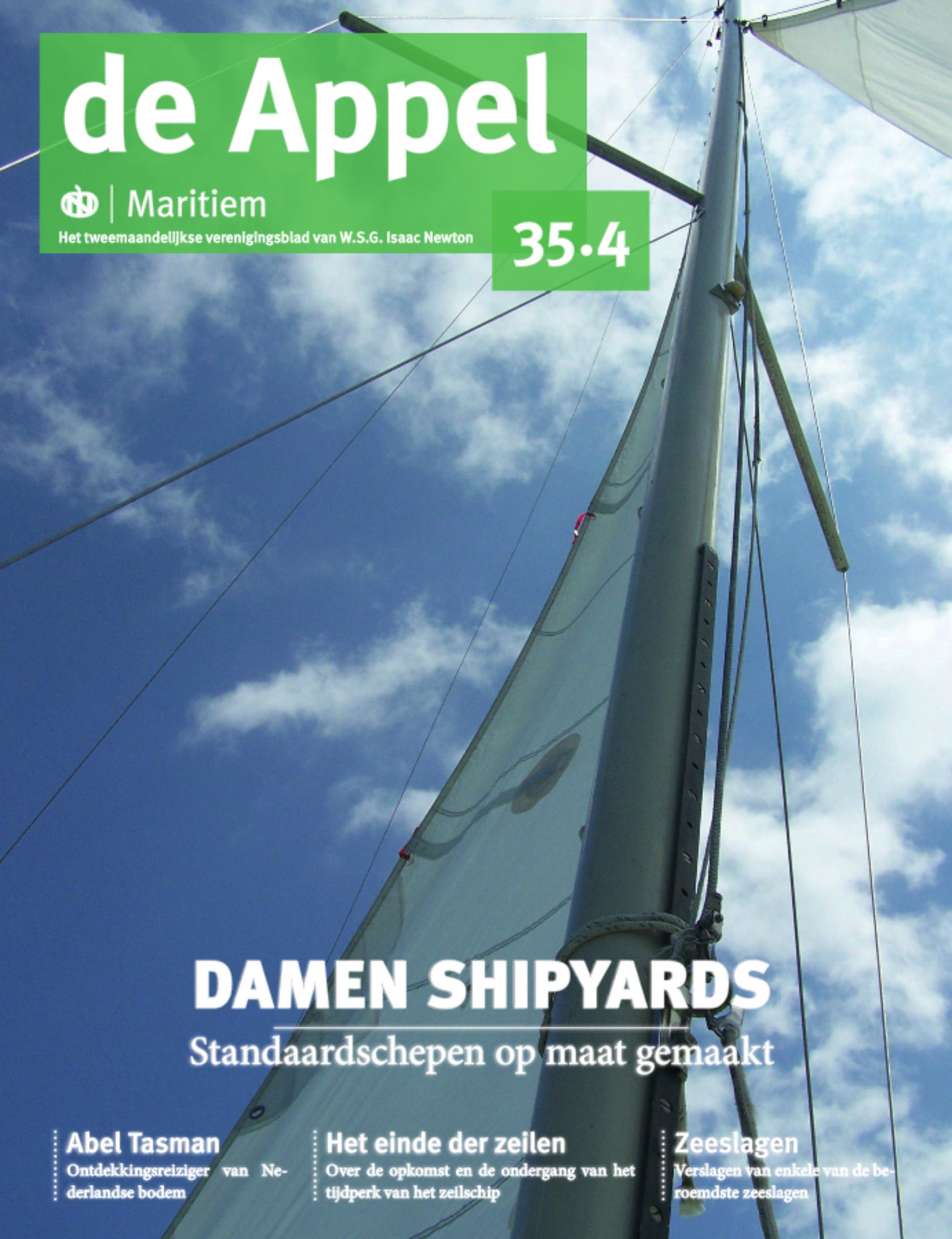
de Appel

Maritiem

Het tweemaandelijkse verenigingsblad van W.S.G. Isaac Newton

35.4



DAMEN SHIPYARDS

Standaardschepen op maat gemaakt

Abel Tasman
Ontdekkingsreiziger van Nederlandse bodem

Het einde der zeilen
Over de opkomst en de ondergang van het tijdperk van het zeilschip

Zeeslagen
Verslagen van enkele van de beroemdste zeeslagen

heid van het schip neemt af. Een schip met bijlboeg is echter wendbaarder dan een met conventionele boeg, het gebruik van vinnen maakt de wendbaarheid gelijkwaardig aan dat van een conventionele boeg. De ingenieurs van Damen kunnen nu de omvang van de vinnen aanpassen om het beste compromis te vinden tussen koersstabiliteit en wendbaarheid, afhankelijk van wensen van de klant.

Het gebruik van een bijlboeg maakt het dus mogelijk om snelle schepen te maken die ook bij zware zeegang relatief comfortabel zijn en snel kunnen blijven varen. Dit geeft de transportschepen van Damen een meerwaarde boven schepen van andere bouwers. Maar voor schepen waarbij een topsnelheid van meer dan circa 30 knopen gewenst is, is de bijlboeg minder geschikt. Dit is het gevolg van het feit dat een bijlboeg in vergelijking met een platte bodem een groter frontaal oppervlak heeft – het natte oppervlak - en daardoor meer wrijving. Naarmate de snelheid van een vaartuig toeneemt, gaat deze vorm van wrijving een steeds grotere rol spelen en dus is een bijlboeg minder geschikt. Andere rompvormen worden dan ook gebruikt bij de snelste onderscheppingschepen van Damen. Dit gaat wel ten koste van de zeegangseigenschappen en dat betekent dat de schippers heel goed moeten weten wat ze doen. Zodra de zee onrustig wordt, is de bijlboeg daarom snel weer in het voordeel.

