



Welke houtlijm voor welke toepassing?

Bij de keuze van de lijm voor de verbinding van houten bouwelementen moet er rekening gehouden worden met de beoogde toepassing en de blootstelling aan vocht. Er moet uiteraard ook op toegezien worden dat de lijm geschikt is voor de gebruikte houtsoort en de erop toegepaste behandeling. Deze nieuwe benadering is een aanvulling op de informatie uit [Buildwise-artikel 2011/04.08](#).

B. Michaux, ir., afdelingshoofd, afdeling 'Materialen, daken en milieuprestatie', Buildwise

Soorten toepassingen

De beoogde toepassing van de houten elementen bepaalt welke lijm gebruikt moet worden voor hun verbinding. We onderscheiden twee soorten toepassingen:

- **niet-structurele toepassingen**, die voornamelijk betrekking hebben op binnen- of buitenschrijnwerkelementen (raamprofielen, secundaire steunelementen ...)
- **structurele toepassingen**, waaronder de belangrijkste dragende elementen vallen, met andere woorden de elementen die de stabiliteit van het bouwwerk verzekeren: balken, kolommen, moerbalk van een veranda, trapwang ...

Niet-structurele toepassingen

De norm NBN EN 204 definieert **vier belastingsklassen** (D1 tot D4) voor thermoplastische lijmen (vinyl, isocyanaten ...) voor niet-structurele toepassingen.

In de norm NBN EN 12765 worden vier gelijkaardige klassen (C1 tot C4) vermeld voor lijmen op basis van thermohardend hars voor niet-structurele toepassingen.

Tabel A geeft voor elk van deze klassen een overzicht van het toepassingsgebied en illustreert dit met enkele voorbeelden.

A Classificatie van houtlijmen voor niet-structurele toepassingen.

Belastings-klasse	Toepassingsgebied	Voorbeelden
C1 of D1	Binnentoepassingen met een beperkte vochtigheid	Plaatsing van wandkasten in slaapkamers
C2 of D2	Binnentoepassingen met een beperkt risico op een hoge relatieve luchtvochtigheid	Binnendeuren, trappen, meubels in ruimten zonder vochtproductie ...
C3 of D3	Binnentoepassingen waarbij er een korte en frequente condensatie en/of een belangrijke relatieve luchtvochtigheid kan optreden in de loop van langere perioden. Het houtvochtgehalte kan oplopen tot 18 %	Keukens, badkamers, parket, onderparket, wanden ...
	Buitentoepassingen zonder rechtstreekse blootstelling aan de weersomstandigheden	Verbindingen van venster- en deurhoeken beschermd door een luifel of kap
C4 of D4	Binnentoepassingen die regelmatig en lang in contact komen met condensatie en stromend water	Keukens, badkamers, onderparket ...
	Buitentoepassingen met lijmvoegen die rechtstreeks blootgesteld zijn aan de weersomstandigheden (op voorwaarde dat er een aangepaste oppervlakte-bekleding aangebracht is)	Verbindingen van venster- en deurhoeken

B Lijmsoorten die gebruikt worden voor structurele toepassingen.

Toepassingsgebied	Lijmsoorten	Opmerkingen	Referentienormen
Buitentoepassingen en blootgesteld hout (klimaatklasse 3 volgens de norm NBN EN 1995-1-1), lijmtipe I	Resorcine (RF voor 'resorcine-formaldehyde' of PRF voor 'fenol-resorcine-formaldehyde')	<ul style="list-style-type: none"> Beter brandgedrag Opgelet voor de toxiciteit 	NBN EN 301
	Fenolformaldehyde (PF)	Eencomponentenlijm (zonder verharder) die warm aangebracht moet worden	NBN EN 301
Buitentoepassingen en beschermd hout (klimaatklasse 2 volgens de norm NBN EN 1995-1-1), lijmtipe I	Melamine (MUF voor 'melamine-ureum-formaldehyde')	<ul style="list-style-type: none"> Eencomponentenlijm Tweecomponentenlijm die warm of koud aangebracht moet worden 	NBN EN 301
	Polyurethaan (PUR)	Tweecomponentenlijm	NBN EN 15425
	Epoxy	Eencomponentlijm die warm aangebracht moet worden	-
Binnentoepassingen (klimaatklasse 1 volgens de norm NBN EN 1995-1-1), lijmtipe I of II	Ureumformaldehyde (UF)	Tweecomponentenlijm die warm of koud aangebracht moet worden	NBN EN 301
	Caseïne	Vereist een specifieke controle	NBN EN 12436
	Polyurethaan (PUR)	Eencomponentenlijm	NBN EN 15425

