

Inleiding

Houten plaatmaterialen zoals spaanplaten, multiplex-platen, meubelplaten, OSB (Oriented Strand Board), MDF (Medium Density Fibreboard) of HDF (High Density Fibreboard) bestaan uit houtschillen, -spaanders of -vezels die tot platen worden geperst. In de meeste gevallen wordt hierbij lijm gebruikt.

Deze plaatmaterialen worden veelvuldig gebruikt voor binnenafwerkingen, in de meubelindustrie en als uitstijvings- of afwerkingsplaten in houtskelbouw. De meeste platen bevatten lijmen, die bij normale kamertemperatuur en luchtvochtigheid formaldehyde vrijgeven onder de vorm van gas. Als de temperatuur en/of de vochtigheid in de omgeving stijgt, dan verhoogt de uitstoot van formaldehyde zelfs nog. Dat is bijvoorbeeld het geval in badkamers, keukens, in de nabijheid van radiatoren, fornuizen enz.

In juni 2004 heeft het *Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek* van de *Wereldgezondheidsorganisatie* (IARC: The International Agency for Research on Cancer) naar aanleiding van recente studies, formaldehyde geklasseerd in de categorie van 'voor de mens (bewezen) kankerverwekkende stoffen'. Hierover vindt u meer in de technische fiche 'Classificatie van stoffen in functie van het risico op kanker voor de mens'. Niet alle houten plaatmaterialen zijn echter met formaldehydehoudende lijmen verlijmd.

Lijmen

Lijmen op basis van ureumformaldehyde (UF) zijn vrij goedkoop en verlijmen zeer snel bij hoge temperaturen. Lijmen met een zeer lage tot bijna geen formaldehyde-emissie zijn onder andere lijmen op basis van fenolformaldehyde (PF), polyurethaan (PUR), methaan-difenyldiisocyanaat (MDI). Maar ook deze lijmen bevatten chemische producten die u best kan vermijden.

Zo gebruikt men bij de productie van PF-lijm fenol. Fenol is zeer giftig voor wie ermee werkt. Dit geldt ook voor de isocyanaten die in PUR-en MDI-lijmen gebruikt worden.

Sinds de jaren '60 heeft men dan ook getracht de hoeveelheid lijm per plaat te verminderen. Het nadeel hiervan is dat men meer toevoegstoffen moet gebruiken om de platen te laten verharderen en dat er hogere temperaturen (dus meer energie) vereist zijn. Een aantal verharders, zoals ammoniumchloride, kan voor dioxinevorming zorgen bij verbranding van plaatresten. Ammoniumnitraat of -sulfaat zijn minder schadelijk als verharder.

Momenteel werkt men aan lijmen op basis van het uit plantaardig en houtachtig materiaal afkomstige tannine (looizuur).

In het algemeen geldt: hoe minder lijm een plaatmateriaal bevat, hoe minder kans op gezondheidsrisico's.

Wetgeving, normen & labels

Spaanplaten

Spaan- en vezelplaten worden volgens de *Europese norm* ('CE-markering') afhankelijk van de gemeten formaldehyde-emissie ingedeeld in klassen E1, E2, E3, met respectievelijk maximumwaarden van 0,1, 1,0 en 2,3 ppm (ppm = parts per million = ml formaldehydedamp per m³ lucht per m² plaatmateriaal). Gemeten volgens de gestandaardiseerde procedure van EN-120 (met de zogenaamde 'perforator-methode') geeft dit een maximum van 8 mg formaldehyde per 100 g plaat voor klasse E1. Klasse E2 mag 8 tot 30 mg per 100 g plaat bevatten.

In België mogen klasse E2-platen enkel nog gebruikt worden voor meubels.

Ook in andere Europese landen zoals Duitsland en Nederland moeten alle bouwplaten behoren tot klasse E1; wat trouwens voor 95% van alle in Europa geproduceerde platen reeds het geval is.

Let dus op: vaak zegt men dat E1-platen een lage emissie hebben. Dit geldt in realiteit niet als extra milieutroef: het is gewoon de norm!