Internationaal opereren

Damen heeft wereldwijd 35 vestigingen. In Nederland neemt men voornamelijk het ontwerpwerk voor hun rekening en zorgt men voor het contact met klanten. De daadwerkelijke productie van schepen in Gorinchem is relatief gering. De meeste schepen bouwt men in Roemenië en Vietnam, maar ook in China vindt productie plaats. Momenteel is het concern een nieuwe werf aan het opzetten in Vietnam. In Nederland worden vooral de kleinere schepen gebouwd, tot pakweg 50 meter lengte. De beslissing over de plaats waar een schip gebouwd wordt, hangt voor een belangrijk deel af van de kosten om het schip bij de klant te krijgen. Op een relatief klein schip zullen de kosten hiervoor een veel groter deel van de eindprijs vormen dan bij grotere schepen en daarom besluit men deze vaker in Nederland te bouwen als het in Europa geleverd moet worden. Het eerste schip van een nieuw ontwikkeld type wordt zoveel mogelijk in Nederland gebouwd, omdat de ingenieurs dan dichter op de bouw kunnen zitten en sneller kunnen reageren bij problemen.

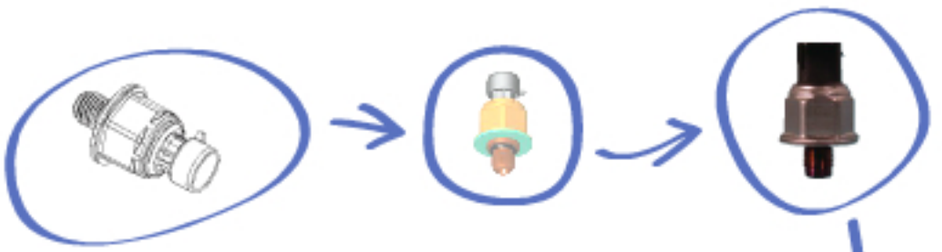
Bij veel mensen heerst het vooroordeel dat producten uit lagelonenlanden van mindere kwaliteit zijn dan zaken die in westerse landen zijn geproduceerd. Boerma bestrijdt dit idee, maar het is volgens hem wel belangrijk dat er een strenge kwaliteitscontrole aanwezig is in dit soort landen. Daarom zijn er Nederlandse opzichters van Damen werkzaam bij deze werven, maar men leidt ook ter plekke mensen op om volgens de standaarden van Damen te werken. Dan hoeft de kwaliteit absoluut niet onder te doen voor een boot gebouwd in Nederland, het is zelfs goed mogelijk om voor minder geld een beter schip te maken. Omdat een uurloon daar nou eenmaal een stuk lager ligt, kan er meer tijd besteed worden aan de afwerking en verbetering van de bouwkwaliteit. Toch zijn er nog steeds klanten die van dit vooroordeel overtuigd zijn en zij willen graag dat hun schip in Nederland wordt gebouwd. Uiteraard is dit ook mogelijk, maar het zal dikwijls meer kosten.

Naast de productiefaciliteiten heeft Damen verspreid over de hele wereld vele werven die zich bezighouden met het onderhouden en repareren van Damenschepen. Een klant koopt met een schip van Damen namelijk ook een garantie dat een schip jarenlang probleemloos werkt, en daarom is het belangrijk om onderhoud te plegen en reparaties aan te bieden. Door de vele werven verspreid over de aarde kunnen klanten hun schepen regelmatig laten onderhouden en snel laten repareren, wat de gebruikers een hoop geld scheelt.

Door zaken als de gestandaardiseerde modellen, nauw contact met klanten, voortvarend onderzoek en betrokken werknemers als Wim Boerma, is Damen ruim 80 jaar na de oprichting een succesvolle scheepswerf geworden en gebleven. Kortom: bij de Nederlandse scheepswerf Damen wordt de maritieme traditie van Nederland in ere gehouden.



Sensata
Technologies





PEOPLE AND PRODUCTS THAT MAKE A DIFFERENCE

The World Depends on Sensors and Controls



Werken bij Sensata Technologies



Geschreven door **Hedzer Wiersma**

In juni 2012 ben ik afgestudeerd aan de UT bij de vakgroep Werktuigbouwkundige Automatisering. Na een vakantie van een aantal maanden ben ik begonnen als mechanical design engineer bij Sensata Technologies. Momenteel werk ik aan een nieuwe generatie hoge druk sensor voor de automobiel industrie

