



De in 2014 door Heesen Yachts gebouwde Alive was het eerste motorjacht met zowel een Hull Vane als een FDHF romp. De proeven met schaalmodellen die in de sleeptanks van MARIN en Wolfson Unit werden gehouden toonden een brandstofbesparing van 30% op kruissnelheid en een topsnelheid van meer dan 16 knopen. Volgens de werf zijn die resultaten op zee meer dan bewezen en heeft het schip bovendien een uitstekend vaargedrag. De 42 m lange Alive heeft een stalen romp en aluminium opbouw en twee MTU 12V 2000 M61 motoren van elk 600 kW (817 pk).

Van Oossanen ontwikkelt varianten van het FDHF principe

# Drie evoluties in rompvormen

*Jachtbouw Nederland belicht in een serie ontwerpers en ontwerp bureaus. In deze reeks mag Van Oossanen natuurlijk niet ontbreken. Temeer daar het Wageningse bureau baanbrekende ontwikkelingen te melden heeft.*

De naam Van Oossanen is onverbrekelijk verbonden met de America's Cup van 1983. Toen boekte het Australische team onder leiding van schipper John Bertrand een historische overwinning op het Amerikaanse syndicaat van Dennis Conner. Het geheime wapen van de Australiërs: de vleugelkiel. Ontwikkeld door dr.ir. Piet van Oossanen uit Wageningen, die daarmee wereldfaam verwierf. Anno 2017 is het bureau Van Oossanen nog altijd gespecialiseerd in de naval architecture van onderwaterschepen en specifiek de optimalisatie ervan. In 2012 gaf Van Oossanen senior het roer over aan zijn zoon Perry en diens compagnon Niels Moerke. Het bureau heeft eind vorig jaar een ruimere locatie betrokken, waar nu ruim 20 mensen werken. De core business bestaat uit de computa-

tional fluid dynamics (CFD) en naval architecture. Voor de gepatenteerde succesvolle 'onderwater vleugel' Hull Vane is een zelfstandige tak opgericht. "Styling doen we niet", licht CEO Perry van Oossanen toe, "en dat is een bewuste keuze. Styling is een aparte discipline en tegenwoordig vooral een vakgebied van industrieel ontwerpers. Wij werken technisch inhoudelijk." Het bureau beperkt zich niet tot de jachtbouw alleen, maar bedient ook de commerciële scheepvaart en de marine. De variatie in typen schepen is overweldigend groot; van scherpe jachten en platbodems tot superjachten en marineschepen.

## Fast Displacement Hull Form

De afgelopen jaren kwam het bureau

veelvuldig in het nieuws met de Hull Vane (zie kader) en met het gepatenteerde FDHF ontwerp. Dat staat voor de



Perry van Oossanen: "Wij werken technisch inhoudelijk."

in eigen huis ontwikkelde Fast Displacement Hull Form. Perry van Oossanen licht toe: “Snelle motorjachten worden traditioneel als knikspant ontworpen. Een goede rompvorm om te planeren. Het gros van de tijd varen ze echter in het displacement gebied. Een rondspant is een mooiere vorm in het water, alleen kan die niet planeren. Wij hebben onderzoek gedaan hoe je de techniek van een rondspant romp geschikt kunt maken voor hogere snelheden. Al in 2006 hebben we modelproeven gedaan met een rondspant romp, voorzien van een bulb op de boeg. We zagen dat die bulb een positief effect bleef leveren, ook als we het snelheidsgebied doortrokken naar 24, 25 knopen. Er waren allerlei aanwijzingen dat zo'n rondspant romp goed kon presteren op die snelheden. In 2009 hebben we besloten intern nader onderzoek te gaan doen, met de gedachte dat innovatie voorsprong zou opleveren. Dat leidde tot de FDHF, met als kenmerken: een rondspant romp met bulb en een spray-rail voorin. Het onderwaterschip achter is relatief vlak en heeft een oplopende spiegel. In vergelijking met een knikspant zit er weinig spiegel in het water. Een interceptor achterop corrigeert op snelheid de dynamische trim.”

### Pluspunten

De FDHF kreeg min of meer een vliegende start, omdat Heesen in Oss geïnteresseerd raakte en het ontwerp wilde toepassen op een 65 meter jacht. Van Oossanen: “Met de aanvankelijke knikspant romp werd naar verwachting 25 knopen behaald, met de FDHF werd dat 29 knopen, bij 30 procent weerstandsverschil.”

De pluspunten van de FDHF zijn duidelijk: je kunt heel efficiënt varen op lagere snelheden, terwijl hoge topsnelheden haalbaar zijn. Het vaargedrag is prettiger dan een knikspant; zo klappt de FDHF romp niet op golven. Het schip kan toe



De bulbsteven van de door Heesen gebouwde Alive.

met minder vermogen, wat geluid scheelt, en heeft minder verbruik en lagere kosten. De motorruimte kan kleiner worden. Het principe kan worden toegepast in staal,

aluminium en composiet en in romplengten vanaf pakweg 15 meter. Behalve Heesen hebben ook werven als Storm, Jetten en

Mulder voor de FDHF gekozen.

### BE-3: snelle tri

Van Oossanen meldt nu drie evoluties die voortvloeien uit het FDHF concept: de BE-3, de Gran Displacement en de

Fast Displacement XL.

