

## Deel 2 *Hout als scheepsbouw materiaal*

In deel 1 van deze serie artikelen over hout en de bescherming ervan lieten we Martijn Perdijk en Wim Mendelts regelmatig aan het woord en verwerkten we ook de ervaringen van Gerald de Weerdt. In deel 2 gaan we verder in op schimmels, ijzeren spijkers en nagels, de gevolgen van inwatering en de schade aan hout als je te weinig ventileert.

Tekst: **Wim de Bruijn** Foto's: **Wim Mendelts** en **Wim de Bruijn**

‘Toen ik in 1980 begon met het maken van rondhouten hoorde ik dat hout “gewaterd” moest worden om de groeisappen eruit te laten spoelen, of ook om het zetmeel te verwijderen,’ zo vertelt Wim Mendelts van Scheepstimmerwerf ‘t Berghout in Koudum.

Over de noodzaak van het wateren van hout circuleren de wildste verhalen. Zo hoorde Wim Mendelts ook dat je daarmee de “span-

ning uit het hout” kon halen of het hout harder kon maken. Het zou later ook scheurvorming voorkomen en kromtrekken en verrotting tegengaan. ‘Dat waren de heersende meningen.’ Wim besloot echter diep in deze materie te duiken en ging te rade bij TNO Delft. Daar bleek dat er in de laatste halve eeuw slechts tweemaal onderzoek was gedaan naar de noodzaak en effecten van het

wateren van hout, specifiek gericht op naaldhout. Voor loofhout gelden andere regels en argumenten. In de samenvatting van het oudste rapport stond: Wateren is noodzakelijk en wel minstens anderhalf jaar. In een recentere rapport stond echter: Wateren van naaldhout is zinloos, maar als je al wilt wateren, dan maximaal drie maanden. Daarmee schoot hij dus niets op.

### *Logistieke kwestie*

Wim bekeek daarna veel masten, lette op rot, scheurvorming, kromtrekken, krimp, enzovoort. Hij vroeg de eigenaren of hun mast was gewaterd en zo ja, hoe, waar en hoelang. Voor zover er enig verband was te zien tussen houtkwaliteit en wateren, leek dat licht in het nadeel van wateren: gemiddeld genomen waren gewaterde masten iets erger gescheurd dan niet-gewaterde. Wim Mendelts bleef zitten met de vraag: ‘Waarom deden ze vroeger



De verzameling ronde jachten bij Jachtwerf Wind en Water in Heeg (foto Theo Kampa)

toch al die moeite om te wateren, ze waren toen toch ook niet gek?' Na lange tijd kwam het verlossende antwoord van houthandel Boogaardt uit Krimpen a/d Lek. Wateren bleek puur een kwestie van logistiek. Tot in de jaren zestig/zeventig van de vorige eeuw was het erg moeilijk om een flinke stam over land te vervoeren of te hijsen. Elke houthandel had daarom wel een balkengat waarin de voorraad stammen rondreef. Dan kon één man met een haakstok de juiste stam naar de zagerij duwen, waar die met een lier uit het water werd getrokken. Dat was alles!

Bovendien zaagt nat hout veel beter dan droog hout en dat was zeker vroeger bij de houtzaagmolens, die van de wind afhankelijk waren, heel belangrijk. Tijdens het wateren komt de schors ook los te zitten en laat zich zo gemakkelijk verwijderen en daarmee verdwijnen ook veel ongerechtigheden, zoals steentjes. Zaagbladen kunnen immers slecht tegen die steentjes.

