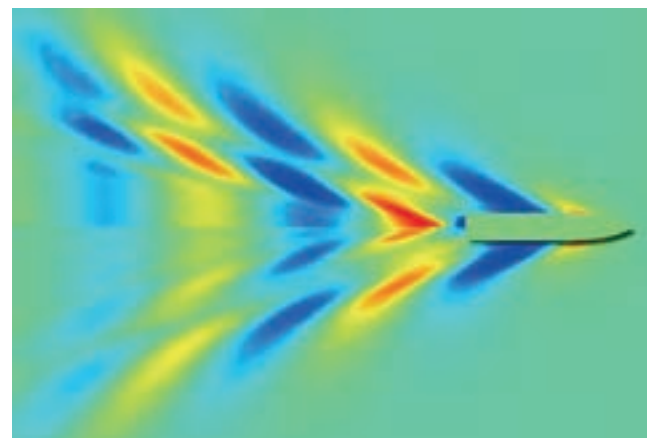


# Besparende vaarvleugel

De Hull Vane is een vleugel aan de achterkant van de bodem van een schip die zorgt voor minder weerstand. Uit proefvaarten blijkt dat met de vleugel een brandstofbesparing tussen 10 en 23 % is te realiseren. tekst drs. Amanda Verdonk

Edere ingenieur is bekend met de 'vleugeltheorie', stelt ir. Kasper Uithof, projectmanager bij het bedrijf Hull Vane. 'Als je een vleugel in een stroming plaatst – hetzij lucht, hetzij water – krijgt deze een opwaartse kracht. Dat principe is ook bij schepen toe te passen. Het klinkt als een simpel idee, maar je moet er maar op komen.' Die eer komt toe aan Piet van Oossanen, oprichter van Van Oossanen Naval Architects, die het idee in 1996 lanceerde. Een catamaran van het Havenbedrijf Rotterdam had last van trim: het leunde te ver achterover in het water. Van Oossanen plaatste een vleugel achterop de bodem van het schip, precies op het gedeelte waar de golven de meeste weerstand op het schip uitoefenen. Daardoor ontstond een liftkracht die leidde tot minder trim en golfweerstand.

'Toen heeft de vleugel een hele tijd in de ijskast gelegen', vertelt Uithof. Totdat er in 2003 een schip voor de America's Cup werd ontwikkeld en Van Oossanen een nieuwe kans zag. Bij model-



Het berekende golfprofiel zonder (boven) en met (onder) Hull Vane.

tests leverde de vleugel een weerstandsreductie van 8 % op. Helaas was de Hull Vane voor de race beschadigd geraakt en kon hij dat jaar niet worden gebruikt. Tijdens latere races werd hij niet toegestaan, vanwege oneerlijk concurrentievoordeel. 'Jammer, maar sindsdien is de ontwikkeling wel in een versnelling geraakt.'

Van Oossanen maakte gebruik van Computational Fluid Dynamics-software, dat de stromingen rond een schip modelleert. Ook voerde hij tests uit met schaalmodellen in bassins van onder meer maritiem onderzoeksinstituut MARIN in Wageningen. Daaruit bleek dat de vleugel het meeste voordeel oplevert bij grote schepen die op

middelhoge snelheid varen, zoals ferry's, containerschepen, cruiseschepen, patrouillevaartuigen, marineschepen, grote motorjachten en autotransportschepen. De vleugel komt nog beter tot zijn recht bij golven, omdat hij de scheepsbewegingen vermindert.

Vorig jaar werd de Hull Vane op een bestaand bevoorradingsschip gemonteerd. Dat bespaarde op alle snelheden tussen 10 en 15 % brandstof. Ook een nieuw gebouwd motorjacht kreeg een vleugel, waarbij rompvorm en vleugel optimaal op elkaar zijn afgestemd. Dat levert een brandstofbesparing op van 23 %.

## Hekgolven

Het besparen van brandstofkosten is een hot topic in de scheepvaartindustrie. Uithof: 'Bij een containerschip zijn brandstofkosten verantwoordelijk voor soms wel tweederde van de totale operationele kosten.' Daarnaast stellen de Europese Unie en de International Maritime Organization steeds strengere eisen aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Overigens zijn het niet enkel de keiharde kostenbesparingen die rederijen over de streep moeten trekken om een Hull Vane aan te schaffen. De vleugel vermindert ook de zogeheten hekgolven,

die bij het achterschip ontstaan. Daardoor neemt de deining, de hinder voor langsvarende schepen en de geluidsoverlast af, en is er meer comfort aan boord. Sinds afgelopen zomer heeft Van Oossanen een aparte bv opgericht om de Hull Vane op de markt te brengen. 'We zien veel interesse bij rederijen, maar de scheepvaartsector is altijd heel terughoudend met vernieuwingen. Het vergt natuurlijk een investering, maar bij een bevoorradingsschip is dat al na een jaar terugverdiend. Bij een containerschip kost het ongeveer drie jaar.' |

Prof.ir. Hans Hopman, hoogleraar Scheepsontwerpen aan de TU Delft

'Het is belangrijk om bij toepassing van de Hull Vane goed te letten op het vaarprofiel. Want de vleugel zorgt weliswaar voor afname van de golfvorming achter het schip, maar de wrijvingsweerstand neemt juist toe: het water moet langs een groter oppervlak stromen. Die toename wordt versterkt doordat het water lokaal langs de romp iets zal versnellen. De Hull Vane komt dus alleen goed tot zijn recht als het effect van de verminderde golfweerstand ruimschoots opweegt tegen de hogere wrijvingsweerstand. En dat is alleen het geval bij hogere snelheden.' Als schepen hun vaarprofiel wijzigen en voortaan een stuk langzamer gaan varen, dan kunnen ze hun vleugel dus het beste verwijderen, stelt Hopman.



foto en illustratie Hull Vane

De Hull Vane bevindt zich onderaan aan de achterkant van dit nieuw gebouwd motorjacht.