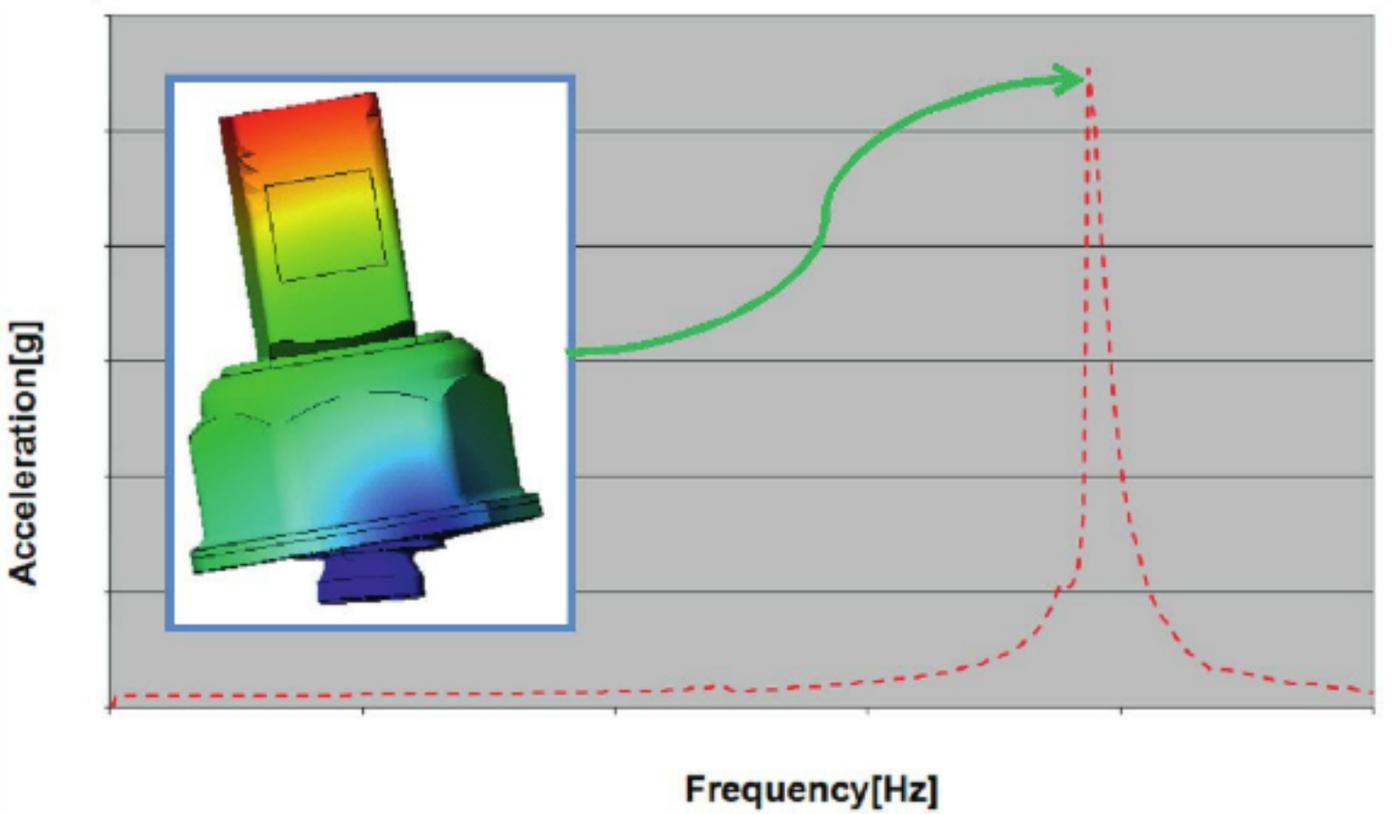
Sensata Technologies is in 2006 ontstaan door de verzelfstandiging van de Sensors & Controls divisie van Texas Instruments. De naam Sensata is afgeleid uit het Latijn en betekent: 'the ability to sense'. De productontwikkeling vindt plaats in de zogenaamde business centers, waarvan Almelo de activiteiten van de Europese markt voor zijn rekening neemt. In Attleboro Massachusetts vinden de ontwikkelingen voor de Amerikaanse markt plaats en in Oyama (Japan) wordt ontwikkeld voor de Japanse en Chinese markt. De daadwerkelijke productie vindt plaats in onder andere Maleisië, China, Hongarije en Mexico. In totaal zijn er ongeveer 12.500 mensen werkzaam bij Sensata.

Sensata produceert jaarlijks meer dan 100 miljoen sensor producten voornamelijk voor de automobiel industrie. Het gaat voornamelijk om druksensoren voor verbrandingskamerprocessen en brandstof-, airco- en remsystemen. Door de steeds strenger wordende emissiestandaarden, welke worden opgelegd door Europa, groeit de behoefte om processen steeds beter te monitoren. Om deze reden wordt bij Sensata continu gewerkt aan product innovaties en nieuwe sensor technologieën. Hiervoor wordt jaarlijks een R&D budget van ruim 100 miljoen dollar beschikbaar gesteld.

Automotive sensor design engineering

Als design engineer sta je in direct contact met klanten zoals Volkswagen en Audi en heb je contact met internationale toeleveranciers. Dergelijke klanten dagen je continu uit om het uiterste uit een sensor te halen. Om dit te bereiken wordt er een beroep gedaan op zowel je theoretische kennis als je praktisch en technisch inzicht. Naast werktuigbouwkundig inzicht komen organisatorische en communicatieve vaardigheden ook zeker aan bod bij Sensata. Hierdoor krijgt het werken bij Sensata een dynamisch en internationaal karakter. Om deze redenen heb ik voor Sensata gekozen als werkgever.

Binnen de afdeling design engineering wordt onderscheid gemaakt tussen een aantal verschillende sensor technologien. Binnen elke technologie werken meerdere teams voor verschillende klanten. In elk team zijn de disciplines elektronica en werktuigbouwkunde vertegenwoordigd. Ik werk met de microfused



strain gauge (MSG) technologie. In de afbeelding hiernaast wordt een voorbeeld gegeven van de huidige generatie MSG brandstofdruk sensor.

Next generation fuel pressure sensor

Momenteel werk ik aan een nieuwe generatie MSG sensoren voor het meten van de brandstofdruk. Deze sensoren zullen zowel gebruikt worden in benzine (GDI) als in diesel (common rail) systemen waar drukken tot 2200 bar oplopen. De uitdaging van dit project is om de vibratie robuustheid en de kosten effectiviteit te verbeteren ten opzichte van de huidige generatie sensoren. Omdat deze sensor zowel voor de Europese als de Amerikaanse markt ontwikkeld wordt, werk ik in een internationaal team samen met het business center in Attleboro.