De *Wereldgezondheidsorganisatie* (WGO of WHO: World Health Organisation) raadt aan om een formaldehydeconcentratie van minder dan 0,05 ppm/m³ na te streven. Ook om in aanmerking te komen voor het Duitse *Blaue Engel-label* of voor het



Vlaamse overheid

VIBE-fiches

Keuzefiche:

Houten plaatmaterialen

februari 2007

p. 2

LGA-label (Landesgewerbeanstalt Bayern), moet de emissie lager liggen dan 0,05 ppm. Dat is dus tweemaal strenger dan de Europese norm.

Het label *natureplus* hanteert een nog strengere grens van hoogstens 0,03 ppm/m³ aan formaldehyde, wat overeenkomt met de natuurlijke achtergrond dosis die in sommige houtsoorten voorkomt.

Maximaal toegelaten uitstoot van formaldehyde uit spaanplaten en aanverwante volgens verschillende instanties.

Uitgedrukt in ppm per m³ lucht per m² plaatmateriaal.

natureplus	0,03
WHO	0,05
LGA	0,05
Blaue Engel	0,05
E1	0,10
E2	1
E3	2,30

Multiplex

Bij multiplex wordt de emissie van formaldehyde gemeten volgens de methode beschreven in EN-717-2. De limietwaarden worden beschreven in de norm EN-1084, waarbij de minst emitterende klasse A-plaat hoogstens 3,5 mg formaldehyde per m² per uur mag vrijgeven. Dit is vergelijkbaar met de klasse E1 voor spaan- en vezelplaten. Voor klasse B (E2) ligt de emissie tussen 3,5 en 8 mg/m²h en voor klasse C hoger dan > 8mg/m²h.

Ruimte

De formaldehyde-emissie van de bouwplaten staat echter niet los van de ruimte waarin ze gebruikt worden. Om de formaldehyde-uitstoot van spaanplaten te meten wordt een bepaalde oppervlakte spaanplaat per volume ruimte geplaatst (in een verhouding van 1 m² plaatmateriaal in 1 m³ ruimte). In de proefopstelling wordt de lucht elk uur ververs. Indien de concentratie beneden 0,1 ppm ('deeltjes per miljoen') blijft, krijgt het plaatmateriaal het E1-merk.

Maar wanneer bijvoorbeeld vloeren, wanden én meubels gemaakt zijn van spaanplaten, zal de concentratie aan formaldehyde in de binnenlucht verder stijgen dan de situatie in de proefopstelling. De verhouding m² plaatmateriaal per m³ ruimte stijgt dan immers ook. Het is dus best mogelijk dat een bepaald plaatmateriaal wel de norm haalt, maar dat in een bepaalde binnenruimte de grens overschreden wordt, omdat er bij wijze van spreken te veel verlijmd houten plaatmateriaal aanwezig is.

Ook hier gelden maximumnormen. Het 'Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu' van 11 juni 2004 legt voor formaldehyde een richtwaarde van maximum 10 g/m³ en een interventiewaarde van 100 g/m³ vast.

Volgens het Nederlandse Bouwbesluit is de maximum toegelaten concentratie formaldehyde in de binnenlucht 120 mg/m³ (of 0,1 ppm) bij een binnentemperatuur van 23 °C en relatieve luchtvochtigheid van 50%.

Tips

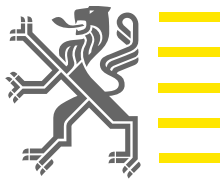
Gebruik bij voorkeur materialen met geen of zo weinig mogelijk lijm.

Gebruik geen spaanplaten bij een radiator, als dakbeschot of op andere plaatsen die warm kunnen worden.

Vermijd spaanplaten in vochtige ruimtes, zoals badkamers en keukens.

Zorg dat u in een kamer niet meer dan 3 m² spaanplaat per 4 m³ binnenluchtvolume heeft.

Ventileer extra na het plaatsen van nieuwe kasten en meubels uit spaanplaat of ander verlijmd platen.



Vlaamse overheid

VIBE-fiches

Keuzefiche:

Houten plaatmaterialen

p. 3

februari 2007

Keuze van VIBE vzw

Zie ook databank www.vibe.be

Eerste keuze:

Materialen die het **natureplus-label** behaalden.

Harde plaatmaterialen:

Niet beschikbaar.

