

Kunststof harsen

Inhoud

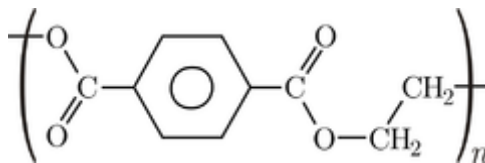
Kunststof harsen.....	1
Polyester harsen.....	2
Gebruik van polyesterhars met glasmat	3
Houdbaarheid.....	3
Hechting aan ondergrond.....	3
Lossing van de ondergrond.....	3
Bestandheid tegen vloeibare styreen.....	3
Epoxy.....	4
Eigenschappen	4
Lijm/hars.....	4
Epoxyhars of Epoxylijm is de bekendste toepassing van epoxy.	4
De lijm is in 1939 ontwikkeld door IG Farben in Duitsland.....	4
Risico's	5
Versterkingsvezels	5
Verhoudingen hars – verharder.....	5
Polyester	5
Epoxy	6
Do & don't	6
Do.....	6
Don't.....	7
Gereedschap.....	7

Polyester harsen

Polyesterharsen zijn thermohardende en zoals met andere harsen, exotherm. Het gebruik van buitensporig katalysator kan daarom verkoling veroorzaken of zelfs ontsteking tijdens het uithardingsproces. Overmatig katalysator kan ook leiden tot het product fractuur of vormen een rubberachtig materiaal.

Vloeibare polyesterhars

Een polyester is een polymeer dat bestaat uit een keten van esterverbindingen. Polyesters worden gevormd door een polycondensatiereactie van dicarbonzuur en een diol of door een polycondensatiereactie van een groot aantal moleculen met zowel een carbonzuur als een alcoholgroep. Er kan ook polycondensatie plaats vinden onder andere functionele groepen, zoals de -NH₂ (amino) groep en een carbonzure groep. Wanneer bijvoorbeeld een polyester wordt geproduceerd uit glycol (ethaandiol) en tereftaalzuur (benzeen-1,4-dicarbonzuur) ontstaat de kunststof polyethyleentereftalaat of PET. PET wordt gebruikt voor de productie van frisdrankflessen en voor kleding.



Structuurformule van polyethyleentereftalaat of PET

Polyesters kunnen zowel een thermoplastische (onder invloed van thermische omstandigheden smeltend) als thermohardende (onder invloed van een chemische of thermische reactie uithardende) kunststoffen zijn.

Zie eveneens:

<http://www.viba.nl/page/files/at-cat-akemi.pdf>

<http://members.quicknet.nl/wjm.kooijman/Tips%20en%20trucs.htm>

Bron: <http://www.apec.be/polyesterhars.pdf>

<http://www.wilsor.nl/produkten/polyesterharsen.htm>

BESTENDIGHEID VAN UITGEHARDE POLYESTER

Polyesterhars is bij kamertemperatuur goed bestand tegen verdunde zuren en zouten, maar matig bestand tegen verdunde logen. Verder is polyesterhars ook bestand tegen benzine, motorolie en alcoholen, maar weer niet bestand tegen de meeste oplosmiddelen. De temperatuurbestendigheid is 80°C. Om de karakteristieke polyestergeur van het uitgeharde product kwijt te raken (drinkwaterbakken enz.) is naharding bij verhoogde temperatuur (50-80°C) nodig. Afspuiten met een stoomcleaner werkt ook heel goed bij b.v. bekleding van vrachtwagens en ander groot werk.

http://www.hqracing.nl/Techniek_pagina_carbon_tank_888.html

Gebruik van polyesterhars met glasmat

Vloeibare polyesterhars wordt te samen met glasmat gebruikt. De klein verpakkingen met de tube witte BP harder geven een wat gelig eindproduct. De grotere verpakkingen met de flesjes MEK harder geven daarentegen een mooi transparant eindproduct. Beide polyestersoorten vergelen nog verder bij langdurige blootstelling aan U.V straling. Polyesterhars is zo reactief dat zelfs uitharding plaats vind vanaf 0°C. Het product komt dan op 60-70% van zijn eindsterkte, maar kan dit later (na enkele maanden) weer inhalen als het op hogere temperatuur komt. De uitharding gaat bij lagere temperatuur wel veel trager waardoor het oppervlakte wat plakkerig blijft.

Let erop de juiste harder voor de hars te gebruiken, want bij gebruik van VERKEERDE HARDER zal er GEEN UITHARDING plaatsvinden. (Witte tubes BP harder mogen echter zonder enig bezwaar wel met rode tubes BP harder door elkaar gebruikt worden.) De hoeveelheid polyester bij gebruik op de standaard glasmat (300 gr./m²) is ± 700 gr./m². Bij "nat in nat" lamineren is het gebruik van hars iets minder. Een glasweefsel van hetzelfde gewicht heeft minder hars nodig. Elke laag glasmat (van 300 gr./m²) geeft een dikte opbouw van ± ½mm. Op deze manier kan men dus het benodigde aantal lagen glasmat en de hoeveelheid polyesterhars berekenen.