Het meetprincipe van de MSG brandstofdruksensor is gebaseerd op de elektrische weerstandsverandering van een rekstrookje ten gevolge van een aangeboden brandstofdruk. Het rekstrookje wordt op een membraam geplaatst, het sensing element. Door de aangebrachte druk, die we willen meten, zal er een gedefinieerd rekveld ontstaan in dit membraam. Het rekveld zal resulteren in een effectieve lengte verandering van het rekstrookje, wat een elektrische weerstandsverandering tot stand brengt. Op deze manier wordt de brandstofdruk vertaald naar een gewenste uitgangsvoltage van de sensor.
Binnen het project heb ik me onder andere bezig gehouden met het optimaliseren van de vibratie robuustheid. Hiervoor heb ik een theoretisch resonantie frequentie onderzoek gedaan met behulp van een FEA (Finite Element Analyses) model. Om dit FEA model te valideren heb ik eerst een model gemaakt van een beschikbare testsensor. Vervolgens zijn de resonantie frequenties van deze testsensor bepaald in een laboratorium. De eerste trillingsvorm is weergegeven in onderstaande afbeelding. Door de versnellingen van de in- en output te meten kan de overdrachtsfunctie worden bepaald. Een bodediagram, zoals hieronder weergegeven, is de uitkomst van het onderzoek. Deze metingen hebben aangetoond dat de berekende resonantie frequentie met het FEA model een zeer goede indicatie geeft van de realiteit. Nu de FEA gevalideerd is, heb ik hiermee de sensor geometry geoptimaliseerd. Het uiteindelijke design heeft geresulteerd in een verhoging van de eerste resonantie frequentie van 15 procent opzichte van het bestaande design.

Het modelmatig optimaliseren van een design is de typische probleem aanpak binnen Sensata, waardoor je zowel theoretisch als praktisch bezig bent

Sensata
Technologies

Wij bouwden de Palm in Dubai ...

... en voltooiden de Wereld
Waar ligt jouw uitdaging?

VAN OORD WINNER
Best Technical Traineeship 2011





www.vanoord.com

Internationale technische traineeship

Ben jij als technische starter op zoek naar een baan waarbij je internationale ervaring opbouwt in de aannemerswereld van water, olie en gas? Bij Van Oord krijg je de kans van je leven.

In twaalf maanden tijd maak je kennis met alle aspecten van de waterbouw en offshore sector. Van begin af aan denk je mee aan innovatieve oplossingen, leer je spraakmakende technologieën kennen en ga je aan de slag op internationale projectlocaties. Het traineeship, dat is verkozen tot beste technische traineeship in 2010 én 2011, biedt je een unieke kans op een grensverleggende carrière.

Op www.vanoord.com vind je meer informatie over ons traineeship en kun je je aanmelden.

Dredging and Marine Contractors

Van Oord
Marine ingenuity

Visies



Tim de Wit

Op de universiteiten van Nederland wordt veel gehamerd op goede onderzoekspraktijken en het bedrijven van zuivere wetenschap. Vooral sinds de massafraude van Diederik Stapel, die zelf zijn vragenlijsten invulde terwijl hij de chocolaatjes voor zijn proefpersonen opat, wordt er veel gepraat over hoe belangrijk het is dat wetenschap goed beoefend wordt. Blijkbaar is het onderscheid tussen goede en slechte wetenschap niet zo groot: hoe kan het anders dat een hoogleraar twintig jaar lang snoepgoed eet en maar wat aangokt zonder te worden ontmaskerd als fraudeur?

Over wat goede wetenschap is, wordt al tientallen jaren gediscussiëerd door wetenschapsfilosofen en academici, en het debat is breed. Erg breed. Sommige filosofen discussiëren over de vraag of het ethisch is om onderzoek op mensen te doen. Anderen discussiëren over de vraag of het gedrag van een complex wezen als de mens eigenlijk wel voorspeld kan worden. Weer anderen discussiëren over de vraag of de wereld wel echt bestaat en of hun discussiepartner niet stiekem een waanbeeld uit het onderbewuste is.

