

**BOMEN
OVER** 

MDF

MEDIUM DENSITY
FIBREBOARD

MDF is onder de plaatmaterialen door z'n veelzijdigheid en kwaliteit een absolute winnaar. De dichte, gelijkmatige verdeling van de vezels, het gladde oppervlak en de hoge stabiliteit en sterkte staan garant voor een voortreffelijke bewerkbaarheid, diverse afwerkingsmogelijkheden met fineren, decorfolies en verfapplicaties en een groeiend aantal variëteiten en toepassingen.

MDF, dat zijn bakermat heeft in de Verenigde Staten, wordt sinds 1973 in Europa geproduceerd. Eerst onderkende de Europese meubelindustrie de fantastische mogelijkheden ervan, vervolgens de interieur- en standbouw en ten slotte de bouw. Het plaatmateriaal is een ware groeimarkt: de Europese MDF-fabrieken produceren tegenwoordig circa 12 miljoen m³ MDF, en dat in vele dikten: van 1,8 tot 60 mm.

Productie MDF bestaat uit houtvezels, gebonden met kunstharlijmen. Als grondstof wordt vooral naald-, maar ook loofhout gebruikt, zowel rond- en dunningshout als gezaagd en afvalhout. MDF is dus een milieuvriendelijke plaat; het wordt steeds meer met (FSC- of PEFC-)certificaat aangeboden. Een verspaningsmachine verwerkt het hout tot spanen van circa 20 mm. Deze ondergaan een reinigingsbehandeling, waarna ze bij het vervezelingsproces met stoom taaiër worden gemaakt en vervolgens geperst en vervezeld tussen de twee roterende schijven van de refiner. De losse vezels en/of vezelbundels worden door een leiding, de blowline, geblazen, onder toevoeging van lijm. Dan gaan ze in de droger. In een cycloon worden de vezels gescheiden van de resterende stoom en opgeslagen in een silo: de buffer voor de vormmachine. Soms voegt men additieven toe voor bijvoorbeeld brandvertraging. In het vormstation worden de vezels gestrooid tot een vezelkoek. Dan volgt het persen, bij de grotere dikten via dunne matten van twee of drie lagen. De platen gaan in een carrousel om ze aan de lucht af te koelen. Hierna krijgen ze enkele schuur-

beurten met korrel 40, 60, 80, 120 en/of 150 om losse vezels en oneffenheden te verwijderen en de plaat te kalibreren. De diktetolerantie is $\pm 0,2$ mm voor platen tot 30 mm en $\pm 0,3$ mm voor grotere dikten. Ook kleinere toleranties, $\pm 0,15$ mm en lager, zijn mogelijk; bij sommige producenten is 0,15 mm standaard.

Soorten MDF Hoewel standaard-MDF (10-30 mm) aan de eisen van meubelindustrie en interieurbouw voldoet, innoveren de MDF-producenten steeds door. Zo zijn er dunnere en dikkere platen gekomen, met andere eigenschappen en speciale kwaliteiten, zoals licht en extra licht MDF (L-MDF; 550-650 kg/m³, UL-MDF; 450-550 kg/m³), vochtbestendige varianten hiervan (L-MDF.H, UL-MDF.H) en constructieve kwaliteiten voor permanente belastingen onder droge omstandigheden (MDF.LA) en voor daken en wanden (MDF.RWH).

Dun en dik MDF Dun MDF heeft dikten van 1,8-6 mm. Het vindt met name toepassing in de interieurbouw en meubelindustrie: ladebodems, achterzijden van kasten, deur-, wand- en plafondpanelen, scheidingswanden, borden en lichtgewicht binnendeuren. Door meer lagen op elkaar te lijmen, ontstaan gebogen panelen voor balies, toonbanken enzovoorts. De voortschrijdende techniek heeft ook platen tot maximaal 60 mm opgeleverd. Zo wordt MDF toepasbaar voor kolommen, pilasters, architraven, vloeren, magazijnstellingen, werkbladen, traptreden, zwaar geprofileerde binnendeuren, tafelpoten en bureauonderstellen.

