

# ONTWIKKELING VAN DE HULL VANE™

Graag voldoe ik aan het verzoek iets te schrijven over de ontwikkeling van de Hull Vane voor het 21<sup>e</sup> jaarboek van “William Froude” dat het thema “Het roer om” heeft. Dat thema spreekt mij aan omdat er inderdaad veel redenen zijn het roer om te gooien. Met behulp van de hedendaagse kennis en nieuwe technieken is het mogelijk belangrijke verbeteringen aan te brengen aan onze schepen. Van die mogelijkheid wordt nog te weinig gebruik gemaakt. Enige tijd geleden las ik een interview met een directielid van een vooraanstaand ontwerpbureau in ons land waarin de betreffende persoon melde dat er geen belangrijke verbeteringen aan rompvormen meer kunnen worden gerealiseerd, gezien het feit dat zij vanaf 1960 slechts een brandstofreductie wisten te behalen van 6 tot 7% - door het toepassen van een bulb. Dat is werkelijk niet te geloven! Het lukt ons keer op keer om met behulp van Computational Fluid Dynamics (CFD) rompvormen te ontwerpen waarbij de behaalde verbeteringen veelvoudig daarvan zijn. Van CFD wordt nog te weinig gebruik gemaakt. CFD stelt ons in staat de meest ingewikkelde stromingen te simuleren en te begrijpen. Het inzicht dat daarmee wordt verkregen leidt vanzelf naar betere rompen en betere rompaanhangsels, maar dat is stof voor een ander verhaal...

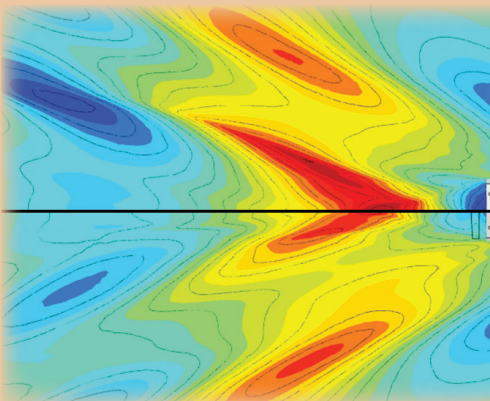
*‘Met behulp van de hedendaagse kennis en nieuwe technieken is het mogelijk belangrijke verbeteringen aan te brengen aan onze schepen.’*

De ontwikkeling van de Hull Vane begon eigenlijk eind 1991. Ik had toen enkele maanden eerder het Marin verlaten om mijn eigen ontwerpbureau op te richten. Een van de eerste opdrachten die ik ontving voor het ontwerp van romp, kiel en roer van een 60 ft zeiljacht. Daarvoor heb ik proeven gedaan in de sleeptank in Delft. Uit nieuwsgierigheid hebben wij toen vleugels gemonteerd onder de romp op het roer van het model, omdat ik had berekend dat in de opwaarts gerichte stroming aldaar die vleugels niet alleen een lift maar ook een voortstuwende kracht zouden moeten leveren. Dat bleek ook zo te zijn. De weerstand bij lagere snelheden was iets toegenomen vanwege de toename in het nat oppervlak, maar bij hogere snelheden belangrijk afgenomen. Die nieuwsgierigheid naar de prestaties van vleugels op kielen en roeren was ontstaan in 1981 tijdens de ontwikkeling van de vleugelkiel voor de “Australia II”, samen met Joop

Slooff van het NLR, het jacht dat in 1983 de America's Cup won – maar dat is eveneens een ander verhaal...

