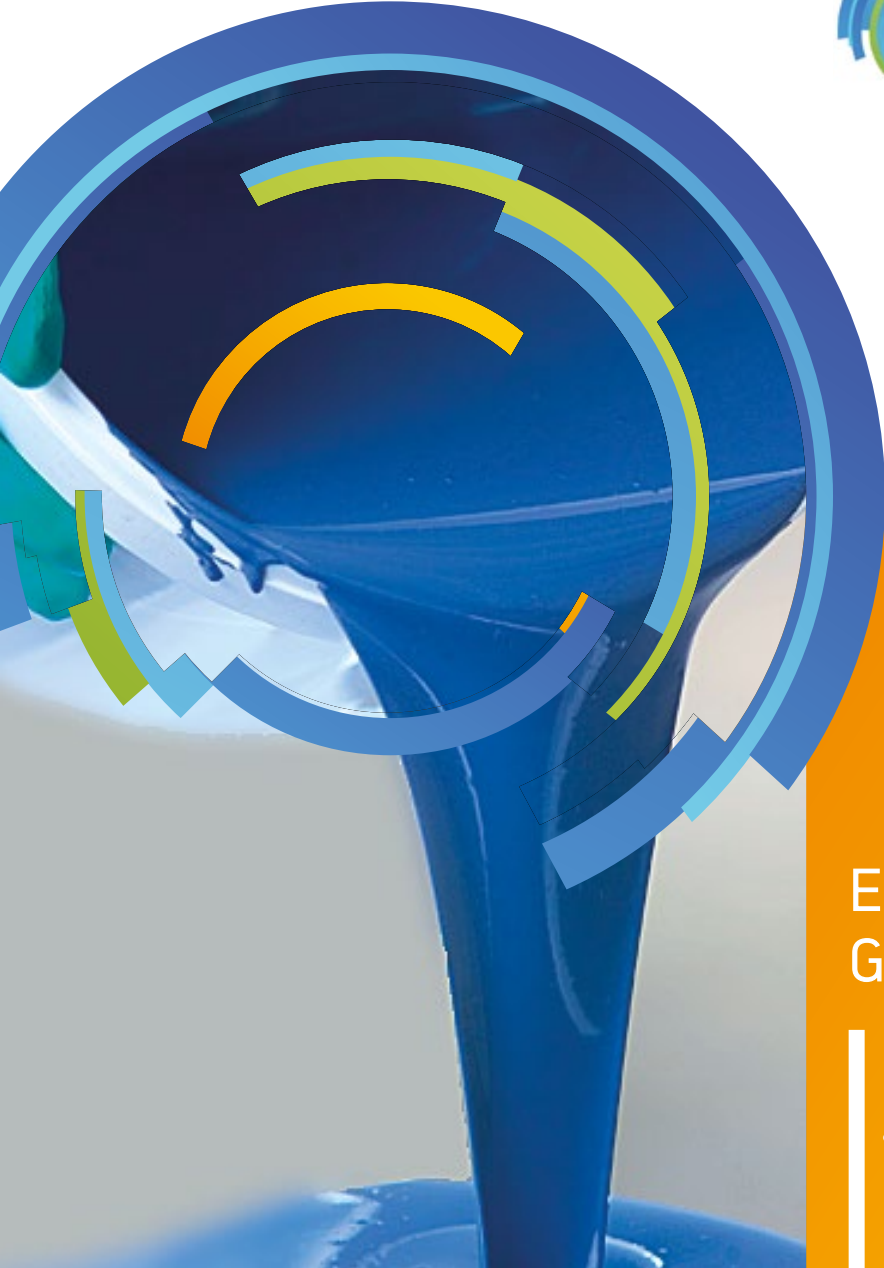




EPOXY

Tomorrow's technology, today



EPOKSI REÇİNELERİN GÜVENLİ KULLANIMI

İnşaat ve ilgili endüstrilerde
epoksi reçine sistemlerinin
güvenli kullanımı için kılavuz

