

The European UP/VE Resin Association Safe Handling Guide / NL vertaling

Gids voor het veilig gebruik van onverzadigde polyesterharsen



INHOUD:

- Veilig gebruik van onverzadigde polyesterharsen
- Veilig gebruik van de samenstellende componenten
- Opslag van onverzadigde polyesterharsen
- Methoden voor het monitoren van blootstelling aan styreen
- Werkplaatsventilatie
- Technieken om styreen-emissie te reduceren
- Persoonlijke beschermingsmiddelen
- Europese wetgeving relevant voor de polyesterindustrie
- REACH voor de polyesterverwerkende industrie
- Classificatie en behandelen van composietafval binnen de huidige wetgeving
- Onverzadigde polyesterharsen en de EU VOC richtlijn
- Workshop: voor een veilige en zuivere productie, properder, slimmer en goedkoper
- Harsen met verlaagd styreengehalte en verlaagde emissie

De European UP/VE Resin Association Gids voor een veilig gebruik nr. 1:

Veilige omgang met onverzadigde polyesterharsen (OP-harsen)



Bij de productie van composietonderdelen moeten alle componentmaterialen op de juiste manier gebruikt worden om elk nefast gevolg voor mens of milieu te voorkomen.

Aangezien onverzadigde polyesterharsen styreen - een ontvlambare stof - als belangrijkste monomeer bevatten, worden deze harsen als gevaarlijke producten bestempeld en moeten er bijgevolg bepaalde veiligheidsmaatregelen nageleefd worden bij vervoer, opslag en hantering.

Dit informatieblad detailleert de algemeen aanvaarde aanbevelingen voor een veilige omgang met OP-harsen en gerelateerde producten, zoals gelcoats, vinylesters en verlijmingspasta's.

Elke levering van OP-hars dient vergezeld te zijn van een **Veiligheidsinformatieblad (VIB)**. Een VIB verstrekt essentiële informatie over belangrijke aspecten voor een veilige omgang met OP-harsen.

Lees daarom altijd eerst zorgvuldig het VIB, voordat u met het product aan de slag gaat. Als u de inhoud van het VIB niet helemaal begrijpt, neem dan contact op met uw leverancier voor de nodige toelichting.

Voor een veilige hantering en gebruik van OP-harsen dient u daarnaast ook strenge voorzorgsmaatregelen te treffen en dat met name op het vlak van:

- ontvlambaarheid en ontploffingsgevaar;
- lekken;
- contact met huid en ogen;
- inademing van vrijkomende dampen.

Ontvlambaarheid

Het vlampunt van styreen situeert zich op 32 °C, waardoor OP-harsen als ontvlambare vloeistoffen ingedeeld worden. Ze dienen dan ook als zodanig behandeld te worden, wat betekent dat ze uit de buurt van vlammen en andere ontstekingsbronnen gehouden moeten worden.

In de loszone en op eender welke locatie in de werkplaats mag er bijgevolg evenmin gerookt worden. Voorts moeten er brandblusapparaten voorzien zijn en moet er overal waar harsen opgeslagen liggen of gebruikt worden, met explosieveilige installaties gewerkt worden.

Daarnaast moet de site uitgerust zijn met een nooddouche en faciliteiten om de ogen uit te spoelen (bv. een oogwasstation) en dient ze te beschikken over alle vereiste beschermingsuitrusting en kleding die in het Veiligheidsinformatieblad gespecificeerd worden.

Zorg er ten slotte voor dat uw personeel ten volle is opgeleid in het gebruik van brandbestrijdingsmiddelen.

Lekken

Opslagreservoirs voor OP-harsen moeten in een opvangkuip geplaatst worden, die groot genoeg moet zijn om de hele inhoud van een volle opslagtank op te vangen. Wanneer er gemorst wordt in een zone waar tankwagens gelost worden, is een goede toegankelijkheid van de opslagrichting erg belangrijk en moet de loszone over de nodige voorzieningen beschikken om het lek op te ruimen.

Harsvaten, IBC's ('Intermediate Bulk Container') en emmers moeten opgeslagen worden in een inrichting met een vloeistofdichte vloer om te voorkomen dat een lek tot in het grondwater kan doordringen. Het materiaal dat gebruikt wordt om een lek op te ruimen, dient na gebruik verzameld en vervolgens verwijderd te worden in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving ter zake.

Het lek moet opgeruimd worden zonder dat de omringende bodem erdoor vervuild mag raken en een gepast absorberend materiaal zoals vermiculiet moet in voldoende hoeveelheden beschikbaar zijn om eender welk lek op te kuisen.

Statische elektriciteit

Bij de hantering van materialen met een gering elektrisch geleidingsvermogen, zoals harsen en glasvezel, kan statische elektriciteit opgewekt worden.

Bij wrijving of contact en scheiding kan statische elektriciteit opgebouwd worden en als die niet via een gepaste aarding ontladen wordt, kan het tot een spontane ontlading komen, waarbij er een hoogspanningsvonk ontstaat - zeker bij een lage luchtvochtigheid.