De BE-3 is een hogesnelheidstrimaran, bestaande uit een hoofdromp met twee drijvers. Normaliter zitten de drijvers midscheeps, anders krijg je een negatieve interferentie van de golfpatronen. Door toepassing van de Hull Vane kunnen de zijrompen nu meer naar achteren worden geplaatst, waar de meeste dekruimte gewenst is. De Hull Vane benut namelijk het interfererende golfpatroon om een opwaartse en voortstuwende kracht uit te halen. Op hoge snelheid blijkt er nog 20 procent snelheidswinst te boeken. In september wordt op de Monaco Yacht Show meer bekend gemaakt over dit concept. Een dergelijk snel schip is natuurlijk ook interessant voor patrouilledoelinden.

Een computational fluid dynamics (CFD) simulatie van de Fast Displacement Hull Form van de Galactica Star van Heesen Yachts uit 2013, volgens de werf met een lengte van 65 meter het grootste fast displacement jacht ter wereld. De topsnelheid van het volledig van aluminium gebouwd motorjacht is 28 knopen, kruissnelheid 20 knopen. Er staan twee MTU 20V4000M93L motoren in van elk 5592 pk (4170 kW).



### Gran Displacement

De Gran Displacement speelt in op een vraag uit de markt: veel ruimte op een korte boot; liever vier hutten dan drie op 20 meter. De uitdaging was dus: hoe creëer je op een relatief kleine lengte zoveel mogelijk volume met behoud van comfort en efficiency? Van Oossanen: “We kwamen uit op een brede monohull voorzien van een Hull Vane én een Hull Vane Assist. Dat laatste is een vleugel vooraan om lift te bewerkstelligen in de boeg. Van het MARIN hier in Wagenin-

gen kregen we twee weken de tijd om de sleeptank te gebruiken voor eigen onderzoek. We hebben de haalbaarheid van de Hull Vane Assist vastgesteld en zitten nu voor het engineeringproces. De vleugel kan van lichtgewicht materiaal worden gemaakt,

aluminium of composiet en hij heeft drie bevestigingspunten: twee aan weerszijden en een midden onder. Een intrekbare versie is een volgende stap. Hij is toepasbaar op schepen vanaf 15 meter lengte met veel accommodatie. Het is een ontwikkeling die op bredere schaal

te gebruiken is en ik verwacht dat het op den duur gemeengoed wordt. Je ziet ook dat draagvleugels meer geaccepteerd raken, sinds de vorige America's Cup. Wij steunen als bureau overigens het RISE roeiteam van de TU Delft dat met een door ons ontworpen vleugelset roeit. Ook voor de solarboot van de TU Twente hebben we de vleugels geoptimaliseerd.”

### Fast Displacement XL

De derde evolutie is misschien de minst exotische, maar wel het verst ontwikkeld: de Fast Displacement XL. Uitgangspunt: een zo lang mogelijk schip maken bij een vast rompvolume. Dat geeft meer efficiency, een beter gedrag in zeeang en

*‘De XL kan een trend worden’*



De BR-3 heeft een hoofdromp en twee naar achteren geplaatste drijvers.



Uitgangspunt van de Fast Displacement XL: een zo lang mogelijk schip bij een vast rompvolume.



De Gran Displacement met Hull Vane Assist.



Een ontwerp van Cor D. Rover van een FD XL.

dus meer comfort. Bijkomend voordeel is de relatief geringe diepgang, wat onder meer in het Caraïbisch Gebied een pré is. De operationele kosten vallen gunstig uit door een lager brandstofverbruik.

Bij de superjachten zijn tonnagelgrenzen bepalend. In staal ligt de 500 gross-ton grens op 40 tot 45 meter; in aluminium is dat 45 tot 50 meter. Een FDXL ontwerp in aluminium blijft met 62 meter nog onder de 500 GT grens. Momenteel verkeren drie Fast Displacement XL projecten in het ontwerpstadium. Eén daarvan wordt in Monaco gepresenteerd. Volgens Van Oossanen kan de XL een trend worden in dit segment.

[www.oossanen.nl](http://www.oossanen.nl)

## Hull Vane

De Hull Vane is een onderwatervleugel aan het achterschip. Hij genereert lift en een voorwaartse kracht en zorgt voor brandstofbesparing en een prettig vaargedrag. Hij is in de jaren negentig bedacht door Piet van Oossanen, maar pas in het nieuwe millennium verder ontwikkeld. Inmiddels sleepte de vinding diverse innovatieprijzen in de wacht. De Hull Vane wordt zowel in de jachtbouwsector toegepast als in de beroepsvaart. Zo wordt onder meer de Jetten 65 ermee uitgerust.

Scheepswerf Kooiman in Zwijndrecht bouwt een patrouilleboot, de RPA8, voor de Rotterdamse havendienst. Dit schip heeft FDHF romp met Hull Vane. Een van de nadrukkelijke wensen van de havenautoriteiten was de reductie van hekgolven en daar zorgt de Hull Vane ook voor. De Koninklijke Marine toont eveneens belangstelling, voor de Holland Klasse. Onderzoek heeft uitgewezen dat een brandstofbesparing tot 19 procent op jaarbasis mogelijk moet zijn. Dit najaar wordt een validatiestudie afgerond.

[www.hullvane.nl](http://www.hullvane.nl)

Piet van Oossanen timmert al lang aan de weg. Met dit 'geheime wapen' won de Australische Royal Perth Yacht Club in 1983 de America's Cup. De revolutionaire vleugelkiel van het 12 m zeiljacht Australia II maakte het schip sneller dan de Liberty van de New York Yacht Club, die daarmee een 132 jaar durende hegemonie zag doorbreken. De Australische jachtontwerper Ben Lexcen beweerde altijd dat hij de uitvinder is, maar Van Oossanen heeft in 2009 geclaimd dat hij samen met Joop Sloof hiervoor verantwoordelijk was. De Australische regering heeft het jacht aangekocht en stelt het permanent tentoon in het Western Australian Maritime Museum in Fremantle.