BROŞÜRÜN AMACI

Bu kılavuz, epoksi reçine sistemlerini kullanan kişileri desteklemek için tasarlanmıştır. Epoksi reçine sistemleri, diğer malzemelerle sağlanamayacak birçok benzersiz teknik avantaj sağlar. Bu nedenle kompozit, bina ve inşaat endüstrileri de dahil olmak üzere çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sertleşme öncesinde epoksi reçine sistemlerinin bileşenleri birtakım tehlikeli özellikler sergileyebilir. En temel risk ciltle temastır. Ancak basit önlemler alınarak kullanıldıkları zaman güvenlidir.

Epoksi reçineler uygulamadan önce genellikle sertleştirici bir bileşenle karıştırılır. Uygulamadan sonra, etkisiz bir nihai malzeme üreten bir kimyasal reaksiyon gerçekleşir. Son aşamadaki sertleştirilmiş epoksi reçinesi herhangi bir sağlık riski oluşturmaz ve üstün performans sunar.

Bu kılavuz, epoksi sistemleriyle temas sonucunda oluşabilecek tipik durumları ve ihtimalleri açıklar ve bu ürünlerin güvenli kullanıma ilişkin bilgi sağlar.

Bu bilgilendirme, uygun kurumsal, teknik ve kişisel güvenlik araçları ve prosedürlerinin seçiminde ve sağlanmasında işçileri, işletme yöneticilerini, güvenlik ve eğitim yöneticilerini desteklemek için tasarlanmıştır.



Bu broşür, ürünleri kullanan çalışanlara yardımcı bilgiler de sunar. Öte yandan bu kılavuz, her ürün için hatasız olarak uyulması gereken güvenlik veri sayfasında (SDS) yer alan özel güvenlik talimatlarının yerine geçmez.

Bu broşür, PlasticsEurope Epoksi Reçine Komitesi tarafından sağlanmaktadır. Broşürün hazırlanmasında çalışma yeri güvenliği kuruluşlarına, profesyonel el sanatı derneklerine, inşaat sektörüne, bölgesel ve ulusal yetkili mercilere ve kimya sanayi uzmanlarına danışılmıştır. Ortak amaç, sağlık problemi vakalarını önlemek ve epoksi sistemlerinin bütün uygulamalarda güvenli kullanımının sürekliliğine destek olmaktır.



Temel önlemlerin alınması koşuluyla, epoksi reçine sistemi uygulamaları tamamen güvenlidir.

EPOKSİ REÇİNENİN ÖZELLİKLERİ

HANGİ ÜRÜNLER KULLANILMAKTADIR?

Bu broşür esas itibarıyla ortam sıcaklığında işlem yapılan ürünlerle ilgili durumları kapsamaktadır. Buna, iki bileşenli sistemlerin kullanıldığı inşaat sektörü uygulamaları dâhildir. Pek çok ürün epoksi reçine ve sertleştirici madde içermektedir.

Kullanılmadan önce, her iki bileşenin tanımlanan oranda karıştırılması gerekmektedir. Gerek bileşenlerin gerekse kürlenmemiş karışımın tehlikeli özellikleri ve tahriş edici ve hassaslaştırıcı etkileri olabilir. Ancak, doğru önlemleri almak suretiyle, bu ürünler güvenle ve kolaylıkla kullanılabilir.



Modern iki bileşenli sistemler, doğru bileşen oranını sağlar.

ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

Kürlenmemiş epoksi reçineler birtakım sağlık riskleri teşkil ederken (bu belgede sıkça belirtilmektedir), kürlenmiş epoksi reçineler sağlık açısından bir risk oluşturmamaktadır ve çok üstün özelliklere sahiptir. Mükemmel yapışma güçleri ve üstün mekanik özelliklere sahiptirler ve aynı zamanda aşınmaya ve kimyasal maddelere karşı dirençlidirler.



NERELERDE KULLANILMAKTADIR?