### Verrassingen

Terug naar de beginfase, de boom. Als tussentijds takken van een boom worden afgezaagd, ofwel afbreken, kan vocht via die onbeschermde plekken in de stam komen. De stam kan op die plekken gaan inwateren. Ook gaten en holen die spechten maken kunnen bronnen van inwatering zijn en een ideale voedingsbodem voor bacteriën en schimmels. Als zo'n stam later wordt verzaagd, kan het nodig zijn een deel van het hout weg te

gooien, omdat die delen onbruikbaar zijn door beginnende houtrot. Aan de buitenkant kan een stam er gezond uitzien, maar pas bij het zagen wordt de realiteit zichtbaar. Nick Faber van Houtcompagnie Almenum in Harlingen weet daar alles van. Al zit je nog zolang in dit vak, je kan altijd voor verrassingen komen te staan! Daardoor blijft het altijd spannend wat er bij het zagen zichtbaar wordt. Als een stam is gezaagd, kun je soms al aan verkleuringen of bruine strepen in het hout zien dat er iets mis is. In het ergste geval zie je korsten op het gezaagde hout, afkrabben heeft geen resultaat want de sporen blijven achter in het hout en kunnen zich later onder vochtige omstandigheden ontwikkelen tot boosdoeners.

### Ijzeren nagels in eikenhout

Zeker tot 1980 en bij sommige bedrijven nog wel langer, werden in de houtbouw ijzeren spijkers gebruikt. Het waren van die vierkant gesmede spijkers om gangen en knieën vast te zetten aan de spanten. Ik werkte in de jaren zestig met de door werfbaas Oost met de hand gesmede ronde nagels met een puntig eind en een iets verdikte kop, die werden wel warm gegalvaniseerd. Dan beschadigde alleen de nagelkop bij het in het voorgeboorde gat slaan en die kop kon je nog nabehandelen met een likje menie.

Als je koud gegalvaniseerde nagels gebruikte in een krap voorgeboord gat, dan bleef het meeste zink aan de buitenkant van het gat zitten en bleef er weinig bescherming om de nagel over. Door het looizuur in het eikenhout werd de omgeving van zowel spijkers als

### NIEUW ONDERZOEK NAAR WATEREN HOUT

In het rapport 'Het wateren van hout, naar een verbeterde kwaliteit van Nederlands hout' worden praktijkervaringen en informatie uit literatuur over het wateren van 23 in Nederland voorkomende houtsoorten behandeld. De belangrijkste conclusies na wateren van enkele houtsoorten zijn: lepen en hout van verschillende vruchtboomen kunnen het beste gewaterd worden, omdat ze anders voor de verwerking van o.a. meubels en muziekinstrumenten genoeg ongeschikt zijn. Bij de voor productie-doeleinden interessante houtsoorten zoals beuk, populier, grove den, douglas en lariks zijn de eigenschappen van het hout na wateren in zo'n belangrijke mate verbeterd, dat deze soorten een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het hoogwaardiger gebruik van Nederlands hout.

Bij de van nature al duurzame houtsoorten eik, robinia en tamme kastanje draagt wateren bij aan het "rustiger" worden van het hout.

### Beter product

Het renteverlies wordt als het grootste probleem bij het wateren gezien. Vergeleken met onbehandeld hout, waarvoor gewaterd hout nog te vaak doorgaat, is het gewaterde product inderdaad duurder, maar kwalitatief zeker beter. Als men het gewaterde hout dan toch wil vergelijken, dan zou men dit beter kunnen doen met verduurzaamd of gelamineerd hout. Met het belangrijke verschil dat het gewaterde hout op een milieuvriendelijke en goedkope manier verduurzaamd is. Gewaterd hout moet als een product op zich gezien én verkocht worden.

Naast de hout-technische voordelen die bij het wateren ontstaan, zijn er ook andere kansen die het op grotere schaal toepassen van het

wateren van hout mogelijk kunnen maken. In dit kader kunnen onder andere het verbod op verduurzaming met wolmanzouten, het besluit van Staatsbosbeheer om geen zomervellingen meer uit te voeren en de FSC-certificering van grote delen van het Nederlandse bos, worden gezien.

Door hout te wateren kan het aanbod van het Nederlandse hout over het hele jaar beter gereguleerd worden, waardoor goed op de markt ingespeeld kan worden. Voordelen genoeg dus om deze vergeten manier van houtbereiding meer toe te passen.