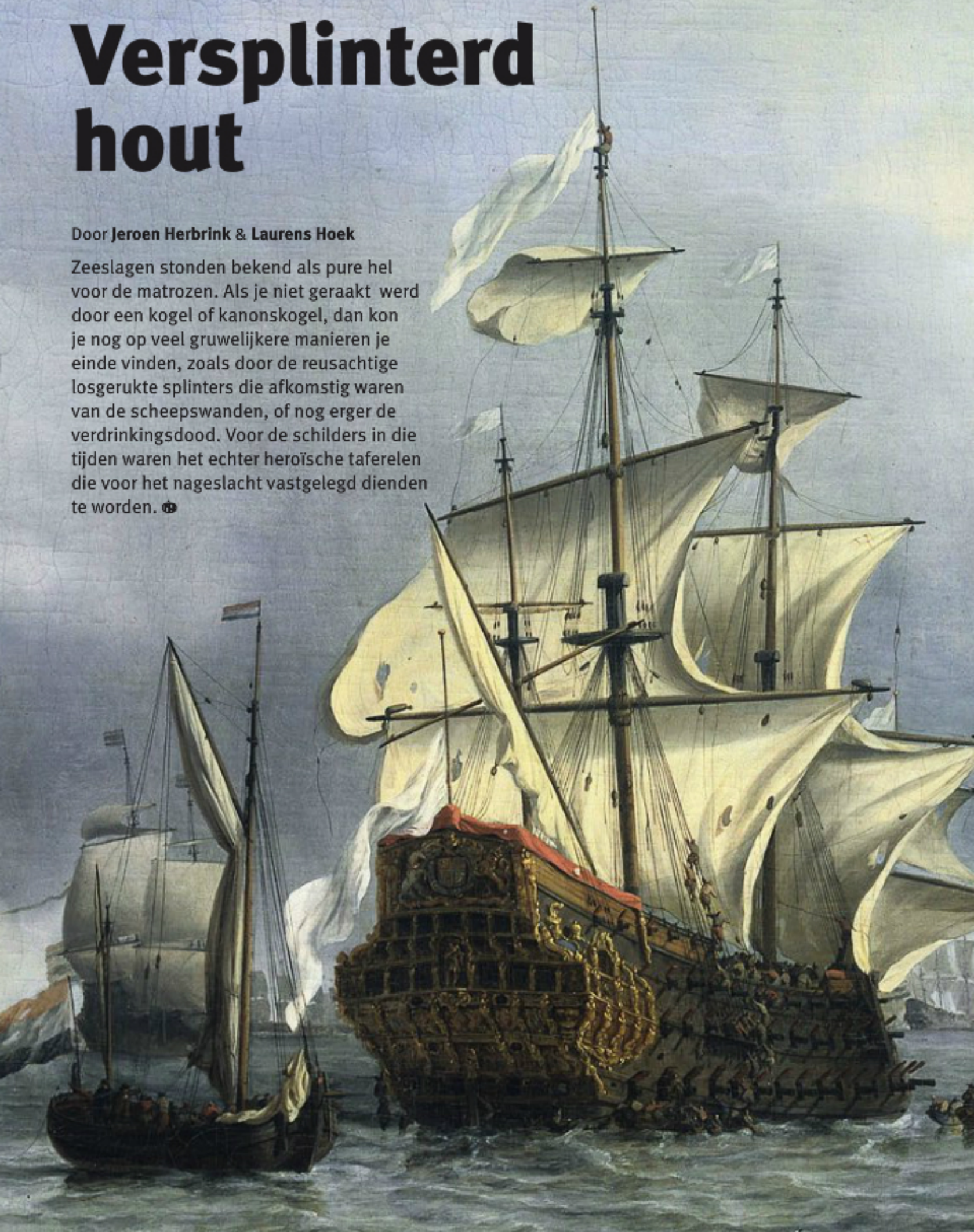
Deze laatste vraag vond ik eigenlijk het allerinteressantst toen ik me inlas in de wetenschapsfilosofie. Dat is interessant, want het is tegelijkertijd de vraag die het moeilijkst beantwoord kan worden, niet in het minst omdat serieuze discussiepartners na een tijdje moe worden van de vraag of ze even in mijn arm willen knijpen. En zelfs als ik pijn voel in mijn pols, vinden de meest extreme filosofen dat ik me die pijn ook alleen maar voorstel. Sterker nog, ik ben een verzinsel van hún onderbewuste, dus eigenlijk stellen zíj zich de pijn voor die ík in mijn pols voel! Plato is er niets bij.

Het lijkt me duidelijk dat het twijfelen aan de echtheid van de wereld het probleem met de sociale wetenschap niet op zal lossen, maar ik denk dat er wel degelijk vragen gesteld moeten worden bij het nut van psychologisch onderzoek. Geeft een experiment zoals het meten van loopsnelheid na het lezen van verschillende teksten écht een indicatie van de invloed van zelfbeeld op gedrag of stellen alle psychologen zich die o zo interessante resultaten alleen maar voor in hun hoofd? Valt menselijk gedrag wel echt te onderzoeken met vragenlijsten? Volgens mij is er geen enkele filosoof die het zeker weet.

Versplinterd hout

Door **Jeroen Herbrink** & **Laurens Hoek**

Zeeslagen stonden bekend als pure hel voor de matrozen. Als je niet geraakt werd door een kogel of kanonskogel, dan kon je nog op veel gruwelijkere manieren je einde vinden, zoals door de reusachtige losgerukte splinters die afkomstig waren van de scheepswanden, of nog erger de verdrinkingsdood. Voor de schilders in die tijden waren het echter heroïsche taferelen die voor het nageslacht vastgelegd dienden te worden.



Vierdaagse Zeeslag

De tweede Engels-Nederlandse oorlog, juni 1666. Eén van de langste, zo niet de langste, zeeslag uit de geschiedenis. De net uit de grond gestampte nieuwe Nederlandse vloot, nam het op tegen een veel kleinere Engelse vloot. De Engelsen hoopten dat de onervaren zeelieden van de Nederlandse marine het af zouden leggen tegen de meer ervaren Engelsen. Helaas voor de Engelsen, bleek de Nederlandse overmacht echter doorslaggevend. De Engelsen verloren tien schepen, ten opzichte van vier aan de Nederlandse zijde. Het verlies aan manschappen aan beide kanten was groot, al werd er in die tijd niet zo gekeken naar het aantal verloren zielen. Dit was toch relatief gemakkelijk op te vangen, er waren immers genoeg kansloze armen om de schepen te vullen. Op de plaat is de verovering van de Prince Royal door de Nederlanders te zien, één van de grote linieschepen van de Engelse marine. De slag had als gevolg dat de Engelse hegemonie op de Noordzee werd gebroken. De Nederlanders wisten uiteindelijk de oorlog te winnen.





