



ROELOF VAN DER WERFF  
MET EEN GEBOGEN PANEEL  
VOORZIEN VAN EEN  
TOPLAAG VAN MAHONIE;  
ERONDER ZIT ACCOYA.

ROELOF VAN DER WERFF ZOEKT EFFICIËNTERE HOUTBOUWMETHODE

## HOUTEN PLATEN BUIGEN IN EEN 3D VORM

Staalplaten worden gesneden en gevormd, alvorens ze worden aangeleverd bij werven. Een gangbare procedure in de staalbouw. Het zou mooi zijn als deze werkwijze ook in de houtbouw kon worden toegepast, vindt Roelof van der Werff uit Workum. Maar hoe breng je een dubbele buiging aan in houten platen? Hij vond proefondervindelijk een oplossing.

Zeg je Roelof van der Werff, dan zeg je houtbouw. En vice versa. Bijna een kwart eeuw was hij actief op de scheepswerf De Hoop en zijn hele carrière werkte Van der Werff met hout. Daarbij schuwde hij nieuwe methoden niet; al vroeg paste hij bijvoorbeeld gelamineerde spanten

toe. Toch zegt hij: “In de houtbouw is de ontwikkeling gestopt toen andere materialen opkwamen. Hout is daarom nog steeds meer arbeidsintensief, dus duurder in verwerking. Maar hout is wel een herwinbare grondstof, dus een waardevol bouw materiaal”, zegt hij, “want de factor duurzaamheid wordt

steeds belangrijker. Bomen halen bovendien CO<sub>2</sub> uit de lucht en slaan dit op.”

Een paar jaar geleden baarde Van der Werff opzien met zijn Werffboot 21. Een sloep gebouwd van accoya, gemodificeerd Radiata Pine, een houtsoort die met azijnzuur is verduurzaamd. Door dat zuur verhardt de celstructuur en is het hout niet vatbaar voor rot en schimmel. Conserveren van het hout met verf is niet nodig. Dat is door jarenlang testen in de praktijk bewezen. Wel kan onbehandeld accoya vlekkerig worden en verkleuren. Daarom is de boot inmiddels met eenvoudige beits afgewerkt.



VAN DER WERFF BEGON MET EEN RUITSTRUCTUUR EN PROBEERDE DAARNA HET PRINCIPE VAN LATTENBOUW (VOORGROND).



‘Op een centrale plek gebogen plaatdelen maken is efficiënter’

#### LATTENBOUW

Van der Werff maakte nog een tweede proefstuk en greep daarvoor terug op een beproefde bouwmethode: de lattenbouw waarmee kapper Hendrik Bulthuis ooit de BM construeerde. Van der Werff: “Ik maakte accoya latjes van 15 x 3 mm en lijmde die op een glasvezelmat. Toen de latten goed op de mat vastzaten, kon je die oprollen. Ook deze lattenconstructie bleek in een 3D vorm te kunnen buigen.” Hij vervolgt: “Het is composietbouw met 80% herwinbare grondstof en 20% eindige grondstof. De glasvezelmat gaan we vervangen door een vlasmat. Dat is puur natuurlijk materiaal. En we gebruiken bio-epoxy van Polyservice, terwijl ook andere fabrikanten bio-producten gaan leveren. Zo gaat dat percentage van 80% herwinbare grondstof, dus duurzaamheid, omhoog.”

#### EFFICIËNT WERKEN

Naast ‘duurzaam’ is efficiënt werken een ander aspect dat Van der Werff bezighoudt, ondanks dat hij al met pensioen is. “In de staalbouw zie je dat het snijden, vormen en zetten op een centrale locatie wordt gedaan, en niet langer afzonderlijk op elke werf. Het zou mooi zijn wanneer we houten segmenten op een vergelijkbare manier zouden kunnen verwerken en als pakket kunnen aanbieden. Dus op een centrale plek onderdelen van een schip maken: gebogen plaatdelen, gelamineerde schotten, uitgefreesde spanten en dergelijke. Het werkt efficiënter en daardoor zal de prijs naar beneden gaan. Toepassing van hout wordt zo makkelijker. Hout wordt te vaak gezien als iets nostalgisch, maar dat is onterecht.”

