



2015/11

Houtinfo.nl – infoblad

Houtproducten

Houtachtige plaatmaterialen

Veelzijdig, milieuvriendelijk en ruim voorradig in diverse kwaliteiten en maten en uitvoeringen per toepassing

Houtachtige plaatmaterialen zijn er in vele uitvoeringen, voor zowel constructieve als esthetische toepassingen, voor toepassing buiten of voor gebruik in het interieur, alsook voor speciale toepassingen zoals in de scheepsbouw of als betonbekisting. Ook in de vliegtuigbouw worden houtachtige plaatmaterialen toegepast. De fabricage van houtachtige plaatmaterialen biedt de mogelijkheid om de eigenschappen van de natuurlijke grondstof hout optimaal te gebruiken, zonder enig houtafval bij de productie.

Houtachtige plaatmaterialen bestaan voor het grootste deel uit massief hout, houtfineren of andere houtachtige componenten die in verschillende samenstellingen, al of niet zijn gebonden zijn door (kunst)harslijm. Er is een grote diversiteit aan plaatmaterialen ontwikkeld in de loop tijd, elk met hun eigen grondstoffen, productieprocessen, eigenschappen en toepassingsmogelijkheden: finer, triplex, buigtriplex, vliegtuigtriplex, meubelplaat, zachtboard, hardboard, MDF, HDF, OSB, houtwolcementplaat, mineraal gebonden spaanplaat, gipsvezelplaat, cementgebondenvezelplaat, en massief houten platen of CLT (Cross Laminated Timber) en LVL (Laminated Veneer Lumber).

De ontwikkeling van houtachtige plaatmaterialen

Al in de oudheid werd gezocht naar mogelijkheden om hout te veredelen in plaatvorm. Egypte kende ten tijde van de farao's al het gebruik van plaatmateriaal. De reden hiervoor was voor de hand liggend: met plaatmaterialen kunnen grotere gesloten oppervlakken worden verkregen en zijn wat betreft krimp en zwelgedrag stabielier dan massief hout. In de jaren dertig van de vorige eeuw is de ontwikkeling sterk van houtachtige plaatmaterialen vooruit gegaan. De komst van kunstharslijmen en de vooruitgang in fabricagetechnieken hebben die ontwikkelingen in een stroomversnelling gebracht.

De kunsthars fenol, oorspronkelijk bekend als bakeliet, was en is nog steeds een belangrijke kunstharslijm, terwijl fenolharsen nog steeds de basis zijn voor vele



Centrum Hout ©

Houtinformatielijn
houtinformatie@centrum-hout.nl
0900 532 99 46
(€ 0,15 p/m)

Houtinfo.nl
Centrum-hout.nl
Twitter @centrumhout
Bekijk disclaimer op houtinfo.nl

Centrum Hout
Postbus 1380, 1300 BJ Almere
Westeinde 8, 1334 BK Almere-Buiten
036 – 532 98 21

coatings. Vooral de weersbestendigheid van diverse plaatmaterialen is mede te danken aan de kunsthar fenol. Inmiddels hebben ook andere kunstharlijmen een belangrijke plaats ingenomen.

Niet alleen technische overwegingen hebben een rol gespeeld bij de ontwikkelingen. Ook het op economische wijze verwerken van restmateriaal is in milieutechnisch opzicht een belangrijke drijfveer geweest. Denk hierbij aan de boards, MDF (Medium Density Fibreboard), spaanplaat en OSB (Oriented Strand Board). Triplex heeft zich al geruime tijd bewezen als een technisch uitstekend plaatmateriaal, dat door het schil- en snijproces als hout duidelijk herkenbaar blijft en de fraaie houttekening volledig tot zijn recht laat komen. Dat geldt overigens ook voor finer en meubelplaat.

Vrij recente ontwikkelingen in plaatmateriaal zijn de opkomst van platen van enorme, constructief toe te passen massieve houtpanelen die opgebouwd zijn uit kruislings verlijmd lamellen (Cross Laminated Timber (CLT) of Kruislaaghout (KLH), plaatmaterialen in de vorm van Hout-Kunststof-Composiet en plaatmaterialen gemaakt van houtachtig gras bamboe en gft-afval. Alle plaatproducenten brengen specialiteiten op de markt, waarin coatings een kostenbesparend en/of decoratief effect hebben op het eindgebruik.

Milieuaspecten van houtachtige plaatmaterialen

Een groot deel van de plaatmaterialen, met name spaanplaat, bestaat uit gerecycled hout, zoals rest- en afvalhout uit industrie en bouw- en sloopafval. De overige grondstoffen voor de productie van bijvoorbeeld triplex en vezelplaten worden zoveel mogelijk betrokken uit duurzaam bosbeheer, zodat bijna alle houtachtige plaatmaterialen te koop zijn met een certificaat dat voldoet aan de duurzaam inkopen eisen van de Nederlandse overheid (TPAS): PEFC, FSC en/of Keurhout. In Nederland betrokken de leden van de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Houtondernemingen 87% (peildatum: september 2015) van al hun plaatmaterialen uit duurzaam beheerde bossen en was de rest aantoonbaar van legale herkomst.

Europese Regelgeving

Houtachtige plaatmaterialen dienen, als zij blijvend in een bouwwerk worden toegepast, te zijn voorzien van het CE keurmerk, het Europese "paspoort" voor bouwstoffen die een permanent onderdeel vormen in bouwconstructies. Hiertoe zijn de onderzoeksmethoden en eisen ten aanzien van de eigenschappen in de EU landen geharmoniseerd. Alle plaatmaterialen van voldoen aan de eisen ten aanzien van herkomst volgens de Europese houtverordening (EUTR). Ten aanzien van vluchtige organische stoffen mag ieder land zijn eigen regels stellen.



Centrum Hout ©

Houtinformatielijn
houtinformatie@centrum-hout.nl
0900 532 99 46
(€ 0,15 p/m)

Houtinfo.nl
Centrum-hout.nl
Twitter @centrumhout
Bekijk disclaimer op houtinfo.nl

Centrum Hout
Postbus 1380, 1300 BJ Almere
Westeinde 8, 1334 BK Almere-Buiten
036 – 532 98 21

2 van 32

Lijmsoorten

De huidige lijmen bieden klimaatgerichte mogelijkheden bij zowel warm als koud geperste platen. Daarmee kunnen de plaatmaterialen aan de eisen voldoen, die gesteld worden voor toepassingen in het binnen, beschermd buiten en het buitenklimaat., resp. de klimaatklassen 1,2 en 3.

Al naar gelang het materiaal, de productiemethode en het toepassingsgebied, zijn de volgende lijmen in gebruik:

Fenol Formaldehyde (FF), Ureum Formaldehyde (UF), Melamine Formaldehyde (MF), Resorcinol Formaldehyde (RF), Ureum Melamine Formaldehyde (UMF), Methyleendifenyldiisocyaan (MDI), Polyurethaan (PU), en Poly Vinyl Acetaat, D1, 2, 3 en 4 (PVAC).

Naast de fenollijmen zijn de ureum en melaminelijmen, of combinaties daarvan in gebruik bij vele producenten van plaatmaterialen. Aandachtspunt blijft de emissie van formaldehydegas, die bij hoge concentratie een carcinogene werking heeft en bij lagere concentraties irritaties van huid en slijmvliezen kunnen opleveren.

Problemen behoren vrijwel tot het verleden, sinds de regelgeving aanzienlijk is verscherpt. Binnen Europa (en verplicht volgens CE-markering) wordt hiervoor de klasse E1 als norm aangehouden (0,1 ppm/m³ lucht per m² plaat of \leq 8 mg formaldehyde/100 gram oven-droog materiaal, volgens EN120). Fenol gelijmde plaatmaterialen voldoen over het algemeen vrij eenvoudig aan deze norm, terwijl MDI lijmen nog lagere emissies laten zien. Producenten leveren tegenwoordig in toenemende mate ook plaatmaterialen in de klasse E0, waarbij het formaldehyde gehalte niet boven het natuurlijke achtergrond niveau komt; ook mensen produceren van nature formaldehyde.

Aan plaatmaterialen worden, afhankelijk van de eigenschappen die men wil bereiken naast lijmen ook bijzondere bindmiddelen toe als mineralen (zoals cement, magnesiet en gips) of toeslagstoffen als bijvoorbeeld parafine (vochtwerend plaatmateriaal) en zouten (brandwerende platen).

Triplex voor buitentoepassingen

Er zijn een groot aantal plaatmaterialen beschikbaar voor toepassing voor klimaat onbeschermt alsook beschermt buiten. In het algemeen kan worden vastgesteld, dat voor permanente buitenconstructies zowel het soort en type plaatmateriaal als de gebruikte lijmverbinding medebepalend zijn. Op de CE-markering die op triplex is aangebracht wordt bijvoorbeeld de klimaatklasse aangeduid, waarin het product kan worden toegepast. De vermelde klimaatklasse houdt tevens in, dat aan de eisen voor verlijming is voldaan. De lijmverbinding voldoet dan aan de klassen 1, 2 of 3 volgens NEN-EN 314-2. Klasse 3 geldt voor permanente buitentoepassingen. Het oude begrip "watervast" wordt nog steeds ten onrechte gebruikt en verkeerd

geïnterpreteerd: het zwel- en krimpgedrag mag immers niet worden gekoppeld aan de lijmverbinding op zichzelf.

