

LEMSTERAAK in houtepoxy

Voordat Roelof Jansz. van der Werff in 1976 de geheel geres- taureerde Scheepstimmerwerf „De Hoop” in Workum pachtte, had hij ervaring opgedaan op verschillende werven. Onder meer leerde hij de bouw van houten vissersschepen in Denemarken. In Workum startte hij niet alleen met de bouw van nieuwe schepen, zoals schouwen, Friese jachten, Staverse jollen en der- gelijke, maar hij restaureerde ook een groot aantal schepen, waaronder de Zeeuwse poon Ouderhoek. Daarnaast kregen veel botters en hoogaarzen op zijn werf nieuwe gangen, leggers en inhouten.

tekst: Wim de Bruijn
foto's: Theo Kampa

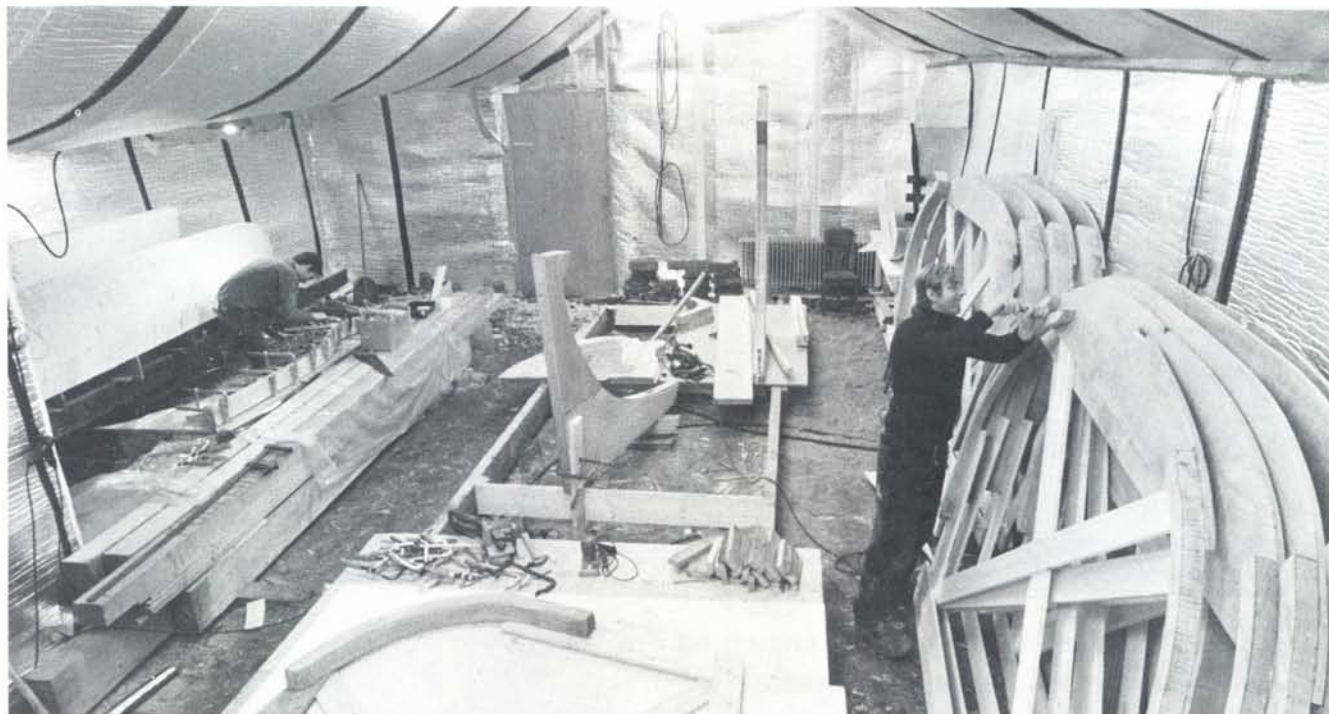
Als geen ander weet hij dat oude houten schepen hoge onderhoudskosten met zich meebrengen en dat die bij het huidige prijspeil niet gemakkelijk door de eigenaars van de schepen zijn op te brengen. Al snel ging hij daarom, naast de oude technieken, gebruik maken van moderne kunststoffen als tweecomponentenlijmen, kunstharsen en dichtingsmaterialen. In aanvang wellicht wat duurder, maar er is een blijvend hecht en sterk schip mee te maken. Echt enthousiast werd hij toen hij vorig

