

BERKENTRIPLEX

BETULA PENDULA

BOMEN
OVER 

Berkentriplex is in z'n soort het veelzijdigste plaatmateriaal dat in de handel verkrijgbaar

is. Het kenmerkt zich door een grote uniformiteit en homogeniteit. Het scala van producten is bijzonder omvangrijk: van standaardtriplex tot specials voor de meest geavanceerde toepassingen.

Berken en elzen zijn de eerste houtsoorten die voor de industriële triplexproductie werden gebruikt. De oude Egyptenaren en Chinezen maakten al triplex, de fabrieksmatige productie kwam echter pas eind 19e eeuw op gang in Polen. Het toen nog met beenderlijm samengestelde product van berken en elzen, was kwetsbaar. Door de ontwikkeling van betere lijmen en de marktacceptatie van plaatmateriaal naast massief hout heeft de triplexindustrie een enorme opgang gemaakt. Toen in de jaren 1970 triplex van loofhoutsoorten als okoumé en meranti en van naaldhout als concurrenten opkwamen, heeft met name de Finse triplexindustrie stappen ondernomen om haar marktaandeel te handhaven en zelfs uit te breiden. Innovatie leidde tot een brede reeks verschillende plaattypen met toegevoegde waarde, dat wil zeggen voor speciale toepassingen. Hierbij zijn vooral de uitstekende eigenschappen van berken uitgebuit, zoals de homogeniteit en stootvastheid.

Boombeschrijving De witgebaste berk wordt door iedereen onmiddellijk herkend. In ons land staat hij in tuinen en parken en langs bosranden. Meestal is het een kleine boom met vrij veel takken. Als soort hoort hij echter typisch thuis op het noordelijk halfrond, waar hij extreme omstandigheden aankan. In noord-Finland en de Russische Federatie komt hij tot bijna aan de poolcirkel voor; daar heeft hij een rechte, takvrije stam tot circa 9 m hoogte. Verder groeit hij over het gehele noordelijk halfrond, dus ook in de Verenigde Staten, Canada, Japan en China. Hoewel de soort ook zuidelijker wordt signaleerd (tot in Portugal toe), is zij buiten de specifiek noordelijke gebieden

commercieel niet interessant. De berk bereikt een hoogte van 18-21 m, bij een diameter van ruim 50 cm; over het algemeen bedraagt deze echter rond 30 cm.

Soorten Europa kent twee soorten: enerzijds de ruwe of witte en anderzijds de zachte berk (*Betula pubescens*). Het hout van beide is niet van elkaar onderscheidbaar. Het wordt voornamelijk gebruikt voor triplex en papier en verder als gezaagd hout. In massieve vorm dient het met name voor meubelen (de betere kwaliteiten voor stoelen en tafels, de mindere voor romphout), parketvloeren, decoratieve producten, sportartikelen als tennisrackets en ijshockeysticks, huishoudelijke voorwerpen en speelgoed. In de schoenenindustrie vindt het toepassing in hakken en schoenvormers. Feitelijk heeft het dezelfde toepassingen als beuken.

Berken is echter minder nerveus: het werkt minder.

In het oosten van Noord-Amerika en dan vooral Canada groeien enkele soorten, waarvan de yellow birch (gele berk) de bekendste is. Het kernhout hiervan is duidelijk anders gekleurd dan het witte spint, namelijk geel tot bruin. De eigenschappen zijn gelijk aan die van Europees berken, yellow birch is meestal wel wat nerveuzer. De toepassingen zijn dezelfde, al ligt het accent in Noord-Amerika meer op gezaagd hout dan op triplex.

Houtbeschrijving Berken is een spinthoutsoort: er treedt geen verkerning in de stam op en de levenssappen blijven door de hele boom actief. Dit heeft een aantal voordelen, zoals de uniforme kleur. Verkerning brengt immers gewoonlijk een duidelijke kleurverandering met zich mee.