Speciale coatings, zoals kunstharsfilms, al of niet voorzien van een primer, kunnen grote besparingen opleveren in de afwerking en het onderhoud. Tijdens de bouwphase kunnen deze coatings al bescherming bieden.

Figuur 1. Triplex voor diverse toepassing in galerij



Bekende plaatmaterialen voor toepassing buiten zijn: okoumé en mahonietriplex. Daarnaast ook berkentriplex dat van fabriekswege van een filmcoating moet zijn voorzien en Tricoya (een speciaal ontwikkeld, gemodificeerd MDF, voor geveltoepassingen). Ook Hout-Kunststof-Composieten, houtvezel-cementplaten en enige reeds afgewerkte houtvezelproducten komen voor permanente buitenexpositie in aanmerking. Laat u door uw leverancier informeren over de juiste keuze van het plaatmateriaal. Voor tijdelijke buitenexpositie kunnen zowel enige triplexsoorten (bijvoorbeeld naaldhoutriplex), als spaanplaat of OSB of bamboe geschikt zijn.



Figuur 2. Okoumé triplex is geschikt voor buitentoepassingen. (Bron: Joubert)

Verwerkingsadviezen dienen strikt te worden opgevolgd om blijvende zwellingen bij geperste platen te voorkomen. In plaatmaterialen, waarvan de originele houtstructuur niet wezenlijk is aangetast, zoals bij triplex, massieve houtplaat of bij kruislaaghout is sprake van zwellingsherstel. Uitzonderingen daarop zijn gebreken in de plaatopbouw, zoals 'gaps' (niet aangesloten binnenfineren) of 'overlaps' (overlappenden van binnenfineren) in triplex. Zie voor eisen voor gebruik en verwerking van houtachtige plaatmaterialen in de gevel en in betonbekistingen: Houtwijzer houtachtige plaatmaterialen. Deze brochure is gratis te downloaden via de webshop van www.centrum-hout.nl. Bekijk desgewenst ook de instructiefilms op het VVNH kanaal bij Youtube.

Esthetische eisen

Platen, die aan esthetische eisen dienen te voldoen in het interieur of in het exterieur, kennen een oppervlakte beoordelingsstelsel in een cijfer of letteraanduiding, afhankelijk van de producent.

Voor naaldhouttriplex gelden de cijfermatige aanduidingen I, II en III en IV. Hoewel kwaliteit I in principe mogelijk is, is dat bij het schilproces zeer zeldzaam. Kwaliteit I komt wel voor bij snijfineer, dat zorgvuldig wordt gevoegd (aansluiting fineren) voor hoogwaardig zichtwerk. Voor de bouw beperken de plaatmaterialen fabrikanten zich hoofdzakelijk tot de kwaliteitsklassen II en III. Klasse II voor het 'gesloten' oppervlak, terwijl kwaliteit III open gebreken mag vertonen. Meestal kiest men voor type II/III, zodat er sprake is van een eenzijdig gesloten oppervlak. Speciale "private labels" met aparte merknamen kunnen een afwijkende kwaliteitsomschrijving vertonen

Bij loofhouttriplex wordt door de fabrikanten de kwaliteitsaanduiding meestal in letters weergegeven:

A, als fraaiste kwaliteit, B voor blank werk, S voor schilderwerk, (Berken) BB voor een gesloten, maar gerepareerd oppervlak en WG (Well Glued) met open gebreken. Bij kwaliteitsklasse WG of IV worden geen eisen gesteld aan het fineer, maar de sterkte van de plaat mag niet worden aangetast.(*)

Varianten in de kwaliteitsaanduiding zijn C en CP (Russisch), waarbij CP staat voor C-Plugged. Kleine open gebreken en scheuren zijn toegestaan. Meestal wordt een combinatie van kwaliteiten voor de voor- en achterzijde aangegeven.

Veel voorkomend is bijvoorbeeld de kwaliteitsaanduiding B-BB (lees 'B streep BB' om vergissingen te voorkomen). Amerikaanse platenproducenten hanteren ook de toegevoegde letter X, die voor exterieur toepassingen geldt. Als basisplaat voor filmcoatings wordt door producenten meestal kwaliteit BB gebruikt.

(*) Dit wordt verklaard door scheurvorming parallel aan de vezelrichting, die de sterkte niet nadelig beïnvloedt. De sterkte haaks op de vezelrichting wordt altijd als "0" beschouwd.

De meeste kwaliteiten worden tegenwoordig fabrieksmatig geschuurd. Voor Italiaans Populierentriplex is kwaliteit "C" echter ongeschuurd en ongestopt. "Monte" is ongesorteerd. Indien de platen van een coating zijn voorzien, vervallen de kwaliteitsaanduidingen. Zie verder de vermeldingen onder "normen".

Afmetingen

Zie voor dikten en afmetingen de productomschrijvingen van de verschillende typen plaatmateriaal.

Hierna volgen korte beschrijvingen van verschillende producten:

FINEER

Fineer is het dunste houtproduct dat door het schillen of snijden van een stam wordt verkregen, soms ook door middel van zagen. Het wordt geproduceerd in dikten van 0,6 tot 3 mm. Zelfs nog dunnere fineren worden gebruikt in het zogenaamde vliegtuigtriplex, dat ook in de modelbouw populariteit geniet. Fineer wordt tegenwoordig in grote volumes gebruikt als basismateriaal voor de triplexproductie. Verder voor meubelplaat en voor het bekleden van luxe meubels, wandpanelen, deuren en plaatmateriaal waarbij met name de esthetische kwaliteit van belang is.



Het gebruik van fineer is echter al heel oud. Het werd al toegepast in het oude Egypte en China (door middel van zagen), evenals in Griekenland en Rome. Na de val van het Romeinse Rijk (476 na Chr.) stierf het ambacht van fineren uit om pas na een krappe 1000 jaar weer tot leven te komen door toedoen van Nederlandse en Vlaamse meubelmakers. Grote bloeiperiode lag tussen 1500 en 1800, toen zij en later Fransen en Italianen zeer fraai ingelegde meubelen maakten van met name exotische fineren. Het gebruik van fineren is steeds zeer modegevoelig geweest. Met de industriële revolutie kwam ook de

grootschalige industriële productie van fineren door middel van schillen en snijden op gang.

Houtsoorten

Fineren zijn haast van alle houtsoorten te snijden, maar echte klassiekers waren mahonie, citroenhout, ebben, coromandel en noten. Tegenwoordig worden tientallen fineren aangeboden voor verwerking. Veelgebruikte houtsoorten voor meubelwerk zijn Amerikaans noten, beuken, berken, kersen, eiken en Amerikaans esdoorn. Sommige groeieigenschappen worden extra gewaardeerd als extreme streeptekening (zebrano), birdeye (wortelknollen van onder meer berken), 'spiegels' (eiken, plataan en soms beuken), spiegeling bij wisselende lichtinval (sapeli met potloodstreep) of kleurschakering (olijf).

Productiemethoden

Schillen is de meest economische methode voor de triplexindustrie, terwijl het snijproces veel wordt toegepast voor hoogwaardige decoratieve toepassingen. Bij het schillen wordt hout van roterende stammen met een scherp mes afgenomen, waarbij lange banen finer ontstaan ter breedte van de stam. Bij het snijproces (ook wel 'steken' genoemd) worden de fineren laagje voor laagje met een scherp mes van de stam gestoken. Dit proces levert relatief smalle stroken op, die worden samengevoegd. Deze stroken worden geselecteerd op tekening, waarbij sprake is van een "boek". Bij voorbeeld in de jachtbouw en de meubelindustrie wordt hiervan veel gebruik gemaakt. Het zagen van finer wordt met name voor dikkere fineren en biedt uitstekende kwaliteiten in exotische houtsoorten, waarbij het voorbereidende "stomen" niet voorkomt. Gezaagd finer biedt hierdoor de beste garantie voor het oorspronkelijke kleurbehoud.

Fineerstammen worden speciaal ingekocht en gekeurd, alvorens zij worden verwerkt. Producenten stomen de stammen al of niet alvorens deze te verwerken; bij het schilproces om de verwerking te vergemakkelijken, en/of om de kleur te beïnvloeden. Na het schillen of snijden worden de fineren zorgvuldig gedroogd en gesorteerd.



Figuur 3. gesorteerde fineren in een finer 'boek'

In de jaren 60 van de vorige eeuw waren edelgefinerde, gegroefde houtplaten zeer in de mode bij het grote publiek. Vele woningen bezaten een edelgefinerde wand. Hierbij was luantriplex de basisplaat. De productie geschiedde in Japan waar men zich had toegelegd op de productie van zeer dunne exotische fineren. Ook in Italië is men gespecialiseerd in de verwerking van edelfineren, die voor de meubelindustrie op populierentriplex worden gelijkmd. In Nederland zijn er ook enkele bedrijven die zich hebben toegelegd op het fineren van diverse plaatmaterialen Door de fraaie voegtechnieken met gelijkmd papierstroken, lijm draad of schuine las, zijn deze platen zeer geschikt voor fraaie houtdessins voor meubels en hoogwaardige interieurs. Het kwaliteitsgehalte daarvan ligt op een hoog niveau.

Een moderne toepassing van houtfineren zijn de monturen van brillen die inmiddels door bijna alle opticiens worden aangeboden. Hiervoor worden dunne fineren in mallen samengebracht en met lijm verwerkt tot een triplex in de vorm van een montuur, welke verder tot in detail worden afgewerkt. Houtsoorten die, al of niet met kleur geïmpregneerd, worden gebruikt zijn bij voorbeeld wengé, eiken, essen kersen, palissander walnoten.