Zachte houtvezelplaten:

Zachte plaatmaterialen die vooral gebruikt worden als onderdakplaten en als winddichting of afwerkingsplaten in de houtskeletbouw, zonder toevoeging van lijmen:

Celit 3D, 4D en 5D (Isofloc)

EMFA Dämm Plus Klick, EMFA Dämm Plus NF, (EMFA Baustoff gmbh)

HOBRA zelená, podlahová (Asko a.s.)

Isolair L, Isolant, Isorooft Nature, Pavaflat (Pavatex SA).

STEICO standard bituminiert, standard natur, underfloor, universal bituminiert, universal naturharzgebunden, unterboden (Steico)

Tweede keuze:

Zonder lijm geperste platen.

Derde keuze:

Platen op basis van formaldehyde-vrije lijmen of lijmen met een te verwaarlozen formaldehyde-emissie.

Door VIBE vzw erkende merken:

Spano NATURSPAN-O-plaat: <3mg/100g volgens EN 120.

'Tilly'-platen (massieve gelaagde meubelplaten): 0,03 ppm formaldehyde; vrij van PCP, organische oplosmiddelen en houtbeschermingsmiddelen.

Alternatieven:

Triplex platen met APA-handelsmerk (2): formaldehyde-emissie 3,5 mg/m²h bepaald volgens de gasmethode volgens de NEN-EN 1084.

(2):

APA, The Engineered Wood Association, is een wereldwijd erkende handelsorganisatie die zorgt voor kwaliteitsbewaking van het APA-handelsmerk dat gedragen wordt door verschillende plaatmaterialen zoals triplex, OSB en samengestelde panelen.

Bronnen & gegevens:

APUG NRW: *Leitfaden Gesundheitsbewusst modernisieren. Wohngebäude von 1950 bis 1975.* Aktionsprogramm Umwelt und gesundheit Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2004, 160 p.

Bellens, G., Cassiers, B. en Thoelen, P.: *CH₂O: over houten plaatmateriaal en formaldehyde.* In: *Wonen met de Natuur*, nr. 31, 2004, p. 4-6.

EPA: *Sources of indoor air pollution- formaldehyde.* U.S. Environmental Protection Agency, maart 2004.

A. Jacobs, R. Dijkmans: *Best beschikbare technieken voor de productie van spaanplaten.* VITO, januari 1998.

Drs Suzanne et Pierre Déoux: *Le guide de l'habitat sain.* Medieco Editions, Andorra-la-Vella, 2002, 409 p.

NormenAntenne Hout. Technisch Centrum der houtnijverheid.

Technical notice sheet Tilly natural wood panels. Tilly.

Interne berichten natureplus.

www.citb-tchn.be

www.ggdgroningen.nl

www.houtinfo.nl

www.milieucentraal.nl

www.mmk.be

www.natureplus.org

www.nsc.org

Soorten plaatmaterialen

(voornaamste bron: www.houtinfo.nl)

Meerlaagse massieve houtplaten

De meerlaagse platen bestaan uit drie of vijf lagen kruiselings op elkaar gelijmde lattenplaten. Voor constructie in de bouw dienen gewoon naaldhoutplaten. Meerlaagse loofhoutpanelen worden voornamelijk in de meubelindustrie gebruikt. Er zijn inmiddels zeer veel fabrikanten die allen een eigen leveringsprogramma met bijbehorende technische gegevens hebben.

Gebruikte lijmsorten zijn: UF (ureumformaldehyde), MUF (melamine-ureumformaldehyde) of RPF (resorcinolfenol-formaldehyde).

Meubelplaat of blokplaat

Meubelplaat is een plaatmateriaal uit een kern van latten of staafjes hout, waarop aan weerszijden een laag finer is gelijmd, zodanig dat de vezelrichting van de fineerlaag loodrecht staat op de lengterichting van de kern.

Van een min of meer industriële vervaardiging was sprake vanaf het begin van de 19e eeuw. Door de opkomst van andere plaatmaterialen als triplex, spaanplaat, MDF en panelen van massief hout is de markt voor meubelplaat steeds kleiner geworden.