Wegens drukke werkzaamheden die te maken hadden met het tot een succes maken van mijn eigen bedrijf is de verdere ontwikkeling van een vleugel die onder het achterschip gemonteerd kan worden om de weerstand te verlagen er niet van gekomen, tot ik in 2002 opnieuw betrokken was bij een America's Cup project. Een vleugel gemonteerd onder de romp van het betreffende model in de sleeptank liet belangrijke reducties in de weerstand zien – ook zeilend onder helling en drift. Omdat wij eerder, in 1996, met succes op de “Nieuwe Maze” van het Havenbedrijf Rotterdam eveneens een vleugel hadden toegepast, waardoor de weerstand in belangrijk mate was verminderd, was het voor mij toen duidelijk dat een dergelijke vleugel een generiek middel kan zijn om de weerstand van schepen te verminderen. Toen hebben wij een octrooi op de vinding aangevraagd. Wij hebben vervolgens veel eigen middelen geïnvesteerd om het idee van het monteren van een vleugel onder een schip, inmiddels tot “Hull Vane” gedoopt, voor de koopvaardij geaccepteerd te krijgen. In de periode 2004 tot 2009 zijn er diverse onderzoeken uitgevoerd middels CFD en in de sleeptank, onderzoeken waarin IHC en Wagenborg o.a. hebben geparticipeerd. Ook is er een royale subsidie ontvangen van SenterNovem (het huidige AgentschapNL) in die periode. Veel van het betreffende werk is samen met Niels Moerke van ons bedrijf uitgevoerd. Niels is in 2000 bij ons gekomen als stagiaire van de HTS Haarlem en vervolgens bij ons afgestudeerd. Toen hij besloot zijn studie aan de TU in Delft voort te zetten is hij bij ons 1 dag in de week blijven werken om in 2006 bij ons opnieuw af te studeren – met als onderwerp de Hull Vane.

Uiteindelijk waren wij in 2009 klaar om de bouw van een prototype Hull Vane voor een schip van Wagenborg op te starten, een schip waarvoor het Marin een weerstandsreductie van 10,5% had geprognoseerd en waarvoor wij, volgens onze eigen CFD berekeningen voor het schip op ware-grootte, een winst van 15% hadden berekend. Het schip waarvoor deze werkzaamheden waren gedaan bleek echter inmiddels in een chartercontract ondergebracht te zijn, met het resultaat dat Wagenborg, per saldo, geen baat zou hebben aan die brandstofbesparing. Er is toen nog onderzoek



Wave pattern for  
50 m ship sailing  
at 20 knots  
without Hull Vane

Wave pattern for  
50 m ship sailing  
at 20 knots with  
Hull Vane

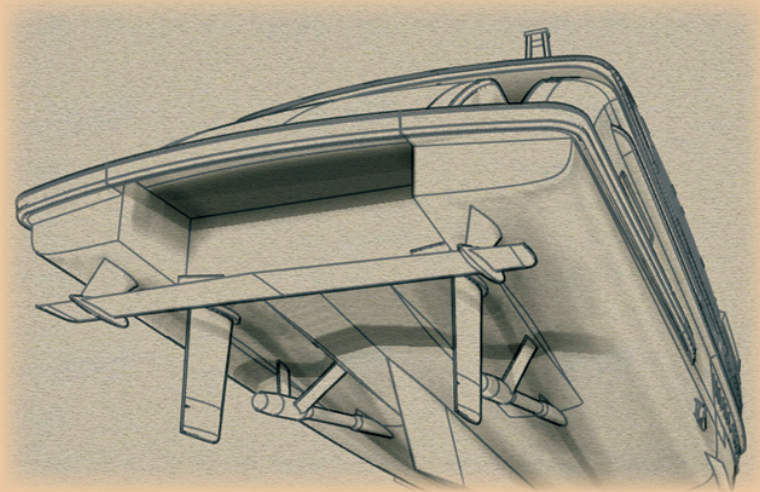
*Golfbeeld berekend met  
CFD voor een 50 m schip  
met en zonder Hull Vane*

uitgevoerd ten behoeve van een ander schip van Wagenborg maar daarvoor vonden wij een brandstofbesparing van “slechts” 7,5%. Wagenborg was bereid de kosten van het bouwen en aanbrengen van de Hull Vane op het betreffende schip te dragen, maar wij hebben toen besloten dit niet te doen, wetende dat die 7,5% in de praktijk moeilijk te constateren zou zijn. De eerste toepassing van de vinding moet nl. een groot succes worden – en niet naderhand ter discussie staan.

De periode 2004 tot 2009 is van groot belang geweest voor de verdere ontwikkeling van de Hull Vane. Wij weten inmiddels waar de Hull Vane het beste kan worden geplaatst, wat de beste bevestigingswijze aan de romp is, wat de optimale span en koorde moeten zijn en wat de beste profielvorm is. Ook weten we veel meer over de krachten die worden opgewekt, in vlak water en in golven, dankzij uitgebreide proefnemingen in de SMB van het Marin. Ook weten we dat in golven de ontwikkelde stuwkracht minimaal ca. 20% hoger is dan in vlak water en dat er een dempende werking wordt uitgeoefend op de verticale scheepsbewegingen. Er zijn zelfs uitgebreide proefnemingen geweest in de ijstank van Aker Arctic om de additionele krachten op de Hull Vane t.g.v. ijsgang te bepalen. Het meest opzienbarende van de verkregen resultaten van deze onderzoeken was dat bij hogere snelheden (op basis van het Froude getal) de weerstandsreductie bij sommige schepen oploopt tot wel 25%. Sommige vrienden en collega's trekken dit in twijfel als ik hun dat vertel, maar de resultaten van diverse sleeptankexercities en CFD berekeningen laten dit duidelijk zien. Die winst komt in die gevallen niet geheel van de opgewekte stuwkracht op de Hull Vane, maar voor een deel ook van een gunstige beïnvloeding van het golfsysteem rond het achterschip.