Figuur 4. brilmontuur van houtfineren zijn zeer gewild (Bron: W-eye).

Ook moderne akoestische producten op basis van houtachtige plaatmaterialen worden voorzien van een houtfineer. Te denken valt hierbij aan bij voorbeeld samengestelde houtproducten in spaan- en of vezelplaat met sleuven, gaten, hollingen, die in toenemende mate worden gebruikt in het interieur.

MEUBELPLAAT

Meubelplaat is een van de oudste houtachtige plaatmaterialen. Het is opgebouwd uit een kern van latten of staafjes die aan beide zijden zijn afgewerkt met een laag fineer. De vezelrichting van dit fineer staat loodrecht op die van de kern. De latten

van deze lattenplaat of blockboard hebben een breedte tot 40 mm. Naast deze vorm is er de zogenaamde staafjesplaat of laminboard. Hierbij is de kern opgebouwd uit staafjes met een maximale breedte van 8 mm. De staafjes zijn opgebouwd uit smalle aan elkaar gelijmde stroken fineer.

Een derde type is de zogenaamde crossbandplaat. Deze wordt gemaakt uit een kern van latten die zowel aan de boven- als onderzijde van twee lagen fineer is voorzien. De eerste laag dwars op de latten en de toplaag weer haaks daarop. De vezelrichting van de bovenste fineerlaag komt dus overeen met die van de kern. De latten worden meestal vervaardigd uit vuren en de dekfineren uit vuren, populieren, okoumé en meranti. De meubelplaat kan tenslotte van een edelfineer worden voorzien. Meubelplaat wordt naast de traditionele opbouw met toplagen van fineer ook geproduceerd met een toplaag van 3,2 mm dik spaanplaat, MDF of hardboard. Meubelplaat wordt ook “beplakt” met CPL of HPL.

Het lichte gewicht van ca. 500 kg/m³ en een relatief hoge stijfheid, zijn de meest opvallende eigenschappen van meubelplaat, die vooral in dragende toepassingen, zoals in winkelinterieurs, van nut kunnen zijn. Hoewel meubelplaat in feite een interieurplaat is, bestaat er ook een Duitse betonbekistingsplaat, die als (staafjes)meubelplaat is opgebouwd en is voorzien van een kunstharscoating.

De naam meubelplaat vindt zijn oorsprong in het feit dat aanvankelijk meubelmakers deze platen maakten. Vanaf het begin van de 20^e eeuw is er sprake van een min of meer industriële vervaardiging. Hoewel door de opkomst van triplex, spaanplaat en MDF de meubelplaat enigszins naar de achtergrond is verdrongen, zien we nieuwe steeds lichtere soorten meubelplaat op de markt verschijnen met deklagen van spaanplaat, MDF en hardboard. Momenteel wordt vanuit midden Europa weer meubelplaat in diverse variëteiten aangeboden. Door de trend naar steeds lichtere meubelen zien we een hernieuwde interesse in de steeds lichter wordende meubelplaat.

Fabricage

De latten of staafjes worden eerst zorgvuldig gedroogd tot een vochtgehalte van ca. 7%. Vervolgens worden ze in blokken samengesteld, gelijmd en geschaafd. Na enige tijd worden de blokken alsnog geschuurd om oneffenheden, ontstaan tijdens het vocht inbrengende lijmp proces, te egaliseren. Tenslotte worden de fineren of andere toplagen onder druk en hoge temperatuur op het oppervlak aangebracht, waarbij een vochtgehalte van ca. 8-12% wordt bereikt.

Lijmen

Voor het verlijmen van zowel de latten, staafjes en de fineren kunnen de bekende kunstharslijmen worden gebruikt, zoals Ureum Formaldehyde (UF), Melamine Formaldehyde (MF), Fenol Formaldehyde (FF) of combinaties daarvan.



Figuur 5. Meubelplaat bestaat uit een kern van latten of staafjes, bekleed met triplex

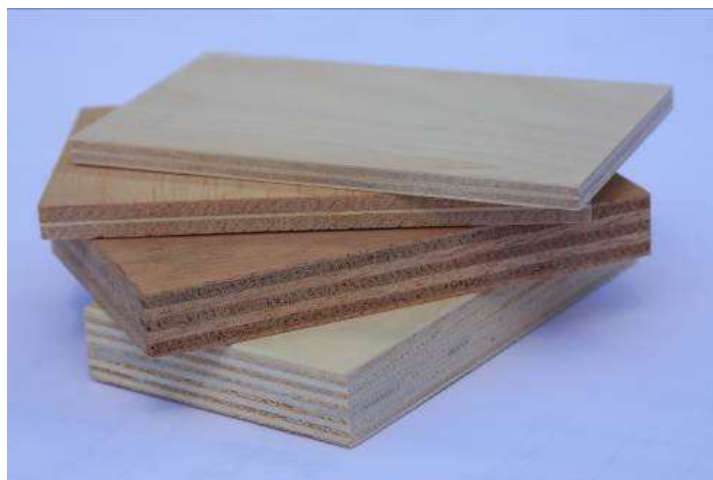
Tabel 1. Afmetingen Meubelplaat

Type meubelplaat	Dikte (mm)	Breedte (mm)	Lengte (mm)
Voorzien van een afwerking met fineer	13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 22 - 25 - 36 - 50	900 - 1200 - 1250 - 1850 - 2050	2500 - 2600 - 3050 - 3100 - 5200
Voorzien van een afwerking van spaanplaat, MDF of hardboard	13 tot 50	1250 - 1850 - 2050	2500 - 2600 - 3050 - 3100 - 5200
Lattenplaat voor deuren	30 tot 50	1020 - 1100 - 1220 - 1250 - 1700 - 1850 - 2050	2100 - 2150 - 2200 - 2400 - 2440 - 2500 - 3050 - 2600 - 3100
Staaftjesplaat voor deuren	30 tot 50	1020 - 1100 - 1250	2150 - 2500 - 3050

TRIPLEX

Een belangrijke stap in de ontwikkeling van houtachtige plaatmaterialen was de ontwikkeling van triplex. Bij deze plaat is de kern van latten of staafjes vervangen door meerdere lagen fineer. Triplex is opgebouwd uit een oneven aantal lagen fineer die kruiselings op elkaar worden gelijmd. Op dit moment zien we ook triplex met een even aantal lagen fineer, waarvan de 2 middenfineren als een worden beschouwd. Hoewel bij het gebruik van meer dan 3 lagen fineer de naam multiplex voor de hand zou liggen heeft het houtvak ervoor gekozen om alleen de naam triplex te gebruiken.

Voor uitgebreide algemene informatie over de productie, verlijming en toepassing van triplex: zie 'Triplex' in de rubriek houtproducten op houtinfo.nl



Figuur 6. Triplex opgebouwd uit verschillende houtsoorten, lagen en fineerdikten

Naaldhouttriplex

Voor uitgebreide informatie over Naaldhouttriplex: zie 'Naaldhouttriplex' in de rubriek houtproducten op houtinfo.nl

Loofhouttriplex

Triplex van Europees en niet-Europees loofhout worden gewaardeerd om hun kleur en tekening, maar vooral om de hogere natuurlijke duurzaamheid van de fineren van tropische soorten. Hieronder een beschrijving van een aantal veel voorkomende triplexen gemaakt van loofhout:

Berkentriplex

Finland heeft naast het naaldhouttriplex een hoogstaande reputatie in berkentriplex. Gewichtsklasse ca. 700 kg/m³. Hierin zijn vele specialiteiten verkrijgbaar. Eerder was ook een combi uitvoering of verwante soorten als Combi-Mirror en Twin algemeen verkrijgbaar. Deze gecombineerde typen bestaan uit een standaardmix van vuren en berken binnenfineren en berken dekfineren. Deze typen zijn echter steeds minder beschikbaar vanwege de grote vraag naar naaldhouttriplex, dat in bulk wordt aangeboden en veelal van "private labels" is voorzien. Uiteraard spelen vraag/aanbod hierin weer een rol van betekenis.

Dwarsfineer

Een belangrijk aandachtspunt voor Fins geproduceerd Berkentriplex is het z.g. "dwarsfineer". Hierbij loopt de houttekening evenwijdig aan de kortste plaatszijde. Dit wordt tot uiting gebracht in de maataanduiding, waarbij eerst de korte zijde wordt vermeld en dan de lange zijde. "244 x 122 cm" wordt dus "122 x 244 cm" enz.

Specialiteiten

De Berken triplex industrie heeft producten ontwikkeld met een hoge toegevoegde

waarde, zoals triplex dat is voorzien van een slijtvaste, gladde, decoratieve of weersbestendige afwerking. Voor de toepassing in dekvloeren is Berkentriplex met een antislip-, of liever gezegd een stroef profiel beschikbaar. De vervoerssector is hiervoor het grote marktsegment.

Finland heeft in dit marktsegment een baanbrekende rol gespeeld. Ook voor wat betreft de levering van zogenaamde maxi platen, die tot een lengte van 1230 cm en een breedte van 265 cm geleverd kunnen worden.

Berken en Berken Betontriplex

Berken Betonplex is zeer bekend in de wereld van de betonbouw, vanwege de stootvastheid van het uit dunne fineren bestaande berkenhout (Fineerdikte 1,4 mm) en de veelvuldige inzetbaarheid (de z.g. "repetitiefactor")

De fenolfilm op het oppervlak is niet bestand tegen UV straling, waardoor een permanente buitentoepassing in esthetische zin niet verantwoord is.