Formaldehyde-arm MDF Het belangrijkste milieu- en gezondheidsaspect van MDF is de formaldehyde-emissie, die ogen, neus en keel kan prikkelen. Oorzaak is de gebruikte ureum-formaldehydelijm (UF-lijm). Omdat het plaatmateriaal meestal is afgewerkt of ommanteld, is de emissie te verwaarlozen. De Nederlandse overheid heeft in het Bouwbesluit een grens gesteld aan de maximumconcentratie in de binnenlucht: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,1 p.p.m.) bij een binnentemperatuur van 23 °C en relatieve luchtvochtigheid van 50%. Voorts zijn er eisen voor het formaldehydegehalte via het Spaanplaatbesluit en NEN-EN 622-1 (*Vezelplaten - Specificaties - Deel 1: Algemene eisen*): klasse E1 met als toegestane waarde ≤ 8 mg/100 g (formaldehyde-arm MDF) en E2 met $> 8 - \leq 30$ mg/100 g ovendroog materiaal. De formaldehyde-arme variant is bedoeld voor ruimten met een lage ventilatie, hoge luchtvochtigheid en/of omgevingstemperatuur en voor gebouwen als scholen, ziekenhuizen en musea. Ook is er MDF zonder formaldehyde op de markt.

Vochtbestendig MDF Vochtbestendig MDF, vervaardigd met gemodificeerde UF-lijm of andere vochtbestendige lijmsorten, is geschikt voor ruimten met een relatieve luchtvochtigheid van max. 80%. De meeste eigenschappen zijn gelijk aan die van standaard-MDF. Wel neemt de sterkte minder af en is de diktezwellings kleiner bij een vochtig binnenklimaat. Er zijn twee kwaliteiten: MDF.H (verhoogde vochtigheid) en MDF.HLS (constructieve toepassingen onder vochtige omstandigheden). Het leent zich voor badkamer- en keukenmeubilair, vensterbanken, plinten en binnenbetimmeringen.

MDF-Exterieur Verdere ontwikkelingen hebben geleid tot een watervast gelijmd variant voor buitentoepassingen: MDF-Exterieur. Deze heeft de goede eigenschappen van standaard-MDF én

*Innovatief: spuitgiet-MDF.
Ontwerp: Gijs Zijlstra;
model: Paul Eilbracht design
& engineering Delft.*



Als gegroefde akoestische panelen.

een grotere sterkte en bestandheid tegen weersinvloeden. Het stelt wel specifieke eisen aan bewerking en coatingapplicatie. Toepassingen zijn: verkeers-, reclame-, uithang- en scoreborden, gevelpanelen, tuinmeubelen, speeltuintoestellen, scheepscabines en buitendeuren. Men moet de uitvoeringsaanbevelingen van de fabrikanten absoluut opvolgen.

Brandvertragend MDF Voor bouwkundige toepassingen gelden vaak eisen voor de beperking tot uitbreiding van brand langs het oppervlak. Standaard-MDF heeft dezelfde brandeigenschappen als massief hout. Als alternatief is er MDF.FR, waaraan brandvertragende zouten zijn toegevoegd. Deze wordt gebruikt voor wand- en plafondbekledingen, kantoor-scheidingswanden en -meubilair en interieurs van winkels, hotels en openbare gebouwen.

High Density Fibreboard (HDF) Naast standaard-MDF, dat in de dikten 12-19 mm een dichtheid van 650-800 kg/m³ heeft, zijn er platen met een volumieke massa > 800 kg/m³: High Density Fibreboard (HDF). De hogere dichtheid ontstaat door een compactere strooiing van de vezels. Zo nemen de mechanische eigenschappen aanzienlijk toe. Daardoor zijn de platen gedetailleerder te profileren en levert de

bewerking een mooier resultaat op. HDF is geschikt voor magazijnstellingen, trappen, werkbanken, zwaarbelaste vloeren, keukenkasten en kastfronten. Vaak is het drager voor laminaatvloeren. Zie de tabel voor de belangrijkste verschillen met standaard-MDF.