De belangrijkste houtsoorten voor latten van meubelplaatkernen zijn vuren, okoumé, populieren en meranti. De staafjes bestaan uit fineren die eerst in pakketten zijn gelijmd en vervolgens zijn opgezaagd in stroken. Bij 'crossbandmeubelplaat' worden aan een of twee zijden decoratieve fineren gelijmd, zoals eiken, essen en mahonie.

Gebruikte lijmsorten zijn: UF (ureumformaldehyde) / PVAc (Polyvinyl acetaatlijm Tweecomponenten PVAc) en PF (fenolformaldehyde).

Triplex of multiplex

Triplex betreft platen bestaande uit twee, maar gebruikelijk drie of meer op elkaar gelijmde fineerlagen, waarvan de vezelrichtingen van de opeenvolgende lagen gewoonlijk loodrecht op elkaar staan. Zo is het een product met alle unieke eigenschappen van hout, met daarbovenop een grotere stabiliteit en grotere afmetingen. Triplex wordt in het algemeen geclassificeerd naar de geschiktheid voor toepassing in bepaalde klimaatcondities (EN 636-serie) en naar de mogelijkheden voor afwerking (EN 635-4).

Gebruikte lijmsorten zijn afhankelijk van het toepassingsgebied en de fabrikant: PVAc (Polyvinyl acetaatlijm Tweecomponenten PVAc), UF (ureumformaldehyde), MUF (melamine-ureumformaldehyde), PF (fenolformaldehyde), RF (resorcinolformaldehyde), RPF (resorcinolfenolformaldehyde).

Gelamineerd fineerhout (LVL)

Laminated Veneer Lumber (LVL) is een houtachtig plaatmateriaal dat overeenkomstig vertoont met triplex, maar waarbij de fineerlagen alle in dezelfde richting lopen. LVL wordt in Amerika gemaakt van southern yellow pine en in Europa van vuren. Bij de productie worden fineren van 3 à 4 mm dik en 2 meter breed voorzien van fenolformaldehydelijm en met de vezelrichting evenwijdig aan elkaar gelijmd. De naden in de fineren worden verspringend aangebracht. De platen worden opgezaagd tot stroken met breedten van 200 tot 900 mm, waardoor ze als dragende ligger te gebruiken zijn. Daarnaast dient LVL voor vloerplaten, steigerdelen en bekistingsschotten.

Gebruikte lijmsorten zijn: normaal RF (resorcinolformaldehyde), PF (fenolformaldehyde), op verzoek is ook MF mogelijk.

OSB-plaat

Oriented Strand Board (OSB) is in de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw ontwikkeld door enkele Canadese en Amerikaanse bedrijven. Het bestaat meestal uit drie lagen. De spanen (in het Engels 'strands') hebben veelal een lengte van circa 75 mm, een breedte van ca. 20 mm en een dikte van 0,6 mm. De spaanafmetingen in de middenlaag kunnen kleiner zijn. In de buitenste lagen liggen de spanen meestal in de lengterichting en in de middenlaag in de breedterichting. OSB heeft mechanische eigenschappen die in de buurt van deze van constructietriplex komen. Het gebruik heeft het laatste decennium een enorme vlucht genomen voornamelijk ten koste van constructietriplex.

Gebruikte lijmsorten zijn: PF (fenolformaldehyde), PUR (polyurethaanlijm), middenlagen OSB/4 en MUPF (met fenol of resorcinal versterkte melamineureumformaldehyde) en buitenlagen OSB/4.

Houtspaanplaat of spaanderplaat

Bij meubelplaat, triplex en OSB is in meer of mindere mate de houtstructuur nog waar te nemen. Bij spaanplaat is nog te zien dat het materiaal van hout is gemaakt maar de houtstructuur is niet meer zichtbaar. Spaanplaat is opgebouwd uit zeer kleine stukjes (spaanders) hout of andere lignocellulosehoudende materialen en een bindmiddel. Er bestaan ook cementgebonden spaanplaten waarbij de spanen met elkaar verbonden zijn door hydraulisch cement. Spaanplaat heeft, omdat de deeltjes in alle richtingen liggen, in de lengte en breedte ongeveer dezelfde eigenschappen. Het is nog steeds het meest toegepaste plaatmateriaal.