Overal waar zich ontvlambare vloeistoffen of gassen bevinden, is het brandgevaar groot. Op zulke plaatsen moeten omstandigheden die tot een ontlading van statische elektriciteit kunnen leiden, dan ook absoluut vermeden worden.

Bij het verwerken van OP-harsen zijn er verschillende bronnen die statische elektriciteit kunnen opwekken:

- Bij een vloeistof die door de slang van een spuitpistool gepompt wordt, kan zich statische elektriciteit beginnen opbouwen als gevolg van de wrijving die daarbij plaatsvindt. Hetzelfde kan zich voordoen bij vloeistof die de spuitkop verlaat. Daarom is het van essentieel belang dat dergelijke apparatuur waarmee vloeistoffen verwerkt worden, correct geaard is. Bijgevolg dient er dus voor een gepaste aarding gezorgd te worden van de behuizing van het spuitpistool, de vloeistofslang en de pomp. **Vraag de leverancier van uw uitrusting naar de juiste procedures ter zake.**
- Bij het gebruik van zogenaamde choppistolen kan er meer statische elektriciteit opgewekt worden dan bij traditionele spuitpistolen. In dat geval is het bijgevolg nog belangrijker om een geschikte elektrische geleiding en aarding van de gebruikte apparatuur te voorzien.
- Door statische elektriciteit geladen maloppervlakken zijn een ander welbekend fenomeen. U kan dergelijke oppervlakken herkennen aan de vorming van stofsterren en de ontlading van statische elektriciteit (statische vonken) bij het ontvormen van een onderdeel.
- Bij gebruik van niet-geleidende mallen zal het alleen lokaal tot een ontlading van statische elektriciteit kunnen komen en zal het fenomeen zich dus niet over grotere oppervlakken voordoen. Bij mallen met een geleidend oppervlak zal het hele oppervlak van de mal zich echter kunnen ontladen via een enkel contact, wat het risico op een hoogspanningsontlading aanzienlijk vergroot. Een operator die te dicht in de buurt van het maloppervlak komt, kan dan al genoeg zijn. **Geleidende oppervlakken moeten dus geaard worden om gevaarlijke ontladingen van statische elektriciteit te voorkomen.**
- De opbouw van statische elektriciteit als gevolg van het bewegen van glasrovingweefsel door rovinggeleiders en choppers kan eveneens problematisch blijken.

Om de eventueel gevaarlijke ontladingen te beperken, moet daarom altijd gebruikgemaakt worden van keramische rovinggeleiders. Zorg verder ook voor een aarding van de overheadboom en vergewis u ervan dat ook de chopper op de juiste manier verbonden is met het spuitpistool.

Algemeen advies

Om de kans op een gevaarlijke ontlading van statische elektriciteit te verkleinen, moet een lage vochtigheidsgraad in de werkplaats voorkomen worden door de relatieve luchtvochtigheid boven de 50% te houden.

Gebruik geïoniseerde perslucht voor het schoonmaken van maloppervlakken. Dit zal het gevaar van een mogelijke oppervlaktelading in de mal neutraliseren.

Als u daarna over het maloppervlak gaat wrijven bij het in de was zetten en polijsten ervan, zal er natuurlijk opnieuw statische elektriciteit opgewekt worden. U dient het oppervlak in dergelijke situaties dan ook regelmatig met geïoniseerde lucht onder handen te nemen.

Goed beheer

Een veilig gebruik is ook een kwestie van een goed beheer en het zorgen voor goede werkomstandigheden, een toereikende netheid, voldoende verluchting, een goede ruimtelijke indeling en de juiste beschermende kledij evenals de nodige oog- en ademhalingsbescherming. Organiseer in die optiek regelmatig opleidingen voor uw personeel rond veilige werkprocedures en praktijken. Voorkom elk contact van de producten met de huid en stel strikte eisen qua netheid en orde.

Beperk de contaminatie van de werkzone tot een minimum door het aanbrengen van wegwerppapier of een solventbestendige folie op tafels en vloeren - en verwijder dit papier of deze folie minstens een keer per dag of onmiddellijk na een ernstig lek. Al het gemorste afval, het verwijderde papier en de vuile doeken moeten in een aparte brandbestendige container verzameld worden op een locatie buiten de fabriek.

Vermijd elk contact met de zich vormende dampen door voor voldoende verluchting in de werkzone te zorgen en een gepaste ademhalingsbescherming te voorzien. Zie erop toe dat de stofvorming bij afwerkingsbehandelingen binnen de perken blijft door gebruik te maken van afzuigvoorzieningen en door voor een doeltreffende ventilatie te zorgen.

Milieurisico's van styreen

Styreen is gemakkelijk biologisch afbreekbaar. Mocht styreen dus tot in de bodem en het grondwater doordringen of in de lucht verdampen, zal dat niet tot een groot milieurisico leiden. De recent gepubliceerde tekst van het milieugedeelte uit de risicoanalyse voor styreen bevestigt trouwens dat styreen snel afgebroken wordt tot componenten die niet schadelijk zijn voor het milieu.

In grondwater en de bodem wordt styreen snel afgebroken tot onschadelijke chemische stoffen. En ook in de lucht degradeert styreen snel door de aanwezigheid van UV-licht.