jaar een voordracht hield voor de Vakgroep Hout van de T.H. in Delft. Daar waren studenten en staf van de afdelingen Bouwkunde en Civiele Techniek zijn gehoor. Na hem namelijk hield Jaap Kramer een exposé over „Hout en epoxytechniek” voor schepen. Toen bleek dat de Gougeon-broers in Amerika al zo'n zeventien jaar ervaring hadden met de toepassing van epoxy's in de jachtbouw. Zij waren het die het bekende WEST(Wood Epoxy Stabilizing System)-systeem ontwikkelden. Zij bouwden zelf Halftonners, en zelfs een Tweetonner, in dit houtepoxy-systeem. Niet alleen zijn er al een aantal Admiral's Cup-jachten volgens dit lichte en tevens

sterke systeem gebouwd, maar ook supersnelle trimarans, waarvan er een, de *Slingshot* van George Thomas, het snelheidsrecord voor schepen brak. Niet dat Roelof uit was op snelheidsrecords, wel op het bouwen van een hecht en zo onderhoudsvrij mogelijk schip.

Toen hij de opdracht kreeg voor een nieuw te bouwen 9,20 meter-Lemster- aak, werkte hij plannen uit om die geheel in houtepoxy te bouwen. Waarbij weer voorop stond dat het een blijvend waterdicht schip moest worden dat met een minimum aan onderhoud – en dus kosten – in de vaart gehouden zou kunnen worden.

In de bouwloods van Scheepstimmerwerf „De Hoop”, waar sinds 1656 schepen naar klassiek model zijn gebouwd, is nu een aparte „loods” gemaakt waarin met epoxyhars kan worden gewerkt. De temperatuur kan constant worden gehouden, en zo nodig zelfs tot max. 30 °C worden opgevoerd. De luchtvochtigheid is constant en komt niet boven de 60%. Dat zijn de belangrijkste voorwaarden om met dit moderne materiaal te werken.





Om ervaring op te doen met epoxy bouwde Roelof van der Werff een 14 voets-rondspantboot naar ontwerp van John Gardner. In plaats van de originele karveelbouw met gangen paste hij een diagonaalbouw met triplex stroken toe. De bouwspanten worden na uitharding van de epoxyhars verwijderd. Langsverband wordt verkregen door stringers waarop tevens de stroken triplex zijn vastgeniet.

Proefproject

Om ervaring op te doen met het werken met epoxyharsen, bouwde Roelof een 14 voets-rondspantboot van het type Whitehall. Het ontwerp vond hij in het boek *Building Classic Small Craft* van ontwerper John Gardner. In plaats van een bouwmal te maken stelde hij een aantal bouwspanten op en daaroverheen een aantal stringers, die in uitsparingen in de bouwspanten pasten. Tevens werden de spiegel en de steven aangebracht. Toen kon de eerste laag van de huid worden aangebracht. Stroken triplex werden, na voorzien te zijn van een laag WEST-systeem epoxyhars, met nieten op de stringers vastgezet. Haaks op de eerste laag triplex komt een tweede laag. Zo nodig kan een derde laag, weer haaks op de vorige laag, worden vastgezet. Zo kan in feite elke rompvorm en elke rompdikte worden verkregen. Nadat de epoxyhars is uitgehard, kunnen de bouwspanten worden verwijderd. Er is dan een hechte en stevige romp verkregen die nauwelijks dwarsspanten be-

hoeft. De stijfheid in lengterichting wordt verkregen door de stringers.