Naast Finland wordt berkentriplex o.a. geproduceerd in de Baltische Staten, Rusland en Canada.

Okoumé

Okoumetriplex is een zeer populaire triplexsoort, die vooral bekend staat om de vlakheid, de gelijkmatige structuur en de uitstekende afwerkingsmogelijkheden. Bovendien is het volumegewicht van ca. 500 kg/m³ een prettige bijkomstigheid. Okoumetriplex is daarom zowel voor het interieur als voor exterieurtoepassingen uitermate geschikt en volop verkrijgbaar. Voor de gewenste klimaatklasse is het CE keurmerk 636-1,2 of 3 en de daarbij behorende lijmverbinding bepalend. Okoumetriplex wordt veel gebruikt in de bouw op plaatsen met een kans op tijdelijke of verhoogde vocht belasting. Te denken valt aan boeiboorden, gevelvullingen of dagkanten van kozijnen of buitendeuren.

Voor uitgebreide informatie over Okouméhouttriplex: zie 'Okouméhouttriplex' in de rubriek houtproducten op houtinfo.nl

Mixed hardwood Plywood (MHP) (ex. "meranti")

De oude benaming "Merantitriplex" is een begrip vanwege de uitgebreide toepassingsmogelijkheden van dit Aziatische product. Aangezien Merantitriplex vrijwel altijd is opgebouwd uit een mix van houtsoorten uit de "Shorea" familie en andere loofhoutsoorten, is de benaming Merantitriplex feitelijk onjuist. Vandaar dat nu algemeen is besloten de naam "mixed hardwood plywood" te gebruiken. De dekfineren zijn afkomstig uit de "Shorea's". De platen laten een fraai oppervlak zien in roze/rode tinten. Groeigebied: Azië. De platen worden geproduceerd in China, Maleisië, Indonesië en de Filipijnen.

MHP wordt in grote volumes toegepast en vindt zijn weg in de bouw, in tijdelijke constructies, interieur en standbouw en als bekistingsplaat in de betonbouw. Daar is het voorzien van een fenolkunstharsfilm.

MHP wordt niet aanbevolen in een permanent buitenklimaat, gelet op de mix van toegepaste houtsoorten, het verschil in volumegewicht, gemiddeld 600 - 700 kg/m³, en de onzekerheid met betrekking tot het gedrag op de lange termijn. Een goede verkrijgbaarheid in gecertificeerde producten, zal het aanzienlijke

marktaandeel zelfs nog kunnen vergroten.
Meest beschikbaar zijn de dikten van 4 - 25 mm. in de afmeting 244 x 122 cm.
Voor betonbekisting is ook de afmeting 305 x 153 cm. leverbaar. De meest gebruikte kwaliteit voor onbehandelde platen is B/BB en BB/CC

Populieren

Populierentriplex is de laatste decennia sterk in gebruik toegenomen. Enerzijds is dat toe te schrijven aan de vraag naar platen met een minder gewicht. (350-400kg/m³) Anderzijds aan zowel prijstechnische-, als milieufactoren. Populier is immers binnen Europa voldoende beschikbaar, waardoor de milieubelasting als gevolg van het transport beperkt is.

Populierentriplex wordt met name toegepast in de interieurbouw en de meubelindustrie en kan ook in een gebleekte uitvoering worden geleverd. De platen zijn meestal kwastvrij en kunnen fraai worden afgewerkt. De platen worden veel afgewerkt met finer of kunststoffolies. Populierentriplex is voornamelijk afkomstig uit Italië, Spanje en Frankrijk. De Italiaanse industrie voorziet in fraaie oppervlakken van exotische houtsoorten, bestaande uit zorgvuldig gevoegde snijfineren.

Populierentriplex is daarnaast een veelgebruikt plaatmateriaal in de caravanindustrie. Voor permanent buitengebruik is populierentriplex minder geschikt.

Beuken

Beukentriplex is een stoot- en slijtvaste triplexsoort met een hoog volumegewicht, ca. 800 kg/m³. Het dekfiner laat een mooi regelmatig oppervlak zien.

Beukentriplex is een bekend plaatmateriaal in de carrosseriebouw, waar het als vloerplaat wordt toegepast, waarbij een kunstharcoating is aangebracht. Verder wordt beukentriplex gebruikt in speelgoed, werkbladen en in de meubelindustrie. Beukentriplex wordt in Oost Europa en in Duitsland geproduceerd.

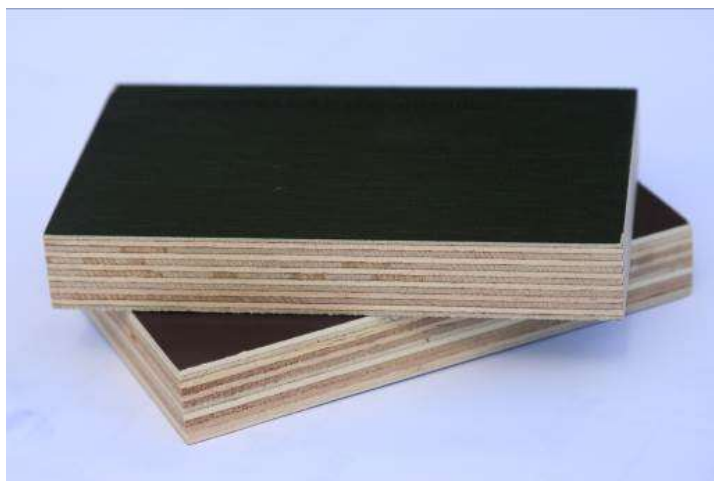
Mahonie

Mahonietriplex, gefabriceerd volgens de schilmethode is leverbaar in de soorten Sipo en Sapeli. Beiden vertonen een fraai oppervlak en zijn uitstekend geschikt voor een fraaie afwerking in de jachtbouw, de meubelindustrie en de interieurbouw. Sapeli vertoont in het vlak een bescheiden goudbruine streep-tekening, door de kruisdradige structuur. Sipo is fraai goudbruin gevamd. Dit triplex wordt in West Afrika en Frankrijk geproduceerd. Hoewel de plaatmaterialen met een juiste verlijming ook buiten kunnen worden toegepast, wordt blank lakken alleen aanbevolen indien intensief onderhoud wordt gepleegd. De botenbouw is hiervan een goed voorbeeld. Voor gevelbekleding wordt een afwerking met blanke lak niet aanbevolen vanwege de hoge onderhoudsfrequentie. Mahonietriplex kan worden geleverd in zowel een A-A, als een A-B kwaliteit.

Fuma (Ceiba)/ Abachi, (Ayous)

Fuma en Ayoustriplex zijn licht van gewicht en afkomstig uit West Afrika en zijn als standaard triplex geschikt voor de meubelindustrie. Fuma, beter bekend als Ceiba, is ook bekend als **buigtriplex** in dikten van 5 en 7 mm. Het is verkrijgbaar in de

afmeting 250 x 120 cm. Door een speciale 3-laagse fineeropbouw kunnen de platen eenvoudig haaks op de nerfrichting worden gebogen en verder worden afgewerkt.



Figuur 7. Betontriplex met aangepast coating per toepassing

Afmetingen

In tabel 2. treft u een overzicht van de afmetingen van verschillende typen triplex. Speciale afmetingen zijn op aanvraag mogelijk tot een "maxi" afmeting van 12300 x 2650 mm in Fins betontriplex of vloertriplex.

Triplex kan geleverd worden met een KOMO[®]-productcertificaat. Als basis voor certificering geldt beoordelingsrichtlijn BRL 1705 "Triplex".

Tabel 2. Afmetingen van triplex

Type triplex		Dikte (mm)	Breedte (mm)	Lengte (mm)
Ceibatriplex		8-9-12-15-18-22-36-50	1220	2440-2500
Fins berken triplex		4-6,5-9-12-15-18-21-24 -27-30-35-40-45-50	1200-1220-1250- 1500-1525	1200-1220-1250-1500-1525 -2400-2440-2500-3000-3050 -3600-3660
Keruingtriplex		3-4-6-9-12-19	1220	2440
Mixed hardwood triplex		3,6-4-4,5-6-9-12-15-18 -22-25-30-40	950-1000-1220-1250- 1530	2140-2150 -2440-2500 -3050-2750
Mahonietriplex		4-6-9-12-19	1250	2500
Okoumétriplex		2-3-4-5-6-8-10-12-15-18 -22-25-30-40	950-1000-1220-1250- 1530- 1700-1830	2050-2150-2500-3100
Polulientriplex		3-4-5-6-8-9-10-12-15-18 -20-22-25-28-30	2440-2500-3050- 1870-2520-2100- 2510	1220-1260-1300-1530-1870 -3100-3120-4100
Amerikaans naaldhout triplex		6-8,5-9,5-12-12,5-15-16 -18-19-28,5	1220	2440
Canadees naaldhouttriplex	Ongeschuurd	12,5-15,5-18,5-20,5-22,5 -25,5-28,5-31,5	2400-2440	1200-1220
	Geschuurd	6-8-11-14-17-19-21-24 -27-30		
Eliottii pine triplex		9,5-12,5-15,5-18,5	1220	2440
Europees vurentriplex		6,5-9-12-15-18-21-24-27 -30	1200-1220-1250- 1500-1525	1200-1220-1250-1500-1525 -2400-2440-2500-3000 -3050-3600-3660
Grenentriplex		9-12-18	610-1220	2440

OVERIGE HOUTACHTIGE PLAATMATERIALEN

Massieve houtpanelen

Het verlijmen van houtprofielen tot een massieve houten panelen is een relatief oude methode voor het maken van plaatmateriaal. Deze panelen zijn vooral bekend als kastplanken en keukenbladen, maar deze methode werd vroeger al toegepast voor het maken van deur- en kastpanelen of als basis voor olieverfschilderijen.