Structurele toepassingen

Voor structurele toepassingen verwijzen de verschillende normen naar **twee lijmsorten** (I en II), in functie van hun gebruiksgeschiktheid. Tabel B hierboven geeft een overzicht van het te gebruiken lijmtipe naargelang het toepassingsgebied.

Wanneer de belangrijkste dragende elementen berekend zijn volgens de Eurocode 5 (NBN EN 1995-1-1), moet erop gelet worden dat:

- de **vervanging van elementen uit massief hout door gelijmde dragende elementen** gevalideerd wordt door de juiste rekenmethodes. De Eurocode 5 voorziet een specifieke benadering voor gelijmde elementen, met name wat betreft de in aanmerking te nemen coëfficiënten
- op alle gelijmde verbindingen een **kwaliteitscontrole** uitgevoerd wordt. In het controleverslag (bv. via de markering van het product) moeten het lijmtipe, het productieproces en de kwaliteit van de lijmvoegen vermeld worden.

Om de sterkte en duurzaamheid van de gelijmde houtverbindingen te garanderen, is het essentieel dat de uitvoeringsvoorwaarden van de lijm nageleefd worden. Hierbij moet er rekening gehouden worden met de volgende aandachtspunten:

- **de temperaturen** moeten hoger zijn dan 10 °C (tenzij anders aangegeven door de fabrikant). De toevoer van thermische energie versnelt het uithardingsproces. Om de polymerisatie van aminoplastische, fenol- en vinylharsen te bespoedigen, kan er plaatselijk gebruikgemaakt worden van een hoogfrequente generator

- **het vochtgehalte:** ook al hebben sommige lijmen (vooral eencomponentpolyurethaanlijmen) vocht nodig om hun verbindingsproces op gang te brengen, is het essentieel dat de schommelingen in het houtvochtgehalte gecontroleerd worden om dimensionale vervormingen van de verbonden elementen te vermijden. Deze controle moet uitgevoerd worden ter hoogte van de verbindingen. De houten elementen moeten gedroogd worden tot een vochtgehalte van 5 tot 12 % (volgens de specificaties van de fabrikant)
- **de te verlijmen oppervlakken** moeten perfect passen en schoongemaakt worden (schaven en vooraf schuren). Sommige lijmen, zoals ureumformaldehydelijmen, moeten in zeer dunne laag aangebracht worden
- **de druk:** bij toepassingen op draagconstructies mogen geen lijmklemmen gebruikt worden, omdat ze geen constante druk bieden. Bovendien is het niet mogelijk om de uitgeoefende druk te controleren
- **de verenigbaarheid met de houtsoorten:** niet alle lijmen zijn verenigbaar met alle houtsoorten. Zo zijn houtsoorten die rijk zijn aan harsen, gommen of olieachtige stoffen (Frans grenen, teak ...) moeilijker te verlijmen. Er bestaan ook gemengde EPI-lijmen (emulsies van isocyaan en polymeer) die bijzonder geschikt zijn voor hout waarvan het hydrofobe karakter onder meer versterkt is door fysisch-chemische transformatie of voor houtsoorten met een hoog harsgehalte
- **de grootte en oriëntatie van de vezels** beïnvloeden de kwaliteit van de verlijming. Kopshout is moeilijker te verlijmen dan spinhout of langshout. Kernhout en spinhout gedragen zich niet op dezelfde manier. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan dat de lijm geschikt is voor de beoogde toepassing.

