



EPOXY
Tomorrow's technology, today



VEILIG GEBRUIK VAN EPOXY SYSTEMEN

Richtlijn voor veilig gebruik van
epoxyhars systemen in de bouw en
aanverwante industrieën

WAAR GAAT DEZE BROCHURE OVER?

Deze richtlijn dient ter ondersteuning van mensen die gebruikmaken van epoxyharssystemen. Epoxyharssystemen bieden een groot aantal unieke technische voordelen die andere materialen niet kunnen evenaren. Daarom worden ze veel toegepast in uiteenlopende toepassingen, waaronder de composietensector en de bouwindustrie.

Voordat ze uitharden kunnen de componenten van epoxyharssystemen gevaarlijke eigenschappen vertonen, waarbij het grootste risico verbonden is aan huidcontact. Ze kunnen echter veilig gehanteerd worden, mits enkele elementaire voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen.

Epoxyharsen worden gewoonlijk vóór het aanbrengen gemengd met een verhardingscomponent. Na het aanbrengen vindt er een chemische reactie plaats waardoor een inert eindmateriaal ontstaat. De uiteindelijke, uitgeharde epoxyhars vormt geen enkel gevaar voor de gezondheid en biedt superieure resultaten.

In deze richtlijn worden vaak voorkomende situaties met kans op contact met epoxysystemen beschreven, naast informatie over de veilige verwerking van deze producten.

De informatie dient ter ondersteuning van aannemers en bedrijfs-, veiligheids- en opleidingsmanagers bij het kiezen en aanbieden van geschikte organisatorische, technische en persoonlijke veiligheidsinstrumenten en -procedures.



De brochure biedt tevens nuttige informatie voor werknemers die de producten gebruiken. De richtlijn vormt echter geen vervanging voor de specifieke veiligheidsinstructies die zijn vermeld op het veiligheidsinformatieblad (VIB) van elk afzonderlijk product, die altijd volledig in acht moeten worden genomen.

Deze brochure wordt aangeboden door de Commissie Epoxyharsen van PlasticsEurope. Bij de ontwikkeling zijn instituten voor veiligheid op de werkplek, beroepsverenigingen, de bouwsector, regionale en nationale autoriteiten en deskundigen uit de chemische industrie geraadpleegd. De algemene doelstelling is het voorkomen van incidenten met gezondheidsproblemen en het ondersteunen van doorlopend veilig gebruik van epoxysystemen in alle toepassingen.



De hantering van epoxyharssystemen kan geheel veilig geschieden, mits enkele elementaire voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen.

KENMERKEN VAN EPOXYHARSEN

WELKE PRODUCTEN WORDEN ER GEBRUIKT?

Deze brochure heeft hoofdzakelijk betrekking op situaties waarbij de materialen bij omgevingstemperatuur worden verwerkt. Dit omvat toepassingen in de bouwsector waar tweecomponentensystemen worden gebruikt. De meeste producten bestaan uit een epoxyhars en een verharder.

De twee componenten moeten vóór het gebruik in een gedefinieerde verhouding worden gemengd. Zowel de afzonderlijke componenten als het niet-uitgeharde mengsel kunnen gevaarlijke eigenschappen vertonen en irriterende of tot overgevoeligheid leidende effecten hebben. Maar als de juiste voorzorgsmaatregelen worden getroffen, kunnen ze veilig en gemakkelijk worden gehanteerd.



Moderne tweecomponentensystemen bieden alvast de juiste verhouding van componenten en maken een eenvoudig gebruik mogelijk.

WAT ZIJN DE EIGENSCHAPPEN?

Hoewel niet-uitgeharde epoxyharsen bepaalde gevaarlijke eigenschappen vertonen (uitgebreid omschreven in dit document), vormen uitgeharde epoxyharsen geen gezondheidsrisico's en hebben ze uitstekende eigenschappen. Ze bieden bijzonder goede hechtsterkte en mechanische eigenschappen, naast corrosiebescherming en bestendigheid tegen chemicaliën.



WAAR WORDEN ZE GEBRUIKT?

De belangrijkste toepassingsgebieden voor epoxyharsen in de bouw zijn als coating, hechtmiddel, vloerbedekkingsmateriaal (bv. industriële vloeren en parkeertorens), betonrestauratie, reparatie van barsten en als voegmateriaal voor tegels. Daarnaast worden ze veel gebruikt in elektra, elektronica, de lucht- en ruimtevaart, auto's, sportartikelen en andere toepassingen die hoge prestaties vergen.

VOORDAT U GAAT WERKEN MET EPOXYSYSTEMEN

LEES DE INSTRUCTIES VOOR VEILIGE HANTERING EN BEGRIJP DE CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN

Voor zowel de harscomponent als de verhardingscomponent gelden eigen instructies voor veilige hantering, die de gebruiker wijzen op potentiële gezondheidsproblemen bij on gepaste blootstelling.