#### DUBBELE BOLLING

Vraag is wel hoe je 3D gebogen vormen uit een plaat hout krijgt die je als pre-fab element kunt verwerken in de scheepsbouw. Er ging Van der Werff een licht op, toen hij een publicatie las over Curve Works (zie ook Jachtbouw Nederland 4-2017). Deze firma had een adaptieve mal in gebruik genomen om gekromde panelen in composiet te maken. Simpel gezegd een soort spijkerbed met metalen pinnen waarop een gewapende mat ligt. Met een computerprogramma is die mat in allerlei bolle vormen te drukken. Van der Werff ging langs om het systeem met eigen ogen te kunnen bekijken en zag hoe een stuk gevelbekleding was gevormd. Daartoe waren blokjes balsa gebruikt als vulling. Van der Werf: “Zo kwam ik op het

idee om met ruitjes te gaan werken, want met dergelijke langs elkaar bewegende segmenten was een dubbele bolling te maken. Met een plaat uit één stuk lukt dat niet.” Voor een bruikbare vorm koos hij een deel van zijn Werffboat-ontwerp. Alle ruitjes werden van een druppel lijm voorzien en op een glasvezelmat geplakt. Dit proefstuk werd bij Curve Works in een vorm gedrukt en dat ging goed. “Ze zagen bij Curve Works mogelijkheden voor toepassing in de architectuur”, zegt Van der Werff, “en dat is alleen maar gunstig, want de jachtbouw is natuurlijk slechts een klein segment. Als er bredere toepassingsmogelijkheden zijn, wordt het voor investeerders aantrekkelijker.”



EEN HALFMODEL VAN DE WERFFBOAT 21 OP ENKELE GEVORMDE PROEFDELEN. GOED TE ZIEN ZIJN DE LATTEN EN DE RUITJES.



### OOK BEROEPSVAART

De vraag of je 3D gevormde platen kunt maken voor de jacht- en scheepsbouw, kan positief worden beantwoord. Om dit bouw materiaal daadwerkelijk doorgevoerd te krijgen, zijn investeringen nodig in grotere adaptieve mallen, robotisering en aangepaste CNC-frezen. Houtbouw is niet alleen weggelegd voor de pleziervaart, maar kan ook in de beroepsvaart worden gebruikt. Van der Werff: "Voor onbemande wachtschepen bijvoorbeeld die worden ontworpen, om de huidige vloot omgebouwde kotters op den duur te vervangen. Of voor mijnnevengers. Die werden ooit in hout gebouwd, maar werden later in polyester uitgevoerd. Ook vissersvaartuigen kun je in hout bouwen."

Voor dit laatste voorbeeld heeft hij al overleg gevoerd ontwerper Gerard Dijkstra. Verder heeft Van der Werff contact met de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden en het ROC Friese Poort in Sneek. Het is immers belangrijk dat studenten weet hebben van de mogelijkheden om in hout te bouwen en dat meenemen in hun denken.

[www.roelofunderweis.eu](http://www.roelofunderweis.eu) | [www.curveworks.nl](http://www.curveworks.nl)

TEKST EN FOTO'S LAURENS VAN ZIJP



IN DE TRADITIONELE HOUTBOUW WORDT HOUT GEBOGEN MET DE VLAM OF MET STOOM.

### Indrukwekkende loopbaan

Roelof van der Werff (1949, Drachten) trad na zijn opleiding als scheepstimmerman in dienst bij de scheepswerf van zijn oom op het Buitenstvallaat bij Drachten. In 1971 stapte hij over naar de gerenommeerde Jachtwerf Joh. van der Meulen in Sneek. Hier werkte hij aan nieuwbouw en restauratie van houten schepen. In 1973 werd hij eerste werknemer van de Stichting scheepswerf 't Kromhout op de Hoogte Kadijk in Amsterdam. Daarna vertrok hij naar Denemarken, waar hij houten vissersschepen van 20 en 25 meter bouwde. In 1976 begon hij zijn eigen scheepsbouwbedrijf op Scheepstimmerwerf De Hoop in Workum. Sinds 2000 werkt hij onder de naam 'Roelofunderweis' (Fries voor: Roelof onderweg). Zijn grootste passie is de herwinbare grondstof hout duurzaam te gebruiken in de scheepsbouw.



PRACHTIGE STEK: SCHEEPSWERF DE HOOP IN WORKUM.