Productie

De latten kunnen gelamineerd (doorgaande parallel gelijmde lamellen), gevingerlast of gelamineerd- en gevingerlast zijn. Hierdoor kunnen fraaie platen ontstaan met een grote verscheidenheid aan houtsoorten en kleurschakeringen, zowel in de naaldhoutsoorten als vuren, grenen en lariks en loofhoutsoorten als kersen en beuken. Verder ook in vele exotische houtsoorten als gmelina of jatoba. Bekende massieve houtplaten zijn de zogenaamde timmerpanelen, werk- en tafelbladen.

Diverse oppervlaktekwaliteiten zijn beschikbaar (A/B).



Centrum Hout ©

Houtinformatielijn
houtinformatie@centrum-hout.nl
0900 532 99 46
(€ 0,15 p/m)

Houtinfo.nl
Centrum-hout.nl
Twitter @centrumhout
Bekijk disclaimer op houtinfo.nl

Centrum Hout
Postbus 1380, 1300 BJ Almere
Westeinde 8, 1334 BK Almere-Buiten
036 – 532 98 21

15 van 32

Verlijming

De verlijming wordt meestal verzorgd door PVAC, typen D3 of D4.

Afmetingen

Massieve houtplaten zijn in de naaldhoutsoorten verkrijgbaar als standaardproduct en hebben een afmeting, variërend van 600/800 x 2500 tot max. 5000 x 1200/2050 mm. De dikte varieert van 12, 18, tot 30 mm.



Figuur 8. opbouw van lvl met in de lengterichting gelijkde fineren

Laminated Veneer Lumber (LVL)

In tegenstelling tot de standaard kruiselingse fineeropbouw, bestaat LVL triplex uit een opbouw van hoofdzakelijk langsgerichte fineren. Hierdoor ontstaat een hoge sterkte in de langsricting, waardoor LVL triplex in dragende toepassingen grote overspanningen kan bereiken, zoals bij voorbeeld in vloer, dak en spantconstructies of in houten cassettevloeren,. De Finse triplexindustrie Metsa Wood heeft hierin een reputatie opgebouwd met producten die bekend staan onder de merknaam Kerto (S met langsgelijmde fineren en Q met kruislings gelijkde fineren). Ook andere Europese producenten kunnen in LVL triplex voorzien, zoals bijv. het Duitse Steico, dat LVL (R met langsgelijmde fineren en X met kruislings gelijkde fineren) in Rusland produceert.



Figuur 9. Constructies in lvl: OPDC Saemstroom te Zaanstad (links) en hallenbouw (midden), Parasol te Sevilla (Spanje) rechts.

Laminated Veneer Lumber werd in de tweede wereldoorlog al gebruikt voor het vervaardigen hout propellorbladen voor gevechtsvliegtuigen. Sinds de jaren 70 van de vorige eeuw kwam het product ook beschikbaar voor de bouw. In Nederland werd in de jaren 80 dit product bijvoorbeeld gebruikt voor de productie van rotorbladen voor moderne windturbines. In Duitsland worden op dit moment volledige windturbines, zoals we die in de Nederlandse polder steeds meer zien, gemaakt van LVL. De milieubelasting van dergelijke windturbines is vele malen lager dan die van de huidige gemaakt van vezelversterkte composietharsen.

Tabel 3. Standaardafmetingen van LVL

Type	Dikte (mm)	Breedte (mm)
Standaard ('S' of 'R')	27 - 33 - 39 - 45 - 51 - 57 - 63 - 69 - 75 - 90	200 - 220 - 225 - 240 - 260 - 300 - 360 - 400 - 450 - 500 - 600 - 800 - 900
Met dwarsfineren ('Q' of 'X')	21 - 24 - 27 - 33 - 39 - 45 - 51 - 57 - 63 - 69 - 75 - - 106	200 - 225 - 260 - 300 - 360 - 400 - 450 - 500 - 600 - 800 - 900 - 1200 - 1250 - 1800 - 2500

Parallel Strand Lumber (PSL)

Parallel Strand Lumber bestaat uit lange stroken fineer van Douglas en Southern Yellow Pine, die in de langsrichting worden gelijmd tot dragende elementen. PSL is een product ontwikkeld en gepatenteerd door een Canadees bosbouwconcern. De fineren met een dikte ca. 2 a 3 mm zijn afkomstig van stammen die worden geschild. De lengte van de onderlinge stroken kan 2400 mm. zijn. De fineren worden onder druk en lijm geperst tot panelen of liggers. De breedte van de panelen loopt tot 480 mm bij een dikte van maximaal 285 mm. Elementen van 20 m1 zijn mogelijk in PSL, dat in Nederland nog nauwelijks bekendheid geniet (2014). De productie vindt plaats in Noord- Amerika.



Figuur 10. Parallel Stand Lumber (Parallam)



Figuur 11. Productie van Parallel Stand Lumber

HOUTVEZELPLATEN

Er zijn verschillende plaatmaterialen die worden geproduceerd op basis van houtvezels, met of zonder eventuele toevoeging van lijm en/of toeslag stoffen. Bekende vezelplaten zijn hard- en zachtboard, medium Density Fibreboard en High Density Fibreboard, Voor deze producten met een inmiddels zeer groot toepassingsgebied bestaan twee productiemethoden; een *natte* en een *droge*.

I. Natte productie methode

Hardboards

Hardboards behoren tot de geperste vezelplaten die tot stand komen door het onder druk verdichten van een laag houtvezels, tot een compacte plaat. Hardboard werd bekend als geperforeerde plaatmaterialen als bedbodem, als bodem voor laden en achterwanden van keukenkasten. Om te komen tot dit product met een inmiddels zeer groot toepassingsgebied zijn twee productiemethoden; een nat en droog procedé.

Twee fabricagetechnieken zijn bekend: de Zweedse Asplund of "defibrator" methode, waarbij een maalproces de vervezeling van houtchips verzorgt en de van oorsprong Amerikaanse Mason of "Gun" methode, waarbij een autoclaaf de houtchips onder stoomdruk vervezelt, de lignine plastisch wordt en hemicellulose wordt afgescheiden. Hierdoor ontstaat een hogere duurzaamheid en stabiliteit. De vezellengte van de "Gun"methode is ook groter dan van het maalproces. Zweeds Masonite was een begrip in dat opzicht. Helaas is de "Gun" methode in Europa niet meer rendabel. Hardboards worden grotendeels vervaardigd uit naaldhout. Ook kan er sprake zijn van een vermenging met loofhoutvezels, zoals bijv. berken.

Het productieproces verloopt vervolgens via houtvezelspreiding op een mat van gaas, waardoor het water tijdens het proces en het persen wordt afgevoerd. Dit

verklaart de ruwe, wafelvormige structuur aan de achterzijde van de platen in het natte productieproces. Tevens kan er olie worden toegevoegd om het product een hogere densiteit en meer vochtbestendigheid te geven. We spreken dan van Oiltempered of Oiltreated. Hardboards hebben een gewicht, dat varieert tussen 850 - 1000kg/m³ en zijn verkrijgbaar in dikten van 3,2 - 10 mm. en in afmetingen van 61, 244, 274, 305 en 366 x 122 cm.

Hoewel hardboards tot de oudste categorie houtachtige platen behoort, mogen ze nu tot de meest milieuvriendelijke plaatproducten worden gerekend. Dit wordt verklaard door de verlijming met natuurlijke lignine die vrijkomt bij de vervezelingsproces zelf. Slechts ca. 1% aan fenolharsen wordt toegevoegd. Andere toeslagstoffen kunnen zijn: paraffine en olie om de platen meer vochtbestendig te maken.

Momenteel worden hardboards nog veel toegepast in de emballage industrie. Vooral in de voedingssector is hardboard geschikt vanwege de natuurlijke vezelbinding. Verder in de deuren-, en meubelindustrie, de automobielandustrie en voor speelgoed, maar ook als verloren bekisting in de betonbouw. Bijzondere specialiteiten zijn geperforeerd hardboard en lakboard; hardboard dat eenzijdig is voorzien van een laklaag. Verder wandbekledingspanelen met ingeperst houtmotief, dikte 10 mm., in kleur afgewerkt, verkrijgbaar in handzame afmetingen, zoals 244/274 x 30/60/122 cm.



Figuur 12. Drie typen hardboard en zachtboard

Zachtboard

Zachtboard is een product, dat gemaakt wordt in het natte fabricageprocede. Zachtboard wordt niet geperst en wordt uitsluitend gebonden door vervilting van vezels aangevuld met een geringe hoeveelheid toeslagstoffen, zoals paraffine. Nadat vroeger zachtboard erg veel werd toegepast als plafond, is dit gebruiksterrein nu grotendeels door gipsplaten ingenomen. Dit heeft uiteraard te maken met de

brandveiligheid en een eenvoudige verwerking.

