

Voorbehandeling van moeilijke houtsoorten

Houtlijmen hechten zich aan de meeste houten oppervlakten. Enkele houtsoorten hebben echter eigenschappen die het verlijmen kunnen bemoeilijken. Men kan een betere verlijming krijgen door een voorbehandeling, door het gebruiken van een ander type lijm of door het toepassen van een andere lijmtechniek.

De voornaamste eigenschappen die de verlijmingsproblemen veroorzaken worden hieronder in detail uitgelegd, met aanbevelingen om deze problemen op te lossen.

Hout is een zeer variabele grondstof - twee monsters van dezelfde soort kunnen zeer verschillende eigenschappen hebben - het is daarom niet altijd nodig om alle aanbevelingen op te volgen voor het verkrijgen van een bevredigend resultaat. De volledige preventieve handelingen zijn alleen nodig bij te verwachten verlijmingsproblemen.

Op pagina 5-7 worden veelvoorkomende houtsoorten waarbij moeilijkheden kunnen ontstaan, samen met de eigenschappen die dit kunnen veroorzaken, vermeld.

Preventieve acties bij bijzondere hout-eigenschappen

A Harsachtig (vet) hout

Eigenschappen

Het hout scheidt stoffen uit. Moeilijkheden ontstaan eerder met massief hout, dan met fineerhout.

Moeilijkheden

UF* en PVAC** lijmen hebben problemen met het uitzweten van de hars uit het hout.

Preventieve handelingen

- 1 (a) ontvet het oppervlakte met een non-polar oplosingsmiddel, bijv. aceton.
(b) (alleen mogelijk bij UF* lijmen) voeg - bij 100 gewichtsdelen hars - 5 delen oplosmiddel bv methyl ethyl keton (M.E.K.)
- 2 Schuur de zijden van het te lijmen oppervlak. Daarna ontvetten.
- 3 Lijm direct na de voorbehandeling.
- 4 Breng grote druk aan (2 - 3 kg/cm²).

Of,

(alternatief voor handelingen 1 - 4 hierboven) gebruik een PRF*** of RF**** lijm.

B Hout met hoge densiteit (gesloten structuur)

Eigenschappen

Doorgaans met densiteit hoger dan 700 kg/m³.

Moeilijkheden

De lijmen hebben problemen met het benatten van het oppervlakte. Het waterbestandsdeel van de lijm blijft in de lijmfilm. De droging is langzaam en de eindsterkte van de verbinding kan matig zijn (test stukken laten weinig of geen hout falen zien).

Preventieve handelingen

- 1 Beide zijden van de te verlijmen delen schuren en ontvetten.
- 2 Beide delen inlijmen.
- 3 Laat de lijm intrekken (open of dicht) zodat het houtoppervlak voldoende benat wordt.
- 4 Oefen voldoende druk uit om er zeker van te zijn dat de verbinding nauw aansluit.
WAARSCHUWING te veel druk op hout met een zeer hoge dichtheid zal de lijm eruit drukken, wat leidt tot een lagere eindsterkte.
- 5 Verlijming bij verhoogde temperaturen (>40°C)
Let op Test vooraf of de verlijming van hout met zeer hoge dichtheid breekt met weinig houtbreuk, zelfs wanneer de kracht zeer hoog is. Weinig houtbreuk hoeft niet per se te betekenen dat de verlijming zwak is. Een passende oplosmiddelvrije epoxylijm kan een betere verbinding geven bij sommige houtsoorten met een zeer hoge dichtheid.

C Absorberend hout

Eigenschappen

Het hout is poreus.

Moeilijkheden

Het hout absorbeert de lijm direct, wat een lijarme verbinding en een verminderde eindsterkte veroorzaakt.

Preventieve handelingen

- 1 Gebruik een lijm met hoge viscositeit, of een mengsel dat een vuller bevat.
- 2 Sta open tijd toe en breng (indien nodig) een tweede lijmlaag aan, nadat de eerste laag gedroogd is.
Let op Moeilijkheden met absorptie komen bij de meeste houtsoorten voornamelijk voor bij verlijming met de kopsen kanten van het hout. Resultaten met het verlijmen van deze oppervlakten zijn nooit volledig naar wens. Verbindingen moeten zo ontworpen worden zodat de noodzaak van verlijmen met kopsen hout vermeden wordt.

D Zuur hout

Eigenschappen

Alle houtsoorten zijn doorgaans lichtelijk zuur, sommige soorten zijn echter zeer zuur (bijvoorbeeld eikenhout, dat een pH-waarde van 3,3 kan hebben).

