

Plato: populier als tropisch hardhout

Eind 1993 was er veel aandacht in de pers voor het Plato-proces waarmee populier kon worden bewerkt tot duurzaam hout. Het is de laatste tijd echter stil rond Plato. Daarom dit artikel, gebaseerd op een interview met ir. H.A.C. Groeneveld van PLATO Hout b.v. Dit bedrijf beoogt het Shell Plato-proces te commercialiseren. Na een korte inleiding over het Plato-procédé wordt ingegaan op de stand van zaken van het proces en de betekenis van Plato voor het bosbedrijf en de houtverwerkende sector.

Het Plato-proces

Eén van de nadelen van hout in het gebruik als constructiemateriaal is de grote vochtigheid en de mede hierdoor veroorzaakte rotting. Deze verwerking is het gevolg van aantasting door schimmels, de veroorzakers van houtrot. Nu zijn het met name de tropische hardhoutsoorten die daar het beste tegen kunnen. Helaas dreigen deze in snel tempo schaars te worden en zijn oogst en gebruik ervan omstreden. Een alternatief voor het gebruik van tropische hardhoutsoorten is het verduurzamen van naaldhoutsoorten (bv. wolmaniseren of creosoteren). Ook deze alternatieven zijn omstreden vanwege de milieu-effecten.

Dat hout gevoelig is voor rotting is een gevolg van de samenstelling van de celwanden. Deze zijn opgebouwd uit lange vezels van koolhydraten (biologische polymeren), voornamelijk: cellulose, lignine en hemi-cellulose. Het

verschil tussen cellulose en hemi-cellulose is dat bij de laatste de ketens veel korter zijn: nieuw gevormde houtcellen bestaan aanvankelijk zelfs uitsluitend uit hemi-cellulose. Pas na verloop van tijd wordt dit (en nog gedeeltelijk) omgezet in cellulose (verhouten). Het zijn met name deze korte ketens die het meest eenvoudig en daardoor sneller te verteren zijn door schimmels. In het Plato-proces wordt deze hemi-cellulose omgezet in een duurzamere verbinding.

Bij het door Shell ontwikkelde PLATO-proces (Providing Lasting Advanced Timber Option) worden snelgroeiende houtsoorten (met veel hemi-cellulose) omgezet in een duurzaam product. Bij het proces komen geen schadelijke chemicaliën van pas. Het proces vindt plaats in twee stappen (vaak koken en bakken genoemd) en gaat uit van vers gekapt hout. Drogen is niet nodig. Het hout wordt eerst tot ongeveer 200 graden Celsius in een waterige oplossing verhit, waarbij de druk kan oplopen tot ongeveer 20 bar. Onder deze omstandigheden treedt selectief depolymerisatie op. Een deel van de in de celwand aanwezige componenten wordt hierbij afgebroken in hun basiseenheden: aldehyden en fenolen. Dit heeft een verweking van de celwanden tot gevolg, waardoor het hout in deze fase in een gewenste vorm kan worden gebracht door samenpersing in een mal (naar allerlei profielen). In de tweede stap van het proces reageren deze producten weer met elkaar, waardoor een polymere netwerkstructuur ontstaat. Daarbij is hemi-cellulose omgezet in een inerte coating rond de cellulose.

Hierdoor krijgt houtrot geen kans meer en is het produkt tevens sterker geworden.

Stand van zaken

Na uitgebreid aandacht in de pers (o.a. NRC) eind 1993 is het stil rond Plato geweest. Daarom eerst de vraag wat de huidige stand van zaken van Plato is. De heer Groeneveld: 'Organisatorisch zijn wij geen onderdeel van Shell meer maar zijn wij zelfstandig. Er is nu in PLATO Hout een sterke combinatie ontstaan tussen CR&DO als initiatiefnemer, STORK en een zevental houtbedrijven die een breed scala in de Nederlandse houtmarkt vertegenwoordigen. Daarnaast wordt de ontwikkeling financieel ondersteund door 4 ministeries (EZ, LNV, VROM en V&W). We zijn er trots op dat we deze ontwikkeling kunnen plegen. Vooral in een sector waar, mede door de lage winstmarges, weinig aan R&D (Research & Development) wordt uitgegeven (0,18%). Nu zijn we een jaar lang bezig met het optimaliseren van het productieproces, het maken van proefproducten en het opzetten van proefprojecten om de mogelijkheden onder praktijkomstandigheden te testen en te illustreren. Het is de laatste stap voor het opstarten van een commerciële fabriek. Om eind 1997 een eerste fabriek te hebben draaien moet eind 1996 de besluitvorming plaatsvinden.'