In de classificatie en etikettering wordt de gebruiker erop gewezen dat de componenten van het niet-uitgeharde systeem stoffen bevatten die een irriterend of tot overgevoeligheid leidend effect hebben, met name bij direct contact met de huid of slijmvliezen.

Daarnaast zijn veel componenten voorzien van het symbool voor 'Milieugevaar'.

IN WELKE SITUATIES KAN ZICH CONTACT VOORDOEN?

Potentieel gevaarlijke alledaagse situaties bij het gebruik van de componenten van niet-uitgeharde epoxyharsen doen zich voor bij vervoer en opslag van houders, het doseren en mengen van componenten, het uitspreiden, schrapen, uitrollen, spuiten en injecteren van het epoxyharssysteem, het reinigen van gereedschappen en het afvoeren van lege houders en afvalmateriaal. Situaties met onopzettelijk contact met epoxyharscomponenten doen zich voornamelijk voor wanneer de gebruiker geen goede bescherming draagt, niet goed oplet of met ongeschikt gereedschap werkt. De volgende situaties moeten worden vermeden:

- huid- of oogcontact door spatten of morsen
- vuile/doordrenkte kleding, schoenen, handschoenen
- verontreinigde handgrepen van gereedschap
- onbedoelde chemische reactie door onjuiste
- dosering of gebruik van de verkeerde componenten
- inademing van dampen

Na het uitharden vormen epoxyharsen een inerte kunststof. Direct contact van de huid met goed uitgeharde epoxyharsen vormt geen enkel risico voor de gezondheid.



Je hoeft niet álles zelf te ervaren

WELKE EFFECTEN KUNNEN ZICH VOORDOEN?

Mensen reageren niet hetzelfde. Sommige gebruikers ontwikkelen minder snel een overgevoeligheidsreacties, terwijl voor anderen enkele korte contactmomenten genoeg kunnen zijn om een allergische reactie te veroorzaken.

Kenmerkende symptomen voor een dergelijke allergische reactie zijn een rode of opgezwollen huid of ogen, beschadiging van de huid of allergisch contacteczeem.

In het algemeen moet direct contact met de losse componenten en met niet-uitgeharde mengsels worden vermeden. In deze richtlijn en de bij elk product geleverde veiligheidsinstructies wordt uitgelegd hoe u blootstelling voorkomt.



Zorg bij het uittrekken van gebruikte handschoenen dat de huid niet in aanraking komt met de vuile handschoen: door deze 'binnenstebuitentechniek' blijft de vuile kant binnen en kunnen de handschoenen veilig worden afgevoerd.

VOORDAT U GAAT WERKEN MET EPOXYSYSTEMEN



VERANTWOORDELIJKHEDEN VAN HET MANAGEMENT

Wanneer potentieel gevaarlijke chemicaliën zoals epoxysystemen worden gebruikt, is het een van de taken van het management om medewerkers voor te lichten over en te trainen in het veilig hanteren van deze producten. De juiste persoonlijke beschermingsmiddelen moeten worden gebruikt. Regelmatig deelnemen van medewer-

k-ers aan voorlichting en veiligheidstraining vormt een essentieel element. De potentiële gevaren, omschreven op de veiligheidsinformatiebladen, moeten worden meegedeeld aan en begrepen door alle medewerkers die in contact kunnen komen met de materialen. Verantwoordelijkheden van het management zijn onder meer:

- opstellen en bekendmaken van correcte werkinstructies
- voorzien in EHBO-kits
- installeren van veiligheidsuitrusting zoals oogdouchestations
- zorgen voor de beschikbaarheid van adequate was- en kleedruimtes

VERANTWOORDELIJKHEID GEBRUIKER: HUIDBESCHERMING, HUID-VERZORGING

Voordat u begint te werken met epoxysystemen moeten blootgestelde huidgebieden die niet door andere beschermingsmiddelen zoals handschoenen zijn afgedekt, worden beschermd met een beschermende huidcrème. Het kan hierbij gaan om het gezicht, de onderarmen en de benen. Voor het reinigen van de huid moeten producten zonder schurende bestanddelen of oplosmiddel worden gebruikt. Na het werk moet de huid worden behandeld met een crème die bijdraagt tot bevochtiging herstel.



Geschikte huidbeschermings- en huidverzorgingscrèmes.