Ook is er daardoor bij de verwerking sprake van een gelijkmatiger structuur. De kleur van het hout is wit tot lichtbruin. De soms daarin voorkomende zwarte of bruine vlekjes zijn ontstaan door aantasting van het cambium, waarvoor een langpootmuggensoort verantwoordelijk is. De pitjes zijn evenwel niet van invloed op de kwaliteit en sterkte. De nerf is fijn, de draad recht. Soms komt er een speciale tekening voor, die met name de fineerindustrie inkoop (vlam- of ijsberken). Het hout heeft geen opvallende geur of smaak en geeft geen schadelijke stoffen af, wat het geschikt maakt voor toepassingen in de levensmiddelensector (verpakkingen, koelcellen). Het volumieke gewicht is voor gezaagd hout 650 en voor triplex - vanwege de persing en de toevoeging van lijn - circa 700 kg/m³. De bast van sommige soorten levert een heilzame olie tegen bepaalde klachten als reuma. Ook is het aloude berkenhaarwater bekend, hoewel dit inmiddels grotendeels is verdrongen door andere middeltjes. Saunagangers gebruiken berkentwijgen om hun poriën te verwijderen.

Bosbeheer Finland is een zeer belangrijke hout- en triplexleverancier van Nederland. De noordelijke staat is voor driekwart bedekt met bossen, waaronder grote opstanden met berken. Al vanaf 1886 gelden er stringente bosbeheerswetten. Sinds 2000 is 95% van de bossen (22,36 miljoen ha) FFCS-gecertificeerd (Finnish Forest Certification System), een eigen onafhankelijk certificeringssysteem, waarin de overgrote meerderheid van de 440.000 bouseigenaren verenigd is. De overige 5% is moeilijk certificeerbaar (te kleine arealen, recreatiefunctie en dergelijke). Tevens is er een chain of custody-systeem, waardoor het FFCS openstaat voor labels als PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), Keurhout en FSC. De FFCS-certificaten zijn zo in 2000 toegelaten tot het PEFC-systeem. Mits toeleveranciers



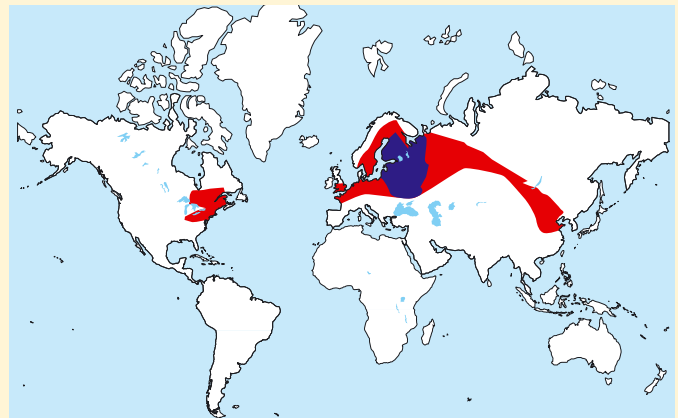
FOTO: WWW.JOHNLEWISMARSHALL.COM



FOTO: UPM - KYMMENE WOOD BUSSUM

Gebogen berkentriplex in Villa Zeezicht te Muiderberg. Ontwerp: SP Architecten Waddinxveen.

Als stroeve galerijvloer.



Kantoor Verkerk te Zevenaar; ontwerp (en foto): Han van der Zee Architecten Duiven. De berkentriplex geveldelen zijn voorzien van messing en groef.

Donkerblauw zijn de gebieden die voor de Nederlandse markt van belang zijn.

De verschillend gekleurde variant Paint in de gevel van openbare basisschool 'West' te Capelle a/d IJssel; ontwerp: Buro van Rooden Rotterdam.

Koepeldak in gelamineerd berkentriplex. Lintsburger Restaurant Helsinki; ontwerp: architectenbureau Mauri Mäki-Marttunen Espoo.



FOTO: UPM-KYMMENE HELSINKI



FOTO'S: UPM-KYMMENE WOOD BUSSUM

Berkentriplex is een hoogvlieger in de betonbekisting: er ontstaat een zeer glad stuk beton.