Epoksi reçinelerinin inşaat sektöründeki başlıca uygulama alanları, kaplamalar, yapıştırıcılar, zemin döşemeleri (örneğin sanayi tipi zeminler ve çok katlı otoparklar), beton restorasyonu, çatlak tamiri ve seramik döşeme karoları için birleştirici malzemedir. Ayrıca, elektrik, elektronik, uzay, otomotiv, spor malzemeleri ve diğer yüksek performans gerektiren uygulamalarda da yaygın olarak kullanılmaktadır.

EPOKSİ SİSTEMLERLE ÇALIŞMADAN ÖNCE

GÜVENLİ KULLANIM TALIMATLARINI OKUYUN VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ANLAYIN

Hem reçine bileşeni hem de sertleştirici bileşeni için bireysel güvenli kullanım talimatları mevcuttur. Bunlar uygunsuz maruziyet durumunda kullanıcıyı olası sağlık sorunları konusunda bilgilendirir.

Sınıflandırma ve etiketleme, ürünün özellikle cilde veya mukoza zarına doğrudan temas ettiğinde tahriş edici ve duyarlılığı artıran etkileri olduğunu kullanıcıya göstermektedir.

Ayrıca, pek çok ürün “Çevre için tehlikelidir”sembölü ile sınıflandırılmıştır.”

HANGİ TEMAS DURUMLARI MEYDANA GELEBİLİR?

Epoksi reçinelerin kullanımında her gün meydana gelebilecek potansiyel olarak tehlikeli durumlar, kutuların nakliyesi ve depolanması, bileşenlerin ölçülmesi ve karıştırılması, yayma,kazıma, epoksi reçine sistemini rulo, sprey veya enjeksiyon yöntemiyle uygulama, aletlerin temizlenmesi, boş kutuların ve atık malzemelerin atılmasını içerir. Epoksi reçine bileşenlerine kazara temas, çoğunlukla kullanıcının uygun şekilde korunmadığı, dikkatli olmadığı ve uygun aletleri kullanmadığı durumlarda meydana gelmektedir. Aşağıdaki durumlardan kaçınılmalıdır:

- püskürtme işlemi veya dökülme sırasında cilde veya göze temas etmesi
- kirli/ıslak giysiler, ayakkabılar,eldivenler
- aletlerin kirlenmiş olan sapları
- Yanlış ölçümlemeden veya hatalı bileşenlerin
- kullanılması kazaya ortaya çıkan kimyasal reaksiyonlar
- dumanın solunması

Kürleme sonrasında epoksi reçineler, etkisiz plastikler haline gelir. Doğru şekilde kürlenmiş reçineler herhangi bir sağlık riski teşkil etmez.



Her iyi ki isel deneyimlerinize anlamanıza gerek yok...

NE TIP ETKİLER ORTAYA ÇIKABİLİR?

İnsanların tümü aynı şekilde tepki vermezler. Bazı kullanıcıların, bileşenlerin hassaslaştıran özelliklerine karşı daha az duyarlı olmalarına karşılık, diğerlerinde bir iki kısa temas, alerjinin meydana gelmesi için yeterli olabilmektedir.

Söz konusu alerjik reaksiyonların tipik semptomları, cildin temas eden bölgesinde veya gözlerde kızarıklık veya şişlik, ciltte hasar veya alerjik egzamaları içerir.

Dolayısıyla,bileşenlere veya kürlenmemiş karışıma doğrudan temas etmekten kaçınılmalıdır. Bu kılavuz ve her ürünle birlikte verilen güvenlik talimatları, temasa maruz kalmanın nasıl önlenebileceğini açıklamaktadır.



Kullanılmış eldivenleri çıkarırken cilt, kirli eldivene temas etmemelidir; bunun için “ters yüz etme tekniğiyle” eldivenler kirli kısım iç tarafa kalacak şekilde güvenli çıkarılabilir.

