



Van Oossanen-ontwerp: Let op, rustig starten!

Al in 1978 gebruikte Piet van Oossanen voor het eerst een computer om de snelheid van een schip te berekenen. De ‘software’ van het apparaat bestond uit een doos ponskaarten. Anno 2014 kunnen sleeptankproeven volledig digitaal worden nagebootst met behulp van Computational Fluid Dynamics. Het is nog niet zo ver dat de computer zelf de ideale vorm berekend. Maar er wordt hard gewerkt om dat ook mogelijk te maken.

Door **Klaas Wiersma**

In 2003 publiceerde de Spiegel een portret van de toen 60-jarige Piet van Oossanen, de Nederlandse scheepsontwerper die Australië aan de America's Cup wist te helpen. Hij leidde op dat moment zijn scheepsarchitectenbureau en kon zich niet voorstellen dat hij ooit zou stoppen met werken. Nu, elf jaar later, heeft Piet van Oossanen nog steeds een vaste werkplek bij Van Oossanen Naval Architects. De leiding

is in handen van zoon Perry van Oossanen en compagnon Niels Moerke. Piet is drie middagen in de week aanwezig op kantoor. Veel van zijn tijd gaat op aan het schrijven van een boek. De fameuze scheepsarchitect staat nog een keer stil bij de de hoogte- en dieptepunten van zijn carrière. En die zijn er. Alleen al door zijn gedrevenheid, liefde voor boten en een sterk gevoel voor rechtvaardigheid zal het vast en

zeker een interessant boek worden. Het boek van Piet van Oossanen zal ongetwijfeld verhalen over de Lemsteraken, de skûtsjes en de America's Cup-schepen waaraan hij rekende en tekende. Maar één project zal meer aandacht krijgen dan alle andere zaken: de kiel van de *Australië II* in de historische America's Cup van 1983. Australië was het eerste land dat na 132 de hegemonie van



Kielconfiguratie onder een sleeptankmodel van *Australia II*

de Amerikaanse New York Yacht Club wist te doorbreken. De kiel die Piet tekende is nog altijd onderwerp van discussie. Dat begon al tijdens de wedstrijd zelf. Piet had als Nederlander meegewerkt aan de ontwikkeling van de boot en dat was verboden; er mocht geen buitenlandse expertise worden ingezet. Maar Piet van Oossanen woonde al jaren in Australië en zou later ook een Australisch paspoort krijgen. Piet: 'Toen duidelijk werd dat we kans hadden op het winnen van de America's Cup, kreeg ik instructies vanuit het kamp om maar niet al te veel te praten over het feit dat ik Nederlander was. Het is toch uitgekomen. De Amerikanen hebben zelfs geprobeerd om voor de finale van de America's Cup de Australiërs gediskwalificeerd te krijgen. Dat is een enorme rel geworden. En om de een of andere reden willen de Australiërs tot op heden nog steeds niet geloven dat de Nederlanders zo veel inbreng hebben gehad in het ontwerp.' Het verloop van de zaak rond de vleugelkiel is een patroon dat in de loopbaan van de scheepsarchitect nog vaak zou terugkeren. Piet van Oossanen berekent een winnend ontwerp en belandt vervolgens in een politiek steekspel.

links: Oprichter Piet van Oossanen geflankeerd door de huidige twee managing directors: zoon Perry (l), die zich vooral richt op superjachten en schepen, en Niels Moerke (r), die juist meer gespecialiseerd is in kleinere jachten en veel interesse heeft voor platbodems

Magische kiel

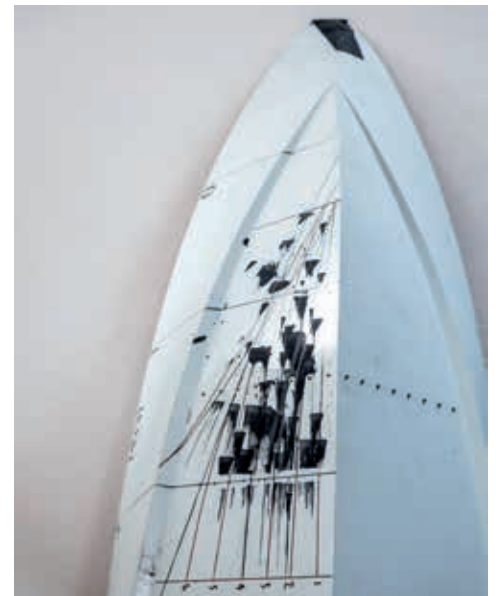
Recentelijk werd de kwestie rond de kiel van de Australische America's Cupper weer opgerakeld. Na 25 jaar had Piet de zaak in detail uit de doeken gedaan aan een Amerikaanse redacteur van het tijdschrift *Professional Boat-Builder*. Dit blad wordt ook in Australië gelezen en vanaf het moment dat het daar in de kiosk lag hield de telefoon van Piet niet op met rinkelen. Van Oossanen senior: 'Ik was die middag met Niels in Makkum geweest. Op weg naar huis begon het; ABC TV, Channel Seven, Channel Nine en allerlei kranten. Het bleek dat de grootste krant van Australië een artikel op de voorpagina had geplaatst met als kop 'The lie that captured the America's Cup'. Nou ja, toen was de boot natuurlijk aan! Ik heb om één uur 's nachts de telefoon van de haak gegooit. Vervolgens stonden er een paar dagen later meerdere journalisten voor de deur die het fijne van de zaak wilden weten. Om de een of andere reden willen de Australiërs niet aannemen dat met hun geweldige resultaat - het was de eerste keer dat een niet Amerikaans land won - de Nederlanders daar iets mee te maken hadden.'