Toch kan de emissie van styreen onderworpen zijn aan een aantal nationale of lokale voorschriften, waardoor het altijd belangrijk blijft om zoveel mogelijk te vermijden dat styreen in het milieu kan terechtkomen.

Beroepsmatige blootstelling aan styreen

De beroepsmatige blootstelling aan styreen is in elk land streng gereguleerd.

Zo werd er in de meeste landen een Maximaal Aanvaarde Concentratie (MAC) of een Drempelgrenswaarde (DGW) vastgelegd, die de maximale concentratie van de stof in de werkplek atmosfeer vermeldt, waaraan een werknemer tijdens een werkdag van 8 uur blootgesteld mag worden (zie Gids voor een veilig gebruik nr. 3). Waar mogelijk moet de blootstelling aan styreen evenwel tot een minimum herleid worden door het voorzien van een gepaste ventilatie in de werkplaats.

De inademing van styreendampen dient voorts vermeden te worden, indien nodig, door het gebruik van persoonlijke ademhalingsbescherming. Voorkom ook dat harsen in contact kunnen komen met huid en ogen door gepaste veiligheidskleding te dragen, zoals handschoenen, overalls en veiligheidsbrillen.

Het decanteren en mengen van UP-harsen dient te gebeuren in een aparte, goed verluchte ruimte om de kans te verkleinen dat er styreendampen zich tot in de aanpalende werkzones kunnen verspreiden.

Volg tevens de instructies van de fabrikant bij het mengen en combineren van additieven, bindingsversnellers, vulstoffen en peroxides. Aangezien we hier met reactieve stoffen te maken hebben, kunnen sommige additieven of combinaties van additieven trouwens ongewenste reacties veroorzaken.

Residuale gekatalyseerde harsproducten in recipiënten kunnen tot slot ook zelfontbranden, doordat de temperatuur tijdens het uitharden hoog kan oplopen (exothermische reactie). Emmers en andere recipiënten die residuale gekatalyseerde harsproducten bevatten, moeten daarom altijd uit de buurt van de werkzone en op een veilige afstand van andere ontvlambare materialen gehouden worden (idealiter buiten en op een veilige afstand van gebouwen en andere brandbare materialen).

En ook het vullen van de emmers met water zal een groot deel van de temperatuurstijging bij de polymerisatiereactie ondervangen.

Afvalverwerking

Styreenhoudende harsproducten worden in veel regio's als bijzonder afval beschouwd en moet daarom verwerkt worden in overeenstemming met de lokale regels en richtlijnen. OP-harsafval dient u bij voorkeur eerst te laten uitharden, voordat u het laat verwijderen. Het uitharden van dergelijk afval moet op een gecontroleerde manier gebeuren om zelfontbranding te voorkomen. Laat daarom slechts een controleerbaar volume in elke recipiënt/emmer uitharden en voeg nooit meer dan de aanbevolen hoeveelheid peroxide en eventueel bindingsversneller toe om een te snelle uitharding met een te felle exothermische reactie te voorkomen. Het uithardingssysteem moet verder ter dege met het hars vermengd worden.

Eenmaal het uithardingsproces begonnen is, wordt aanbevolen om de container te vullen met koud water om de reactie onder controle te houden. Polyesterharsproducten zullen namelijk zelfontbranden als de harstemperatuur tot ca. 480 °C oploopt. Eenmaal uitgehard en afgekoeld, kan het afval - over het algemeen - als ongevaarlijk afval behandeld worden.

Afval van andere styreenhoudende producten en additieven, zoals laag-profieladditieven, brandvertragende additieven en pigmentpasta's, kan in kleinere hoeveelheden met hars-/gelcoatafval vermengd worden. Deze zullen dan in het systeem uitharden bij het toevoegen van bindingsversneller en peroxide.

Veiligheid primeert!

- Raadpleeg bij een eventueel ongeval het desbetreffende VIB voor specifieke gezondheids- en veiligheidsinformatie met betrekking tot het/de respectieve stof(fen).
- Ga altijd te rade bij uw plaatselijke instantie of milieuverantwoordelijke voor de juiste richtlijnen inzake afvalverwijdering.
- Meng nooit organisch peroxide met bindingsversnellers, aangezien dat tot een ontploffing zal leiden.
- Bewaar organisch peroxide altijd op een aparte, brandbestendige opslaglocatie uit de buurt van direct zonlicht of andere warmtebronnen.



Draag altijd de juiste veiligheidsuitrusting bij het hanteren van gevaarlijke producten en decanteer altijd uit de buurt van de productiezone om de solventemissies te verminderen.



Tijdens het spuiten moeten de nodige voorzorgsmaatregelen getroffen worden om de opbouw van statische elektriciteit te vermijden.

Veilige hantering van de samenstellende materialen die in de composietverwerking gebruikt worden



Bij de vervaardiging van composietproducten zijn er voor samenstellende materialen zoals organische peroxides, vulstoffen en glasvezels uiteenlopende veiligheidsoverwegingen in aanmerking te nemen.