FOTO: WWW.JOHNLEWISMARSHALL.COM

Sierlijk en strak naar boven. Ontwerp: Paul Dieren/Dieren Dirix van Wylick Architecten Eindhoven.



beschikken over een door Keurhout toegelaten chain of custody, kan alle hout en triplex op de Nederlandse markt met Keurhout-Keur worden aangeboden. Een FSC-werkgroep is bezig een nationale FSC-norm te ontwikkelen.

Eigenschappen Enkele zeer specifieke eigenschappen maken berken tot een bijna ideale houtsoort voor triplex. Het is een uiterst uniforme en homogene houtsoort die heel goed te bewerken is. Het is voorts goed te drogen, te lijmen en te buigen. De homogeniteit maakt het tot een stabiele soort. Er zijn slechts enkele minpuntjes: de gevoeligheid voor blauwschimmel - betrekkelijk eenvoudig tegen te gaan door een goede opslag en door de rondhoutstammen nat te houden - en de duurzaamheid: duurzaamheidsklasse 5. Door innovatie en technieken zijn deze punten goeddeels ondervangen.

Productie De voornaamste gebieden waar berkentriplex wordt gemaakt, zijn Finland, de Russische Federatie en enkele Oost-Europese landen. De productiewijze is overal ongeveer gelijk. Het rondhout wordt op het fabrieksterrein opgeslagen, opgemeten en geclassificeerd. Vóór het schillen dompelt men de stammen enige tijd in warm water om het schilproces te vergemakkelijken. Doordat het hout zo

rustiger en stabiel wordt, ontstaan er minder scheurtjes bij het schillen, wat leidt tot een hogere fineerkwaliteit. Na het dompelen volgen het ontschorsen en schillen. De meeste fabrieken schillen op één dikte: 1,5 mm. Het fineer wordt direct daarna weer opgerold of op lengte gesneden. De restrollen vinden hun weg in de emballage-, spaanplaat- en pulpindustrie.

Na het schillen droogt men de fineren tot een vochtpercentage van circa 6-8%. Vervolgens worden ze op maat gesneden en op kwaliteit gesorteerd. Welke niet de volledige afmeting halen, voegt men samen tot standaardafmetingen voor tussenfineren. Ze worden ook op langs- en dwarsfineren gesorteerd. Bij langsfineren loopt de nerf- of draadrichting parallel aan de lange zijde. Bij dwarsfineren staat de nerfrichting haaks daarop. Door een kruiselingse opbouw krijgt de plaat een maximale sterkte.

Voor het uiteindelijke triplex bepaalt men per dikte het aantal lagen en de fineeropbouw, het geheel wordt als zodanig klaargelegd bij de lijmmachine. Ieder tweede fineer is een lijmfineer, door lijmrollen aan beide zijden van lijm voorzien. In principe is al het exporttriplex water- en kookvast gelijmd met fenolformaldehydelijmen. Voor de pers worden de fineren in de juiste volgorde opgebouwd en dan onder hoge druk en temperatuur tot platen geperst. Deze gaan dan het magazijn in om te besterven en te stabiliseren. De laatste handelingen zijn: op de juiste maat zagen, schuren, eindcontrole op kwaliteit, voorzien van een merk of stempel en verpakken voor het transport.

Standaardafmetingen Berkentriplex kent een groot scala maten. De gangbaarste dikten zijn 3, 4, 5, 6, 6,5, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 28 en 30 mm. De dikte houdt verband met de herkomst, zo zijn bepaalde dikten alleen in Russisch of Fins triplex verkrijgbaar.

Typerend voor berkentriplex is de houtnerfrichting van de dekfineren. De fabrieken in Rusland en andere Oost-Europese landen produceren in principe op de traditionele wijze met langsfineren als dekfineer. In Finland is dit precies andersom en wordt de standaardproductie uitgevoerd met dwarsfineren als toplaag. Hierdoor wijkt de maataanduiding af en noemt men eerst de korte en dan de lange zijde. Gangbare afmetingen zijn: 1.200/1.220/1.250/1.500/1.525 mm x dezelfde maten, aangevuld met 2.400/2.500/3.000/3.050 en 3.600/3.660 mm. Men spreekt dan bijvoorbeeld van 1.220 x 2.440 mm of 1.525 x 3.050 mm.