Moeilijkheden

Hoge zuurgraden, zeker wanneer de vochtigheidsgraad eveneens hoog is, kunnen de doorharding van resorcinol lijmen vertragen – of zelfs voorkomen.

Preventieve handelingen (alleen voor PRF* of RF**** lijmen)**

Procedure 1:

- a) Droog, tot een vochtgehalte tussen 6% - 12%.
- b) Wacht met belasten tot 1,5 x de uithardingstijd.
- c) Verwerk liefst bij verhoogde temperatuur (40°C - 60°C).
OF:

Procedure 2:

Neutraliseer de te verlijmen oppervlakten met een zwakke alkalische oplossing (bv. 1% zout oplossing).

OF:

Procedure 3:

(als de specificaties dit toestaan) Gebruik een UF* lijm. Zuurheid is een voordeel bij het gebruik van UF* lijmen, omdat het de uitharding versnelt.

E Hardhout

Eigenschappen

Oppervlakte "hardheid" komt zo nu en dan voor bij finer en multiplex. Dit ontstaat door bepaalde bewerkingsprocessen.

Moeilijkheden

Lijmen – voornamelijk UF* en PVAC** lijmen – hebben problemen met het benatten van de oppervlakte.

Preventieve handelingen

Licht opschuren in de draadrichting (interne richting van het hout).

F Gepolijst hout

Eigenschappen

Bepaalde houtsoorten, (o.a. sapeli, azobé, bangkirai) met kruisdraad (als de draad regelmatig wisselt van linksom naar rechtsom), kunnen machinaal slecht gepolijst worden.

Moeilijkheden

Frezen geeft ongelijke oppervlakten waardoor de lijm op sommige plekken slecht hecht en onvoldoende druk levert.

Preventieve handelingen

- 1 Verzeker je ervan dat de freeskoppen scherp zijn.
- 2 Schuur de oppervlakten.
- 3 Oefen bij het verlijmen een hogere druk uit dan normaal.

G Hout gevoelig voor vlekken

Eigenschappen

Hout dat tannine bevat.

Let op Vlekken door tannine, niet te verwarren met roze vlekken die veelal voorkomen in bepaalde houtsoorten als walnoot & beuken, worden veroorzaakt door de aanwezigheid van natuurlijke kleurstoffen die obv pH van kleur veranderen. Het verlijmen van roze gevlekt hout kan de vlek versterken.

Moeilijkheden

Het separaat aanbrengen van zure harders kan tot vlekvorming leiden wanneer er ijzer aanwezig is (spijkers, nieten, etc.)

Preventieve handelingen

Voorkom dat hars, harders en lijmengsels in contact komen met ijzerhoudende materialen zoals spijkers, nieten, etc.

Incidentele verkleuring, door bijvoorbeeld lijm die in aanraking met een lijmkleem is geweest, kan worden verwijderd door het aangetaste gebied schoon te vegen met een absorberende doek bevochtigd met 10% citroenzuuroplossing. Omdat citroenzuur van zichzelf

kleurverandering kan veroorzaken bij bepaalde houtsoorten, is het aan te raden dit effect te testen op een reststuk.

H Ongelijke vochtigheidsgraad

Eigenschappen

De vochtigheidsgraad is in bepaalde delen hoger dan de gemiddelde vochtigheidsgraad van het hout.

Moeilijkheden

De lijm wordt verdund en doordringt het deel met de hoge vochtigheidsgraad, of het vloeit eraf. In beide gevallen krijgt fineerhout blazen en/of is de eindsterkte van de verlijmde verbinding zwak.

Preventieve handelingen

Nauwkeurige controle tijdens het indrogingsproces is de beste manier om dit probleem te voorkomen. Ongelijke vochtverdeling in fineerhout kan opgelost worden door het te bevochtigen (dampening) en het daarna langzaam opnieuw drogen van het hout. De vochtigheidsgraad moet dan op meerdere plekken gecheckt worden. Als de hoogste meting buiten de aanbevolen waarden voor een bepaalde lijm is, wordt opnieuw (langer) drogen aangeraden.