Decoratief MDF MDF is voorts een ideale ondergrond voor vele afwerkingen.

Fineren

In principe zijn alle houtfineren leverbaar voor gefineerd MDF, gerealiseerd met UF- of polyvinylacetaatlijm (PVAc). De zicht- en tegenfineren moeten, tegen kromtrekken, dezelfde dikte en hetzelfde vochtgehalte hebben.

Papier- en pvc-folies

Decoratieve pvc- of papierfolies zijn goed om scherpe randen te vouwen, zoals bij televisiekasten en luidsprekerboxen. Ook glad of gestructureerd papier is mogelijk. Hierop is met UF-lijm een zeer gladde en glimmende toplaag aan te brengen. Pvc-folies worden gelijmd met copolymere dispersies en epoxyharsen. Platen, gelijmd met epoxyharsen, zijn hittebestendiger.

Transfer- en melaminefolies

Transferfolies werden toegepast op een metalen of kunststof ondergrond, zoals



Prachtig gebogen brandvertragend MDF in de Opera te Kopenhagen; ontwerp: Henning Larsens Tegnedstue Kopenhagen.

Strak en beeldend MDF met Oregon pine
snijfineer. Interieur Nieuwe Luxor Rotterdam;
ontwerp: B+W Architecturbüro Münster/
Peter Wilson.

MDF is uitstekend te bewerken.



FOTO: WEYERHAEUSER/PRESS PRODUCTIONS



FOTO: SPEAKERLAND OSS

Door de goede akoestische
eigenschappen leent MDF
zich heel goed voor luidspre-
kerboxen.

VERSCHIL STANDAARD-MDF EN HDF

Eigenschap	Standaard-MDF	HDF
Buigsterkte (N/mm ²)	30	50
Elasticiteitsmodulus (N/mm ²)	2.500	4.000
Treksterkte ⊥ op het oppervlak (N/mm ²)	0,60	0,90
Schroefuittrekweerstand (N)		
- vlak	1.000	1.800
- rand	900	1.200

'Babel' van beeldend
kunstenaar Patrick Schols
uit Beek (L).



FOTO'S: WWW.JOHNLEWISMARSHALL.COM



autopanelen. Toen het gladde en strakke MDF verscheen, kwamen ze daarvoor meteen in aanmerking. Transferfolie heeft als drager een 0,2 mm dikke polyesterfilm met daarop een decorfolie (circa 0,035 mm) in een effen kleur, houtstructuur of andere print, bevestigd met een thermoplastische lijm. Een duurzame toplaag is met melaminehars geïmpregneerd papier, geschikt voor vele decoratieve afwerkingen, van effen kleuren via houtstructuren tot opdrukken, in zowel gladde als reliëfuitvoering.

Membraan- en reliëfpersen

Bij deze techniek wordt de folie (fineer of pvc-folie) met een flexibele plaat in de profilering van het MDF geperst. Voor een houtfineer wordt het MDF voorzien van een PVAc-lijm. Het lijmen van pvc-folies (0,5 mm dik) met een tweecomponenten polyurethaanlijm is sterk in opkomst. Ze worden bij verhitting steeds flexibeler, waardoor ze over relatief scherpe randen en in diepe smalle groeven 'vloeien'. Het oppervlak is met reliëfpersen ook te voorzien van een houtstructuur of ander motief. In een hardstalen rol is daartoe het

negatief van het motief geëst. De reliëf-diepte bedraagt 0,3-0,6 mm, met een uitloop tot 1,0 mm. Diepere motieven tot 5 à 6 mm moeten eerst worden voorgefreed.

Driedimensionaal en vormbaar MDF

In de afgelopen jaren zijn methoden ontwikkeld om van dunne MDF-platen gebogen panelen te maken: twee of meer lagen op elkaar, voorzien van PVAc- of UF-lijm. Het pakket wordt tussen twee verhitte vormdelen geperst. Via een alkalische behandeling is MDF ook dusdanig plastisch te maken, dat het in allerlei vormen te persen is.