Zachtboard wordt nu nog veel gebruikt als ondervloerpaneel in een dikte van 8 tot 10 mm. Deze vloerplaten zijn meestal gekleurd. Ook grotere diktes zijn op de markt, zelfs tot 22 mm. ter verbetering van contactgeluiden. Een nieuwe toekomst voor zachtboard is weggelegd in de isolatie van spouwruimten en daken. Hiervoor zijn platen vanuit Duitsland en Zwitserland beschikbaar, die een dikte hebben van 22 – 52 mm. Juist de vraag naar milieuvriendelijke materialen doet de kansen voor natuurlijk gebonden plaatmaterialen weer toenemen. Het volumegewicht van zachtboard bevindt zich op ca. 350- 450 kg/m³. Afmetingen 244/250 x 60/122 cm., afhankelijk van het merkproduct.

Een bijzondere specialiteit in zachtboard is Bitumenzachtboard. Dit verduurzaamde product, dat geïmpregneerd is met maximaal 20% bitumenderivaten is grotendeels in gebruik als buitenblad van de binnenspouw en fungeert daardoor als een dampopen "winterjas" ter bescherming van de isolatie in de houtskeletbouw en in prefabgevelelementen. Dikten 12 en 18 mm. Afmetingen: 244 en 366 x 122 cm. Ook andere afmetingen zijn op aanvraag beschikbaar.



Figuur 13. Zachtboard en vloerplaat (onder) bestaande uit een combinatie van hard- en zachtboard

II. Droge productiemethode

Kenmerkend voor boards, geproduceerd volgens het droge fabricageprocedé, is het gladde oppervlak aan beide zijden. De hechting van de vezels wordt, in tegenstelling tot het "natte procedé" door kunstharslijm verkregen.

Aangezien dit marktgebied vrijwel geheel is overgenomen door MDF, wordt verder verwezen naar de productbeschrijving van MDF. Hetzelfde geldt voor de z.g. "halfharde" boards, die als Light en Ultra Light MDF verkrijgbaar zijn.

Medium Density Fibreboard (MDF)

In de jaren zeventig van de vorige eeuw is MDF op de Europese markt gekomen. Dit betekende een grote impact in de markt voor houtvezelplaten, gezien de hoge innovatieve waarde van dit homogene, tweezijdig gladde en mooi af te werken plaatmateriaal. Als houtsoort wordt meestal naaldhout en soms ook loofhout gebruikt.

Een belangrijk kenmerk van MDF is de uitstekende mogelijkheid tot profileren en bewerken. Dit wordt verkregen door de fijne, gesloten vezelbinding. De gladde vlakken en randen zijn met alle soorten verf, decorfolie en fineer af te werken. MDF wordt gemaakt volgens het droge procédé. Dat betekent, dat aan de droge houtvezels kunstharlijm, zoals Ureum Formaldehyde, wordt toegevoegd. Daarna vindt de persing plaats onder hoge druk en temperatuur.

MDF vindt de meeste toepassing in de meubelindustrie en de interieurbouw. Het belangrijkste standaard type is Medium Density Fibreboard (MDF). De dikte varieert van 1,8 tot 60 mm. De volumieke massa van MDF varieert van 700 tot 800 kg/m³. Grote volumes MDF en HDF worden toegepast in de productie van laminaatvloeren. De uitstekende bewerkingseigenschappen hebben tevens geleid tot een grote verscheidenheid aan MDF sierlijsten en plinten, al of niet voorzien van een afwerking in folie of lak. Er is ook MDF dat eenzijdig is ingezaagd en daarmee gebogen kan worden in rondingen, het zogeheten buig-MDF. Wanneer de druk bij de persing wordt opgevoerd ontstaat een High Density Fibreboard (HDF), dat een hogere stijfheid en drukvastheid kent dan MDF.



Figuur 13. MDF platen die geperst zijn worden gekoeld. (Foto: Henk ten Bouwhuis, Koninklijke Jongeneel BV).

Tabel 4 . Afmetingen MDF en HDF

Type MDF	Dikte (mm)	Lengte (mm)	Breedte (mm)
Standaard	3-4-6-8-9-10-12-14-5 -16-18-19-22-25-28-32 -35-38-40	2440-2620-274-2750 -2800-3050-3660-4150 -4200-5290	1220-1525-1830-1850 -2070-2200
Vochtwerend	6-9-12- 14,5-15-16-18 -19-22-25-30	2440-2745-3050-3660 -4150	1220-1525-1850- 3050
Licht	8-9-9,5-10-11,4-12-14 -15-18-25	2440-3050	1220
Ultralicht	16-19-22-25-30	3660	1850-2200
Brandvertragend	12-15,8-16-17,5-18-19 -25	2440-2745-3050-3660	1220-1525-2070
Exterieur	6-9-12-15-18-22-25	2440-3050-2745	1220-1525
HDF	5-6-6,8-7,8-8	op aanvraag	op aanvraag
Buig-MDF	8-10	2800	1030
Gekleurd MDF	16-19-25	1620-4100-5240	2070



Figuur14 . HDF kan een reliëfprint



Figuur15. Buig-MDF uittekent geschikt voor het maken van rondingen

Voor uitgebreide informatie over MDF: zie 'Medium Density Fibreboard' in de rubriek houtproducten op houtinfo.nl

SPAANPLATEN

Spaanplaat zorgde sinds de vorige eeuw, net als houtvezelplaten, voor een doorbraak in het economische gebruik van resthout. De verspaning tot kleine houtdeeltjes van vooral naaldhout, de beschikbaarheid van goede lijmsorten, zoals ureum formaldehyde, fenol formaldehyde en MDI lijm, alsmede de verbeterde fabricagetechnieken hebben geleid tot een wereldwijde volumineuze markt voor spaanplaat. Spaanplaat vindt

vooral zijn weg in de meubel industrie, als basisplaat voor deuren, wanden, tafelbladen etc. Ook in de bouw worden grote volumes spaanplaat verwerkt als vloerplaat, vensterbanken, deurvullingen, bekistingen en aftimmeringen. Denk hierbij aan het dakbeschot voor de dakenindustrie.

Niet alleen hout is geschikt als grondstof. Ook andere "lignocellulosehoudende" stoffen zijn mogelijk. Hierbij zijn de vlasseven het meest bekend, naast rietsuikerstro (bagasse) en rijststro.

Spaanplaat weegt vanaf 550 kg/m³ tot 850 kg/m³

Productie

Spaanplaat wordt voor meer dan driekwart geproduceerd uit rest-, sloop en afvalhout en aangevuld met rondhoutstammen voornamelijk afkomstig uit dunningen. Na het verspanen tot kleine houtdeeltjes, worden de houtdeeltjes gereinigd, gedroogd en onder vermenging van lijm op een mat gestrooid, die in een pers onder druk en verhoogde temperatuur tot platen worden geperst. De platen daarna afgekoeld en vervolgens het oppervlak geschuurd. Daarna worden de platen op maat gezaagd en na verpakking in klimaatkamers geplaatst tot verder vervoer. Hierbij is in de meeste gevallen ook sprake van een laagopbouw, bestaande uit houtspaanders van verschillende grootte. Zo kan in de kern een grove structuur worden gevormd, terwijl de buitenlagen een fijnere structuur laten zien. Naast de standaard etagepers, wordt bij de productie van spaanplaat ook gebruik gemaakt van de kalender- of continu-persmethode. Deze kalender-persmethode wordt gebruikt bij dunne spaanplaten tot ca. 8 mm.

Productontwikkeling en plaattypen

Spaanplaat heeft zich sinds de helft van de vorige eeuw steeds doorontwikkeld, waarbij de fabricagemethoden, de lijmtechnieken en de toeslagstoffen een grote rol spelen. Hierdoor zijn 7 basistypen ontstaan, die zich onderscheiden in sterkte en vochtbestendigheid. De verschillende standaard plaattypen, ingedeeld naar het toepassingsgebied zijn:

- P1** Algemene toepassingen in droge omstandigheden
- P2** Binnen-toepassingen, waaronder meubelen, in droge omstandigheden
- P3** Niet-dragende toepassingen in vochtige omstandigheden
- P4** Constructieve toepassingen in droge omstandigheden
- P5** Constructieve toepassingen in vochtige omstandigheden
- P6** Zware constructieve toepassingen in droge omstandigheden
- P7** Bijzondere constructieve toepassingen in vochtige omstandigheden

N.B. Spaanplaten met een hogere vochtbestendigheid, type V313, zijn gekleurd ter onderscheiding van de kleurloze lijmsoorten UF en MUF.

Verlijming

Ureum Formaldehyde (UF) is nog steeds de meest gebruikte lijmsoort in de productie van standaard platen, terwijl Melamine-Ureum Formaldehyde (MUF) toonaangevend is in vochtbestendige platen van het type V313. Daarnaast zijn



Centrum Hout ©

Fenol Formaldehyde in gebruik bij spaanplaat bestaande uit loofhout en Isocyaanlijm (MDI) bij platen met zeer strenge eisen aangaande de formaldehyde emissie.

Een bijzondere vermelding verdient het minerale bindmiddel cement, dat gebruikt wordt voor cementgebonden spaanplaat. Hierdoor ontstaan bijzondere producteigenschappen, waaronder vocht- en schimmelbestendigheid en brandwerendheid.

Milieuaspecten

Door het gebruik van grote hoeveelheden rest-, sloop- en afvalhout en een efficiënte productie, is de milieubelasting van spaanplaat zeer gunstig.