EPOKSİ SİSTEMLERLE ÇALIŞMADAN ÖNCE



YÖNETİCİ SORUMLULUKLARI

Epoksi sistemler gibi potansiyel tehlike arz eden kimyasallar kullanılırken, yönetimin görevlerinden birisi çalışanları bu ürünlerin güvenli kullanımları konusunda bilgilendirmek ve eğitmektir. Uygun kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması gerekir. Çalışanların düzenli aralıklarla güvenlik eğitimlerine katılmaları temel bir zorunluluktur. Güvenlik

Veri Sayfalarında ana hatları belirtilen potansiyel tehlikeler, malzemelerle temas edebilecek bütün işçilerle paylaşılmalı ve anlaşılması sağlanmalıdır. Yönetimin sorumluluğu,örneğin aşağıdaki hususları içermektedir:

- Uygun çalışma talimatlarının geliştirilmesi ve gösterilmesi
- İlk Yardım kitlerinin sağlanması
- Göz banyoları gibi güvenlik ekipmanlarının kurulumu
- Yeterli yıkama tesislerinin bulunmasını sağlamak
- ve değiştirme tesisleri

KULLANICI SORUMLULUĞU: CILT KORUMASI, CILT BAKIMI

Epoksi sistemleriyle çalışmaya başlamadan önce, cildin dış etkilere maruz kalan ve eldivenler gibi diğer koruyucu araçlarla kapanmayan yerlerine koruyucu cilt bakım kremi sürülmelidir. Bu bölgeler yüz, kolların bileğe yakın olan kısımları ve bacaklar gibi uzuvları kapsar. Cildi temizlemek için herhangi bir aşındırıcı madde veya çözücü içermeyen ürünler kullanılmalıdır. Çalışmadan sonra, cildin nemini korumak ve yenilenmesini desteklemek üzere kremle bakım yapılmalıdır.



Uygun kremler, cilt koruması ve bakımı sağlar.

KİŞİSEL GÜVENLİĞİN KORUNMASI

Uygun kurumsal ve teknik önlemlere ilave olarak, düzenli olarak temizlenen ve yenisiyle değiştirilen kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı zorunludur. Ayakkabı ve eldivenler kullanılabilir ve iyi durumda olmalıdır. Vücutun potansiyel olarak epoksi sistemlerine maruz kalan her bölümü uygun giysi veya güvenlik ekipmanlarıyla korunmalıdır. Epoksi sistemleriyle çalışırken kişisel güvenliğin korunmasına ilişkin kapsamlı kit aşağıdakileri içermektedir:

- **nitril veya butil kauçuktan yapılmış** iç kısmı tamamen kaplı uygun koruyucu eldivenler; not: deri ve lateks eldivenler geçirgen olduklarından ve kolaylıkla ıslandıklarından genel olarak uygun değildir
- **göz ve yüz koruma**, örneğin güvenlik gözlükleri, koruyucu iş gözlükleri, yüz siperliği
- **tek kullanımlık güvenlik tulumları/pantolonları/ tozlukları**
- **koruyucu önlük**, örneğin karıştırma işlemi için
- **diz koruması**
- **gerekli yerlerde solunum koruyucu**, örneğin kapalı alanlarda püskürtme uygulaması yaparken (daha fazla spesifik bilgi için SDS'ye de başvurun)

Çözücü içeren ürünler kullanılır- sa uygun filtreli, örneğin A tipi filtreli bir maskenin kullanılması zorunludur. Püskürtmeli uygulamalarda örneğin A1-P2 tipi bir kombinasyon filtresi gereklidir.



Kişisel güvenliği koruma ekipmanları, epoksi reçine sistemleriyle güvenli çalışmanın en önemli temelini teşkil etmektedir.

EPOKSİ SİSTEMLERİNİN GÜVENLİ KULLANIMI

NAKLIYE VE DEPOLAMA

Epoksi sistem bileşenlerinin nakliyesine ilişkin kılavuz ilkeler tedarikçi tarafından sağlanır ve bu ilkelere kesinlikle uyulmalıdır. Bileşenler, ağız kapalı kutularda ve malzeme depolama alanı olarak ayrılmış kuru ve serin bir yerde saklanmalıdır. Malzeme kutuları, tuvaletler veya inşaat alanındaki geçici olarak barınan yerler gibi uygun olmayan mekanlarda muhafaza edilmemelidir.