Was deze kiel daadwerkelijk anders? Piet wandelt naar het schoolbord om hem te tekenen. 'Tot dat moment waren de kielen lang, iets wat wij tegenwoordig een langkieler noemen. Een grote lengte boven, en klein onder. Middels berekeningen van het NLR in Amsterdam en sleeptankproeven bij het Marin hadden wij ontdekt dat het beter was die kiel onderste-

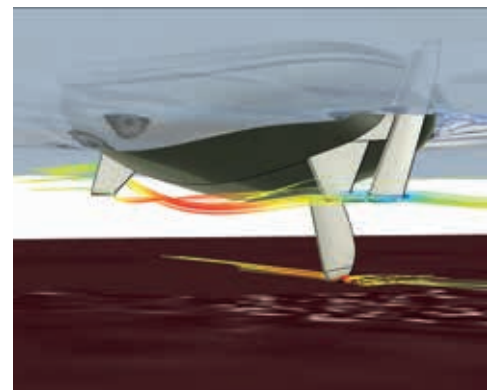
boven aan te brengen. De nieuwe kiel werd dus korter bij de romp en lang aan de onderkant. Ook bleek dat de sterke tipwervel verminderd kan worden door het aanbrengen van kleine vleugels. Met kleine vleugels kun je die omstroming stoppen. Daardoor geeft de kiel meer zijwaartse lift en kun je hoger aandedwind varen. Tegenwoordig zijn we al weer veel verder. Maar toen was dit geheel nieuw.'

Van verfspatten naar CFD

De ontwikkelingen op het kantoor van Van Oossanen gaan snel. Op zolder staan nog de meterslange scheepsmodellen vol verfspatten. Voordat een model de sleeptank in ging werden op strategische plaatsen klodders natte verf op het model aangebracht. De richting waarin de verf was uitgelopen na de eerste run in de sleeptank illustreerde de stroomrichting en -sterkte op die plaats op het model. Piet kijkt meewarig naar zijn eigen stukjes huisvlijt. 'Kijk, die spetters gingen alle kanten op. Wij trokken dan met een



boven: Sleeptankmodel met verfspatten. Ter vergelijking: onder een huidig CFD-beeld dat uiteraard veel goedkoper is dan de sleeptank





stift een lijntje in de hoofdrichting. Niet erg exact.' In de loop der jaren ontwikkelde het bureau in samenwerking met de Universiteit van Nantes een programma waarmee het hele sleeptankproces werd geautomatiseerd. Inmiddels heeft Van Oossanen Naval Architects een afdeling van vijf personen die zich hebben gespecialiseerd in Computational Fluid Dynamics (CFD).

Directeur Niels Moerke legt uit hoe het CFD programma werkt: 'Het water rond het object dat je wilt testen, bijvoorbeeld een scheepsromp met zijwaarden en een roer, wordt in de computer opgedeeld in miljoenen blokjes. Op de belangrijke plekken zijn deze elementjes maar een paar millimeter groot, verder van het object zijn ze groter. Wordt water van de ene cel naar de andere geduwd, dan verandert de druk in beide cellen. Het programma lost voor elk elementje de differentiaalvergelijkingen op die de beweging van de stroming op die plaats omschrijven. Dit alles klinkt eenvoudig, maar in het begin duurde het alleen al twee weken om het netwerk van cellen te construeren. De berekening zelf kon toen wel een week of meer in beslag nemen. Nu is het gehele proces geautomatiseerd en kunnen wij een volledig schip binnen enkele dagen analyseren. Het werken met de computer is minder tijdrovend en dus minder duur dan de tests in de sleeptank.'

boven: De *Maasvogel* uit een eerste serie Lemsteraken van Piet van Oossanen

rechts: De *Warber*, een revolutionaire aak die getekend werd op basis van CFD-techniek en een controversie veroorzaakte

Fenomenale rekenkracht

Niels Moerke vertelt verder: 'Wij hebben er jaren over gedaan voordat we echt betrouwbare CFD berekeningen hadden. Je kunt de computer wel aan het rekenen zetten, maar hier geldt heel sterk het principe van "onzin in, onzin uit". Als je de verkeerde gegevens invoert komen er ook verkeerde gegevens uit. Wij hebben een video op internet gezet waarbij je het gedrag van een schip in golven, zoals berekend met onze software, naast een model in de sleeptank in dezelfde golven ziet varen: links een volledig digitale animatie van het schip en rechts hetzelfde schip als een model in echt water in de sleeptank. De bewegingen en de meetwaarden komen exact overeen. Veel bedrijven zeggen met CFD te werken maar er zijn er niet veel die zo'n presentatie online durven zetten.'