Bij navraag denkt de heer Groeneveld met deze eerste fabriek aan een produktvolume van ± 50.000 m³ aan Plato-hout (input = ± 70.000 m³ aan gezaagd hout). Het positieve scenario voor de verdere ontwikkeling gaat volgens hem uit van op den duur 3 à 4 van deze fabrieken.

Plato: populier als tropisch hardhout

Eind 1993 was er veel aandacht in de pers voor het Plato-proces waarmee populier kon worden bewerkt tot duurzaam hout. Het is de laatste tijd echter stil rond Plato. Daarom dit artikel, gebaseerd op een interview met ir. H.A.C. Groeneveld van PLATO Hout b.v. Dit bedrijf beoogt het Shell Plato-proces te commercialiseren. Na een korte inleiding over het Plato-procédé wordt ingegaan op de stand van zaken van het proces en de betekenis van Plato voor het bosbedrijf en de houtverwerkende sector.

Het Plato-proces

Eén van de nadelen van hout in het gebruik als constructiemateriaal is de grote vochtigheid en de mede hierdoor veroorzaakte rotting. Deze verwerking is het gevolg van aantasting door schimmels, de veroorzakers van houtrot. Nu zijn het met name de tropische hardhoutsoorten die daar het beste tegen kunnen. Helaas dreigen deze in snel tempo schaars te worden en zijn oogst en gebruik ervan omstreden. Een alternatief voor het gebruik van tropische hardhoutsoorten is het verduurzamen van naaldhoutsoorten (bv. wolmaniseren of creosoteren). Ook deze alternatieven zijn omstreden vanwege de milieu-effecten.

Dat hout gevoelig is voor rotting is een gevolg van de samenstelling van de celwanden. Deze zijn opgebouwd uit lange vezels van koolhydraten (biologische polymeren), voornamelijk: cellulose, lignine en hemi-cellulose. Het

verschil tussen cellulose en hemi-cellulose is dat bij de laatste de ketens veel korter zijn: nieuw gevormde houtcellen bestaan aanvankelijk zelfs uitsluitend uit hemi-cellulose. Pas na verloop van tijd wordt dit (en nog gedeeltelijk) omgezet in cellulose (verhouten). Het zijn met name deze korte ketens die het meest eenvoudig en daardoor sneller te verteren zijn door schimmels. In het Plato-proces wordt deze hemi-cellulose omgezet in een duurzamere verbinding.

Bij het door Shell ontwikkelde PLATO-proces (Providing Lasting Advanced Timber Option) worden snelgroeiende houtsoorten (met veel hemi-cellulose) omgezet in een duurzaam product. Bij het proces komen geen schadelijke chemicaliën van pas. Het proces vindt plaats in twee stappen (vaak koken en bakken genoemd) en gaat uit van vers gekapt hout. Drogen is niet nodig. Het hout wordt eerst tot ongeveer 200 graden Celsius in een waterige oplossing verhit, waarbij de druk kan oplopen tot ongeveer 20 bar. Onder deze omstandigheden treedt selectief depolymerisatie op. Een deel van de in de celwand aanwezige componenten wordt hierbij afgebroken in hun basiseenheden: aldehyden en fenolen. Dit heeft een verweking van de celwanden tot gevolg, waardoor het hout in deze fase in een gewenste vorm kan worden gebracht door samenpersing in een mal (naar allerlei profielen). In de tweede stap van het proces reageren deze producten weer met elkaar, waardoor een polymere netwerkstructuur ontstaat. Daarbij is hemi-cellulose omgezet in een inerte coating rond de cellulose.

Hierdoor krijgt houtrot geen kans meer en is het produkt tevens sterker geworden.

Stand van zaken

Na uitgebreid aandacht in de pers (o.a. NRC) eind 1993 is het stil rond Plato geweest. Daarom eerst de vraag wat de huidige stand van zaken van Plato is. De heer Groeneveld: 'Organisatorisch zijn wij geen onderdeel van Shell meer maar zijn wij zelfstandig. Er is nu in PLATO Hout een sterke combinatie ontstaan tussen CR&DO als initiatiefnemer, STORK en een zevental houtbedrijven die een breed scala in de Nederlandse houtmarkt vertegenwoordigen. Daarnaast wordt de ontwikkeling financieel ondersteund door 4 ministeries (EZ, LNV, VROM en V&W). We zijn er trots op dat we deze ontwikkeling kunnen plegen. Vooral in een sector waar, mede door de lage winstmarges, weinig aan R&D (Research & Development) wordt uitgegeven (0,18%). Nu zijn we een jaar lang bezig met het optimaliseren van het productieproces, het maken van proefproducten en het opzetten van proefprojecten om de mogelijkheden onder praktijkomstandigheden te testen en te illustreren. Het is de laatste stap voor het opstarten van een commerciële fabriek. Om eind 1997 een eerste fabriek te hebben draaien moet eind 1996 de besluitvorming plaatsvinden.'

