

Daar heb je Flipper, het binnenvaartschip

Volkscrant

10 juni 2013

Reportage Nieuwe aandrijving

Het eerste schip met een dolfijnstaartvoortstuwing heeft nog wat kinderziektes. Als die zijn verholpen, verwacht de Nederlandse uitvinder een brandstofbesparing tot 50 procent.

Van onze verslaggever
John Ekkelboom

DODEWAARD 'Heb je ooit een vis met een schroef gezien?' vraagt Bas Goris. Hij is de bedenker van een nieuw voortstuwingssysteem dat is afgeleid van de dolfijnstaart. Op de werf in Dodewaard ligt de Triade, een 38 meter lang binnenvaartschip gebouwd in 1931, het eerste vaartuig dat ermee is uitgerust. Vanaf de achterzijde is ongeveer een derde van de totale lengte vervangen door een nieuw gedeelte.

Aan de achterzijde van de Triade zit een grote, horizontale vleugel die zich uitstrekt tot bijna de volledige breedte van het 5 meter brede schip. Het blad gaat in zijn geheel op en neer, waarbij het op zijn hoogste en laagste punt telkens van hoek verandert. Zowel bij de op- als bij de neerwaartse slag duwt het vaartuig zich daardoor als een dolfijn af tegen het water. Twee extra grote roeren zorgen voor de wendbaarheid van het schip.

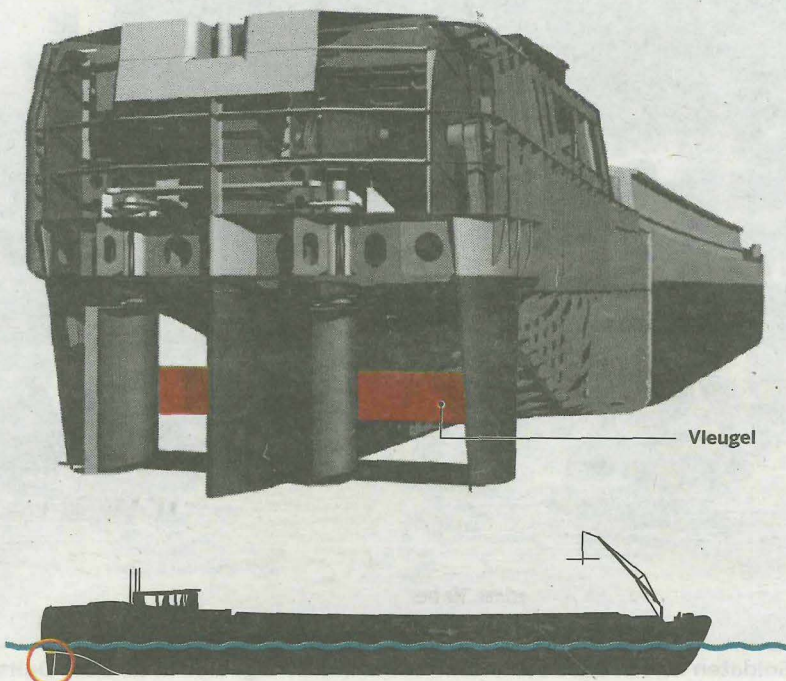
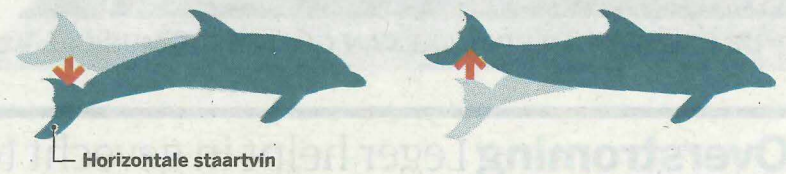
Scheepsbouwkundige Goris houdt zich al jaren bezig met alternatieve voortstuwingstechnieken voor schepen. Hij laat zich vooral inspireren door dieren in de natuur, zoals vogels en vissen. Hij sprak met biologen en kwam tot de conclusie dat een dolfijn zich zeer efficiënt voortbeweegt. 'Dit zoogdier heeft een behoorlijke massa en kan een enorme snelheid ontwikkelen door z'n staart in grote hoeken op en neer te bewegen. Maar hoe boots je dat complexe mechanisme na voor een groot schip?' Dat leidde tot de op en neer bewegende plaat: een sterke vereenvoudiging van de dolfijnstaart.