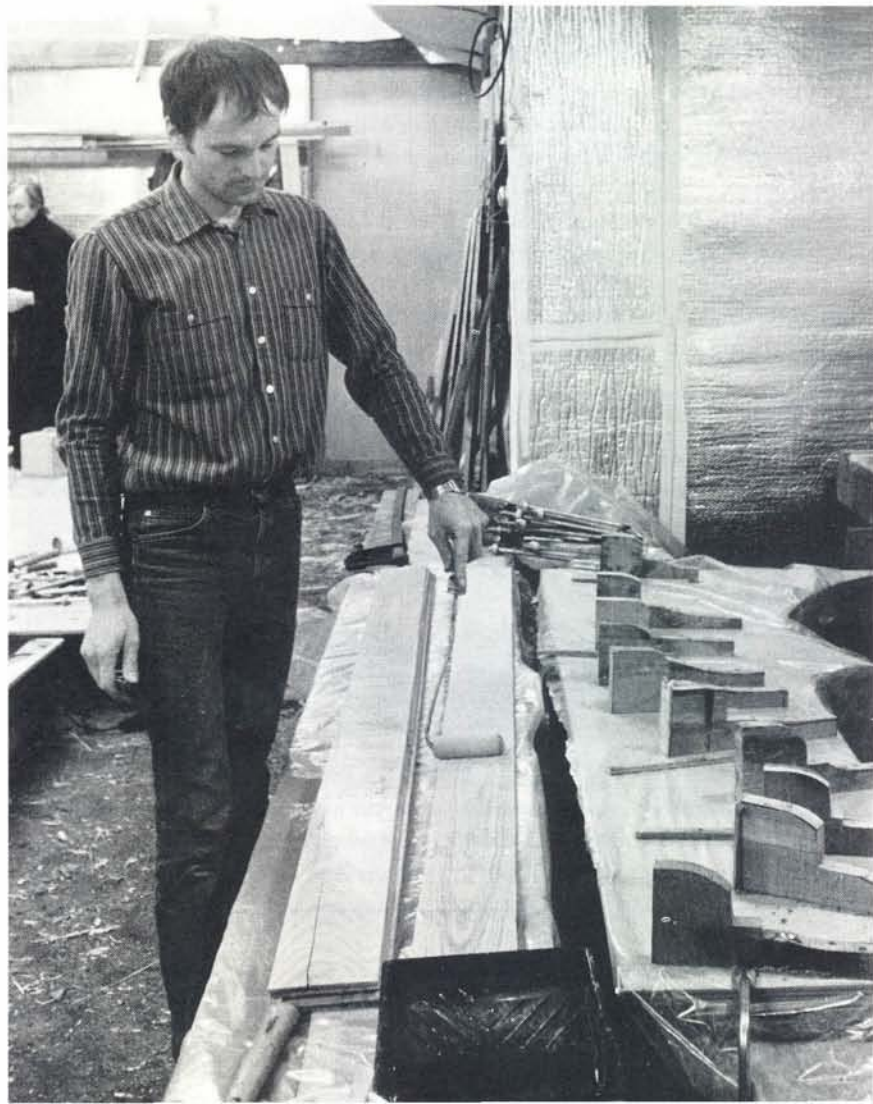
Vorbereiding bouw Lemsteraak

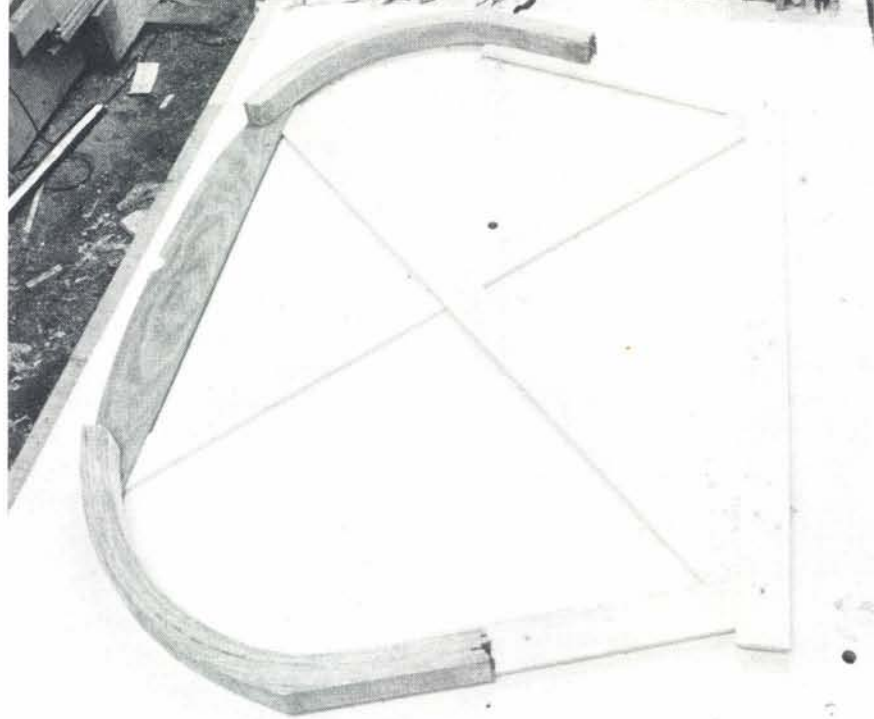
Om met epoxyharsen te werken moet in de bouwruimte een constante temperatuur van rond 20 °C in stand gehouden worden. Tevens mag de luchtvochtig-

heid niet boven 60% komen. Van hout dat met epoxyhars wordt afgesloten van de buitenlucht, mag de vochtigheid niet boven de 12% liggen. Dat kan alleen worden bereikt als er dunne delen worden verwerkt die enige tijd voor gebruik worden opgeslagen in de verwarmde en relatief droge houtloods.