Vormbaar of buig-MDF is aan de achterzijde ingezaagd. De zaagsneden lopen evenwijdig aan elkaar en hebben een plaatdiepte van 90%. Door twee ingezaagde platen ruggelings op elkaar te lijmen ontstaat een gebogen paneel met een grote stijfheid.

Verwerken en bewerken MDF is homogeen en zeer maat- en vormvast. Het is uitstekend te bewerken en te profileren, met name ook de kanten. Cnc-gestuurde bovenfrezen (hoog toerental, regelbare aanvoersnelheid) leveren strakke kanten, die weinig nabewerking vergen. Omdat de geprofileerde kanten een grotere absorptie vertonen, behoeven ze meer lak. Hiervoor bestaan enkele high solid-sealers.

Zagen en profileren MDF is met elk type zaag te zagen, zonder dat er splinters of vezels uitbreken. De hoge dichtheid en het relatief grote percentage kunsthars kunnen de zaagbladen iets doen slijten. Hardmetalen (wolframcarbide) snijgereedschap verdient daarom aanbeveling. Bij grote hoeveelheden is een zaag met polykristallijne diamantpunten beter, en bij ingewikkelde zaagpatronen lasersnijapparatuur. Hoewel nagenoeg elk profiel mogelijk is, verhogen scherpe hoeken en randen de kans op beschadigingen en een onregelmatige laklaag.

Schuren De boven- en onderkanten worden gewoonlijk aan het eind van het productieproces geschuurd, als laatste met korrel 120 tot 160. Het oppervlak is dan geschikt voor afwerking met een lak of laminaat. Bij zeer hoge kwaliteitseisen, zoals bij hoogglanslak of dun laminaat, is korrel 160 tot 240 wenselijk. Siliciumcarbide schuurbanden voldoen het best. Voor schuren met de hand worden flexibele schuurblokken geadviseerd. Een zogenaamd Fladder-schijvenwiel dient om smalle of, bij meer lagen op elkaar, bredere profileringen te schuren. Schuur-schijven en -banden dienen vooral voor ingewikkelde profileringen.

Lakafwerking Diverse producenten leveren gelakt MDF met talrijke decors; ook zijn er speciaal ontwikkelde afwerk-middelen in de handel. MDF is een ideale ondergrond voor diverse soorten lak. Voor een uitgebalanceerde afwerking moet men het laksysteem rondom aanbrengen. De verschillende systemen moeten hebben:

- elasticiteit. Door vochtopname en -afgifte kan MDF werken, de lak moet dat kunnen volgen zonder te breken.
- een laag oplossend vermogen voor paraffine. Alle MDF-soorten bevatten een zeer laag percentage paraffine, die de vochtopname vertraagt.
- een vrij hoog vaste-stofgehalte, waardoor in weinig lagen een spiegelglad oppervlak ontstaat.

Voordeel van nitrocellulosesystemen is dat ze eenvoudig en met verschillende methoden zijn aan te brengen en een goed resultaat opleveren. Het hoge gehalte oplosmiddelen is milieuvriendelijk. Acrylaat- of watergedragen verfsystemen zijn eveneens simpel te verwerken op geseald MDF; versneld drogen is noodzakelijk. Zuurhardende lakken geven een sterk oppervlak, nadelig is het formaldehydegehalte, dat ook na uitharding kan emitteren. Polyesterlakken geven een



Plafondplaten van mahoniegefineerd MDF.



De metaalcoating Hammerite houdt uitstekend op MDF.
 Crystalic ICT Center
 Leeuwarden;
 ontwerp: Gunnar Daan
 Doeke van Wieren
 Architecten Oosternijkerk.

TECHNISCHE KLASSEN MDF

De niet-vetgedrukte x geeft de geschikte toepassingen aan, de vetgedrukte het specifieke toepassingsgebied. Zie verder ook www.houtinfo.nl en www.mdf-info.org.