De afwijkende opbouw met dwarsfineren als dekfineer heeft te maken met de sterkte-eigenschappen. De sterkte is namelijk groter in de lengterichting van de houtnerf; hiermee dient men bij het construeren terdege rekening te houden. De ondersteuning van de platen moet haaks op de houtnerf plaatsvinden. Bij (Finse) platen met dwarsfineren als dekfineer moet dit dus tegenovergesteld gebeuren. Bij gecoate platen is de houtnerfrichting moeilijk zichtbaar: vóór toepassing dient duidelijk te zijn of de plaat met langs- of dwarsdekfineren is uitgevoerd.

Een tweede belangrijk punt is dat dwarsgefineerde platen anders reageren bij vochtopname. Zo kan er in het beginstadium van de toepassing een ongelijkmatige, lichte zwelling optreden. Deze verdwijnt echter weer door de hygroscopische eigenschappen van het hout.

Kwaliteiten De kwaliteiten worden aangeduid op basis van de dekfineren. Vroeger maakte men onderscheid tussen hele en (uit twee of meer stroken) samengevoegde dekfineren. De beste kwaliteit is A; deze is in feite alleen beschikbaar in snijfineer. Ook de kwaliteit B is beperkt beschikbaar; hierin zijn enkele kleine

gebreken toelaatbaar. In de daaropvolgende kwaliteit S mogen wat meer gebreken en verkleuringen voorkomen. B en S zijn bijzonder geschikt voor die toepassingen, waarvoor hoge visuele eisen gelden, zeker bij transparante afwerking. De kwaliteit BB kent reparaties: proppen. Hierbij snijdt men een kwast puzzelvormig weg, waarna er een stuk gezond fineer wordt ingezet. Aldus verkrijgt men een goed gesloten oppervlak, gunstig voor schilderwerk of een speciale toplaag. De laagste kwaliteit is WG (Well Glued) of WGE (gerepareerd met pasta). Hierin mogen alle natuurlijke onvolkomenheden en zelfs open gebreken voorkomen. Er gelden dus geen eisen voor het uiterlijk, maar de lijming moet goed zijn. De kwaliteit is, zoals gezegd, gebaseerd op de kwaliteit van voor- en achterkant. Men kan dus combinaties aantreffen als BB/BB of BB/WG. Bij triplex uit de Russische Federatie kent men de kwaliteiten B (komt overeen met B of S uit Finland), BB (als in Finland) en C of CP (Plugged; ongeveer als WG).

Combinaties Er zijn enkele typen berkentriplex met speciale samenstellingen en speciale namen. Dit zijn platen die niet alleen zijn opgebouwd met berkenfineren, maar ook met naaldhoutfineren als binnenlagen (combi-platen). Voor de laatste dienen gewoonlijk vuren- en soms grenenfineren. Op zich is berkentriplex 'door en door' technisch beter, bij de combi-plaat spelen economische factoren meer een rol.

Combi. De twee buitenste lagen zijn van berken en de binnenfineren om en om van vuren en berken. In principe hebben de fineren dezelfde dikte (1,5 mm). Door de grote vraag naar vurentriplex is deze variant gedeeltelijk verdwenen.

Mirror. De buitenfineren zijn van berken, de binnenfineren wisselend van berken en vuren. De laatste kunnen andere dikten hebben dan 1,5 mm.

Twin. De buitenfineren zijn van berken en

de binnenfineren van naaldhout. De laatste kunnen eveneens andere dikten hebben dan 1,5 mm.