De gerestaureerde bouwloods van Scheepstimmerwerf „De Hoop” is uitstekend geschikt voor restauratie van houten schepen op de klassieke manier. De temperatuur is laag en de luchtvochtigheid is aan de hoge kant. Daardoor drogen de houten schepen tijdens bijvoorbeeld restauratieklussen niet uit. Voor de nieuwbouw in houtepoxy maakte Roelof een kleine „loods” in de grote loods. Van zwaar isolatiemate-

Rechts op de foto een mal, waartegen de eiken deeltjes moeten worden vastgezet. Eerst worden de deeltjes stuk voor stuk van een laag epoxyhars voorzien. Zo kan er nooit meer vocht binnendringen; tevens fungeert de epoxyhars als lijm om de verbinding in stand te houden.





Voor- en achtersteven, met er tussenin alle bouwspanten. De stevens zijn samengesteld uit een aantal lagen hechthout, de buitenste lagen zijn van massief eiken. Voor de schroefaskoker is al een opening in de achtersteven vrijgehouden.

riaal, dat opgesloten zit tussen aluminium, werd de nieuwe werkloods gemaakt. In deze ruimte werd een complete centrale verwarming met radiatoren aangelegd. Zo nodig kan de temperatuur zelfs opgevoerd worden tot 30 °C!

Het ontwerp

Het lijnenplan voor de 9,20 meter-Lemsteraak lag intussen klaar. Bij het bepalen van de vorm heeft Roelof met één oog gekeken naar de aken van Zijlstra, met het andere oog stonden hem de aken van zijn grootvader voor ogen.

Aan de hand van een halfmodel maakte

Op de spantenvloer staan alle bouwspanten op ware grootte afgetekend. Op een van hechthout gezaagde wrang zijn met epoxy gelamineerde spanten aangebracht. Het geheel wordt in model gehouden door een houten frame. Dit frame is zodanig pasgemaakt dat de spanten zuiver haaks op een bouwvloer kunnen worden opgesteld. De romp kan dan ondersteboven worden gebouwd, op een hoogte van ca. 1 m boven de werkvloer.

Activiteiten „Opleidingsproject Friesland” onder auspiciën van de S.H.S.

Complete restauratie boeieraak *Marieke*, lengte 14 meter – Scheepstimmerwerf „De Hoop”, Workum.

Nieuwbouw schokkerjacht, 12 meter, in houtepoxy – Willem Vos, Sint Jacobiparochie.

Kajuitschouw, 7 meter, eiken – K. K. de Boer, Heerenveen.

Schouw, ca. 4 meter, eiken – K. K. de Boer, Heerenveen.

Hollandse boot, ca. 6 meter, houtepoxy – Willem Vos, Sint Jacobiparochie.

Motorvlet, kopergeklonken, overnaads, mahonie – (verkocht) Jachtwerf De Jong, Joure.

Twaalfvoetsjol, houtepoxy – Jachtwerf D. Potma, Sneek.

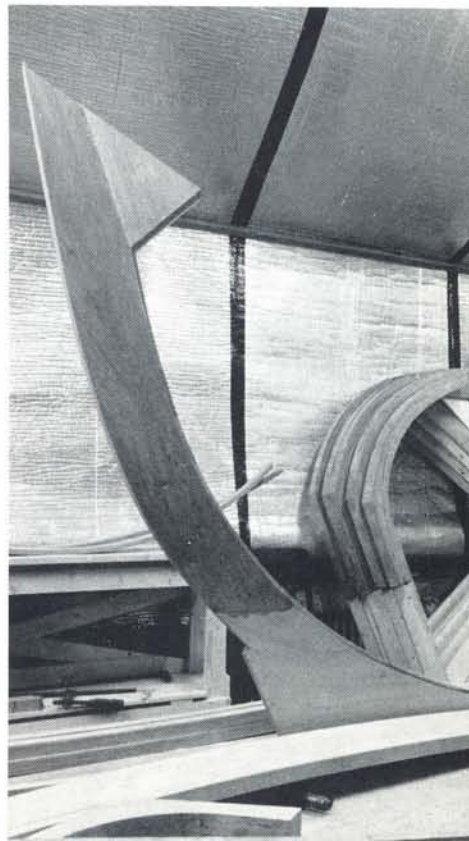
Vrijheid, houtepoxy – Jachtwerf D. Potma, Sneek.