Deze informatie beschrijft de algemeen aanvaarde veiligheidsmaatregelen met betrekking tot de hulpstoffen die het vaakst in de composietsector gebruikt worden.

Net als bij OP-harsen dient u echter altijd sowieso het VIB te raadplegen voor meer specifieke veiligheidsinformatie.

Organische peroxides (katalysatoren)

Organische peroxides zijn hittegevoelig en bijgevolg thermisch onstabiele chemische verbindingen die met de nodige voorzichtigheid opgeslagen en gehanteerd moeten worden. Boven bepaalde temperaturen die van peroxide tot peroxide verschillen, zullen ze ook sterk beginnen te ontbinden. Bij het opslaan van organische peroxides dienen er dan ook strikte regels nageleefd te worden.

De meeste katalysatoren die voor het uitharden van onverzadigde polyesterharsen gebruikt worden, kunnen veilig opgeslagen worden bij een maximumtemperatuur van 25 °C, hoewel er ook sommige zijn die gekoeld opgeslagen en vervoerd moeten worden. Gelieve daarom altijd het blad met technische gegevens te raadplegen voor het product in kwestie.

Organische peroxides zijn daarnaast tevens contaminatiegevoelig. Stof afkomstig van schaaft- en slijpactiviteiten en ander productieafval kan namelijk een ontledingsreactie op gang brengen. Houd de verpakking dus altijd goed gesloten en gebruik propere recipiënten om het peroxide in te decanteren. Bij het verwijderen van een hoeveelheid katalysator uit zijn verpakking, mag u de overtollige hoeveelheid ook nooit opnieuw in de verpakking doen. **Tot slot mogen organische peroxides evenmin in contact komen met sterke oxidatiemiddelen (bindingsversnellers en promotoren), sterke zuren en basen of metalen als koper, messing en zelfs roest.**

Voor een veilige opslag van organische peroxides wordt aanbevolen om de volgende richtlijnen te volgen:

- **Sla peroxides in een apart gebouw of structuur op, uit de buurt van direct zonlicht.**
- **De opslagzone moet aangegeven worden in overeenstemming met de lokale/nationale voorschriften.**
- **Bewaar het peroxide in de originele verpakking en gebruik de opslagzone niet om losactiviteiten te verrichten.**
- **Er mogen geen andere stoffen in dezelfde ruimte als organische peroxides bewaard worden.**
- **Doe ongebruikt of overtollig peroxide nooit opnieuw in zijn originele verpakking.**

Als er gemorst wordt, moet dit altijd meteen opgekuist worden. Kleinere hoeveelheden kunnen met papier of doeken opgeruimd worden, waarbij het gebruikte papier of de gebruikte doeken dan achteraf wel in brandbestendige recipiënten afgevoerd moeten worden. Voor grotere hoeveelheden moet een inert absorberend materiaal zoals vermiculiet gebruikt worden. Dit materiaal dient na het schoonmaken ondergedompeld te worden in water en eveneens in een brandbestendige afvalrecipiënt afgevoerd te worden. Als er peroxide op werkkleding gemorst werd, moet deze meteen uitgetrokken worden, en bij het hanteren van peroxides moet men altijd een veiligheidsbril dragen. Peroxidespatten in de ogen kunnen namelijk erg schadelijk zijn. Spoel in voorkomend geval dus meteen de ogen met voldoende water gedurende minstens 15 minuten en raadpleeg altijd een dokter.

Kleine hoeveelheden residuale organische peroxides kunnen gebruikt worden om harsafval op een gecontroleerde manier te doen stollen en uitharden. Grotere hoeveelheden kunnen vernietigd worden door middel van een gecontroleerde verbranding, maar moeten behandeld worden overeenkomstig de lokale voorschriften en instructies. Peroxideafval mag ten slotte niet opgeslagen worden in gesloten of luchtdichte recipiënten. En als algemene stelregel geldt voor het overige dat lege peroxideverpakkingen als bijzonder afval behandeld moeten worden en dat de lokale instanties ter zake geraadpleegd dienen te worden.



Bewaar peroxides in een aparte opslagzone, uit de buurt van direct zonlicht.

Bindingsversnellers en promotoren

Tal van bindingsversnellers en promotoren, zoals kobaltverbindingen, tertiaire amines, enz. dienen met de nodige voorzichtigheid behandeld te worden. Raadpleeg altijd het VIB voor de respectieve veiligheidsinformatie. Bindingsversnellers en promotoren kunnen namelijk hevig reageren op organische peroxides. Voorkom dan ook dat deze producten in direct contact kunnen komen met organische peroxides en sla peroxides en bindingsversnellers nooit in dezelfde ruimte op.

Voeg bij het bereiden van het hars altijd eerst de bindingsversnellers en promotoren toe en roer alles zorgvuldig door elkaar. Voeg daarna peroxide als laatste component toe.

Ontvettingsmiddelen

Er werden nieuwe soorten van milieuvriendelijke ontsmettingsmiddelen geïntroduceerd in de composietindustrie voor de verwijdering van polyesterharsen van fabricage-uitrusting, werkoppervlakken en productievloeren.

