

# Wedloop tussen vraag en aanbod

Sprekers en deelnemers uit alle delen van de wereld woonden laatst, op uitnodiging van SHR, de negende editie bij van het houtmodificatiecongres ECWM in Arnhem. De vraag naar gemodificeerd hout stijgt sterk en in het kielzog daarvan doet de productie zijn best om minimaal gelijke tred te houden. Vele onderzoeken zijn erop gericht de kwaliteit van het eindproduct te verhogen, nieuwe technologieën te testen en om een toepassing te vinden voor de recycling en afvalresten van gemodificeerd hout.

De European Conference on Wood Modification (ECWM) werd half september gehouden in de Burgers Zoo in Arnhem, SHR organiseerde de negende editie van dit internationaal toonaangevende congres, dat elke twee jaar plaatsvindt. Circa 160 wetenschappers en mensen uit de industrie van over de hele wereld kwamen samen om informatie uit te wisselen over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van modificatieprocessen, verbeteringen die bereikt zijn qua houteigenschappen en het gedrag van gemodificeerd hout in zijn toepassingen. Afgezien van allerlei wetenschappelijk nieuws stonden er tijdens de ECWM ook heel veel praktijkgerichte zaken over marktontwikkelingen en commerciële kansen op de agenda.

Verdeeld over twee dagen luisterden de deelnemers naar de speeches en korte pitch-presentaties van meer dan honderd

vakgenoten. Hoewel het officieel een Europese conferentie is, waren er ook talrijke sprekers en deelnemers uit Zuid- en Noord-Amerika, Azië, Australië en Nieuw-Zeeland afgereisd.

SHR gaf het congres als ondertitel *'Wood modification is coming home'* mee, omdat houtmodificatie feitelijk in Nederland is begonnen en we hier de meeste gespecialiseerde bedrijven en oudste praktijkprojecten hebben. Voorafgaand aan de conferentie konden de gasten deelnemen aan een door Accsys georganiseerde tour langs en op de productielocaties van Accsys (Accoya) en Platowood (Plato) op het Industriepark Kleefse Waard in Arnhem.

## Circulaire economie

Het drukbezochte congres weerspiegelt het feit dat de wereld geïnteresseerd is in gemo-

dificeerd hout. Het behandelde product is immers resistent tegen rot, schimmels, insecten, vocht, UV-straling en wisselende temperaturen. Alle modificatiemethoden zijn gericht op verbetering van één of meerdere van deze eigenschappen en prestaties. Bijvoorbeeld met behulp van chemicaliën, zoals Belmadur en Accoya, of juist met de inzet van hitte, met als voorbeeld thermisch gemodificeerd ThermoWood.

Na een welkom door Holger Millitz (Universiteit van Göttingen) en Bôke Tjeerdsmâ (SHR) kreeg Henrik Heräjârvi als eerste het woord. Hij is verbonden aan de Universiteit van Joensuu in Finland. Heräjârvi bekeek kritisch de rol van gemodificeerd hout in de circulaire economie. Hij ziet er grote kansen voor weggelegd, omdat het product milieuvriendelijk van aard is en omdat de verhouding euro/kilogram positief uitpakt. Er is immers sprake

van een minimale en efficiënte input van grondstoffen (weinig afval) en een in verhouding hoge opbrengst aan de omzetkant. Bovendien gaat het gemodificeerde product veel langer mee dan 'normaal' hout en is het na gebruik prima te recyclen en opnieuw inzetbaar in zowel het exterieur als het interieur, waardoor de levensduur er nog langer op wordt. Dit past helemaal in de nieuwe Europese afvalwetgeving, die voor hout een recyclingpercentage hanteert van 25% in het jaar 2025 en 30% voor het jaar 2030.

### Recycling en hergebruik

Henrik Heräjärvi benadrukte in dat kader de noodzaak om zo snel mogelijk geavanceerde systemen en trajecten op te zetten voor recycling en hergebruik van gemodificeerd hout. Daarnaast moet onderzocht worden hoe het staat met de prestaties en eigenschappen van gemodificeerd hout indien het voor de tweede maal wordt verwerkt in een bepaalde toepassing of product. Helemaal aan het einde van zijn levenscyclus laat gemodificeerd hout zich versnipperen of vernalen in spaanplaten of vezelplaten, waarmee deze industrieën de beschikking krijgen over de aanvoer van grondstoffen van een kwalitatief hoog niveau.