Slag van de Chesapeake

September 1781. Een beslissend moment in de Amerikaanse Onafhankelijkheidsoorlog. New York wordt bezet door 10.000 Britse troepen, terwijl er zich in Yorktown nog eens 7.000 ophouden onder leiding van Lord Cornwallis. Op een strategische plek gelegen in een bocht van de Yorkriver, was dit een belangrijke stad voor de macht in de staat Virginia. Het Amerikaanse leger onder Washington dat de stad belegert, heeft slechts 8.000 soldaten en 3.100 burgers met een geweer. Gelukkig werden zij versterkt door een Frans leger van 8.000 man, dat was gearriveerd met een vloot van oorlogsschepen. Er was echter ook een Britse vloot onderweg om het leger van Cornwallis te ontzetten. Een grote zeeslag zou de uitkomst op het land gaan bepalen.

Op 5 september troffen 24 Amerikaanse oorlogsbodems onder Schout-bij-nacht 'de Grasse' de 19 Britse oorlogsschepen van Sir Thomas Graves in de Chesapeake Bay. De schepen waren 'ships of the line': enorme drie- of viermasters met meer dan 60 kanonnen. Rond vier uur 's middags openden 1542 Franse kanonnen het vuur op de Britse schepen, die daar met 1410 kanonnen een goed antwoord op hadden. De Britten hadden de gunstige wind en dus het initiatief genomen, maar kwamen daarbij in het bereik van rijen aan flankkanonnen. De Fransen waren echter niet in staat om dit voordeel in een definitieve overwinning om te zetten. De slag bleef onbeslist, maar verhinderde de Britten om Lord Cornwallis te ontzetten. Die was genoodzaakt zich over te geven, waarmee de laatste grote slag in de Onafhankelijkheidsoorlog voorbij was en de vredesonderhandelingen werden ingeluid.

Boskalis
Dredging & Marine Experts

VERANDER DE WERELD, BEGIN BIJ BOSKALIS



KUNSTMATIG EILAND
PUNTA PACIFICA, PANAMA

Boskalis en SMIT maken een wereld van verschil, figuurlijk, maar vooral ook letterlijk. Bijvoorbeeld in de Stille Oceaan, met de aanleg van een kunstmatig wooneiland voor de kust van Panama. Durf jij dit avontuur aan? We laten jong talent graag van dit soort wereld-veranderende ervaring opdoen. Ons traineeship heeft een uitdagend programma waardoor je grenzen verlegt en razendsnel groeit.

Interesse? Kijk dan voor meer informatie op boskalis.nl/trainee en meld je aan. Vragen kun je stellen aan Ingrid Karelse, recruiter, via 078 6969 839.

www.boskalis.nl/trainee

Slag bij Trafalgar

Najaar 1805, kaap Trafalgar in zuid Spanje. De Derde Coalitieoorlog tussen het Verenigd Koninkrijk en het keizerrijk van Napoleon was op zijn hoogtepunt. Op zee zwierf een Britse vloot, op zoek naar haar Frans-Spaanse tegenhanger. In Portsmouth wachtte de Brit Horatio Nelson op zijn vlaggenschip de H.M.S. Victory op het bericht dat het eskader onder leiding van de Franse officier Pierre de Villeneuve gevonden was. Het bericht kwam op 2 september 1805: het eskader van de Villeneuve lag voor anker in de haven van Cádiz, 33 linieschepen sterk. Meteen voer Nelson uit om zich bij de rest van zijn vloot te voegen die voor de haven aan het patrouilleren was. Zijn vloot bestond nu uit 27 linieschepen, aangevoerd door de H.M.S. Victory met haar 102 kanonnen.

Op 18 oktober werd het goed weer en voer de Frans-Spaanse vloot richting de Straat van Gibraltar, met de Britse vloot in haar kielzog. Nelson liet zijn vloot voorbij die van de Villeneuve varen en maakte een haakse bocht om de Fransman in de flank aan te vallen. Met de wind in de rug sneed de Britse vloot de 15 kilometer lange linie van de tegenstander in tweeën. Terwijl de voorste schepen keerden om de Britten aan te vallen, hadden de Britten de tijd om flink huis te houden in het achterste deel van de linie. Deze tactiek bezorgde de overwinning aan de Britten, ook al waren zij in de minderheid en stierf Nelson door een scherpschutter. De vloot van Napoleon was verslagen en dit leidde er onder andere toe dat de Britten voor meer dan 100 jaar over de zeeën zouden heersen.





Roller coaster dynamics and passenger comfort assessment

AFSTUDEERARTIKEL

Door **Jurnan Schilder**

Op 9 november 2012 ben ik cum laude afgestudeerd op mijn afstudeeronderzoek naar achtbaandynamica op de treinafdeling van Vekoma Rides Manufacturing: een van 's werelds meest vooraanstaande achtbaanfabrikanten. Het doel van het onderzoek was inzicht te verkrijgen in het dynamische gedrag van achtbaantreinen en daarmee toekomstige baanontwerpen te verbeteren op belastingen en passagierscomfort.

De achtbaantrein

Afhankelijk van een baanontwerp en de gewenste capaciteit bestaat een achtbaantrein uit een aantal wagons die met elkaar worden verbonden door koppelstangen. Elke wagon bestaat uit een stalen chassis waarop het zitcompartement wordt geplaatst en twee of vier wielsamenstellingen. Een wielsamenstelling bestaat uit loopwielen aan de bovenkant van de rails, zijwielen aan de zijkant van de rails en up-stopwielen aan de onderkant van de rails. Deze wielen zorgen ervoor dat de trein vormgesloten is verbonden met de rails. Zodoende kan de trein nooit losraken van de baan.