Let op Gevulde lijmengsels zullen, in het algemeen, betere resultaten geven bij het verlijmen van hout met een ongelijke vochtigheidsgraad. De temperatuur bij het warm verlijmen moet zo laag mogelijk gehouden worden.

| | | |
|-------------|---|--------------------------------|
| *UF lijm | = | Ureum formaldehydelijm |
| **PVAC lijm | = | Polyvinylacetaat |
| ***PRF | = | Phenol Resorcinol formaldehyde |
| ****RF | = | Resorcinol formaldehyde |

Moeilijk te verlijmen houtsoorten

Tabel 1 - Hardhout

| Algemene naam (Alternatieve naam) | Botanische naam | Gemiddelde dichtheid - gehard (kg/m ³) | Eigenschap die verlijmen bemoeilijkt |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Afara (Limba) | Terminalia Superba | 560 | Gevoelig voor variatie van de vochtigheidsgraad |
| Assamela | Afromosia elata | 705 | Hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten en geeft makkelijk vlekken |
| Afzelia | Afzelia spp. | 830 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten en geeft makkelijk vlekken |
| Tola | Gossweilerod-endron balsamiferum | 510 | Zuur hout, geeft makkelijk vlekken |
| Alan | Shorea albida | 880 | Zeer hoge dichtheid |
| Es | Fraxinus spp. | 560 - 689 | Absorberend, zuur hout, geeft makkelijk vlekken |
| Beuk | Fagus spp. | 680 - 730 | Absorberend hout, gevoelig na oppervlakteverharding |
| Berken | Betula spp. | 650 - 690 | Gesloten textuur hout gevoelig voor polijsten en na oppervlakteverharding |
| Blackbutt | Eucalyptus pilularis | 880 | Zeer hoge dichtheid. |
| Buxus | Buxus spp. | 950 | Zeer hoge dichtheid. |
| Celtis | Celtis spp. | 785 | Hoge dichtheid. |
| Kers | Prunus avium | 600 | Vlekt snel. |
| Danta | Nesogordonia papaverifera | 740 | Hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten en geeft makkelijk vlekken |
| Degame | Calycophyllum candidissimum | 830 | Hoge dichtheid |
| Cornus | Cornus spp. | 830 | Zeer hoge dichtheid |
| Ebben | Diospyros spp. | 1100 - 1170 | Zeer hoge dichtheid. |
| Ekki | Lophira alata | 950 - 1100 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten |
| Eng | Dipterocarpus tuberculatus | 880 | Harsachtig and zeer hoge dichtheid |
| Gedu nohor | Entandophragma angolense | 550 | Vlekt snel |
| Greenheart | Ocotea rodiaei | 1040 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten |
| Gurjun (Keruing, Yang) | Dipterocarpus spp. | 740 | Harsachtig en met hoge dichtheid, geeft makkelijk vlekken |
| Hickory (Pecan) | Carya spp. | 835 | Zeer hoge dichtheid. |
| Haagbeuk | Carpinus betulus | 770 | Hoge dichtheid. |
| Idigbo (Black afara) | Terminalia ivorensis | 550 | Zeer zuur hout, vlekt snel |
| Iroko | Chlorophora excelsa | 660 | Gevoelig voor polijsten |
| Jarrah | Eucalyptus marginata | 815 | Zeer hoge dichtheid en zeer zuur hout timber, gevoelig voor polijsten |
| Kapur | Dryobalanops spp. | 770 | Hoge dichtheid, zeer zuur hout, vlekt snel |
| Karri | Eucalyptus diversicolor | 900 | Zeer hoge dichtheid, zuur hout, gevoelig voor polijsten en geeft makkelijk vlekken |
| Lancewood | Oxandra lanceolata | 1000 | Zeer hoge dichtheid. |
| Lauan | Shorea spp. | 530 - 645 | Mogelijke problemen na oppervlakteverharding |
| Lignum vitae | Guaiacum spp. | 1250 | Zeer hoge dichtheid, zuur hout, gevoelig voor polijsten |
| Linde | Tillia spp | 550 | Absorberend hout. |
| Mahonie, Afrikaans (Khaya) | Khaya ivorensis | 510 | Vlekt snel |
| Mahonie, Amerikaans | Swietenia spp. | 550 | Krijgt makkelijk vlekken. |
| Mahonie, Dry-zone | Khaya senegalensis | 800 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten en vlekken |
| Meranti, Dark Red (Red seraya) | Shorea spp. | 530 - 690 | Gevoelig voor variatie van de vochtigheidsgraad. |
| Tali | Erythrophleum guineense | 900 | Zeer hoge dichtheid. |
| Muhuhu | Braechlyaena hurchinsii | 1000 | Zeer hoge dichtheid. |
| Nyangon (Nyankom) | Tarrieta utilis | 625 | Gevoelig voor variantie van de vochtigheidsgraad. |