(Het rapport 'Het wateren van hout, naar een verbeterde kwaliteit van Nederlands hout', waarmee Mark van Benthem en Mariska Massop in september 1999 aan de Internationale Agrarische Hogeschool Larenstein zijn afgestudeerd, is gratis te downloaden via: <http://www.probos.nl/images/pdf/overig/HetWaterenVanHout.pdf>)



#### STAMMEN IN HET WATER VOOR HOUTZAAGMOLEN HOUT

Aan de oever van de Geeuw, de vaarverbinding tussen IJlst en Sneek, staat de unieke houtzaagmolen "De Rat" die nog volop in bedrijf is. Stammen die liggen te wateren, het geluid van de draaiende wieken, het

gestamp van de op- en neergaande zaagramen, de geur van vers gezaagd hout; hier vind je nog het houtzagersambacht, zoals dat al ruim drie eeuwen in "De Rat" dagelijks wordt uitgeoefend. (foto Theo Kampa)

nagels in de gang na verloop van tijd zwart. Aanvankelijk was het zwarte hout keihard, maar later werd het zacht en bleef er weinig over van het houvast tussen gang en spant. Zo zijn er in de loop der jaren heel wat gangen, die verder nog in goede staat verkeerden vervangen.

Vanaf 1980 worden in de meeste gevallen eigenlijk alleen nog roestvaststalen (RVS-A2) houtdraadbouten en dito schroeven, tegenwoordig liefst met Torx-kop, gebruikt. In de praktijk komen ze er, zelfs na jaren, nog als nieuw uit. Als een houten jacht altijd op zout

water ligt, zou je het duurdere RVS-A4 kunnen gebruiken dat zeewaterbestendig is.

#### Bescherming tussen gang en spant

In de praktijk heeft bijna iedere werfbaas zijn eigen methode om vochtoverdracht tussen spant en gang te voorkomen. Sommige zweren bij (kranten)papier, enkele malen gedrenkt in bruine teer. Maar dat kan in de praktijk nogal een kliederboel veroorzaken. Het voordeel van bruine teer is dat het goed in het hout trekt. Wim Mendelts zweert bij bij het aanbrengen van een bitumenpasta,

onder: Papier en bruine teer tussen gang en spant, zo doen sommige werfbaas het

bijvoorbeeld tussen huid en spanten, zoals Tixophalte van Shell. Als er onverhoopt, door bijvoorbeeld krimp door droging toch ruimte tussen huid en spant komt, kan er extra bitumenpasta worden aangebracht. Je moet dit bitumen-product dan wel met een gesloten laag aanbrengen. Perdijk ziet meer in een combinatie van bruine teer en Tixophalte.

Op bijgaande foto rechtsboven zijn de verrotte inhouten van een botterjacht te zien. Er was kennelijk nooit een beschermende laag aangebracht tussen huid, liggers en spanten en het binnengedrongen vocht had haar vernietigende werk gedaan. Aan dergelijke inhouten kun je met geen mogelijkheid nog een nieuwe gang bevestigen.

#### Inwateren DE boosdoener

Soms zie je bij een blankhouten gelakte rond- of platbodem zwarte plekken rond een gebreeuwde en gerubberde naad. Ik heb me lang afgevraagd wat daar de oorzaak van kon zijn. Wim Mendelts haalde me uit de droom: 'Lekwater van bovenaf en condenswater kan aan de binnenkant over de huid lopen, zo de naden in. Als de naden zijn gerubberd en het hout aan de buitenkant dampdicht is gelakt, dan blijft het water daar staan en zal de omgeving van de naad gaan rotten. Dat wordt pas zichtbaar als het hout na verloop van tijd onder de lak zwart wordt.' (Zie de foto twee pagina's verder.)