Door de bocht

In baandelen met een variërende kromtestraal, zoals bochtovergangen, is er sprake van een geometrisch probleem: Als gevolg van een variërende kromtestraal, staan de wielbases van wagons niet meer loodrecht op de rails, maar enigzins schuin. In dit geval is er sprake van knijp en treden er ongewenste spanningen op in de rails en wielsamenstellingen. De traditionele oplossing van dit probleem is het lokaal versmallen van het spoor. Deze spoorbreedtecorrectie is alleen een goede oplossing bij achtbanen waarvan de variatie in kromtestraal klein is. Er worden echter steeds sensationelere bochtencombinaties ontworpen en bij deze grote variaties in de kromtestraal is het niet mogelijk om de spoorbreedte dusdanig te kiezen dat de wielbasis van elke wagon precies past. In dit geval zullen de wagons knijp of speling ervaren, waardoor de treinstellen zullen gaan rammelen.

Laterale flexibiliteit

Om steeds intensere achtbaanontwerpen te kunnen realiseren is het belangrijk om het comfort van de passagiers te verbeteren en derhalve het rammelen van treinen te voorkomen. De oplossing die hiervoor in de modernste treinstellen wordt toegepast is het verend ophangen van de zijwielen: De zijwielen zijn niet langer star bevestigd aan de wielsamenstelling, maar worden onder voorspanning tegen de rails gedrukt door middel van een veer of een rubberen blok. Door deze laterale flexibiliteit is het mogelijk om de meest snelle bochtencombinaties zonder knijp of speling te realiseren.

Het ontwerpproces

Het uitgangspunt van het ontwerproces van een achtbaan is de baangeometrie. Op basis van de baangeometrie wordt berekend welke krachten de rails zal uitoefenen op de trein. Het bepalen van deze krachten wordt gedaan door de bewegingsvergelijkingen van een ideale baan-treincombinatie numeriek op te lossen. Ideaal wil in dit geval zeggen dat men uitgaat van een trein

PortAventura (Salou) is de thuisbasis van de hoogste (76m) en snelste (135 km/u) achtbanen van Europa en is daarmee de ideale locatie voor een werkbezoek in de zomer.



die perfect aansluit op de rails. Kleine afwijkingen die ontstaan in de praktijk worden ondervangen door veiligheidsfactoren.

Deze aanpak leent zich uitstekend voor achtbanen waarvan de variatie in kromtestraal klein is en kunnen worden uitgevoerd met treinstellen waarvan de zijwielen star zijn bevestigd aan de wielsamenstelling. Echter, de laterale flexibiliteit die de moderne treinstellen hebben, zorgt voor een dynamisch gedrag dat wordt gekarakteriseerd door de massa van de wagons en de stijfheid en dempingseigenschappen van de zijwielophanging. Dit dynamische gedrag zorgt ervoor dat er grote verschillen ontstaan tussen de ontwerpberekeningen en validatiemetingen die worden uitgevoerd tijdens de testfase van nieuwe achtbanen.

Resultaten van het onderzoek

Op basis van theoretische gegevens van een treinontwerp enerzijds en validatiemetingen anderzijds zijn de dynamische eigenschappen van een specifiek type achtbaantrein in kaart gebracht. Hiermee is een multi-bodymodel ontwikkeld dat de bewegingsvergelijkingen van een achtbaantrein, inclusief de laterale flexibiliteit, oplost voor een gegeven baangeometrie. De met dit model berekende belastingen op de trein zijn gevalideerd met behulp van rekstrook- en g-krachtmetingen op een recent geopende achtbaan. Hieruit is geconcludeerd dat het model een zeer nauwkeurige voorspelling geeft van de te verwachten belasting.

Het ontwikkelde multi-body model kan voor toekomstige achtbaanontwerpen worden ingezet om de baangeometrie te optimaliseren. Op deze wijze kan een baangeometrie dusdanig worden ontworpen dat de belasting op de trein minimaal is. Bovendien kan worden gezorgd dat bepaalde ongewenste natuurlijke trillingsvormen zo min mogelijk worden geëxciteerd tijdens een rit, waardoor vermoeiingsproblemen worden voorkomen en het comfort voor passagiers wordt verbeterd.

Meer weten over het onderzoek
e-mail: j.p.schilder@utwente.nl
Kamer: Horst N152
Telefoon: 053 489 3605

Historisch Persoon

Abel Tasman

Grote uitvindingen met levensveranderende gevolgen, toevallige ontdekkingen die het uiterlijk van de wereld voor altijd zullen bepalen, allemaal hebben ze een ding gemeen: de mens. In de rubriek Historisch Persoon wordt iedere Appel iemand belicht die de geschiedenis ingrijpend heeft veranderd.

Door **Theo Meeuwsen**

Het is de 17e eeuw. Met de ontdekking van Amerika door Columbus zijn de Middeleeuwen een eeuw eerder eindelijk ten einde gekomen en is de era van de grote ontdekkingstochten aangebroken. Nederland profiteerde met de Vereenigde Oostindische Compagnie van de nieuw ontdekte gebieden door handel te drijven en goederen te transporteren. De VOC stimuleerde ontdekkingsreizen in de hoop nieuwe handelscontacten te vinden en betere vaarroutes te ontdekken. Hier komt ons historisch persoon "in the picture" want Abel Tasman was de leider van twee ontdekkingstochten naar de gebieden die we nu Australië en Nieuw Zeeland noemen.

Vroege jaren

Abel Janszoon Tasman (1603-1659) werd geboren in het kleine Groningse dorpje Lutjegast. De exacte datum van zijn geboorte is niet bekend, waarschijnlijk zijn de desbetreffende archieven verloren gegaan bij een brand. Tasman is getrouwd met Claesgen Heyndrix, met wie hij een dochter kreeg. Na Claesgens overlijden hertrouwde hij in 1632 met Jannetje Tjaers. In 1633 vertrok Abel Tasman in dienst van de VOC naar Azië.