Voor professioneel werk is het noodzakelijk dat men direct na het opbrengen met de kwast (of roller) de lucht uit het laminaat verwijderd met een zgn. ontluchtingsroller.

Houdbaarheid

Polyesterhars is beperkt houdbaar. Ook in gesloten bus, zonder harder, zal het toch op den duur verharden. Normaal gesproken zijn deze producten (behalve topcoat) zeker een jaar houdbaar (bij 20°C). Koele opslag verlengt de houdbaarheid.

Hechting aan ondergrond

Polyesterhars hecht meestal niet zo best aan de ondergrond. Wat dat betreft is het duurdere epoxy veel meer geschikt. Het grof schuren van de ondergrond helpt al behoorlijk. Voor een goede hechting op steen, beton (niet al te vers) en hout is beslist een PU hechtprimer noodzakelijk.

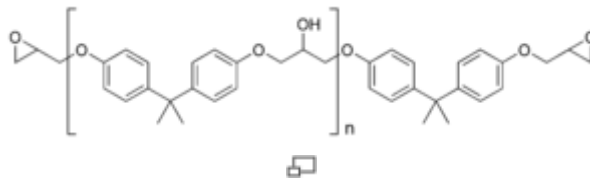
Lossing van de ondergrond

In de meeste gevallen is er bij het losmaken van het product uit de mal een losmiddel nodig. Bij een houten of gipsen mal dient men de poriën te verzegelen door één of enkele lagen PVA (polyvinyl alcohol) en eventueel daarop een laagje loswas. PVA vormt door droging een dunne vlies. Dit vlies is bestand tegen polyester en oplosmiddelen, maar kan door water weer opgelost en weggewassen worden. Een glad afgewerkte mal van Polyester, metaal of glas hoeft alleen maar in de loswas gezet te worden, en uitgepoetst te worden. Polyethyleen, Polypropyleen en Siliconen rubber zijn zelflossend. Een Siliconen rubberen mal heeft verder het voordeel dat het buigbaar is en het uitgeharde product er gemakkelijk "uitgepeld" kan worden. Bij ingieten in plastic mallen, of gelakte mallen erop letten dat de mal niet aangetast wordt.

Bestandheid tegen vloeibare styreen

Het oplosmiddel styreen in de polyester tast veelal een gevoelige ondergrond aan. Lak, plastic folie, polystyreen(styrofoam), P.U. schuim en diverse andere kunststoffen zullen gaan opkrullen of oplossen;

Epoxy



Chemische structuur van Epoxy.

Epoxy (ook wel *polyepoxide*) is een epoxide-polymeer opgebouwd uit 2 koolstofatomen (C) en 1 zuurstofatoom (O) in een ringvormige structuur.

Eigenschappen

Epoxy is een thermohardende kunststof, die kan worden gebruikt om composieten mee te vervaardigen. In combinatie met glasvezel of kleding worden ze toegepast als stevige, lichtgewicht materialen. Tijdens productie is het materiaal dun-vloeibaar en leent het zich tot het impregneren van vezelmateriaal. De op deze manier vervaardigde composieten zijn weer- en waterbestendig en worden gebruikt voor de vervaardiging van onder andere zeilboten. Daarnaast wordt epoxy toegepast als basis voor veel producten. Een paar voorbeelden daarvan zijn *epoxylijm/Epoxyhars*, verf (natlak en poederlak), vloeren en printplaten voor elektronische schakelingen.

Epoxy heeft een druk- en treksterkte die twee keer groter is dan die van beton. Door zijn vloeistofdichtheid kan het worden toegepast in vele bewerkingen, waaronder als vloertoepassing. Zowel in de industrie als in de esthetische markt vindt dit materiaal zijn weg. Nadelen zijn wel dat epoxy onder UV-licht verkleurt.

Lijm/hars

Epoxyhars of Epoxylijm is de bekendste toepassing van epoxy.

Epoxyharsen vormen een groep polymeren met een belangrijke toepassing in coatings. Het is een tweecomponentenlijm en wordt voor vele toepassingen gebruikt, zowel industrieel, huishoudelijk als in de vliegtuigmodelbouw. Hij kan aangebracht worden als afdeklaag (coating), maar ook in combinatie met glasvezels. Epoxylijm wordt ook veel toegepast als reparatielijm, waarbij dan een vaste stof als vulstof wordt gebruikt ("vloeibaar staal" of "vloeibaar hout").

De lijm is in 1939 ontwikkeld door IG Farben in Duitsland.