De oorzaak ligt in het afsluiten van de scheepshuid, vaak aan beide zijden door veel lak- of verflagen. Zoals hierboven al geschreven is het mengsel van petroleum en lijnolie de beste bescherming op traditionele jachten.





boven: Martijn Perdijk brengt een laag bruine teer op de spanten aan voordat de nieuwe huidgangen worden aangebracht

rechtsboven: Zo zag het bijna honderdjarige botterjacht *Pieterrella* er uit toen enkele gangen waren verwijderd. Spanten en liggers waren door vochtoverdracht van huid naar spant voor een groot deel weggerot. Inmiddels is de botter in Elburg helemaal gerestaureerd en vaart het water dun als visbotter EB 29



midden: Pas als een gang is verwijderd kun je de spanten controleren op houtrot

onder: Zwarte vlekken in het eikenhout door de inwerking van looizuur op de ijzeren nagels (Foto Theo Kampa)

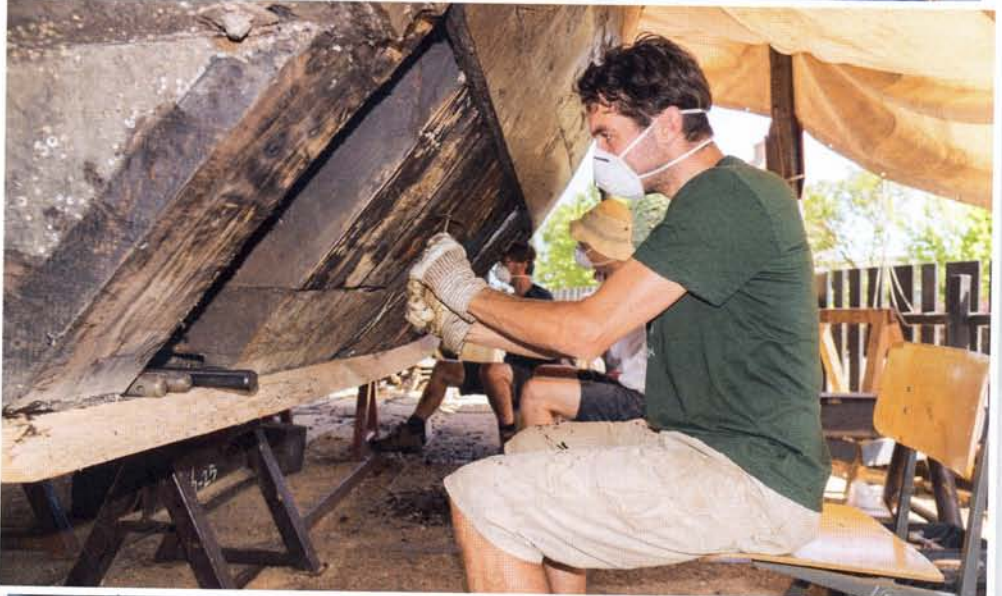
Uiteraard kan ook Owatrol D1 olie in een aantal lagen worden aangebracht, zodat het hout blijvend kan ventileren. Sluit je de huid af, dan kan het eventueel binnengekomen vocht niet meer weg en je kunt erop wachten dat schimmels hun vernielende werk gaan doen.

### Ook dekken kunnen rotten

Als je een vooronder van een houten vissersschip zonder ventilatie afsluit, dan kan het snel gaan met schimmels en houtrot. Ik ken een geval van een nieuw gelegd dek dat al na enkele jaren moest worden vervangen omdat het helemaal verrot was! Als er niet werd gevaren werd alles potdicht afgesloten, zonder ventilatie.

Windhappers op het dek, ventilatieopeningen in het mastschot. Het mooiste is natuurlijk als je een deurtje open kunt laten zodat de wind door het vooronder kan waaien. Waardevolle spullen moet je dan maar achter slot en grendel opbergen. Vooral stilstaande, vochtige lucht in een vooronder kan desastreuze gevolgen hebben.