En deze nieuwe producten beginnen ook daadwerkelijk de plaats in te nemen van de klassieke, gevaarlijkere solventen die door onze sector aangewend worden voor reinigingsdoeleinden, zoals aceton en methyleenchloride. Gewoonlijk combineren ze immers goede prestaties met een veilig gebruik, voldoen ze aan de geldende voorschriften en hebben ze een geringe impact op het milieu.

Gelieve daarom zeker contact op te nemen met uw harsleverancier of -distributeur voor meer informatie over de verschillende ontvettingsmiddelen die er intussen op de markt verkrijgbaar zijn. En vergeet bij het schoonmaken van uitrusting ten slotte zeker niet om altijd gepaste huid- en oogbescherming te dragen.



Op water gebaseerde reinigingssystemen
vereisen geen bijzondere
opslagmaatregelen.

Vulstoffen

Met vulstoffen moet voorzichtig omgesprongen worden. Aangezien ze de neiging vertonen om vocht te absorberen, moet de opslagzone voor dergelijke stoffen droog en proper zijn.

De normale vulstoffen die in de composietsector gebruikt worden, worden als inerte materialen beschouwd en kunnen bijgevolg als inert afval behandeld worden.

Raadpleeg echter altijd het VIB voor het specifieke type vulstof om te weten of er eventueel geen beperkingen gelden.

Glasvezels

Glasvezels moeten onder droge omstandigheden opgeslagen worden om te voorkomen dat ze vocht zouden absorberen. Glasvezels kunnen de huid irriteren, wat maakt dat gepaste huid- en ademhalingsbescherming gedragen moet worden bij het hanteren van deze stof.

Normale glasvezels die in de composietsector gebruikt worden, hebben ten slotte een vezeldiameter die zich ver boven de kritieke inhalatiediameter van drie micron situeert.

Composietstof

Bij het snijden, boren en zandstralen van composietproducten kan er stof vrijkomen dat deels uit partikels kan bestaan, die veel kleiner zijn dan drie micron. Deze fijne stofdeeltjes kunnen tot diep in de longen binnendringen bij het inademen en longschade veroorzaken.

In tal van landen worden er daarom grenswaarden bepaald met betrekking tot de maximale concentratie aan fijn stof dat zich in de werkplaatslucht mag bevinden. Gebruik dus altijd de aanwezige afzuiginrichting om dit fijn stof uit de lucht te halen. Om te weten aan welke specifieke voorschriften u ter zake dient te voldoen, verwijzen we naar de toepasselijke nationale wetgeving.

Draag verder ook altijd huid- en ademhalingsbescherming die geschikt is voor gebruik in omgevingen met veel fijn stof. Onder bepaalde omstandigheden kan composietstof overigens ook tot stofexplosies leiden. Zo werd vastgesteld dat afvalstof van DCPD-harsen vanzelf kan ontbranden. Vandaar dat aanbevolen wordt om afvalstof in de verzamelrecipiënten van de ventilatie-installatie te bevochtigen en de recipiënten proper te houden en regelmatig te ledigen.

Opslag van onverzadigde polyesterharsen (OP-harsen)



Onverzadigde polyesterharsen (OP-harsen) zijn reactieve materialen die kleine wijzigingen kunnen ondergaan, wanneer ze opgeslagen worden, bv. qua viscositeit of geleertijd. Onder nefaste opslagomstandigheden kunnen deze wijzigingen resulteren in harsen die niet langer aan de vooropgestelde specificaties voldoen. OP-harsen worden in verschillende formaten van recipiënten verkocht, gaande van emmers van 25 kg tot hele tankwagens.

Dit informatieblad geeft praktisch advies over de opslag en hantering van OP-harsen in de productievevestiging van de verwerker.

De opslag van en omgang met ontvlambare vloeistoffen is onderworpen aan nationale of lokale voorschriften. Zorg er dus altijd voor dat hun opslag aan deze voorschriften voldoet. Neem bij twijfel ten slotte zeker contact op met de respectieve lokale instanties.

Transport van OP in bulk of semi-bulk

Voor grote gebruikers worden OP-harsen en vinylesterharsen gewoonlijk in bulk geleverd met behulp van tankwagens of tankcontainers aan de opslagfaciliteiten van de klant.

Aanbevelingen van de leverancier in verband met de levering, de ontvangst, de opslag en de hantering van de goederen dienen altijd opgevolgd te worden om zeker te zijn van een optimale kwaliteit en prestatie van het product.

Tankwagens voor het vervoer van OP-harsen moeten bestuurd worden door hiertoe naar behoren opgeleide chauffeurs en alle uitrusting moet aan de gepaste internationale regels voldoen. De capaciteit van de tankwagens schommelt over het algemeen tussen de 25 m³ en 39 m³.

De maximale lading die een tankwagen mag vervoeren, hangt echter af van de geldende nationale transportvoorschriften.

Een tankwagen is normaal gezien ook uitgerust met een pomp en/of compressor die gebruikt wordt om het hars naar de opslagfaciliteit van de klant over te pompen. Anderzijds zijn er ook klanten die over hun eigen pompinstallatie beschikken.