Zestien leerlingen worden op deze werven opgeleid tot ambachtelijke houtbewerkers. Dank zij Sociale Zaken kunnen zij deze schepen bouwen. Economische Zaken stelde een renteloos voorschot ter beschikking om materialen aan te schaffen.

De schepen die gebouwd zijn, zijn te koop. Inlichtingen hierover kunt u krijgen bij Makelaardij De Valk, Hindeloopen. Tel. 05142-1880



Deze fraaie kopergeklonken, overnaadse motorvlet werd gebouwd door leerlingen op de werf van De Jong in Joure. Dit is de eerste boot die inmiddels een koper heeft gevonden.



hij eerst de lijntekening. Daarna werden de bouwspanten op een spanten-vloer uitgezet. De spanten werden niet gezaagd, maar samengesteld uit dunne, eiken deeltjes die in de vorm verlijmd werden. Alle deeltjes werden met epoxy behandeld en voordat de hars was uitgehard, werden ze in de juiste bocht gedrukt. Zo konden twee spanten per dag worden gemaakt. De wrangen werden in de vorm gezaagd en daarmee werden de elf bouwspanten samengesteld. Om elk spant in model te houden werd het van kruislatten voorzien (zie foto). Omdat de romp ondersteboven wordt gebouwd, zijn de lattenframes zo gemaakt dat alle bouwspanten zuiver haaks op een bouwframe kunnen worden geplaatst. Bovendien kan zo op een prettige werkhooft de huid worden aangebracht.

De bouw

Op het moment dat deze foto's werden gemaakt, stonden de stevens en de bouwspanten klaar. De stevens zijn samengesteld uit een aantal lagen hecht-hout. De buitenste lagen zijn van massief eiken. Aan binnen- en buitenzijde worden de stevens afgedekt met een in de vorm verlijmd binnen- en buitenstevens.

Als de spanten opgesteld staan, kan begonnen worden met de eerste gangen



Lemsteraak

Lengte 9,20 m, breedte 3,20 m, diepgang 0,80 m
 Zeiloppervlak: grootzeil 24 m², fok 17 m², kluiver 10 m², totaal 51 m²
 Materiaal: eiken.
 Gewicht 6,5 ton. Strijkbare mast met loodballast.
 Aanbevolen motorvermogen 20-30 PK.
 Ook leverbaar met kajuit.
 Ontwerp: Roelof van der Werff.



van dun eiken. Deze gangen worden horizontaal aangebracht. Haaks erop komt een tweede laag, de derde laag wordt weer horizontaal aangebracht. Alle houten delen worden volledig van de buitenlucht afgesloten door de epoxyhars. Na uitharding kan er niet alleen geen vocht meer binnendringen, maar bovendien is het hout nog sterker geworden dan het al was! Constructief is deze romp zó sterk dat al die spanten eigenlijk niet nodig zijn. Maar de opdrachtgever vond het geen gezicht om in een fraaie, blankhouten vissermanaak zonder spanten te varen.

Als Roelof van der Werff en zijn mensen in de maand mei deze eerste Lemsteraak in houtepoxy klaar hebben, zullen ze alle

Algemeen plan van de Lemsteraak naar ontwerp van Roelof van der Werff.

eventuele problemen die van tevoren nog niet te overzien waren, hebben opgelost. Roelof is ervan overtuigd dat er dan niet alleen jachten naar klassiek model zullen volgen, maar dat hij ook zal kunnen concurreren tegen bouwers in aluminium. Zeker als het gaat om licht en sterk, staan aluminium en hout-epoxy op hetzelfde niveau. Momenteel worden op een aantal gespecialiseerde werven in ons land snelle toer- en wedstrijd-jachten in aluminium gebouwd. We kunnen een ontwikkeling naar nieuwe jachten in houtepoxy dan ook alleen maar toejuichen!