Het dek zelf moet ook waterdicht zijn. Een vakkundig gelegd dek van droge delen kan worden gerubberd in een U-vormige naad met een polymeer-rubber, want die is UV-bestendig. Polyurethaan-rubber kan hard worden in zonlicht en kan dan gaan scheuren met lekkage tot gevolg. Als een dek gebreeuwd moet worden dan kun je kiezen tussen breeuwkatoen of breeuwwerk. Meestal is er dan al een v-vormige breeuwnaad waar het werk wordt ingeslagen. Katoen geeft geen hech-





1



2



3



4



5



6

- 1 Nieuw tjalkenroer in de werkplaats van Wim Mendelts naast een door ijzeren vingerlingen aangetast roer.
- 2 De huid lijkt nog goed, maar door van bovenaf inwateren is er vocht in de naden getrokken. Door het rubber in de naad aan de buitenkant en de vele laklagen kon het vocht niet weg en daardoor is een smal strookje van de gangen gaan rotten. Helaas was het noodzakelijk om alle gangen te vervangen.
- 3 Nieuwe gangen worden tegenwoordig vastgezet met rvs-houtdraadbouten. Een tipje bitumenpasta op het eind zorgt ervoor dat de bout, ook na jaren, weer gemakkelijk is los te draaien.
- 4 Dit beeld kom ik regelmatig tegen als ik langs botters in de haven loop. Door de opengetrokken naden blijft vocht in de naad staan en het duurt lang voordat het is verdampt. Het rottingsproces kan snel beginnen als je de naad niet goed behandeld.
- 5 Deze knie is op de nagel gescheurd. Op deze scheur gaat de knie zeker inwateren en rotten. De 'reparatie' links en rechts met een plankje op een gang helpt niet echt om lekkage van binnenuit te beteugelen.
- 6 De kit- of dekrubber hecht hier kennelijk niet meer aan de kwartronde deklat en het dekdeel. Het gevolg is inwateren met rotten tot gevolg. De schroevendraaier (rechts) verdwijnt al gemakkelijk in het hout. Controleer plekken die nat blijven altijd op losgelaten rubber.

tingsproblemen. Alleen heb je een probleem als katoen onverhoopt nat wordt. Het droogt niet in een naad en dan kan het hout rond de naad op termijn worden aangetast. Gebruik je breekwerk (dat zijn hennep- of jutevezels doordrenkt met teer of een teerderivaat) dan hecht dat niet aan een polymeer. Gebruik dus nooit een polymeer over breekwerk. Wim Mendelts en ook andere bottereigenaren gebruiken hiervoor nog wel eens pek, dat ze – verwarmd tot ca. 120 graden – in de naad gieten. Als de pek opborrelt en luchtballen vormt door eventueel nog aanwezig vocht, dan moet je nog een keer gieten. Je kunt er ook een bitumenpasta inspuiten, maar bij warm weer blijft dat plakken aan je schoenen. Als delen van gerubberde deknaden na een regenbui langer nat blijven dan de rest van de naden, dan is het nuttig om te controleren of de naad nog goed dicht is. Is dat niet het geval, dan moet de naad worden hersteld.

### Scheuren

Vaak zie ik, als ik op een kade langs afge-meerde botters loop, dat er scheuren in het

liggende boord zitten. Dit zijn ideale plekken om water vast te houden en daar is de kans op beginnende rot levensgroot. Giet er harpuis in, of als er al rot hout zit, zaag en hak er een stuk uit tot het gave hout en zet er een nieuw stuk in. Probeer zoveel mogelijk te voorkomen dat er water in kieren blijft staan! Een kuintent achter de mast over de giek waar de wind goed onderdoor kan waaien is het allerbeste voor het behoud van een botter. Dan kan de giek natuurlijk niet op het boord liggen, maar moet in de dirk blijven hangen, of op een schaar steunen.