Het inzicht dat de Hull Vane vooral goede prestaties levert bij hogere snelheden was de reden om in 2009 het verdere onderzoek te richten op de schepen die wij rekenen tot onze core-business – de grote motorjachten. Hoewel wij onze wortels hebben in het ontwerpen van snelle zeiljachten is het ontwerpen van grote motorjachten sinds ca. 2000 steeds belangrijker geworden. Dat is vooral de verdienste van mijn zoon Perry, die verantwoordelijk is voor deze afdeling van ons bedrijf. Zo heeft hij enkele jaren geleden een rompvorm ontwikkeld, die wij de Fast Displacement Hull Form (FDHF) noemen, met zeer goede eigenschappen over het gehele snelheidsgebied tot een Froude getal van ca. 1, zodat het niet langer nodig is snel varende motorjachten een knikspant rompvorm te geven, zoals tot onlangs nog het geval was, met alle voordelen van dien (maar ook dat is een ander verhaal.....).

Thans zijn er 2 motorjachten in aanbouw met een Hull Vane. De eerste daarvan, een 42 m motorjacht, in aanbouw bij Heesen Yachts in Oss, waarvoor wij de complete naval architecture hebben gedaan, zal in het voorjaar van 2014 te water worden gelaten. Voor dit jacht, tevens met een FDHF rompvorm, is er middels de Hull Vane een brandstofbesparing van ca. 20% over het gehele snelheidsgebied bereikt. Inmiddels hebben wij projecten in uitvoering voor een aantal scheepswerven en rederijen gericht op het toepassen van de Hull Vane. Ook hebben wij een project onderhanden voor de US Navy. De voorlopige resultaten van de berekeningen voor de betreffende schepen



Tekening van Hull Vane  
onder 42 m motorjacht

zien er gunstig uit en wij hopen binnenkort met deze partijen contracten af te sluiten voor het leveren van de tekeningen voor de bouw van de Hull Vane en voor het leveren van de nodige kennis voor de integratie daarvan in de scheepsconstructie.

*"Als geen ander weet ik dat er blijvend onderzoek nodig is om een bepaalde positie in de markt te kunnen handhaven."*

Als geen ander weet ik dat er blijvend onderzoek nodig is om een bepaalde positie in de markt te kunnen handhaven. Om die reden hebben wij continu eigen onderzoeksprojecten in uitvoering. Enkele daarvan zijn gericht op bijzondere toepassingen van de Hull Vane. Zo is er bij ons een TU afstudeerder die een Hull Vane toepassing op een trimaran aan het onderzoeken is, een trimaran concept waarbij de Hull Vane wordt aangebracht tussen de outriggers – in navolging van onze toepassing van de Hull Vane tussen de rompen van de "Nieuwe Maze". De voorlopige resultaten daarvan zijn zeer interessant.

Piet van Oossanen  
Van Oossanen Naval Architects b.v.

# Colofon

---

|            |  |
|------------|--|
| Uitgave    | Januari 2014, Delft  |
| Drukkerij  | Orangebook   Almanakken & Verenigingsbladen,<br><a href="http://www.orangebook.nl">www.orangebook.nl</a> |
| Oplage     | 600 exemplaren   |
| Formaat    | 170 x 230, staand  |
| Omvang     | a) omslag 4 pagina's, b) schutbladen, c) binnenwerk 208 pagina's   |
| Papier     | a) h.v.m.c. silk 115 grams, b) h.v. offset 140 grams, c) h.v.m.c. silk 115 grams                         |
| Bedrukking | a) 4/0, b) 4/0, c) 4/4 (geheel in full colour)   |
| Afwerking  | genaaid gebonden in hardcover, rechte rug en voorzien van kapitaalbandjes en leeslint.                   |
| Finishing  | a) matlaminaat   |
| Diversen   | op te vragen bij de Jaarboekcommissie 2013   |