De afstand tussen de tankwagen en de pompaansluiting van de tank dient bij voorkeur minder dan vijf meter te bedragen. Bij het lossen van een tankwagen moet er verder eveneens een gepaste en officieel goedgekeurde los- of overslagplaats beschikbaar zijn.

Tankinstallatie

Gebruikers worden geacht een verantwoordelijke aan te stellen, die instaat voor het onderhoud, de veiligheid en de goede werking van de tankinstallatie. De persoon in kwestie dient alle nodige opleidingen gevolgd te hebben in verband met de hantering en de ontvangst van gevaarlijke stoffen, zoals voorgeschreven door de ADR-regelgeving.

Bij het bouwen van een tankinstallatie moeten de volgende aanbevelingen in acht genomen worden:

- De capaciteit van de opslagtank moet groot genoeg zijn om de inhoud van een volle tankwagen te kunnen toevoegen aan de resterende inhoud van de tank op het moment van levering.
- Elke tank moet in een opvangkuip geplaatst worden, die tot 110% van de grootste tankcapaciteit kan opvangen.
- De vloer van de opvangkuip moet vloeistofdicht zijn en moet voldoende afhellen, opdat de hoeveelheid product die er bij een klein lek zou wegsijpelen, niet onder de tank zou blijven liggen.
- De opslagtank moet volledig geleidigd kunnen worden. De pompen moeten zich buiten de opvangkuip bevinden.



- De tanks en leidingen dienen bij voorkeur vervaardigd te zijn uit roestvrij staal. Gebruik in elk geval geen legeringen die messing, koper, gegalvaniseerd metaal of zink bevatten.
- De tank moet uitgerust zijn met een groot mangat aan de bovenkant voor inspectie-, onderhouds- en schoonmaakdoeleinden.
- De tank moet voorzien zijn van een luchtopening met een minimale doorsnede van 3" (DN 80).
- Bij voorkeur zou de tank ook uitgerust moeten zijn met een mechanische propellerroerder en dat in het bijzonder bij de opslag van thixotrope of gevulde harsen.
- De inhoud van een bulkopslagtank moet idealiter op een temperatuur tussen 18 en 25 °C gehouden worden. Dit betekent dat de tank uitgerust moet zijn met een verwarmingseenheid of draadverwarming alsook over een koeleenheid moet beschikken om het hele jaar door de operationele doeltreffendheid te kunnen waarborgen.
- Het uitlooppuiteinde van de vulleiding dient zich zo laag mogelijk in de tank te bevinden om de vorming van statische elektriciteit te voorkomen.
- De aanzuigleiding voor de afvoer moet eindigen boven de onderkant van de vullijn, zodat er binnenin de tank voor een vloeistofdichting gezorgd wordt.

Kwaliteitsoverwegingen

Om de kwaliteit van het OP-hars op punt te houden tijdens de opslag in bulk, dienen er een aantal voorzorgsmaatregelen getroffen te worden:

- OP-harsen zijn viskeuze vloeistoffen en viscositeit is sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij lage temperaturen kan de hogere viscositeit tot stroomproblemen tijdens het pompen leiden.
- Het kan echter ook voor een geringer bevochtigingseffect tijdens het lamineren, een geringere luchtafscheiding en een lagere uithardingssnelheid van het laminaat zorgen. Bij hoge opslagtemperaturen zal de viscositeit van het hars dan weer afnemen en bestaat het risico op uitzakking tijdens het laminatieproces. Bovendien zal een hoge hars temperatuur ook in een kortere geleertijd en hogere uithardingssnelheid resulteren. Het hars zou daarom op een temperatuur tussen 18 en 25 °C gehouden moeten worden.
- Gevulde harssystemen moeten traag omgeroerd worden om elke neerslag van vulstoffen te voorkomen en om de harsformulering over de hele tank homogeen te houden.
- Het pompen en vullen van LSE- en thixotrope harsen kan gemakkelijk tot schuimvorming in de tank leiden. Wanneer het niveau in de tank zakt, droogt het schuim op en kan er zich een vel beginnen vormen tegen de wand van de tank. Deze velpartikels kunnen vervolgens opnieuw loskomen en het hars contamineren. Op DCPD gebaseerde harsen zijn zo bijvoorbeeld bijzonder gevoelig voor velvorming.
- Om kwaliteitsredenen dient de tank een keer per jaar langs binnen schoongemaakt te worden. Dit kan gebeuren door de tank voor ¾ met water te vullen, dat aan het koken gebracht wordt. Vervolgens laat u het kokende water 24 uur lang in de tank, voordat u deze opnieuw ledigt en afkoelt met koud water. Harsresten kunnen vervolgens gemakkelijk verwijderd worden door middel van hogedrukreiniging.

Zorg ervoor dat alle veiligheidsvoorschriften nageleefd worden, voordat er enig werk aangevat wordt binnenin een opslagtank, waarvoor een werknemer zich in de tank dient te begeven.