Technische klasse	Klimaatklasse			Functie					
	1	2	3	Niet-dragend	Dragend; belasting:		Heavy duty*	Conform. verklaring**	Mogelijke toepassing
	Droog	Vochtig	Buiten		Kort	Permanent			
MDF	x			x				4	Binnenaftimmering
MDF.LA	x			x	x		x	2+	Binnen, dragend
MDF.H	x	x		x				4	Afwerking in badkamer
MDF.HLS	x	x		x	x		x	2+	Onderzijde luifel, dragend
L-MDF	x			x				4	Licht MDF
L-MDF.H	x	x		x				4	Licht MDF, vochtig klimaat
UL-MDF	x			x				4	Extra licht MDF
MDF.RWH	x	x		x				4	Onderplaat wanden en daken

* Vergeleken bij andere types van hetzelfde plaatmateriaal bezit de plaat hogere sterktewaarden en een hogere vochtweerstand.

** Zijn de platen bedoeld voor bouwwerken, dan dient er CE-markering op te zitten. De fabrikant moet hierbij een conformiteitsverklaring opstellen.

Het benodigde verklaringsniveau staat in de kolom. Niveau 4 is een fabrikanteigen verklaring, bij 2 moet een geaccepteerde onafhankelijke instelling controle verrichten.



FOTO'S: WWW.JOHNLEWISMARSHALL.COM

Vergadertafel, bestaande uit tien delen iroko gefineerd MDF. Ontwerp: Architectenbureau K. van Velsen Hilversum; uitvoering: Peter Vocking Meubelmakers De Meern.

perfect glanzende kwaliteit, maar kunnen milieuproblemen geven. Van de twee-componenten-verfsystemen zijn de polyurethaanlakken de belangrijkste vanwege het uitstekende resultaat. Uv-uithardende lakken gebruikt men bij grote producties vlakke panelen. Een afwerking in opkomst is poedercoaten. Behalve milieuvriendelijk is deze ook veelzijdig: er is maar één laag nodig en de variatie is enorm, van fijn tot grof en van RAL- tot metallic en meteoorkleuren.

Verbindingen Mechanische verbindingen zijn mogelijk met schroeven, nagels en nieten. MDF heeft zowel in het vlak als de kanten een goed schroefhoudend vermogen. Het best zijn spaanplaat Schroeven met parallelle schacht en dubbele spoed. Voorboren is noodzakelijk. De boordiameter moet 5-15% kleiner zijn dan de schroefdiameter. Verzinkte schroefkoppen voorkomen opbollen daaromheen. Tenzij met minimale diameter zijn nagels vanwege gevaar voor splijten af te raden. Nietten is goed mogelijk, bijvoorbeeld als tijdelijke hechting bij de lijmuitharding of ter bevestiging van MDF op een frame of, andersom, van sierlijsten op MDF. Gecoat

met lijmhars zorgen ze voor een betere hechting, behalve in de randen. Voor haakse verbindingen kan men verstek, zwaluwstaart en deuvels toepassen. Geprofileerde beuken of berken deuvels hebben de voorkeur. De boorgatdiameter moet 0,2 mm groter zijn dan de deuveldiameter.

Lijmen De meeste houtlijmen zijn geschikt voor MDF. Lijmt men andere materialen op MDF, dan bepalen die veelal de lijmkeuze. Andere factoren zijn de lijmapplicatie (hand, lijmroller, spuit), ontvlambaarheid, persen en de omgevingscondities (temperatuur en/of vochtigheid). Bij het lijmen moet men de richtlijnen van de lijmproducent navolgen.

Stofafzuiging Het bij de machinale bewerking vrijkomende stof is vergelijkbaar met dat van loofhout. De afzuiginstallaties moeten hierop zijn afgestemd. Het stof is zo fijn, dat een explosie en/of spontane ontbranding kan ontstaan. Bij bedrijven die MDF verwerken, is het aan te bevelen in de afzuiginstallatie vonkdetectors en een automatische brandblusinstallatie te installeren. De stofconcentratie in werkplaatsen/bedrijfsruimten is in Nederland gesteld op 5 g/m³ lucht. Deze eis wordt binnenkort aangescherpt.