ÖLÇÜMLEME

Bileşenlerin optimum dozajları, doğru reçine/sertleştirici oranlarının bulunduğu bulunduğu kullanılmaya hazır kombi paketlerle birlikte verilmektedir. Söz konusu sistemlerin uygulanma olasılığının bulunmadığı durumlarda, teknik ölçümleme ve karıştırma sistemlerinin kullanılması tavsiye edilir;örneğin akış ölçerli pompaları, musluklu ve akış ölçerli

büyük kaplar veya devirme tertibatlı variller gibi. Kürleşme reaksiyonunun istenmeyen şekilde başlamasını önlemek için her kürleşmemiş reçine sistemi bileşeni için farklı ölçüm cihazlarının kullanılması kritik önem taşır. Kolay yönetim sağlamak için üreticiler, karıştırma oranını hacme göre tanımlar. Ancak yine de ara ara ağırlığa göre ölçüm yapılmalıdır. Bileşenler, karıştırılmadan önce ayrı ayrı tartılmalıdır.

KARIŞTIRMA

Buradaki temel amaç, dökülme veya sıçramanın, çevre alanlara yayılmadan önce önlenmesidir. Özel olarak tasarlanmış ekipmanlar, malzemelerin kazara dökülmesinden veya sıçramasından ötürü potansiyel maruziyeti önemli ölçüde azaltabilmektedir. Riskleri azaltmak için aşağıdaki ekipmanlar kullanılmalıdır:

- değişken hız kontrollü karıştırıcılar
- uygun karıştırma aletleri (üreticinin verdiği bilgilere uygun)
- Karıştırıcı için delikli koruyucu kapak
- Karıştırma istasyonları (büyük miktardaki malzemeler için)
- basınçla çalışan karıştırıcı
- özellikle çatlaklara yapılan enjeksiyon için statik karıştırıcı

MALZEMENİN YAYILMASI

Bütün uygulama alanlarında, kürlenmemiş sıvı epoksi sistemi zemine dökme ve güvenli şekilde yaymak için uygun kovalar kullanılmalıdır.



Hey - pasta yapmıyorsun!



Potansiyel sıçrayan malzemenin cilde temas etmesini önlemek için bacaklar ve ayaklar her zaman uygun şekilde örtülmelidir.

EPOKSİ SİSTEMLERİNİN GÜVENLİ KULLANIMI

KAZIMA, RULO, FIRÇA VEYA SPREYLE UYGULAMA

Epoksi sistemlerin uygulanması birkaç basit önleme uyararak güvenli hale getirilebilir. Örneğin spatula (palet bıçağı) yerine kazıyıcı kullanılması sıçramalara karşı güvenlik mesafesini önemli ölçüde artıracaktır. Rulo kullanıldığında, ruloya sıçrama önleyici bir parça takılmalıdır. Spreyli uygulamalar için iyi hava dolaşımı sağlanmalıdır.



Sıvı sistemi uygularken, her zaman kolları ve bacakları koruyun ,malzemenin sıçramasına karşı koruyucu kullanarak sizin bir şekilde çalışın...

ENJEKSİYON

Ekipmanların dikkatli şekilde ve gereğine uygun kullanılmaları ve yönetilmeleri uygulama açısından son derece önemlidir. Bir başka deyişle, örneğin:

- tercihen, iki-bileşen ölçümleme ve karıştırma ekipmanının kullanılması
- uygun yüksek basınçlı birleştirme bağlantılarının kullanılması
- basınçlı havayla geçirgenlik kontrolü ve enjeksiyon kafasının dikkatli şekilde yerleştirilmesi
- sızdırmaz malzemede hava deliği açılması
- Hortumların sıkılmaması, kıvrılmaması veya üzerlerinden geçilmemesi

ALETLERİN TEMİZLENMESİ

Kişinin kendi güvenliği ve meslektaşlarının güvenliği için,aletlerin özellikle de alet saplarının her kullanımdan sonra iyice temizlenmesi gerekir. Temizlik işlemi, artık malzemeler kazınarak ve/veya üretici tarafından tavsiye edilen temizlik deterjanları kullanılarak yapılır. Aletler için kullanılan temizlik deterjanları kesinlikle cilt üzerinde kullanılmamalıdır.



