşturma, dökülme gibi durumlara yönelik acil durum prosedürlerini düzenleme bazı örneklerdir.

4 Kişisel koruyucu donanımlar

Diğer adımlara kıyasla kişisel koruyucu donanımlar (KKD) daha az güvenilir bir maruziyet kontrolü sunmaktadır. Son çare olarak dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte diğer adımların uygulanması sonucunda hala maruziyet için yüksek bir potansiyel görülmesi, yeterli kontrolü sağlama adına KKD'nin kullanımını gerekli kılabilmektedir.

İş elbiseleri, el ve göz koruyucular ile solunum koruyucular (buhar dirençli) dikkate alınması gereken bazı önemli kişisel koruyucu donanımlardır. Azami koruma sağlanması için KKD'lerin; risk değerlendirmesi, üretici talimatları ve GBF dikkate alınarak doğru şekilde seçilmesi, kullanılması ve muhafaza edilmesi sağlanmalıdır.



Güvenlik bilgi formları ve ürün etiketlerini dikkatlice inceleyin. Her türlü temas ve solumadan kaçınin. Yeterli havalandırmayı sağlayın. Sağlık gözetimine (astım vb.) önem verin ve kişisel temizliğinize çok dikkat edin. KKD'lerin doğru ve kullanıma hazır olduğundan emin olun.