Gebruikte lijmsorten zijn: MUF (melamineureumformaldehyde), MUPF (met fenol of resorcinal versterkte melamineureumformaldehyde), PUR (polyurethaanlijm) zoals PMDI - isocyanaatlijm, PF (fenolformaldehyde) en tannine.



OSB-plaat

Houtvezelplaat (zacht-, medium en hardboard, MDF)

Bij vezelplaten is aan het uiterlijk niet meer zichtbaar dat hout de grondstof is. De platen zijn opgebouwd uit houtvezels die met warmte en/of druk zijn verwerkt. De onderlinge verbinding komt tot stand door de natuurlijk aanwezige lignine uit de vezels (vooral in de bio-ecologische zachte houtvezelplaten), of door toevoeging van kunstharlijmen. Er zijn producten die volgens het natte procédé worden vervaardigd en producten waarbij de houtvezels met lijm in droge toestand worden geperst.

Vezelplaten kennen een indeling op basis van de productiemethode (droog of nat) en vervolgens een verdere onderverdeling op basis van de volumieke massa. De verschillende normdelen splitsen de platen verder uit naar geschiktheid voor bepaalde klimaatcondities en mechanische eigenschappen.

Gebruikte lijmsorten zijn: afhankelijk van toepassingsgebied en fabrikant geen toegevoegde lijm, UF, PF, PUR.

BIJLAGE 1
Houten plaatmaterialen voor binnenwanden, volgens de NIBE-milieubeoordeling*

soort plaatmateriaal	gebruikte houtsoorten	gebruikte lijmsorten	aandeel hout	aandeel lijm	milieuklasse NIBE
Multiplex-tropisch (standaard bosbouw)	Tropisch hout (bv. okoumé) uit standaard bosbeheer	ureumformaldehyde	?	?	>7c
Multiplex-vuren (standaard bosbouw)	Vurenhout uit standaard bosbeheer	ureumformaldehyde	?	?	6a
OSB (duurzame bosbouw)	Dunningshout van grenen, vuren, berken, beuken en populieren uit duurzaam beheerde bossen	fenolformaldehyde	97%	3%	2b
OSB (standaard bosbouw)	Dunningshout van grenen, vuren, berken, beuken en populieren uit duurzaam beheerde bossen	fenolformaldehyde	97%	3%	6b
Spaanplaat (100% afvalhout)	Sloop- en productieafvalhout	ureumformaldehyde	90%	10%	1a
Spaanplaat (100% nieuw hout)	Nieuw hout uit standaard beheerde bossen	ureumformaldehyde	90%	10%	5c
Hardboard (100% afvalhout)	100% afvalhout vrijkomend bij bosonderhoud	fenolformaldehyde	96%	2-4%	2b
MDF (duurzame bosbouw)	Houtspanen van naald-en loofhout uit duurzaam beheerde bossen	ureumformaldehyde	90%	10%	1a
MDF (standaard bosbouw)	Houtspanen van naald-en loofhout uit standaard beheerde bossen	ureumformaldehyde	90%	10%	5b

(Voornaamste bron: Basishandboek Duurzaam Bouwen, NIBE, gegevens 2002).

1 = beste / 2 = goed / 3 = aanvaardbaar / 4 = minder goed / 5 = af te raden / 6 = slecht / 7 = onaanvaardbaar

BIJLAGE 2
Soorten lijm

Afhankelijk van de klimaatvoorwaarden en de vereiste technische eigenschappen is de kwaliteit van de lijmverbinding en de gebruikte lijm van groot belang. Deze tabel geeft een overzicht van de meest gebruikte lijmen met hun toepassingsgebieden en gezondheidsaspecten.