Speciale producten Om de concurrentie van andere plaatmaterialen te betwisten, heeft met name de Finse industrie alles in het werk gesteld het product een versterkte positie op de markt te laten innemen. Gebruik makend van de technologische kennis over en de uitstekende eigenschappen van de houtsoort, bestaan er inmiddels tal van nieuwe toepassingen. Een van de voornaamste troeven van berken is de fijnnervigheid, wat de homogene structuur geeft. Door een relatief dun fineer van één dikte zijn platen te maken met een zeer gelijkmatige en vrijwel spanningsvrije opbouw. Bovendien is heel eenvoudig te berekenen welke sterkte en spanningswaarden de platen aankunnen. Op basis van de standaardafmetingen kan men met speciale lassen platen tot liefst 14.000 x 3.000 mm produceren. Daarnaast is het mogelijk platen te fabriceren tot 50 mm dik. Een uitzondering is vliegtuigtriplex. Speciaal geselecteerde stammen van hoge kwaliteit worden geschild tot fineren met dikten van circa 0,3 mm en tot uiterst dunne platen gelijmd voor onder andere zweefvliegtuigen.

De meeste speciale producten bestaan uit een basisplaat, waarop aan beide zijden een kunststof laag is bevestigd. Door de homogeniteit is er sprake van een supervlak dekfineer, zelfs bij proppen. Fouten worden in het dekfineer niet doorgegeven aan de aangebrachte toplaag (het zogenaamde telegraferen). De platen kunnen worden voorzien van exotische of speciale snijfineren, fenolfilms voor een betere duurzaamheid van het oppervlak, betonbekistingen en speciaal schilderwerk, decoratieve papierfilms, melaminefilms, glasfibercoating en metaal-, rubber- en hardplasticplaten. Er is kortom haast geen product te bedenken of het is in combinatie met berkentriplex toe te passen.



Normen, CE-normering Met name de Finse triplexindustrie heeft kosten noch moeite gespaard om naaldhouttriplex in het algemeen en berkentriplex in het bijzonder te promoten. Zij heeft ervoor gezorgd dat voor de gangbaarste kwaliteiten, al of niet voorzien van speciale toplagen, sterktecijfers beschikbaar zijn. Zo kan de constructeur of toepasser eenvoudig bepalen welke plaatsoort en afmetingen nodig zijn om aan de constructieve eisen te voldoen.

In Nederland wordt berkentriplex in het algemeen geclassificeerd naar de geschiktheid voor toepassing in bepaalde klimaatcondities volgens NEN-EN 636 (*Triplex - Specificaties - Eisen voor triplex*).

Berkentriplex wordt verder genoemd in de beoordelingsrichtlijn BRL 1705 'Triplex'. Sinds 1 april 2004 kennen plaatmaterialen voor blijvende toepassing in de bouw, zoals berkentriplex, verplicht een CE-markering, een technische specificatie volgens NEN-EN 13986 (*Houtachtige plaatmaterialen voor gebruik in de bouw - Eigenschappen, conformiteitsbeoordeling en merken*). Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de sterkte-eigenschappen, geschiktheid voor toepassing in bepaalde klimaten, duurzaamheid, formaldehyde-emissie en brandklasse. De gebruiker kan zo de toepassingsmogelijkheden en productei-



*Theater Onafhankelijk Toneel
Rotterdam, van binnen en
buiten bekleed met
berkentriplex.
Ontwerp: Franz_Ziegler,
bureau voor architectuur en
stedenbouw Rotterdam.*

*Het berkentriplex plafond
loopt door naar buiten.
Weezenlandstaete te Zwolle;
ontwerp: Rudy Uytenhaak
Architectenbureau
Amsterdam.*



FOTO: UPM-KYMMENE WOOD BUSSUM



FOTO'S: WWW.JOHNLEWISMARSHALL.COM

*Als kleurig gebeitste speeltoren in het
multifunctioneel centrum te Wierden;
ontwerp: Cita: architecten Utrecht.*



FOTO: IDEALMAINOS KONTIOLAHTI, FINLAND

*Geperforeerd in de wand.
Bibliotheek Eno, Finland;
ontwerp: Antero Turkki/
Selkien Studio Kontiolahti.*

genschappen achterhalen. Om de CE-markering simpel te houden, hanteren de meeste fabrikanten de aanduiding van de technische klasse als vermeld in NEN-EN 636-1 (Voor gebruik in droge omstandigheden (binnen)), 636-2 (Voor gebruik in vochtige omstandigheden) en 636-3 (Voor buitentoepassingen). Een compleet overzicht is te vinden op houtinfo.nl.