...ve sıvıyla cilt arasında geniş bir mesafe bırakın.

ATIK İMHASI

Kürleşmemiş epoksi reçine imha edilmemelidir. İmha edilmesi gerekiyorsa yerel yasalara uygun şekilde imha edilmelidir (lütfen daha spesifik bilgi için SDS'ye de başvurun). Kürleşmiş epoksi reçineler genellikle normal inşaat atıklarıyla birlikte atılabilir, ancak uzmanların tavsiyesi, her zaman bu husustaki yerel düzenleme ve yönetmeliklere uyulması yönündedir. Tek kullanımlık kutular uygun şekilde boşaltılmalı ve içinde malzeme kalabileceği göz önünde bulundurularak uygun şekilde atılmalıdır.

ÇEVREYE ATILMASINI ÖNLEYİN

Kürleşmemiş reçinelerin kontrolsüz imhası, iş yeri için kötü bir görünüm teşkil etmekte kalmaz aynı zamanda çevreye zarar verir. Epoksi fonksiyonel grupları su ile temas halinde hidrolize edilse de sıvı epoksi reçineleri ve bazı reaktif seyreticiler biyolojik olarak ayrışabilir değildir. Biyobirikim potansiyeline sahiptirler ve suda yaşayan organizmalar için orta derecede toksiktirler.



İLK YARDIM



Lütfen üreticinin güvenlik veri formlarına bakın. Genel tavsiyeler standart olarak aşağıdakileri içermektedir:

Göze temas ettiği takdirde: başınızı kirlenen gözünüzün olduğu tarafa çevirin ve derhal akan temiz suyla belirli bir süre iyice yıkayın (göz banyosu, 10-15 dakika), ayrıca tıbbi yardım alın.

Ciltle temas ettiği takdirde: kirlenen giysileri derhal çıkarın, etkilenen bölgeyi dikkatli bir şekilde akan suyun altında yıkayın, mümkünse uygun bir cilt temizleyici kullanın; potansiyel lezyonları (deride yara bere belirtisi) steril malzeme ile kapatınız (İlk Yardım Kiti), büyük ölçüde kirlendiği takdirde tıbbi yardım alın.

Soluma: kişiyi derhal açık havaya taşıyın, hava sirkülasyonunu sağlayın ve tıbbi yardım alın.

Yutma: bol miktarda su için, kusmak için kendinizi zorlamayın, tıbbi yardım alın.

ESAS İTİBARIYLA HER DURUMDA, İLK YARDIM ÖNLEMLERİNİN YANI SIRA, GÜVENLİK DANIŞMANINIZI VE/VEYA DOKTORU BİLGİLENDİRİN.

YARARLI BAĞLANTILAR

www.plasticsindustry.org/about/epoxy/
www.plasticseurope.org/epoxyresins

YASAL UYARI

Bu yayının içerdiği bilgiler kullanıcıya pratik ve geçerli tavsiyelerde bulunmayı amaçlamaktadır ve bilginiz dâhilinde doğru ve gerçek bilgilerdir. Ancak, söz konusu olan ürünlerin kullanımına dair fiili koşullar kontrolümüz dışındadır ve ürünlerin uygun şekilde kullanıma sorumluluğu son kullanıcıya aittir. Yazarlar tarafından hiç bir sorumluluk kabul edilmemekte veya kastedilmemektedir.

BASKI

Editör: PlasticsEurope
Fotoğraflar: Karsten Rabas
Çizimler: Peter Esser
Baskı Ocak 2017