Afkorting	Lijmsoort	Toepassingsgebieden, technische aspecten, andere gegevens	Gezondheidsaspecten en emissies
UF	Ureumformaldehyde	Massieve houtplaten, triplex-, meubel-, spaan- en vezelplaten, MDF en fineren van grote oppervlakken. Is goedkoop in vergelijking met PVAc-lijm.	Vrij hoge formaldehyde-emissie voor de klassieke UF-lijmen.
MUF	Melamine-ureumformaldehyde	Voor UF-toepassingen waarbij een grotere vochtweerstand en betere mechanische eigenschappen gewenst zijn. Wordt gebruikt voor productie van multiplex en meubels	Melamine zorgt voor een stabielere samenstelling waardoor er minder formaldehyde vrijkomt.
MUPF	Met fenol of resorcinol versterkte melamine-ureumformaldehyde.	Voor UF-toepassingen waarbij een grotere vochtweerstand en betere mechanische eigenschappen gewenst zijn. OSB 4.	Door toevoeging van fenol wordt de formaldehyde gebonden waardoor de emissie achteraf verwaarloosbaar is. Fenol heeft echter wel een schadelijke invloed op de gezondheid van de arbeiders.
PF	Fenolformaldehyde.	Triplex (exterieur), MDF, OSB en hardboard, alsmede (papieren) decoratielagen op kunststof platen.	Verwaarloosbare Formaldehyde-emissie. Fenol heeft echter wel een schadelijke invloed op de gezondheid van de arbeiders.
PUR PU	Polyurethaanlijm. Tweecomponentenlijm. (PMDI valt ook onder de PUR- of PU- lijmen)	De PU-lijmen zijn er in een- en tweecomponentenvorm. Ze zijn spleetvullend. Universeel toepasbaar, met name voor hout, metaal en isolatiematerialen. Intralam, binnenlagen bij OSB 4 en MDF.	Lage formaldehyde-emissie. De lijm bevat isocyanaten, die ongezond zijn voor de arbeiders die ermee werken. Geen of nagenoeg geen oplosmiddelen.
PVAc witte houtlijm	Polyvinyl acetaatlijm Tweecomponenten PVAc (ook wel aangeduid als '2c')	Montagewerk, vingerlasverbindingen, fineren en dergelijke. Meubelplaat, triplex. Is duur in vergelijking met UF-lijmen. Wordt niet gebruikt voor constructiehout.	Formaldehyde-vrije lijmsoort. Heeft geen of beperkte schadelijke invloed op de gezondheid van arbeiders en op het milieu.

Z.O.Z.

Afkorting	Lijmsoort	Toepassingsgebieden, technische aspecten, andere gegevens	Gezondheidsaspecten en emissies
RF	Resorcinolformaldehyde.	Geveltimmerwerk en dragende houtconstructies, zoals spanten, liggers en gelamineerd hout. Triplex (exterieur) en hardboard. Massieve houtplaat.	De lijm bevat minder formaldehyde dan UF-lijm.
RPF	Resorcinolfenol-formaldehyde.	Triplex, gelamelleerde liggers	De lijm bevat minder formaldehyde dan UF-lijm en verwaarloosbare formaldehyde-emissie. Fenol heeft echter wel een schadelijke invloed op de gezondheid van de arbeiders.
MDI	Methaan-difenyldiisocyaan.	In toepassingen waar een permanente waterwerendheid vereist is.	Formaldehyde-vrije lijmsort. De lijm bevat isocyanaten, die ongezond zijn voor arbeiders die ermee werken.
Tanninelijm	Tanninehars.	Tanninehars wordt gebruikt als bindmiddel.	Tanninehars is een natuurlijk, plantaardig bindmiddel. Er zijn geen schadelijke effecten van bekend.

(Voornaamste bronnen: www.houtinfo.nl en JACOBS A., DIJCKMANS: Best beschikbare technieken voor de houtverduurzaming. BBT-Kenniscentrum VITO, Mol, 1998, 110 p.).

In het boek 'Goed bouwen: gezond wonen!' vindt u nog veel meer informatie en concrete tips over een gezond en behaaglijk binnenmilieu, vermijden van schadelijke stoffen enz. Dit boek werd door **VIBE** geschreven in samenwerking met de Gezinsbond en met financiële steun van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

De kostprijs bedraagt 10 euro voor **VIBE**-leden en leden van de Gezinsbond. Voor niet-leden is de prijs 13 euro. Verzendingskost: na te vragen bij **VIBE** vzw.

Ing. Geert Bellens e.a.: *Goed bouwen: gezond wonen! Over chemische stoffen, vocht, schimmels, bouwmaterialen, elektromagnetische velden, beestjes, licht, lucht en verwarming huis.*

VIBE vzw, 2005, 195 p.