Fabrikant ThermoWood is zich daar terdege van bewust. Met een jaarproductie van bijna 200.000 m<sup>3</sup> is dit tot dusver het meest voorkomende gemodificeerde houtproduct. Interessante bijkomstigheid is dat de fabricage van ThermoWood per jaar tussen de 3.000 en 6.000 ton aan thermisch gemodificeerd afval oplevert, in de vorm van zaagstof, houtkrullen en afgekorte stukken. Dit afval gaat deels naar fabrieken van hout-kunststofcomposieten, maar wordt bovenal verbrand ten behoeve van de opwekking van energie. Dat laatste is pure verspilling - en dat moet dus anders.

Om die reden verwerkt producent Lunawood in haar hout-kunststofcomposiet TWPC (ThermoWood Plastic Composite) inmiddels al zaagstof en schaafsel van haar thermisch gemodificeerde massieve hout genaamd Lunawood. Onderzoek heeft aangetoond dat de gemodificeerde houtcomponent bijdraagt aan een betere vormstabiliteit van het eindproduct.

### Nicheproducten

Doordat de conventionele productie van houtachtige plaatmaterialen een kwestie is van tientallen, honderden of duizenden kubieke meter, is de output van gemodificeerde houtresten nog steeds veel te klein om in een fabriek de continuïteit van plaatmaterialen draaiende te houden. Maar gemodificeerd houtafval of gerecycleerd gemodificeerd hout kunnen prima grondstoffen zijn voor de

kleinschalige productie van circulaire nicheproducten, waar een groeiende particuliere én professionele markt voor is.

Henrik Heräjärvi gaf aan dat hier steeds meer businessmodellen voor worden ontwikkeld. Hij verwacht dat, naarmate massief hout onder invloed van vraag en aanbod duurder wordt en de economie systematisch transformeert in een circulaire samenleving, de vraag naar gerecyclede gemodificeerde houtproducten zal stijgen. Het positieve imago en de concurrerende prijsstelling zullen bijdragen aan versterking van de marktpositie van dit circulaire hout.

### Onderzoek

De Europese industrie produceerde in 2015 ongeveer 350.000 m<sup>3</sup> gemodificeerd hout. Thermisch modificeren was goed voor een volume van 300.000 m<sup>3</sup>, waarvan ThermoWood voor de helft verantwoordelijk bleek. Inmiddels liggen deze getallen hoger, want gedreven door een toenemende toepassing van gemodificeerd hout in geheel Europa, stapte een groeiende groep bedrijven in de

fabricage ervan. Zij mikken met name op het lokale verbruik in hun specifieke land.

De Brit Dennis Jones (DJ Timber Consultancy, Luleå Universiteit Zweden) benadrukte in Arnhem nog maar eens dat houtmodificatie, zowel chemisch als thermisch als met behulp van impregnering, onderwerp van studie blijft. Hoewel veel aspecten van deze behandelingen genoegzaam bekend zijn, wordt de fundamentele invloed van het proces op de productprestaties, het milieu en de scenario's aan het einde van de levensduur nog door vraagtekens omgeven.

Op het gebied van milieu is meer informatie nodig over zaken als vluchtige organische stoffen, energieverbruik en levenscyclusanalyses. Daar houdt sinds 2015 de Europese werkgroep COST Action FP1407 zich mee bezig.

Binnen COST worden de wetenschappelijke kenmerken en ecologische voetafdruk van gemodificeerd hout onderzocht. Het programma duurt vier jaar en streeft naar het realiseren van milieuvriendelijke modificatieprocessen en productdesigns.



*ThermoWood is de grootste fabrikant van thermisch gemodificeerd hout.*

## Acetyleren en furfuryleren

Afgezien van werken met een hittebehandeling (het bekende thermische proces), is ook chemisch modifieren mogelijk. Dat gebeurt veelal met behulp van polymeer-hydroxylgroepen. Andere modificeermethodieken baseren zich op furfurylering, waarbij een natuurlijk hars - een biohars gemaakt op basis van furfurylalcohol - onder druk in het hout wordt gebracht. Op een dergelijke wijze komen onder andere Kebony en Nobelwood tot stand.

Bekend is tevens het acetyleren, wat leidt tot het houtproduct Accoya van fabrikant Accsys Technologies. In Hull, Groot-Brittannië, vordert de bouw van een nieuwe acetyleerfabriek die houtchips behandelt voor de fabricage van de hoogwaardige MDF-plaat Tricoya. Het betreft hier een samenwerking van BP, Accsys Technologies via dochterbedrijf Tricoya Technologies Limited (TTL) en de Ierse producent Medite Europe. Het is de bedoeling dat er in Hull per jaar ongeveer 30.000 ton aan geacetyleerde houtvezels uit de fabriek komt. Dit vormt dan de grondstof voor enerzijds Medite en anderzijds voor de Spaanse fabrikant Finsa.