Naast alle passende organisatorische en technische maatregelen is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen essentieel. Deze moeten regelmatig worden gereinigd en vervangen. Schoenen en handschoenen moeten geschikt zijn en in goede staat verkeren. Alle delen van het lichaam die zouden kunnen worden blootgesteld aan epoxysystemen moeten worden beschermd met passende kleding of veiligheidsuitrusting. Een complete beschermingskit voor persoonlijke veiligheid bij het werken met epoxysystemen omvat:

- **geschikte veiligheidshandschoenen** van nitril- of butylrubber met volledig gecoate rug; opmerking: leren en latexhandschoenen zijn in het algemeen niet geschikt, want ze laten stoffen door en raken gemakkelijk doordrenkt
- **oog- en gelaatsbescherming**, bv. een veiligheidsbril of gezichtsmasker
- **overall/broek/slobkousen voor eenmalig gebruik**
- **veiligheidsschort**, bv. voor het mengen
- **kniebescherming**
- **ademhalingsbescherming** indien nodig, bv. bij spuiten in een gesloten ruimte (raadpleeg tevens het VIB voor specifieke informatie)

Als oplosmiddelhoudende producten worden gebruikt, moet er een masker met een geschikt filter, bv. een filter van type A, worden gebruikt. Bij spuittoepassingen is een combinatiefilter vereist, bv. van type A1-P2.



Persoonlijke beschermingsmiddelen vormen het belangrijkste instrument voor veilig werken met epoxyharssystemen.

VEILIGE HANTERING VAN EPOXYSYSTEMEN

VERVOER EN OPSLAG

Richtlijnen voor het vervoer van epoxysysteemcomponenten worden verstrekt door de leverancier en moeten in acht worden genomen.

De componenten moeten in afgesloten houders worden bewaard op een koele en droge plek die is aangewezen als gebied voor materiaalopslag. De houders mogen niet op een ongeschikte plaats worden bewaard, zoals in een pauzeruimte of in tijdelijke accommodatie op het bouwterrein.



Optimale dosering van de componenten wordt geboden door gebruiksklare combinatiepakketten, waarbij de hars en de verharder al in de juiste verhouding worden geleverd. Als het gebruik van een dergelijk systeem niet mogelijk is, wordt het gebruik van technische doserings- en mengsystemen aanbevolen, bv. het gebruik van vatpompen met een flowmeter, grote containers met een kraan en flowmeter of een vatenkipper. Het is van cruciaal belang om een aparte doseringsvoorziening te gebruiken voor elke component van het harssysteem, om onbedoeld starten van de uithardingsreactie te voorkomen. Voor een gemakkelijke verwerking definiëren producenten de volumeverhouding, maar in sommige gevallen is gewichtsdosering vereist. Ook hierbij moeten de componenten apart worden gewogen voordat ze worden gemengd.

DOSERING

Optimale dosering van de componenten wordt geboden door gebruiksklare combinatiepakketten, waarbij de hars en de verharder al in de juiste verhouding worden geleverd. Als het gebruik van een dergelijk systeem niet mogelijk is, wordt het gebruik van technische doserings- en mengsystemen aanbevolen, bv. het gebruik van vatpompen met een flowmeter, grote containers met een kraan en flowmeter of een vatenkipper. Het is van

MENGEN

De belangrijkste doelstelling is te voorkomen dat gespat of gemorst materiaal zich verspreidt naar omliggende gebieden. Speciaal ontworpen apparatuur kan de kans op blootstelling bij onbedoeld spatten of morsten tijdens het mengen aanzienlijk beperken. De volgende apparatuur moet worden gebruikt om de risico's tot een minimum te beperken:

- mixers met variabele snelheidsregeling
- geschikte menggereedschappen (volgens de informatie van de fabrikanten)
- beschermdeksel met een gat voor de mixer
- mengstations (voor grotere hoeveelheden materiaal)
- dwangmenger
- statische mixer speciaal voor injectie in barsten

HET MATERIAAL UITSPREIDEN

Voor alle toepassingsgebieden moeten geschikte emmerhouders worden gebruikt voor het uitgieten en veilig uitspreiden van niet-uitgeharde vloeibare epoxy op de vloer.



Benen en voeten moeten altijd goed worden afgedekt om te voorkomen dat eventuele spatten op de huid terechtkomen.



Hé, je bakt geen taart!

VEILIGE HANTERING VAN EPOXYSYSTEMEN

SCHRAPEN, UITROLLEN, MET KWAST AANBRENGEN, SPUITEN

De verwerking van epoxysystemen kan veiliger worden gemaakt met behulp van enkele eenvoudige maatregelen. Zo vergroot het gebruik van een schraper in plaats van een schildersmes de veiligheidsafstand met het oog op spatten aanzienlijk. Bij gebruik van een roller moet deze zijn uitgerust met een spat-scherm. Bij spuittoepassingen moet voor goede luchtcirculatie worden gezorgd.