Normen; CE-markering Er is een serie Europese normen ontwikkeld voor plaatmaterialen. Voor MDF zijn belangrijk NEN-EN 316 (*Vezelplaat - Definitie, classificatie en aanduidingen*) en de delen 1 en 5 van NEN-EN 622. Deel 5 (NEN-EN 622-5) geeft soorten MDF en de specifieke eisen. Daarnaast heeft de European Panel Federation een richtlijn opgesteld met de specificaties en eigenschappen van de verschillende soorten MDF. Sinds 1 april 2004 kent MDF, net als andere plaatmaterialen, verplicht een CE-markering, een technische specificatie volgens de Europese norm NEN-EN 13986 (*Houtachtige plaatmaterialen voor gebruik in*

de bouw - Eigenschappen, conformiteitsbeoordeling en merken). Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de sterkte-eigenschappen, kwaliteit lijmverbinding, duurzaamheid, formaldehyde-emissie en brandklasse. De gebruiker kan zo de toepassingsmogelijkheden en producteigenschappen achterhalen. Om de CE-markering simpel te houden, hanteren de meeste fabrikanten de aanduiding van de technische klasse; zie tabel 'Technische klassen MDF'. Een compleet overzicht is te vinden op www.houtinfo.nl en www.mdf-info.org.

Toepassingen Behalve de al genoemde toepassingen zijn er nog legio andere. Standaard-MDF, zowel gefineerd als geschilderd, dient in de slaapkamer voor meubilair, toilettafels enzovoorts. HDF is geschikter bij fijngedetailleerde profileringen. In badkamers is vochtbestendig MDF op z'n plaats. De kantoorinrichting is goed in standaard-MDF realiseerbaar. In geconditioneerde ruimten verdient formaldehyde-arm of -vrij MDF aanbeveling. Werkplekken In kantoorruimten kan men uitrusten met schermen, voorzien van 3 mm dik MDF. Complete maatkeuken zijn geen enkel probleem.

Kindermeubilair, speelattributen en speelgoed moeten sterk, gif- en splintervrij en kindveilig zijn. MDF (lieft formaldehyde-arm) voldoet hieraan. Op het gladde oppervlak zijn calqueerplaatjes of zeefdrukafbeeldingen aan te brengen. Voor stapelbedden is het sterkere HDF aan te raden. Voor tafels, stoelen en banken is standaard-MDF geschikt, voor stoelen met smalle frames HDF. Wandpanelen in MDF zijn een goede optie. Het oppervlak kan men schilderen of behangen.

Wandbekledingen kan men maken van MDF met groeven of profielen dan wel finer of folie. In plafonds vindt het toepassing als tegels of stroken. In openbare

gebouwen is brandvertragend MDF hiervoor beter. MDF leent zich zeer goed voor nieuwe, te renoveren of zelfdragende vloeren en voor het uitvlakken van bestaande. Voor computervloeren dienen MDF-tegels van 600 x 600 mm². Als parket zijn er circa 100 mm brede stroken verkrijgbaar met rondom messing en groef, afgewerkt met gelakt fineer, melamine of HPL.

Geprofileerde *MDF-lijsten* komen steeds meer voor bij plinten, koof- en kroonlijsten, architraven en kozijnaflijsten. In nieuwbouw (bouwvocht) is vochtbestendig MDF noodzaak, terwijl dit voor *vensterbanken* (25 mm dik) ingeburgerd is.

Het is geschikt voor alle soorten *binnendeuren*; de vlakke hebben aan beide zijden een dunne plaat MDF; het raamwerk kan er eveneens van zijn. Voor vlakke, brandwerende deuren is er de brandvertragende variant. Paneeldeuren hebben geprofileerde MDF-panelen. Voorts zijn er complete *trappen* van te maken. HDF geeft ze niet alleen een grotere sterkte, maar het dempt de trillingen ook beter dan massief hout. MDF-Exterieur geeft de architect alle vrijheid voor *gevelontwerpen*. Tevens zijn *kiosken* en dergelijke hiervan uitstekend te vervaardigen, evenals bijvoorbeeld *reclame- en verkeersborden*.