## Alternatieve processen

Ter aanvulling daarvan worden er tal van alternatieve processen ontwikkeld en vercommercialiseerd. In zijn voordracht noemde Dennis Jones er een paar. Bijna klaar voor marktintroductie zijn modificeertechnieken waarbij melamineharsen worden ingezet of juist DMDHEU, wat staat voor dihydroxy dimethylol ethyleen ureum. Belmadur is daar een bekend voorbeeld van. Twee grote voordelen van DMDHEU zijn dat het formaldehydegehalte verwaarloosbaar is en dat het pro-

ces weinig tot geen nadelige invloed heeft op de buigsterkte van het behandelde hout. Verder doet de industrie onderzoek naar het gebruik van siliconen/silaan, chitosan, lignine, tannine, extracten, waterglas, diverse fenolsoorten, olie, was en paraffine.

## Fenolhars

Stora Enso bestudeert al enige tijd de mogelijkheden van fenolhars. Op twee locaties in Finland en Letland produceert dit bedrijf ThermoWood en gebruikt het daarvoor vuren en grenen als ruwe grondstoffen. In buiten-toepassingen blijkt het oppervlak van ThermoWood echter snel te ververen. Onder invloed van weer en wind verliest het hout zijn natuurlijke kleur en wordt het lichter of donkerder.

Momenteel test Stora Enso de toepassing van fenolhars op Schots grenen met behulp van de vacuüm-druk-impregneertechniek. Fenol leidt aantoonbaar tot een beter kleurbehoud, vergroot de vormstabiliteit en maakt het hout beter bestand tegen water. Daardoor gaat de duurzaamheid van het gemodificeerde product omhoog, ook indien het hout in contact staat met de grond. Dit betekent een upgrade van het product, omdat het ThermoWood geschikt maakt voor gebruik in kozijnen, ramen, buitendeuren, terrasdelen, scheepsdekken en op buitengevels.

## Kebony Belgium

Per Brynildsen, werkzaam bij het hoofdkantoor van Kebony in Noorwegen, vertelde tijdens het ECWM-congres zijn gehoor meer over de zojuist geopende fabriek in België. Kebony Belgium betreft een samenwerking tussen de Noorse producent, het Belgische concern Transfurans Chemicals en het

Nederlandse houtbedrijf Foreco. Vanuit haar eerste fabriek in Skien, Noorwegen, ging in 2009 de productie van Kebony van start. Het gepatenteerde productieproces draait om het gebruik van een biobased vloeistof, die de wanden van de houtcellen permanent modificeert. De gemodificeerde dekdelen en gevelbekleding van Schots grenen en radiata pine worden verkocht in meerdere Europese landen. Maar al in 2014 kon Kebony de explosieve vraag niet meer bijbenen. Uitbreiding was nodig - en het oog viel op België voor de bouw van een tweede fabriek, die jaarlijks 20.000 m<sup>3</sup> gaat produceren voor klanten in Duitsland, Nederland, België en Frankrijk. De vestiging in de Antwerpse Waaslandhaven-Noord heeft onder meer de beschikking over een autoclaaf van het merk WTT, een drooginstallatie van BESS Bollmann en over allerlei ondersteunende machines, zoals stapsystemen van Kalfass. Per Brynildsen liet weten dat Kebony Belgium KD-gedroogde basisproducten maakt van radiata pine, onder de merknaam Kebony Clear. Het hout wordt aansluitend bewerkt door schaverij Rudy De Keyser Wood Industry. Het eindresultaat voldoet aan de eisen van duurzaamheidsklasse 2, zodat het product buiten toepasbaar is als terrashout en gevelbekleding. Mits het vochtgehalte in het gemodificeerde hout niet boven de 6,2% uitstijgt, valt het product zelfs in duurzaamheidsklasse 1. In mei dit jaar rolde de eerste batch uit de fabriek. De sinds die tijd langzaam opgebouwde productievolumes tonen aan dat het gefabriceerde Kebony gemiddeld zat op een houtvochtpercentage van 5,25%, aldus Brynildsen. ■

*Kebony doet het onder andere goed op de gevel.*