Specialiteiten

Naast de verschillende opbouw in bovenvermelde platen, zoals een hogere dichtheid, een ander lijmtipe en/of toeslagstoffen, is spaanplaat uitermate geschikt voor verdere afwerking.

Het kan goed worden gefineerd of worden voorzien van kunststoffolies, waarbij vele dessins mogelijk zijn. Simpele voorbeelden zijn “gemelamineerd spaanplaat” en “meubelpanelen”.

Het uiterlijk van meubelpanelen kan wedijveren met de meest edele massieve houtsoorten, maar ook unikleuren zijn mogelijk op een prijsniveau, dat zeer concurrerend is.

De meubelindustrie kan worden voorzien van grote plaatafmetingen voor een gunstige maatindeling en de bouw kan kiezen uit vele dikten en standaardafmetingen.

Bij de bladenindustrie heeft spaanplaat een dominante positie ingenomen, hetgeen tot uiting komt in aanrechtbladen beplakt met HPL of CPL.

Overige producten

Brandvertragend spaanplaat (FR – Flame-resistant), waarbij de platen kunnen voldoen aan de eis van vlamuitbreidingsklasse B, waarbij ook nog een hogere vochtbestendigheid mogelijk is. Speciale toeslagstoffen zijn hiervoor verantwoordelijk.

Spaanplaat -vloerplaten, bestaande uit loofhoutspanen van Eiken en Beuken met hoge sterkte-eigenschappen. Deze worden geleverd in een dikte van 38 mm. en zijn vooral geschikt voor toepassing in magazijnen als entresolvloer.

Bekistingsspaanplaat in de gekleurde uitvoering, met of zonder een extra vochtwerende coating. Platen, die vooral geschikt zijn in laagrepeterende toepassingen, waarbij grote maatvoeringen mogelijk zijn.

Cementgebonden spaanplaat is uitermate geschikt voor toepassingen, waarbij zowel een hoge vochtbestendigheid, schimmelwerendheid, hoge stabiliteit, geluidisolatie als brandwerendheid worden verlangd.

CBPB platen kunnen ook in reliëfmotieven worden geleverd.

Het volumegewicht is uiteraard veel hoger en kan oplopen tot 1500 kg/m³, afhankelijk van de mengverhoudingen.

De afwerking vereist voor schilderwerk bijzondere aandacht in verband met de alkalische eigenschappen van de plaat. CBPB platen zijn beschikbaar in een dikte vanaf 6 mm, in diverse afmetingen.



Figuur 16. spaanplaat in verschillende uitvoeringen – standaard, gemelamineerd en vochtwerend (V313)

Tabel 6. Afmetingen spaanplaat

Type	Dikte (mm)	Breedte (mm)	Lengte (mm)
P1	8-10-12-16-18-20-22-25-35-40	1250-2070	2500-3660-4100
P2	6-8-10-12-13-14-15-16-18-19-22-25-28-38	1220-1250-1310-1850-2070	830-2500-2550-2800-3050-3660-4100-5800
P3	10-13-16-19-22-25-28-38	615-925	2050
P4	3-4-5-6-8-10-12-13-15-16-18-19-22-25-28-30-33-36	2070	2850-4250-4100-5600
P5	8-10-11-12-13-16-18-19-21-22-25-28-38	1250-2070	2500-2800-3050-3660-4100
P6	minimaal 6 mm	op aanvraag	
P7	minimaal 6 mm	op aanvraag	

Oriënted Strand Board (OSB)

OSB is in de vorige eeuw ontwikkeld en was eerder bekend als Waferboard en Chipwood (vloertegels). Het huidige OSB bestaat voornamelijk uit 3 lagen spanen, die kruislings zijn opgebouwd. De spanen worden gebonden door een kunstharslijm, voornamelijk Fenol Formaldehyde (FF). Andere lijmen zijn MDI of Ureum-Melamine-Formaldehyde (UMF). De naaldhoutspanen, die veel groter zijn, dan van spaanplaat hebben in de deklagen een lengte van ca. 75-200 mm, 20 mm breed en 0.6 mm dik. Er wordt voornamelijk resthout gebruikt. Door de grotere afmeting van de spanen wordt een minder volume aan lijm toegevoegd. Lijm vertegenwoordigt ca. 3% van het volume. OSB staat vooral bekend om de constructieve waarde en de hoogwaardige verlijming, die zelfs toepassingen in natte omstandigheden mogelijk maakt. Speciale type-aanduidingen maken de keuze voor het juiste type eenvoudiger:

- OSB 1** voor meubelen en interieurbouw
- OSB 2** voor wanden en vloeren in een droog klimaat
- OSB 3** voor wanden en vloeren in keukens, baders, daken en sportbladen
- OSB 4** voor constructieve toepassingen in een vochtig klimaat

Over het algemeen zijn OSB 2 en 3 eenvoudig verkrijgbaar. Tegenwoordig wordt ook type 4 waargenomen in het leveringsprogramma. Type 1 is moeilijk verkrijgbaar. OSB kan in het algemeen worden gezien als een zeer economisch product met een toegevoegde waarde in de constructieve eigenschappen. Hoewel het sterk is in de lengterichting, is de sterkte in de breedterichting minder. In dragende functies dient daarmee rekening te worden gehouden. OSB wordt, zoals boven omschreven, voor vloeren, wanden en daken toegepast.



Figuur 17. Oriented Strand Board (OSB)

Tijdelijke afdichtingen, bouwschuttingen en verpakkingen zijn ook belangrijke afzetgebieden. Ook in platte daken van carports vinden we OSB terug. Gelet op de duurzaamheid van naaldhout en het aanwezige spinthout is een beschermende beits sterk aan te bevelen bij permanente toepassingen in het (beschermde) buitenklimaat, ter voorkoming van schimmels. Een fijnere oppervlaktestructuur kan gunstig zijn ter vermindering van ongelijkheid bij diktezwellings.

Tabel 7. Afmetingen OSB

Type OSB		Dikte (mm)	Lengte (mm)	Breedte (mm)
OSB/2	Rechte kanten	9-11-12-15-18-22-25	1220-2800	2070-2440
	Tweezijdig messing en groef	18	1220	2440
	Vierzijdig messing en groef	18	600	2440
OSB/3	Rechte kanten	6-8-9-10-11-15-18-20	1200-1220-1250	2400-2440-2500
	Tweezijdig messing en groef	12-15-18-22	1200-1220	2400-2440
	Vierzijdig messing en groef	15-18-22	590-625	2400-2440-2500
OSB/4	Rechte kanten	12-15-18-22	2500	5000
	Tweezijdig messing en groef	15-18-22	625-1250	5000
	Vierzijdig messing en groef	15-18-22	625	2500

Opmerking: OSB/1 wordt niet op de Nederlandse markt verhandeld

MINERAAL GEBONDEN SPAANPLAAT

Cementgebonden en gipsgebonden spaanplaten zijn ontwikkeld voor speciale doeleinden. De belangrijkste kenmerken zijn: Moeilijk ontvlambaar, vochtbestendig, schimmelwerend en geluidisolierend. Door een aandeel van ca. 25% cement, en bij gipsgebonden platen ca. 60% gips, zijn de platen aanmerkelijk zwaarder dan standaard spaanplaten. Voor de houtspanen wordt meestal vuren of populieren toegepast. Het gladde oppervlak bij cementgebonden platen wordt verkregen door een fijnere oppervlaktestructuur.



Figuur 18. Cementgebonden spaanplaat

Bijzondere toepassingen: wandconstructies in vochtige ruimten, zowel binnen als buiten, brandvertragende constructies en geluidwerende wanden. Het aandeel

hout/mineralen kan de fysische plaaieenschappen beïnvloeden. Het volumegewicht bevindt zich tussen 1200 en 1500 kg/m³

Tabel 8. Afmetingen mineraalgebonden spaanplaat

Type plaat	Dikte (mm)	Breedte (mm)	Lengte (mm)
Ongeschuurd	8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 28 - 32 - 40	1.250	2.600 - 3.100
Geschuurd	8 - 10 - 16 - 18 - 22 - 25 - 29 - 36		
Speciale platen	10 - 12 - 14 - 16 - 18		

Opmerking: speciale platen zijn bijvoorbeeld ingekleurde platen

HOUTWOLCEMENT PLAAT (HWC)

Sinds de 30er jaren van de vorige eeuw is HWC een bekend product in Europa. Houtwolcementplaten vertonen een open structuur van lange 350 - 500 mm. lange houtkrullen van 0,2-0,5 mm dik en 0,75 - 3,0 mm. breed, die door roterende messen worden verkregen. 60 - 65 gewichtsprocenten aan bindmiddel worden toegevoegd. Voor het merendeel cement of magnesiet. Het volumegewicht bedraagt ca. 400 kg/m³. Houtsoorten: vuren en populier.

Het mengsel wordt koud tot platen geperst. Hoewel de platen in Oostenrijk en Duitsland zelfs gebruikt worden als ondergrond voor gevelstucwerk, worden HWC platen het meest toegepast als thermisch en geluidwerend plafondmateriaal. Ook door latten versterkte dakpanelen worden op de markt gebracht. Z.g. kanaalplaten vinden hun toepassing in platdakconstructies. Ook samengestelde platen in combinatie met PS schuim zijn verkrijgbaar.