En dan kan oud-directeur Piet zijn enthousiasme niet meer verbergen: 'Inmiddels zijn we zo ver dat we dynamische verschijnselen kunnen analyseren, zoals de gevolgen van het geven van een roerhoek, of het slingergedrag in golven. Ook de werking van de voortstuwings kunnen we simuleren - en het optreden van cavitatie.' Om al die berekeningen uit te voeren staat er naast de oude modellen met verfspetters nu een rek vol met computers. Niels Moerke: 'Onze rekenkracht is te vergelijken met meer dan tweehonderd aan elkaar gekoppelde, sterke pc's. Het apparaat staat dag en nacht berekeningen te maken. We zorgen ervoor dat er altijd berekeningen in de wachtrij staan.'

Wie zeilwedstrijden wil winnen is bij Van Oossanen aan het juiste adres. Op basis van complexe formules kan voor elk schip de

snelst mogelijke configuratie van romp en tuig worden berekend. Maar volgens Niels Moerke, zelf een ervaren wedstrijdzeiler, is er om te winnen toch nog wel meer nodig: 'Wij zeggen altijd tegen eigenaren, als je een wedstrijd analyseert, dan blijkt: één derde is de boot, één derde je team en één derde is tactiek. En wij kunnen heel goed zorgen voor het derde deel, de boot.' Dat laatste is geen understatement, Van Oossanen Naval Architects is inderdaad in staat om boten te tekenen die maximaal snel zijn.

Controverses

Misschien moeten de scheepsarchitecten een vierde factor toevoegen om te kunnen winnen: de gedoseerde introductie in het wedstrijdveld. Op dit moment liggen er twee extreem snelle wedstrijdscopen aan de ketting. Beide zijn uitgesloten van deelname. Het gaat om de skûtsje *Nynke* en de Lemsteraak *Warber*. Deze kwesties zijn de afgelopen jaren uitgebreid aan bod gekomen in de Spiegel der Zeilvaart. De *Nynke* lag jaren als een verbogen schat in de Amsterdamse grachten. Het bleek een van de zeer gewilde Pijpster skûtsjes te zijn. Van Oossanen optimaliseerde het schip en zoals verwacht deed de boot het meteen goed in de IFKS. Het succesverhaal wekte zo veel wrevel dat het schip werd uitgesloten. Het schip zou geen skûtsje zijn, maar een bolschip omdat het ergens in de aantekeningen van de werf in 1909 zo werd aangeduid. De technische commissie van de IFKS werd meegesleurd in de val van dit skûtsje.

De *Warber* is de eerste Lemsteraak die geheel op basis van CFD-techniek is getekend. Het schip is als het ware in de digitale sleeptank





boven: Sleeptankmodellen staan ter inspiratie opgesteld in het lichte ruime kantoor in Wageningen. Inmiddels werken er meer dan 12 mensen

rechts: Een lange rij zijaanzichten van afgeronde projecten sieraad op de wand. Piet kan er tevreden op terugzien



wennen aan de nieuwe karakteristieken van het schip', verklaarde Piet laconiek. Het boek van Piet van Oossanen wordt in 2016 verwacht. ⚓

Nawoord:

Piet van Oossanen schrijft dat de Lemsteraak Warber met enkele eenvoudige aanpassingen aan het exterieur nu weer een geldige meetbrief kan krijgen. Bij nader inzien was de oorzaak van het omslaan van de Elisabeth volgens Van Oossanen dat de ballast niet goed was vastgezet.

onder: De kampioenszaak *Buikschuiver 2* kwam voort uit het onderzoek voor de *Warber*

ontstaan. Het lijnenplan werd goedgekeurd door de Stichting Stamboek Ronde en Platbodemjachten en na oplevering kreeg het schip een geldige meetbrief. De boot won haar eerste wedstrijdserie, de Hypler Hurdsilerij, met zo veel overmacht, dat ook nu een hetze ontstond. Vooraanstaande personen in de akenwereld verdrongen elkaar om te verkondigen dat de *Warber* geen echte aak zou zijn. SSRP trok de meetbrief in.

Als Van Oossanen Naval Architects bij elke oplevering een handleiding meegeeft over de juiste manier om het schip in de vaart te nemen, dan zou waarschuwing nummer 1 moeten zijn: 'het te snel aanspreken van het volle potentieel van uw boot kan tot onherstelbare schade leiden'.

Meer power

Bij de optimalisatie van het IFKS skûtsje *Elisabeth* uit Sneek (zie SdZ 2004.1) vielen de politieke gevolgen mee. Er gebeurde wel iets anders. Na berekeningen was Van Oossanen tot de conclusie gekomen dat de romp met anderhalve meter verlengd kon worden, wat een nieuw zeilplan met meer zeil mogelijk zou maken. Het leverde de eigenaar een schip op met zo veel meer power, dat hij bij de eerste wedstrijd de controle over het skûtsje verloor en kapseisde. 'De schipper moest nog even