### Inwaterende naden en condensvorming

Vaak wordt een boord afgedekt met een potdeksel. Zelf heb ik het teakhouten potdeksel op ons botterjacht elk jaar na de winter kaal moeten halen omdat de lak ging blazen. Er stond altijd wel wat water onder in het schip. Omdat er 's winter een oliekachel in het schip brandde, condenseerde waterdamp tegen de onderkant van het koude potdeksel en kon dan niet meer weg. Op bezoek bij Wim Mendelts had hij toevallig



boven: Aan de vochtplekken onder de lak van het potdeksel zie je al dat je niet veel goeds kunt verwachten

midden: En dat klopt! Er zit een dikke laag schimmel op de onderkant van binnenboord en potdeksel

onder: Het binnenboord en het potdeksel zijn weggehaald. Vanwege gebrek aan ventilatie hebben de schimmels hun vernietigende werk kunnen doen

net een potdeksel en het binnenboord van een polyester platbodem gehaald. Wim liet zien hoe vocht haar desastreuze werk had gedaan. Waterdamp was jarenlang in de onderkant van het potdeksel getrokken en de lak ver-

toonde altijd blazen. Na het verwijderen zagen we eronder een dikke laag schimmel. Het blijft natuurlijk wel moeilijk om onder potdeksels voldoende ventilatiemogelijkheden te creëren.

Schreven we in deze serie vooral over eikenhout en de bescherming ervan, in deel 3 gaan we in op het vernieuwen van een houten huid van een viskotter waar nagelrot had toegeslagen en het voormalige visruim, vanwege de hygiëne, was "beschermd" met gewapend polyester. Ook komt de zogeheten bruinrot aan bod in een mahoniehouten zeiljacht, met desastreuze gevolgen. 🦄

*Met dank aan: Nico Bakker, voormalig werfbaas Jachtwerf G.A. Kroes, Kampen, zijn opvolger Ronald Grootjen; Wim Mendelts, Scheepstimmerwerf 't Berghout, Koudum; Martijn Perdijk, Jachtwerf Wind & Water, Heeg, Fredrik Heerlien en Harry Adema, van Heerlien & Adema, Workum; Laurens Vis, eigenaar Sardijn, Gerald de Weerd, bouwmeester Wille Barentsz en de in 1980 overleden werfbaas Lourens Oost van Scheepswerf Veluvia in Harderwijk van wie ik als twintigjarige bidderschipper de fijne kneepjes van het traditionele ambacht leerde.*



#### NADEN REPLICA WILLEM BARENTSZ-SCHIP

Lang voor de naden van de romp van *De Witte Swaen* moesten worden gerubberd na het breekruwen, ging bouwmeester Gerald de Weerd al een aantal beschikbare katten testen. Om het houtwerk goed te conserveren had men vanaf het begin van de bouw gekozen voor een mengsel van wortelteer en lijnolie. Wortelteer is een extract uit boomwortels en heeft bijzondere conserverende eigenschappen. Let wel, verwar dit niet met Stockholmer teer! Een mengsel hiervan met lijnolie en petroleum werd door Gerald en zijn mannen aangebracht als impregneermiddel tegen schimmels en om het hout te beschermen tegen uitdroging.

Gerald wilde weten of katten wilden hechten op de naden die met dit mengsel waren ingesmeerd. Zoals verwacht, bleek dat alle katten die op vers geïmpregneerde proefstukken waren aangebracht geen goede hechting vertoonden. Maar heel opvallend was, dat als het mengsel eerst een maand of langer goed was ingetrokken, met name de hybride

kit beter bleek te hechten dan op onbehandeld hout.

Gerald deed daarna allerlei trekproeven met verschillende kitsoorten en na een jaar kwam de Hybride kit van Kelfort er het beste uit. Let wel: boven water! Kelfort kon toen niet garanderen dat hun kit op de lange termijn zeewaterbestendig is. Dus werd voor onder water een andere kit gevonden in België, de Tec 7 van Novatech International. Deze kit is ook op polymeer-basis en gegarandeerd zeewaterbestendig. Ook de hechting op met lijnolie en wortelteer geïmpregneerd hout bleek uitstekend bij voldoende droogtijd.

Achteraf bleek ook het bekende Sikaflex naast een heel scala van polyurethanen, katten op basis van polymeren te hebben voor de industrie. Dus die had achteraf ook toegepast kunnen worden. Wel moet worden vermeld dat de huid van *De Witte Swaen* van circa 4 cm dik eiken is gemaakt, zodat de zijanten van de te katten naden voldoende hechting voor de kit boden.