Lossen van een tankwagen

Alvorens de inhoud van een tankwagen naar de opslagtank te beginnen overpompen, dient u zich van het volgende te vergewissen:

- De tank kan de hoeveelheid bevatten, die geleverd wordt. De tankwagen is verbonden met de juiste kraan.
- De kraan staat open en het hars kan overgepompt worden naar de tank van de ontvanger.
- De tank in kwestie is op een veilige manier geaard en er bevindt zich geen ontstekingsbron in de buurt.

Het lossen moet altijd uitgevoerd worden volgens precieze instructies die duidelijk zichtbaar moeten zijn voor alle betrokkenen. Een goede toegankelijkheid van de opslaginrichting is belangrijk en de loszone moet over de nodige voorzieningen beschikken om een eventueel lek op te vangen.

Een geschikt absorbeermiddel zoals vermiculiet dient in voldoende hoeveelheid aanwezig te zijn om elk lek te kunnen opruimen. Verder moeten er zich ook brandblusapparaten binnen handbereik bevinden en dient de site uitgerust te zijn met een nooddouche en oogspoelfaciliteiten evenals de nodige beschermingsuitrusting zoals vermeld in het Veiligheidsinformatieblad (VIB).

Alle buizen en fittingen moeten duidelijk gelabeld zijn om een foutief gebruik van de pompinstallatie te vermijden. Perslucht moet eveneens beschikbaar zijn en voor het overige is het van essentieel belang dat de tankwagen, opslagtank, leidingen en alle uitrusting geaard zijn om de opbouw van statische elektriciteit te voorkomen.

We raden tevens aan om ervoor te zorgen dat de terminal uitgerust is met een pomp voor het lossen van de tankwagen en dat de nodige koppelingen, fittingen en slangen beschikbaar zijn. Het VIB voor het product in kwestie moet onmiddellijk raadpleegbaar zijn, zodat de juiste procedures gevolgd kunnen worden, mocht er zich een ongeval voordoen.

De loszone moet proper en ordelijk zijn en alle uitrusting zoals pijpfittingen, slangen en koppelingen moeten in propere staat gehouden worden.

Bij de omgang met ontvlambare vloeistoffen geldt er een absoluut verbod op roken of het gebruik van open vlammen in de loszone.



De opvangkuip onder de tank moet tot 110% van de grootste tankcapaciteit kunnen opvangen.

Opslag in emmers, vaten en recipiënten van 1 m³ (IBC's)

Telkens wanneer het hars (of gelcoat, verlijmingspasta, enz.) in kleinere recipiënten geleverd wordt, moeten de volgende aanbevelingen opgevolgd worden, niet alleen om aan de veiligheidsnormen te voldoen, maar ook om de kwaliteit van het product te vrijwaren.

Door het lage vlampunt van styreen en andere monomeren dienen de harsen in antistatische recipiënten verpakt te worden. Zorg er dus voor dat alle minibulkcontainers van het antistatische type zijn.

Zodra het materiaal ontvangen wordt, dient het overgebracht te worden naar een propere en donkere opslagplaats (uit de buurt van direct zonlicht), bij voorkeur in een naar behoren ontworpen magazijn en conform de nationale regelgeving inzake brandveiligheid, blussystemen en elektrische installaties alsook de toepasselijke inperkingsvoorschriften bij morsen of lekken.

Het magazijn moet goed verlucht zijn om een mogelijke accumulatie van styreendampen afkomstig van de opgeslagen materialen te voorkomen. De ruimte moet over een airconditioningsinstallatie beschikken, waarmee voor een stabiele temperatuur gezorgd kan worden (tussen 18 à 25 °C).

Als de harstemperatuur tot onder de 18 °C zakt, dient het hars voorafgaand aan gebruik tot boven de 18 °C opgewarmd te worden. Dat kan in verwarmingskasten waarin twee tot vier vaten tegelijk geplaatst kunnen worden. De kasten zelf mogen met stoom of elektriciteit verwarmd worden. Hierbij dient opgemerkt dat het verwarmen van een vol vat tot de beoogde gebruikstemperatuur 24 à 48 kan duren.

Evenzo, als de harstemperatuur te hoog is, zal het product eerst afgekoeld moeten worden tot minstens 25 °C en gecontroleerd moeten worden op eventuele kwaliteitswijzigingen, alvorens het gebruikt mag worden.

Producten die in vaten en emmers geleverd worden, dienen in hun originele verpakking opgeslagen te worden met hun deksel goed gesloten.

Ze moeten rechtopstaand opgeslagen worden om lekken te voorkomen en als ze op een standaard pallet bewaard worden, mag u ze niet meer dan drie hoog stapelen. Om diezelfde reden mogen minibulkcontainers op standaard pallets evenmin meer dan drie hoog gestapeld worden.

Vermijd het verrichten van los- of mengactiviteiten in opslagruimtes voor harsen/gelcoats.

Lossen van een 'Intermediate Bulk Container' (IBC)

Bij het lossen van een IBC moet u de opbouw van statische elektriciteit en materiaalverlies als gevolg van een foutief gebruik van de loskraan voorkomen. Een IBC kan op twee manieren geledigd worden: met behulp van de zwaartekracht of met gebruik van een pomp. Volg in elk geval onderstaande richtlijnen om een IBC op een veilige manier te lossen.