De toepassingen in *hotels, horecagelegenheden, winkels en boetieks* zijn velerlei: meubilair, balies, gordijnkappen, displays enzovoorts. Bij brandveiligheids- of gezondheids-eisen is brandvertragend en/of formaldehyde-arm MDF op z'n plaats. In levensmiddelenwinkels (hygiëne) voldoet gemelamineerd MDF goed.

Voor *beursstands, musea en galerieën* kan (brandvertragend) MDF goede diensten bewijzen in driedimensionale vormen. Meubilair voor *laboratoria* is een veelvuldige toepassing. Meestal wordt standaard-MDF gebruikt met deugel- of veerverbindingen, gelakt met hoogwaardige zuurhardende of polyurethaanmiddelen. Werkbladen die blootstaan aan chemicaliën of hoge temperaturen, kan men het best afwerken met een kunststoflaminaat (HPL). HDF, afgewerkt met olie, is een alternatief voor krasvaste werkbladen.

MDF met pvc-folie vindt steeds meer toepassing in *tv- en stereomeubelen* en, door de goede akoestische eigenschappen, *luidsprekerboxen*. Voor de bladen van biljart-, snooker- en tafeltennistafels is het eveneens ideaal. Verder is het interessant voor (*schaal*)modellen en *maquettes*. Een ontwikkeling zijn *kozijnen* en *ramen* van MDF-Exterieur. Ook voor de panelen van luiken, blinden, buitendeuren, tuinhuisjes, serres en tuinmeubelen voldoet dit uitstekend, evenals voor boeiborden en de zijkanten van dakkapellen, mits de kanten zijn afgerond en geseald en de panelen rondom afgewerkt.



Overdrukken van dit artikel zijn verkrijgbaar bij:

Centrum Hout
Postbus 1350
1300 BJ Almere
Houtinformatielijn: 0900-5329946 (45 cpm)

COLOFON

Deze publicatie kwam tot stand in samenwerking met de Sectie Plaatmateriaal van de Vereniging Van Nederlandse Houtondernemingen (VVNH) en Centrum Hout, beide organisaties te Almere.

EERDER VERSCHENEN IN DEZE SERIE:

Afrikaanse mahonies; Azobé; Bangkirai; Berketriplex; Beuken; Bilinga, massaranduba, karri/jarrah, kastanje; Esdoorn; Essen; Europees en Noord-amerikaans eiken; Europees vuren; Hemlock; Ipé, sapupira, purperhart, angelim vermelho, jatoba (locus), curupixa; Iroko; Lariks; Meranti-triplex; Merbau; Noord-Amerikaanse loofhoutsoorten; Noord-Europees grenen; Okoumétriplex; Oregon pine; OSB; Peren, kersen, noten, linden; Pitch pine; Robinia; Rode meranti; Southern yellow pine; Spruce-pine-fir; Teak; Vuretriplex; Western red cedar.

VORMGEVING, ZETWERK EN LITHOGRAFIE

De Bussy Ellerman Harms bv Amsterdam.

COVER

MDF met Oregon pine snijfineer. Detail interieur Nieuwe Luxor Rotterdam; ontwerp: B+W Architecturbüro Münster/Peter Wilson. Foto: www.johnlewismarshall.com.

ACHTERCOVER

Detail MDF-meubel. Ontwerp: Laurens Veltmeyer Laren. Foto: Pim Westerweel Bussum.

LITERATUUR

NEN-EN 316 Vezelplaat - Definitie, classificatie en aanduidingen
NEN-EN 622-1 Vezelplaten - Specificaties - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN 622-5 Vezelplaten - Specificaties - Deel 5: Eisen voor vezelplaat vervaardigd volgens het droge procédé (MDF)
NEN-EN 13986 Houtachtige plaatmaterialen voor gebruik in de bouw - Eigenschappen, conformiteitsbeoordeling en merken

Artikelnummer 470094
© 2005 (derde gewijzigde druk)
Centrum Hout Almere.