Bewerkbaarheid Berkentriplex is door de uniforme samenstelling uitstekend te bewerken met alle gereedschappen. Zo ontstaat een zeer glad oppervlak; bij gebruik van scherp gereedschap splintert het weinig of niet. Zagen, boren, frezen, schuren en lijmen leveren geen probleem op, evenmin als schroeven en spijkieren. De afwerking met verf of beits verloopt moeiteloos en vergt geen speciale voorzorgsmaatregelen. Wel moet men altijd op de randafwerking letten, waarvoor speciale sealers in de handel zijn. Ondanks alle goede eigenschappen is berken, zoals alle triplexhoutsoorten, weinig duurzaam. Het mag dus niet permanent worden blootgesteld aan weer en wind, tenzij voorzien van speciale filmcoatings.

Toepassingen Door het enorme aanbod zijn er ook dito toepassingen. In transparante afwerking speelt de lichte kleur een belangrijke esthetische rol, zoals in aanrechtbladen. De standaardplaat wordt gebruikt in de meubelindustrie. Ook zaagt men de stootvaste platen tot vloertegels; in grote hoeveelheden vindt het toepassing in parketconstructies. Voor de kleintjes zijn er legpuzzels, waarbij de eigenschappen goed tot hun recht komen: vrijwel splintervrij en geur- en smaakloos. Voor mallen is het uitermate geschikt, evenals voor verpakkingen en koelcellen in de levensmiddelenindustrie. Met speciale deklagen (glasfiber- of polyestercoating) is berkentriplex een toproduct in de container- en scheepsbouw. Vloeren hebben meestal een looppfiel. De platen vinden ook in grote hoeveelheden aftrek in de carrosseriebouw, voor zowel vloeren als (trailer)wanden. In de interieurbouw is bij toepassingen waarbij de zijkanten in het zicht blijven, de dikte 18 mm in de kwaliteit CP/CP, gelijmd met donkerbruine tot bijna zwarte lijm, zeer gewild. Doorgaans is de plaat dan tweezijdig beplakt met hpl. Bekleed met uv-bestendige kunststoflaminaten zijn ze geschikt voor gevelbekleding, boeiborden en dakkapellen. Met een overschilderbare film als toplaag worden ze veel gebruikt voor reclameborden. Door de mogelijke grote afmetingen, homogeniteit en relatieve hardheid is de plaat een hoogvlieger in de betonbekisting: er ontstaat een zeer glad stuk beton.

OVERDRUKKEN EN INFORMATIE



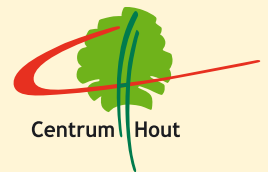
Overdrukken van dit artikel zijn verkrijgbaar bij:

Centrum Hout

Postbus 1350

1300 BJ Almere

Houtinformatielijn: 0900-5329946 (45 cpm)



Centrum Hout

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; Beuken; Bilinga, massaranduba, karri/jarra, kastanje; Braziliaanse houtsoorten 1 en 2; Esdoorn; Essen; Europees en Noord-Amerikaans eiken; Europees vuren; Hemlock; Iroko; Lariks; Merantitriplex; Merbau; Noord-Amerikaanse loofhoutsoorten; Noord-Europees grenen; Okoumétriplex; OSB; Oregon pine; Peren, kersen, noten, linden; Pitch pine; Robinia; Rode meranti; Southern yellow pine; Spruce-pine-fir; Teak; Vuretriplex; Western red cedar.

VORMGEVING EN LITHOGRAFIE

Thieme Amsterdam.

COVER

Gevelbekleding van gepotdekseld berkentriplex. Kindercentrum Kannisto te Vantaa, Finland; ontwerp (en foto): Studio Suonto Espoo, Finland.

ACHTERCOVER

Als reclamebord trekt berkentriplex de aandacht. Foto: UPM-Kymmene Wood Bussum.

LITERATUUR

Houtvademeccum, door S.I. Wiselius, 9e gewijzigde druk, Sdu Uitgevers Den Haag 2005.