Bij het aanbrengen van het vloestofsysteem altijd de armen en benen beschermen, rustig te werk gaan, een spatscherm gebruiken ...

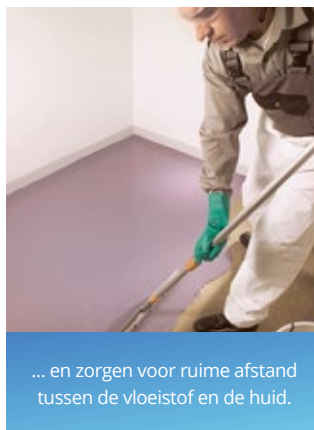
INJECTIE

Zorgvuldige en precieze hantering en toepassing van de apparatuur is bij deze toepassing met name van belang. Dit betekent onder meer:

- bij voorkeur het gebruik van voor twee componenten bestemde doseer- en mengapparatuur
- het gebruik van geschikte hogedrukkoppelingen en -aansluitingen
- controle op doorlaatbaarheid met perslucht, zorgvuldige plaatsing van de injectiekop
- aanbrengen van ontluchting bij de afdichter
- slangen niet inknippen, verbuigen of overrijden

REINIGING VAN GEREEDSCHAPPEN

Voor de eigen veiligheid en voor de veiligheid van collega's moeten gereedschappen, en met name de handgrepen daarvan, worden gereinigd na het gebruik. Het reinigen kan gebeuren door restmateriaal af te schrapen en/of met behulp van de door de producent aanbevolen reinigingsmiddelen.



Reinigingsmiddelen voor gereedschappen mogen nooit op de huid worden toegepast.

AFVOER VAN AFVAL

Niet-uitgeharde epoxyharsen mogen niet worden afgevoerd, of moeten, als dit onvermijdelijk is, worden verwijderd in overeenstemming met de plaatselijke wetgeving (raadpleeg ook het VIB voor specifieke informatie). Uitgeharde epoxyharsen kunnen gewoonlijk worden afgevoerd als normaal bouwafval, maar er moet altijd deskundig advies worden ingewonnen

om naleving van de plaatselijke regelgeving te waarborgen. Houders voor eenmalig gebruik moeten worden geleegd en op correcte wijze worden afgevoerd, rekening houdend met het feit dat ze nog resten kunnen bevatten.

VOORKOM VRIJKOMEN IN HET MILIEU

Ongeregelde afvoer van niet-uitgeharde harsen levert niet alleen een vreselijke verschijning op het bouwterrein op, maar veroorzaakt ook schade aan het milieu. Vloeibare epoxyharsen en sommige reactieve verdunningsmiddelen zijn niet gemakkelijk biologisch afbreekbaar. Hoewel de functionele epoxygroepen bij contact met water worden gehydrolyseerd, bestaat er kans op bioaccumulatie en zijn ze matig toxisch voor in het water levende organismen.



EERSTE HULP



Raadpleeg de veiligheidsgegevensbladen van de fabrikant. De algemene aanbevelingen omvatten gewoonlijk:

Bij contact met de ogen: neig het hoofd naar de kant van het verontreinigde oog en spoel onmiddellijk enige tijd met schoon, stromend water (oogdouche, 10-15 min), roep medische hulp in.

Bij contact met de huid: trek verontreinigde kleding onmiddellijk uit, was de getroffen gebieden zorgvuldig met stromend water, gebruik mogelijk een geschikt huidreinigingsmiddel; dek mogelijk aangetaste gebieden af met steriel materiaal (EHBO-kit), roep bij ernstige verontreiniging medische hulp in.

Inademing: breng de getroffen persoon onmiddellijk naar een gebied met frisse lucht, zorg voor luchtcirculatie, roep medische hulp in.

Inslikken: drink veel water, wek geen braken op, roep medische hulp in.

IN ALLE GEVALLEN GELDT DAT U NAAST DE EERSTEHULP-MAATREGELEN UW VEILIGHEIDSADVISEUR EN/OF EEN ARTS INLICHT OVER HET INCIDENT.

NUTTIGE LINKS:

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

JURIDISCHE DISCLAIMER

De informatie in deze publicatie dient als praktisch en verstandig advies aan de gebruiker en is naar ons beste weten waar en nauwkeurig. De daadwerkelijke gebruiksomstandigheden van de betreffende producten liggen echter buiten onze macht en de verantwoordelijkheid voor het correct hanteren ervan ligt bij de eindgebruiker. De adviseurs aanvaarden en impliceren geen enkele aansprakelijkheid op dit gebied.

COLOFON

Redactie: PlasticsEurope
Foto's: Karsten Rabas
Illustraties: Peter Esser
Gepubliceerd januari 2017