Bij navraag denkt de heer Groeneveld met deze eerste fabriek aan een produktvolume van ± 50.000 m³ aan Plato-hout (input = ± 70.000 m³ aan gezaagd hout). Het positieve scenario voor de verdere ontwikkeling gaat volgens hem uit van op den duur 3 à 4 van deze fabrieken.

■ *Het Plato-proces: het koken en bakken van hout.*

Een aantal provincies heeft belangstelling voor één van deze fabrieken. Daarbij zijn naast de werkgelegenheidseffecten, de schone technologie en het gebruik van hout uit multifunctionele bossen (en daarmee financiering van het beheer) belangrijke redenen.

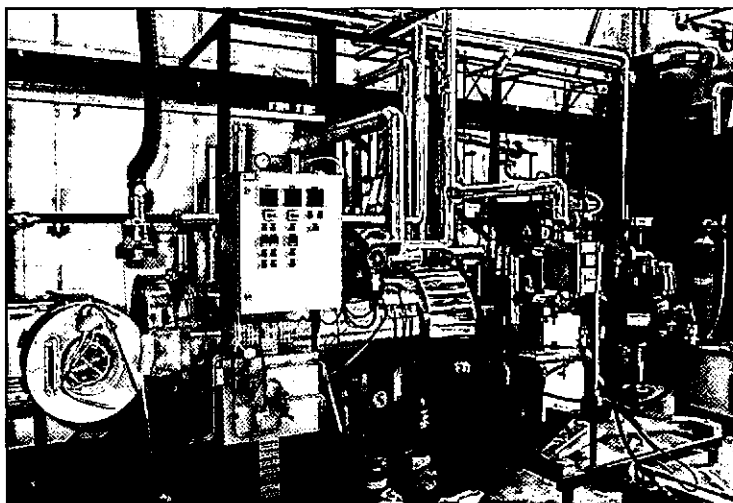
Op welke markt richt Plato zich?

De heer Groeneveld geeft aan dat men zich in eerste instantie vooral richt op de markt voor bouwhout. Een tweede belangrijk toepassingsgebied ziet hij op het terrein van hout wat nu verduurzaamd wordt, zoals bijvoorbeeld tuinhout. Het verduurzamen wordt vooral door de kosten van de afvalwerking steeds duurder. Het Plato-proces kent ook een goedkopere variant waarmee men zich ook op de minder hoogwaardige toepassingen kan richten.

Geschikte boomsoorten?

Tot nu toe wordt bij Plato de toepassing van populier genoemd, is dit juist? Groeneveld: 'Het proces kan toegepast worden op vrijwel alle boomsoorten. Dus ook soorten zoals den, douglas en eik. Juist de snelgroeiende soorten met veel hemi-cellulose zijn geschikt, natuurlijk ook buitenlandse soorten zoals Eucalyptus, Pinus radiata en Scandinavisch naaldhout. Van 1,4 m³ vers hout van populier wordt ongeveer 1 m³ eindproduct gemaakt, net zoals van 1,2 m³ grenen.'

De kwaliteit van het verwerkte hout is minder belangrijk dan bij de klassieke houtverwerking en de verschillen worden in het proces deels genivelleerd. Wel geldt ook hier hoe beter het materiaal je er in stopt hoe beter het eruit



komt. Wel geeft de heer Groeneveld aan dat de afwezigheid van noesten, ook voor het plato-proces, één van de belangrijkste kwaliteitseisen aan het hout is.

Haalbaarheid van Plato

De heer Groeneveld ziet de haalbaarheid van het Plato-hout optimistisch in. Volgens hem zijn er bijvoorbeeld geen technologische en economische belemmeringen. 'Het proces is technisch gezien zeker een hoogstandje, waarin altijd enige onzekerheden zitten. Het (b)lijken tot nu toe allemaal zaken die we met wat 'fine tuning' van het proces op kunnen lossen'. De economische mogelijkheden zijn natuurlijk afhankelijk van de houtmarkt. De marges tussen zachthout en duurzaam hardhout zijn echter dermate groot dat er mede gezien de kostprijs van het Plato-proces ruime mogelijkheden zijn. De grootste problemen verwacht Groeneveld nog bij de introductie van concrete producten op een markt met gevestigde posities en belangen van de verschillende partijen.