Goris testte een schaalmodel van de O-Foil, zoals het systeem heet, op open water en in een bassin van het Maritime Research Institute Netherlands (MARIN) in Wageningen. De resultaten zijn hoopgevend. 'De vleugel heeft een veel groter oppervlak dan een schroef en is daardoor aanzienlijk efficiënter. Je kunt met minder vermogen varen. We hebben de Triade uitgerust met een dieselelektrisch systeem. We verwachten het brandstofverbruik te halveren en de emissie met 70 procent te reduceren.'

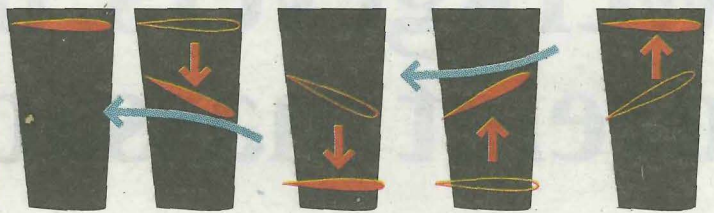
Daarvoor moeten nog wel enkele kinderziektes worden verholpen. 'Door een lasfout is de vleugel lek. Die

Dolfijn als voorbeeld

Nieuwe generatie aandrijving door dolfijnbeweging



De vleugel, die de breedte van het schip benut, beweegt op en neer en genereert op die manier liftkracht in het water. Het stuwingsoppervlak is groter dan een schepsschroef en het rendement is daardoor hoger.



100613 © de Volkskrant - rvdM. Bron: Ofoil

gaan we vervangen. En we moeten de software van de elektrische aandrijving beter afstellen.'

Ook Bas Buchner, algemeen directeur van MARIN en geen direct belanghebbende bij O-Foil, is enthousiast. 'Binnenvaartschepen kunnen door de geringe waterdiepte in de rivieren maar kleine schroeven hebben', zegt hij. 'Die moeten zich veel harder afzetten tegen het water dan een grote vleugel. Door de hoge snelheid en lage druk van de schroeven kunnen er gasbelle-

tjes ontstaan. Het schip zet zich dan af tegen lucht in plaats van water, en dat maakt de schroef minder efficiënt.'

Bij O-Foil ontstaan dergelijke gasbelleltjes niet. 'Tijdens de proefvaarten merkten we dat het lawaai en de trillingen aan boord en in het water veel minder zijn', zegt Goris. 'Dat is logisch, het imploderen van de gasbelleltjes bij een schroef is de belangrijkste oorzaak van die overlast.'

Goris wil zich nu beperken tot kleinere binnenvaartschepen en later geleidelijk opschalen. De kleine Triade heeft een laadvermogen van 333 ton, vergelijkbaar met dat van tien vrachtwagens. Dankzij O-Foil kan het vaartuig nu volstaan met een dieselmotor die minder krachtig is dan die van één vrachtwagen, claimt Goris.

Elektrotechnicus Patrick Heuts, die samen met Goris de directie vormt van Oscillating Foil Development BV, zegt dat de mogelijke toepassing van vrachtwagenmotoren gunstig zou zijn. 'Bij dergelijke motoren gaat de innovatie veel sneller dan bij die van schepen. Daarop willen wij meeliften, zodat we O-Foil nog zuiniger en schoner kunnen maken.'

Zuiniger en schoner

Naast O-Foil zijn er in Nederland en Europa diverse andere alternatieve voortstuwingssystemen in ontwikkeling. Zo zijn er proefvaarten met de Nederlandse V-POD, bestaande uit een elektromotor die in een waterdicht huis direct de schroef aanstuurt. De POD (Propeller Device) is 360 graden draaibaar, wat manoeuvreren vergemakkelijkt. Verder ontwikkelen enkele bedrijven in Nederland een

Walvisstaart-POD, waarbij vier computergestuurde horizontaal of verticaal roterende bladen een schip voortstuwden. Andere innovaties richten zich op voortstuwing door middel van zes schroeven of het vergroten van de oppervlakte van de propeller. Alle innovaties hebben als doel het brandstofgebruik en de uitstoot van schadelijke stoffen te reduceren.