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------|---|
| Eik | Quercus spp. | 675 - 770 | Hoge dichtheid en zeer zuur hout vlekt snel |
| Obeche | Triplochiton sceroxylon | 385 | Absorberend hout. |
| Okan | Cylicodiscus gabunensis | 1000 | Zeer hoge dichtheid |
| Opepe | Sarcocephalus spp | 740 | Hoge dichtheid, zuur hout, gevoelig voor polijsten |
| Padoek | Pterocarpus spp | 785-850 | Hoge dichtheid |
| Panga panga stuhlmanni | Millettia | 785 | Hoge dichtheid, krijgt makkelijk vlekken |
| Persimmon | Diospyros virginiana | 850 | Zeer hoge dichtheid |
| Poplar (including Aspen) | Populus spp | 450 | Absorberend |
| Purperhart | Peltogyne spp | 900 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten |
| Pyinkado | Xylia dolabriformis | 1000 | Zeer hoge dichtheid |
| Rhodesian teak | Baikiaea plurijuga | 900 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten en geeft makkelijk vlekken |
| Palissander | Dalbergia stevensonii & latifolia | 870-1000 | Zeer hoge dichtheid |
| Mahonie sapeli. | Entandophragma cylindricum | 640 | Geeft makkelijk vlekken |
| Sterculia | Sterculia spp | 815 | Zeer hoge dichtheid, gevoelig voor polijsten |
| Esdoorn | Acer pseudoplatanus | 610 | Absorberend |
| Teak | Tectona grandis | 660 | Zeer Harsachtig |
| Mahonie sipo | Entandophragma utile | 670 | Geeft makkelijk vlekken |
| Walnoot | Juglans spp | 660 | Geeft makkelijk vlekken |
| Wattle | Acacia spp | 740 | Hoge dichtheid |
| Wilg | Salix spp | 450 | Absorberend |

Tabel 2 - Zachthout

| Algemene naam (Alternatieve naam) | Botanische naam | Gemiddelde dichtheid - gehard (kg/m ³) | Eigenschap die verlijmen bemoedijkt |
|--------------------------------------|-----------------------|--|--|
| Douglas | Pseudotsuga taxifolia | 524 | Krijgt makkelijk vlekken |
| Chilean pine | Araucaria arucana | 540 | Gevoelig voor variatie van de vochtigheidsgraad |
| Amerikaans grenen | Pinus palustris | 670 | Zeer harsachtig |
| Europees grenen | Pinus sylvestris | 510 | Kan harsachtig zijn, gevoelig voor variatie van de vochtigheidsgraad |
| Yellow pine | Pinus strobus | 415 | Zeer zuur |
| Sitka spar | Picea sitchensis | 450 | Zeer zuur |
| Sral | Pinus merkusii | 580 | Zeer harsachtig |
| Western red cedar | Thuja plicata | 385 | Zeer zuur hout, krijgt makkelijk vlekken |
| Westers hemlock | Tsuga heterophylla | 500 | Gevoelig voor variatie van de vochtigheidsgraad |

OPMERKINGEN

Definities In tabellen 1 en 2 wordt de dichtheid en zuurgraad als volgt gedefinieerd:

| | |
|---------------------|--------------------------------|
| Hoge dichtheid* | 660 - 790 kg/m ³ |
| Zeer hoge dichtheid | 815 kg/m ³ en hoger |
| Zuur | pH 3.5 - 4.1 |
| Zeer zuur | onder pH 3.5 |

*Niet alle houtsoorten tussen 660 - 790 kg/m³ tonen eigenschappen van een hoge dichtheid of een gesloten textuur.

Waarschuwing

Houtlijmen zijn in het algemeen onschadelijk in het gebruik, mits bepaalde basis voorzorgsmaatregelen bij het behandelen of bewerken van chemicalien in acht worden genomen.

Niet uitgeharde materialen moeten bijvoorbeeld niet in contact komen met levensmiddelen en daaraan gerelateerde gebruiksvoorwerpen. Daarnaast moeten maatregelen getroffen worden om te voorkomen dat niet uitgeharde materialen in contact komen met de huid. Het dragen van ondoordringbare rubberen of plastic handschoenen is over het algemeen noodzakelijk; ditzelfde geldt voor het dragen van oogbescherming. De huid moet grondig gereinigd worden na elke werkperiode, door het te wassen met zeep en warm water. Het gebruik van oplosmiddelen wordt afgeraden. Papieren wegwerp doeken – geen handdoek – moet voor het drogen van de huid gebruikt worden. Het wordt aanbevolen om de werkplek adequaat te ventileren. Meer informatie en voorzorgsmaatregelen vindt u in de MSDS bladen. Voor het individuele product zijn deze op aanvraag beschikbaar.

De suggesties die in deze notities gegeven worden, zijn gebaseerd op data uit experimenten en testen. Desondanks kunnen wij, omdat de beschikbare werkomstandigheden op de werkvloer van de gebruiker buiten onze macht liggen, geen verantwoordelijkheid nemen voor enige risico's of verplichtingen voortkomend uit het gebruik van onze producten.