Een van de oudste bekende epoxyharsen (Zwitserse octrooiaanvraag uit 1943[1]) is het reactieproduct van bisfenol A met epichloorhydrine. Blauwe epoxyhars wordt gebruikt in de petrologie om slijpplaatjes mee te impregneren. Op die manier kan de porositeit van gesteente worden bepaald; wat blauw oplicht in een slijpplaatje is poriënruimte. De polymerisatiegraad, n , ligt tussen 0 en 25. Door uitharding ("curing") verkrijgt men hieruit een thermohardend polymeer. Deze uitharding of vernetting gebeurt door het polymeer te mengen met een vernetter ("curing agent") en het mengsel gedurende enige tijd (minuten tot uren) te verwarmen rond de 100°C. De juiste temperatuur en duur hangt af van de gebruikte vernetter (amines, zuuranhydriden, fenolen zijn hiervoor o.a. gebruikt). Enkele vernetters zijn triethyleentetramine, benzeen-1,3-dimethanamine en isophorondiamine. Ze worden opgelost in benzylalcohol.

Risico's

Het gebruik van Epoxy is niet zonder gezondheidsrisico. Zeker één op de vijf verwerkers ontwikkelt een allergie als de epoxy nog niet volledig is uitgehard.

Bekende allergische reacties zijn eczeem, roodheid en zwellingen.

Daarnaast zijn de verharders bijtend en kunnen brandwonden veroorzaken.

De dampen die vrijkomen tijdens de verwerking kunnen schadelijk zijn voor de luchtwegen en ogen. Hierdoor kan een luchtwegallergie, ademhalingsproblemen en astma ontstaan.

De oplosmiddelen kunnen blijvende schade toebrengen aan het zenuwstelsel, lever, nieren en hersenen.

Versterkingsvezels

<http://www.sp-bac.nl/?id=1>

<http://www.nen.nl/web/Normshop/Norm/NENISO-151002001-en.htm>



Glasmaten zijn glasvezel versterkingsmaterialen waarbij alle glasvezels een lengte hebben van 25 en/of 50 mm en random georiënteerd zijn waardoor ze in elke richting dezelfde sterkte geven.

Glasweefseldoek is geschikt voor alle lamineer werkzaamheden voor reparatie en nieuwbouw. Glasweefseldoek zorgt voor versteviging van constructies en het verkrijgen van een kras- en slijtvaste laag.

Verhoudingen hars – verharder

Polyester

Algemeen: 3% verharder op 100% hars (volume %)

Voor brandstofreservoirs

Om een tegen benzine bestendige tank te maken, gebruikt best de

- vinylesther tooling gelcoat
- vinylesther lamineerhars
- glasmatten 300gr/m².

Als losmiddel gebruikt u best W2 en Trennlack in verschillende lagen.

url

<http://www.vosschemie-benelux.com/>

Epoxy

	Epoxy BK A	Verharder B	
densiteit	1,12	1	gr/cm ³
volumeverhouding	89,29	60	
	0,8928	1	cm ³ /gr
<u>volumeverhouding afgerond</u>	90	60	
	Epoxy	Verharder	
	A	B	Totaal
	1	0,67	1,7
	50	33	83
	75	50	125
	100	67	167
	150	100	250
<u>gewichtsverhouding</u>	100	60	
	Epoxy	Verharder	
	A	B	Totaal
	1	0,60	1,6
	2	1,20	3,2
	3	1,80	4,8
	4	2,40	6,4
	5	3,00	8,0
	6	3,60	9,6
	7	4,20	11,2
	8	4,80	12,8
	9	5,40	14,4
	10	6,00	16,0
	25	15,00	40,0
	45	27,00	72,0
	75	45,00	120,0

Do & don't

Do

- Eerst alles voorbereidingen dan lamineren
 - goed snijdende schaar
 - alle matten uitsnijden en passen
 - wegwerp houten borstels
 - aandruk rol
 - weet hoeveel hars nodig verwerk wordt
 - platte roerstokken liefst met rechteuiteinden
 - maatbekkers voor hars en verharder indien met epoxy wordt gewerkt
 - maatbekkers voor hars en pipet voor verharder
 - indien met epoxy wordt gewerkt is een weegschaal wenselijk
 - wegwerp handschoenen
- Let op pot-life
- Werken in goed verluchte ruimte
- Stof vrij
- Draag wegwerp handschoenen
- Lees de MSDS van het product
- Respecteer de hars-verharder verhoudingen

Don't

- Werken bij temperaturen beneden 15°C
- Werken bij temperaturen boven 30°C
- Epoxy samen met polyester
- Polyester samen met epoxy
- Polyester op PU, isomo, styropor, styrodur
- Over-dosis verharder gebruiken (hars gaat koken)
- Onder-dosis verharder gebruiken (hars blijft kleffiger en droogt niet)
- Schilderen op glasvezel (vezels komen los en blijft kleven aan de borstel)

Gereedschap

- wegwerp houten borstels



-
- aandruk rol
metal disk roller



-
- aandruk rol
PTFE of Teflon roller



-
- maatbekkers voor hars



-
- pipet voor verharder (polyester)



-
- REINIGINGSMIDDEL A 25 LT
Product Nr. HUL36340013
universele reiniger voor polyester,
epoxy, siliconen en polyurethaan.

