Luchtsmering verdient zich in vier jaar terug

Duitsers bouwen eerste luchtgesmeerd containerschip

Het ingenieursbureau New-Logistics verwacht binnenkort opdracht te krijgen voor de bouw van het eerste luchtgesmeerde binnenvaartcontainerschip.

● *De bellensluier wordt bij de Futura Carrier door poreuze kokers onder het vlak en langs de zijkanten van de huid geblazen.*

Het in Friedrichsdorf gevestigde bedrijf heeft onder de naam 'Futura Carrier' een serie luchtgesmeerde containerschepen ontworpen. Het grootste neemt 640 containers mee in vijf lagen (507 in vier) en is 135 meter lang en negentien meter breed. Het kleinste type is 86 lang en bij 11,45 meter breed. 'We voeren serieuze gesprekken met vier tot vijf rederijen', zegt directeur Udo Wulf. 'De eerste drie schepen bouwen we op de tussen Bremen en Bremerhaven liggende Con-Mar werf.' De kosten van een 640 teu-schip zijn begroot op zes miljoen euro, ofwel 10.000 euro per containerplaats.

Luchtbellensluier

Een laagje luchtbellen tussen scheepshuid en water vermindert de wrijvingsweerstand met tachtig procent, wat tien tot twintig procent brandstof bespaart (golf- en atmosferische weerstand blijven gelijk). 'De luchtbellen rond de romp moeten dan wel klein zijn en blijven', zegt Wulf, volgens wie luchtsmering niets nieuws is. 'Onderzoekers zijn er al zestien jaar mee bezig. Zeker in Japan en de Verenigde Staten is veel onderzoek gedaan en er rusten zeventien Amerikaanse en Japanse patenten op.'

De luchtsluier moet dun blijven, omdat anders de weerstand weer toeneemt. 'In de praktijk is dat moeilijk. Er zijn methoden met sleuven, gaatjes en zeven ontwikkeld. Wij persen de lucht door in het vlak geïntegreerde poreuze kokerbalken naar buiten. De poreuze delen van de kokers zijn van met elastomeer gebonden poreus spoelsteen. Zulke steen vind je ook in aquaria.' Omdat langs het schip stromende luchtbellen onderweg samenklonteren tot grotere bellen, zuigt de Futura Carrier de naar achteren stromende bellen onderweg via de dwarskokers naar binnen, om ze meteen weer via de spoelsteen naar buiten te persen. 'We recyclen de bellen als het ware', zegt Wulf. Het opzuigen voorkomt tevens dat lucht de schroeven bereikt.

De rompvorm is aangepast voor luchtbellengebruik, maar er zitten geen luchtkasten in het vlak of speciale kimkielen om de bellen te geleiden. Het systeem beïnvloed de diepgang niet. 'Wanneer de luchtsmering uitvalt kan het schip gewoon doorvaren. De luchtsmering geeft het schip iets extra's, maar is voor het varen niet noodzakelijk. Bij systeemuitval garanderen wij een optimale vervoersprestatie. Het schip vaart dan even zuinig als een normaal modern binnenschip.'

In ondiep water zorgen de luchtbellen volgens Wulf eveneens voor aanzienlijke weerstandsvermindering. De meerprijs is minder dan vijf procent van de bouwprijs en binnen drie tot vier jaar terug te verdienen. 'Het is geen systeem dat pas na tien of twintig jaar iets oplevert.' De stabiliteit is ruim voldoende. 'Ook de bovenste laag containers mag vol zijn.'

Ook zonder systeem goed varend schip

Vier roerpropellers

De Futura Carrier heeft met twee roerpropellers voor en twee achter een opvallend aandrijvingsysteem. Roerpropellers en motoren staan in een soort containers op dek. 'Een defecte unit is bij elke containerterminal uitwisselbaar.'

De roerpropellers vóór helpen mee bij de voortstuwing en maken een aparte boegschroef overbodig. 'Het is toch belachelijk om een dure boegschroef te hebben, die dagelijks tien minuten wordt gebruikt bij het aan- en afmeren. Bij afgeladen schepen krijgen de achterschroeven in ondiep water altijd te weinig schroefwater. Het is dan efficiënter met de voorschroeven de berg voor de boeg schuin achterwaarts weg te stuwen.'

Alle schroeven worden bediend met één joystick. 'Dat is tegenwoordig geen enkel probleem en maakt manoeuvreren een stuk eenvoudiger. Het schip kan tijdens het manoeuvreren in alle richtingen dwarsuit varen. Het besturingssysteem corrigeert bij uitval van één of twee schroeven de koers voor het varen met twee of drie motoren.'

New-Logistics wil met alle werven samenwerken, ook Nederlandse. 'Het basisconcept is dankzij modulebouw niet veel duurder dan van een normaal schip. De voor luchtsmering benodigde extra leidingen worden bij de cascobouw al meegenomen.'

De luchtsmering is in Duisburg getest op schaalmodellen. 'Uit modelproeven mag je echter geen conclusies trekken over de uiteindelijke wrijvingsreductie. Bij golfweerstand kan dat wel, maar bij wrijving niet. Je moet op ware grootte meten om te weten hoeveel het scheelt. Een Noorse groep claimt nu bijvoorbeeld 28 procent weerstandsvermindering. Dat neem ik niet serieus.'

De Futura Carrier moet straks twintig tot 25 kilometer per uur gaan varen. 'Dan moeten waterdiepte en -breedte dat natuurlijk wel toelaten, want de boeggolf blijft.' Wulf acht het mogelijk ook bestaande schepen uit te rusten met luchtsmering. 'De kosten zijn alleen hoger doordat je leidingen en luchtfilters achteraf aanlegt. Het is de vraag of dat loont.'

In de toekomst wil Futura Carrier een doorontwikkelde versie bouwen voor beperkte kustvaart. (HH)