Voorbereiding:

- Controleer het label en de lotnummers.
- Lees eerst het veiligheidsinformatieblad.
- Plaats de IBC op een stabiel oppervlak, bij voorkeur in een zodanig licht afhellende hoek dat de uitloopkraan zich op het laagste punt bevindt.
- Zorg ervoor dat de IBC op een correcte manier gegaard is.
- Draag beschermende kleding, chemische veiligheidsslaarzen, handschoenen en een veiligheidsbril.

Werking

- Raak het metalen frame van de IBC met blote handen aan om het te ontdoen van alle eventuele statische elektriciteit.
- Verwijder het deksel van de uitloopkraan.
- Sluit de afvoerslang of leiding aan of stel de pomp in werking (indien van toepassing).
- Open de ventilatie op de vulopening van de IBC.
- Open en sluit de uitloopkraan manueel, GEBRUIK GEEN staven of moersleutels.
- Maak de kraan proper en verwijder alle eventuele harsresten.



'Intermediate Bulk Containers' van 1 m³ (IBC's)



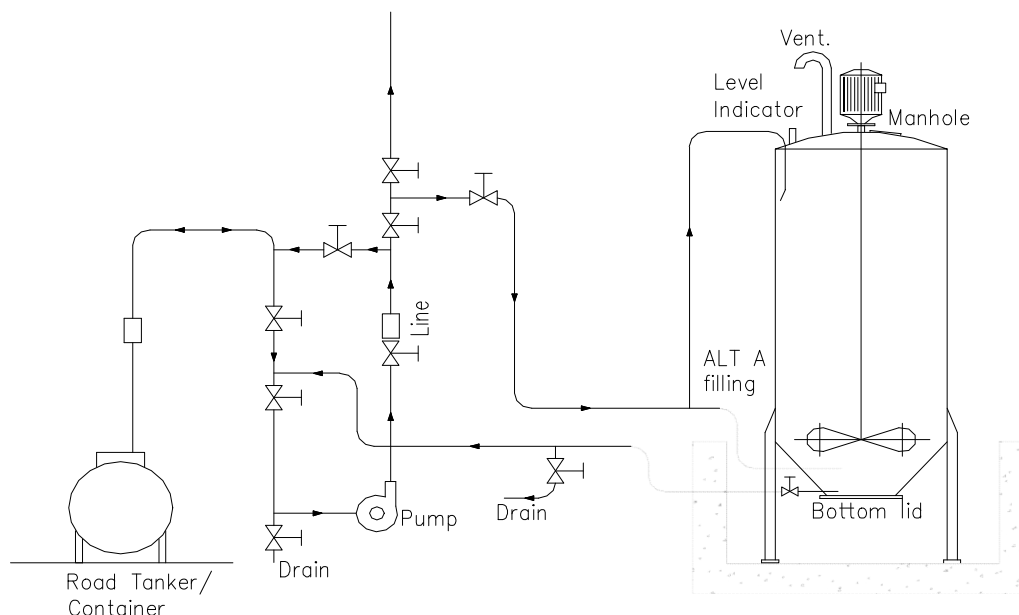
Manieren waarop hars geleverd kan worden: vaten, IBC's en tankwagens.

Lossen van een vat

Bij het lossen van een vat dient u in wezen dezelfde stappen te volgen als bij het lossen van een IBC. Volle vaten worden bij voorkeur het best verplaatst met behulp van een vorkheftruck. We raden ook aan om bij het lossen van een vat gebruik te maken van een ondergedompelde pomp in plaats van te vertrouwen op de zwaartekracht.

Volg verder de instructies zoals deze opgelijst werden voor het lossen van IBC's.

Na het ledigen van het vat, sluit u het opnieuw en laat u de lege vaten ophalen door een bedrijf dat over de vereiste certificering beschikt voor het ophalen en schoonmaken van vaten.



Schematische weergave: tankwagens en opslagtanks inclusief hun respectieve leidingen



The European UP/VE Resin Association
(a Cefic Sector Group)
Avenue E. van Nieuwenhuysse 4,
1160 Brussels, Belgium
T +32 2 676 72 62
F +32 2 676 74 47
www.upresins.org



European Composites Industry Association (EuCIA)
Diamond Building
Bd A. Reyerslaan 80
1030 Brussels, Belgium
T. +32 2 706 89 06
www.euCIA.eu

Deze publicatie is louter bedoeld als richtsnoer en hoewel de informatie te goeder trouw verstrekt wordt en gebaseerd is op de beste informatie die momenteel beschikbaar is, mag de gebruiker er alleen op eigen risico op vertrouwen. De informatie vervat in dit document wordt te goeder trouw verstrekt en hoewel ze accuraat is, voor zover de auteurs weten, worden er geen verklaringen afgelegd of garanties gegeven met betrekking tot haar volledigheid en wordt er geen aansprakelijkheid aanvaard voor eender welke schade die er uit het gebruik van of het vertrouwen op de informatie in deze publicatie zou voortvloeien.

Versie voor het laatst bijgewerkt in maart 2017, vertaald uit het Engels in november 2017 in opdracht van Wouter Geurts (Agoria).