De platen zijn sterk schimmelwerend, kunnen in kleur worden afgewerkt en kunnen onder KOMO attest (BRL 5065-03) worden geleverd. Nieuwe ontwikkelingen maken ook snelgroeiende tropische houtsoorten, alsmede bagasse, bamboe en palmhout geschikt voor de fabricage van HWC platen.

Tabel 9. Afmetingen houtwolcement- en houtwolmagnesietplaat

Dikte (mm)	Breedte (mm)	Lengte (mm)
15-25-35-50	500-600-625	600-625-1000-1200-1250 -2000-2400



Figuur 19. Verschillende uitvoering houtwolcementplaat (Bron:ditecnor.com)

CEMENTGEBONDEN HOUTVEZELPLATEN

Cementgebonden houtvezelplaten kunnen als de vervangers van de voormalige en schadelijke asbestplaten worden gezien. Ontwikkelingen hebben geleid tot producten, die hun weg vinden in de bouw, brandwerende wand of gevelconstructies. Hoewel de verhouding portlandcement en hout invloed heeft op de mechanische en fysische eigenschappen, mogen deze platen worden gezien als brandwerend en duurzaam. Een classificering tot A2 -S1 volgens NEN-EN 13501 -1 is zelfs mogelijk bij een verhouding van 60/25% vezel/cement. De overige 15% zijn grotendeels water, inclusief ca. 2% waterglas. De diktezwellings is beperkt en de weersbestendigheid is goed. Deze eigenschappen bieden ook mogelijkheden in open houten gevelsystemen, waarbij cementgebonden houtvezelplaten de functie van een damp-open folie kan overnemen. Hierdoor wordt een hogere sterkte bereikt.

Cementgebonden houtvezelplaten zijn in diverse uitvoeringen beschikbaar, zoals vlakke in kleur afgewerkte panelen, reliëfpanelen, geperforeerde- en vloerpanelen. Aandacht dient te worden besteed aan de afwerkingsmogelijkheden, gelet op de alkalische ondergrond. Cementgebonden houtvezelplaten worden in Europa geproduceerd en zijn verkrijgbaar in dikten van 8 tot zelfs 40 mm. dikte. De afmetingen verschillen per fabrikant.

NORMEN

Hieronder treft u een overzicht van normen en beoordelingstrichtlijnen die van toepassing zijn op houtachtige plaatmaterialen:

Algemeen

NEN-EN 13986-1	2010	<i>Houtachtige plaatmaterialen voor gebruik in de bouw - Eigenschappen, conformiteitsbeoordelingen en merken</i>
NEN-EN 12369-1	2001	<i>Houtachtige plaatmaterialen- karakteristieke waarden voor constructief ontwerpen - deel 1 OSB, Spaanplaat en vezelplaat</i>
NEN-EN 12369-2	2011	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Karakteristieke waarden voor constructief ontwerpen - Deel 2, Triplex</i>
NEN-EN 120	1993	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van het formaldehydegehalte - Extractiemethode genoemd perforatormethode</i>
NEN-EN 310	1993	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de elasticiteitsmodulus bij buiging en van de buigsterkte</i>
NEN-EN 311	2002	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Oppervlakteterkte - Beproevingmethode</i>
NEN-EN 314	1993	<i>Triplex - Kwaliteit van de lijmverbinding</i>
NEN-EN 317	1993	<i>Spaanplaat en vezelplaat - Bepaling van de diktetoename door zwelling en onderdompeling in water</i>
NEN-EN 318	2002	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de veranderingen van de afmetingen in relatie tot veranderingen van de relatieve vochtigheid</i>
NEN-EN 321	2001	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de vochtbestendigheid bij cyclische beproevingen</i>
NEN-EN 322	1993	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van het vochtgehalte</i>
NEN-EN 323	1993	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de volumieke massa</i>
NEN-EN 324-1	1993	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de afmetingen van platen - Deel 1: Bepaling van de dikte, breedte en lengte</i>
NEN-EN 324-2	1993	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de afmetingen van platen - Deel 2: Bepaling van de haaksheid en de rechtheid van plaatranden</i>
NEN-EN 335-3	1995	<i>Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Definitie van risicoklassen voor biologische aantasting</i>
NEN-EN 717-1	2004	<i>Deel 3: Toepassing op houtachtige plaatmaterialen</i> <i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de formaldehyde-emissie- Deel 1: Formaldehyde emissie volgens de kamermethode</i>
NEN-EN 717-2	1995	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de formaldehyde-emissie- Deel 2: Formaldehyde- emissie bepaald volgens de gasanalyse methode, inclusief correctieblad C1</i>
NEN-EN 717-3	1996	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Bepaling van de formaldehyde-emissie - Deel 3: Formaldehyde - emissie bepaald volgens de flesmethode</i>
NEN-EN 789	2004	<i>Houtconstructies - Beproevingmethoden - Bepaling van de mechanische eigenschappen van houtachtige plaatmaterialen</i>

Spaanplaat

NEN-EN 309	2005	<i>Spaanplaat - Definitie en classificatie</i>
------------	------	--



Centrum Hout ©

NEN-EN 312	2010	<i>Spaanplaat - Specificaties</i>
NEN-EN 319	1993	<i>Spaanplaat en vezelplaat - Bepaling van de treksterkte loodrecht op het vlak van de plaat</i>
NEN-EN 633	1994	<i>Cement-gebonden spaanplaat - Definitie en classificatie</i>
NEN-EN 634-1	1995	<i>Cement-gebonden spaanplaat - Specificaties - Deel 1 - Algemene eisen</i>
NEN-EN 634-2	2007	<i>Cement-gebonden spaanplaat - Specificaties - Deel 2 - Eisen voor met portland-cement gebonden spaanplaten voor gebruik in droge en vochtige omstandigheden en gebruik buiten</i>
NEN-EN 1128	1995	<i>Cement-gebonden spaanplaat - Bepaling van de weerstand tegen stoten met een hard lichaam</i>
Triplex		
NEN-EN 313-1	1996	<i>Triplex - Classificatie en terminologie - Deel 1: Classificatie</i>
NEN-EN 313-2	1999	<i>Triplex - Classificatie en terminologie - Deel 2: Termen en definities</i>
NEN-EN 635-1	1995	<i>Triplex - Classificatie door beoordeling van het uiterlijk van het oppervlak - Deel 1: Algemeen</i>
NEN-EN 635-2	1995	<i>Triplex - Classificatie door beoordeling van het uiterlijk van het oppervlak - Deel 2: Loofhout</i>
NEN-EN 635-3	1995	<i>Triplex - Classificatie door beoordeling van het uiterlijk van het oppervlak - Deel 3: naaldhout</i>
CEN/TS 635-4	2007	<i>Triplex - Classificatie door beoordeling van het uiterlijk van het oppervlak - Deel 4: Richtlijn voor afwerkingsmogelijkheden</i>
NEN-EN 635-5	1999	<i>Triplex - Classificatie door beoordeling van het uiterlijk van het oppervlak - Deel 5: Methodes voor het meten en aanduiden van eigenschappen en onvolkomenheden</i>
NEN-EN 636	2012	<i>Triplex - Specificaties</i>
NEN-EN 12369-2	2011	<i>Houtachtige plaatmaterialen - Karakteristieke waarden voor constructieve ontwerpen - Deel 2: Triplex</i>
BRL 1705	2014	<i>Triplex - Beoordelingslijn voor het verkrijgen van het KOMO certificaat</i>
Vezelplaat, incl. MDF		
NEN-EN 316	2009	<i>Vezelplaat - Definitie, classificatie en aanduidingen</i>
NEN-EN 319	1993	<i>Spaanplaat en vezelplaat - Bepaling van de treksterkte loodrecht op het vlak van de plaat</i>
NEN-EN 320	1993	<i>Vezelplaat - Bepaling van de weerstand tegen het langs de as uittrekken van schroeven</i>
NEN-EN 622-1	2003	<i>Vezelplaten - Specificaties - Deel 1 - Algemene eisen</i>
NEN-EN 622-2	2004	<i>Vezelplaten - Specificaties - Deel 2 - Eisen voor harde platen + Correctieblad C1</i>
NEN-EN 622-3	2004	<i>Vezelplaten - Specificaties - Deel 3 - Eisen voor middelharde platen</i>
NEN-EN 622-4	2009	<i>Vezelplaten - Specificaties - Deel 4 - Eisen voor zachte platen</i>
NEN-EN 622-5	2006	<i>Vezelplaten - Specificaties - Deel 5 - Eisen voor platen vervaardigd volgens het droge proces (MDF)</i>
OSB		
NEN-EN 300	2006	<i>Oriented Strand Boards (OSB) - Termen en definities,</i>

classificatie en specificatie

LVL

NEN-EN 14279	2005	<i>Laminated Veneer Lumber (LVL) - Definities, classificatie en specificaties + A1 2009</i>
NEN-EN 14374	2004	<i>Houtconstructies - Gelamineerd fineerhout voor constructieve toepassingen - Eisen</i>

Massieve Houtplaat

NEN-EN 13353	2008	<i>Platen van massief hout – eisen + A1:2011</i>
NEN-EN 13017-1	2001	<i>Panelen van massief hout - Indeling naar uiterlijk van het oppervlak - Deel 1: Naaldhout</i>
NEN-EN 13017-2	2001	<i>Panelen van massief hout - Indeling naar uiterlijk van het oppervlak - Deel 2: Loofhout</i>

Houtwolcementplaat

BRL 5065	2003	Mineraal gebonden houtwolplaten
----------	------	---------------------------------