Op het milieugebied worden geen problemen verwacht. Uit een recente uitgevoerde studie (Life Cycle Analysis) blijken de

'milieukosten' (incl. energiekosten) zeer gering. De heer Groeneveld: 'Het is een schoon proces met een schoon eindproduct, het water dat gebruikt wordt is eenvoudig biologisch schoon te maken, eventueel geur en stank is eenvoudig te voorkomen en het uiteindelijk afval van het Plato-hout is eenvoudig om te zetten in energie'.

Betekenis voor de Nederlandse bosbouw en houtverwerkende sector?

Het Plato-project is volgens de heer Groeneveld vanuit veel kanten gezien een uniek project. 'Het kan een grote impact hebben op de Nederlandse bosbouw en houtverwerkende sector. Door de gebruiksmogelijkheden (bij minder kwaliteitseisen) te vergroten wordt de markt voor het Nederlandse hout vergroot. Er kan een redelijke prijs voor het hout worden gegeven. De Nederlandse houtproducent moet natuurlijk wel blijven concurreren met importhout. Het is echter de bedoeling de (eerste) Plato-fabrieken vanwege logistieke redenen dicht bij de houtproducenten te plaatsen. Een belangrijke factor daarbij is het gegeven dat het hout vers het productieproces in



■ *Krijgt het begrip duurzame houtsoort een andere betekenis?*

van eik, beuk en grenen.

Ook voor de tropen kan het Plato-proces verschillende effecten hebben. De heer Groeneveld noemt zelf naast het vervangen van het tropisch hardhout (met al zijn positieve en negatieve (sociaal-)economische effecten en ecologische effecten) de mogelijkheid om door het hout uit houtplantages te verwerken (verticale integratie in de houtkolom) meer economische ontwikkelingen in deze landen te stimuleren.

Om meer inzicht te krijgen in de effecten van het Plato-proces voert op dit moment de Landbouwuniversiteit Vakgroep Bosbouw een zogenaamde 'Technology assessment' uit. Hiermee wordt een tijdige identificatie van de diverse effecten van de introductie en het gebruik van het Plato-procédé en het ontwikkelen van maatregelen, om adequaat op deze effecten in te spelen, beoogd.

Afsluitend kan in ieder geval gesteld worden dat met het Plato-proces de bosbouwsector een sterk innovatieve en kansrijke ontwikkeling rijker is. Wat de diverse effecten van de daadwerkelijke toepassing zullen zijn is op dit moment nog niet goed aan te geven. Het is niet belangrijk om te discussiëren of het een positieve of negatieve ontwikkeling is voor de bosbouwsector. Het wel of niet van de grond komen van het Plato-procédé op commerciële schaal is daarvan niet of maar beperkt afhankelijk. Wel is het van belang als sector goed op de hoogte te zijn van dit soort ontwikkelingen en zo nodig daar tijdig op in te spelen.

moet. Omdat elke fabriek gericht is op specifieke produkt-markt combinaties zal de schaal betrekkelijk gering zijn (50-100.000 m³).

De effecten die het Plato-proces voor de Nederlandse en tropische houtmarkt (en daarmee bosbouwsector) kan hebben zijn divers en door het grote aantal beïnvloedende factoren moeilijk te voorzien. Markt- en consumentenvoorkeuren en concurrerende technologische ontwikkelingen zijn maar twee van het grote aantal factoren dat naast de technologische en economische zaken bepalend is voor het wel of niet slagen van nieuwe technologische ontwikkelingen. Wel kan het Plato-proces als de technologische ontwikkelings- en de opschalingsfase met succes wordt afgesloten een grote invloed

hebben op de Nederlandse houtmarkt en bosbouwsector. Er zijn meerdere mogelijke effecten:

- Verbreding van de gebruiksmogelijkheden van het Nederlandse hout vooral voor hout dat niet geschikt is voor hoogwaardige toepassingen. Dit kan leiden tot meer gebruiksmogelijkheden, meer vraag en een mogelijk hogere prijs voor het hout dat bijvoorbeeld voorheen tot papier of spaanplaat werd verwerkt en voor hout uit de recente bebossingen van landbouwgronden.

- Tegelijkertijd kan er substitutie (en daarmee prijsverlaging) plaatshebben voor het hoogwaardige hout als met het Plato-proces vergelijkbaar hout tegen een lagere kostprijs geproduceerd kan worden. Het is daarbij van belang of Plato-hout ook voor de consument vergelijkbaar is bijvoorbeeld voor meubelhout