In de nog bestaande archieven wordt Tasman voor het eerst genoemd wanneer hij dienst deed op het schip "Weesp" als eerste stuurman. Al snel hierna wordt hij schipper op het jacht "Mocha" waarmee hij naar veiligere vaarroutes tussen Indonesische eilanden moest zoeken. Verder werd het schip gebruikt als patrouilleschip ter bescherming van de koloniale handel. Onder die "beschermtaak" vielen ook strafexpedities tegen dwarsliggende stamhoofden op de eilanden.

Ontdekkingsreizen

Op 1 augustus 1637 keerde Abel Tasman weer terug naar Amsterdam. Een klein jaar later, in april 1638, vertrok hij samen met zijn vrouw weer richting Batavia. Naast specerijen wilde de VOC ook graag edelmetalen vergaren. Daarvoor vertrok Abel Tasman samen met Matthijs Hendrickszoon Quast richting Japan en de Filipijnen op verkenningsreis. Volgens geruchten waren er in die richting meerdere eilanden waar veel edelmetalen te halen waren. Daarnaast was er altijd de kans om net als Piet Hein een Spaans schip vol met zilver tegen te komen om te veroveren. Verder was het de bedoeling om de kusten van China en Siberië aan te doen. Voor de expeditie werden echter niet de beste schepen en bemanningen gebruikt, aangezien de kans op mislukking groter was dan bij standaard routineklussen. Door ziekte, slecht weer en andere problemen onderweg werd er geen goud of zilver gevonden maar leverde deze expeditie wel kennis op over meerdere eilanden en kusten in de Stille Oceaan.

In 1640 vertrok Tasman weer op een reis, dit keer voer hij met vier schepen naar het huidige Taiwan om handel te doen, om daarna door te varen naar Japan om de Keizer een lading geschenken te geven. Tijdens deze reis raakten de schepen van Tasman zwaar beschadigd, en na zware vertragingen keerde Tasman eind 1641 met maar één schip weer terug in Batavia.

Abel Tasmans volgende reis zal zijn bekendste worden. Met het commando over twee schepen vertrok Abel richting het zuiden, waar het toen grotendeels onbekende "Zuidland" lag. Men vermoedde dat dit Zuidland een groot continent was. Het hoofddoel van de reis was het verkennen van een mogelijke oostelijke doorvaart naar Zuid Amerika, omdat er in Zuid Amerika veel Spaans zilver te halen viel. Vanuit Batavia vertrok Tasman met goederen richting Mauritius om daar voorraden in te slaan voor de ontdekkingstocht.

Vanuit Mauritius had de Compagnie twee mogelijke routes voor de reis. De eerste mogelijke route zou via de noordkust van het Zuidland gaan om van daaruit richting het oosten door te varen op zoek naar een zo kort mogelijke route richting Zuid-Amerika. Echter wist de Compagnie op dat moment nog niet van de doorvaart tussen Nieuw-Guinea en Australië en lag de tweede route meer voor de hand. Deze route zou een veel zuidelijkere oversteek naar het oosten inhouden, omdat de grootte en ligging van het Zuidland nog niet bekend was. Deze route zou er voor zorgen dat er een groot continent omzeild zou kunnen worden. Door weersomstandigheden moest Tasman toch afwijken van deze geplande route. Door mist en stormen werd besloten om niet te ver richting

“Helaas voor de bemanning zagen de Maori het trompetspel aan voor een oorlogsverklaring”



het zuiden te gaan maar eerder af te buigen richting het oosten. Later bleek dit een slimme keus, omdat er door deze wijziging werd aangekoerst op nieuw land. Op 24 november 1642 doemde er namelijk land aan de horizon op. Het leek een belangrijke ontdekking en daarom werd het land genoemd naar de Gouverneur-Generaal van de VOC en opdrachtgever van de expeditie Van Diemen. Op verzoek van de bewoners werd later dit “Van Diemensland” hernoemd naar Tasmanië. Op 1 december werden er wel sporen gevonden van mensen, maar hielden de bewoners zich schuil. Er werd uiteraard wel een vlag op het land geplant. Op 5 december vertrokken de schepen weer in oostelijke richting om de expeditie voort te zetten.

Na 9 dagen kwam er opnieuw land in zicht, het huidige zuidelijke eiland van Nieuw Zeeland. De ontdekkers noemden dit Stateneiland, waarmee onterecht de link werd gelegd met het eerder ontdekte Stateneiland bij Zuid Amerika. Opnieuw werd getracht contact te leggen met de bewoners van het eiland. Er werd een sloep van een van de schepen richting de kust gestuurd met een zeeman die de trompet bespeelde. Helaas voor de mannen op de sloep zagen de Maori het trompetspel aan voor een oorlogsverklaring en vielen ze de Nederlandse sloep aan waarbij drie Nederlanders gedood werden voordat de scheepsartillerie er aan te pas kon komen om de Maori-boten op afstand te houden. Na dit incident voer Tasman weer verder langs de kust richting het noordoosten. Op een gegeven moment kwamen de ontdekkingsreizigers een landopening tegen naar het oosten. Echter weerhield een sterke stroming en een sterke tegenwind de ontdekking van de doorgang naar de Stille oceaan, al vermoedde men het bestaan van deze opening wel. James Cook ontdekte 100 jaar later de zeeengte tussen het Noorder- en Zuidereiland van Nieuw-Zeeland.

Op 4 januari 1643 passeerden de schepen de noordkaap van Nieuw-Zeeland. Op 8 januari ontdekten de opvarenden open zee in oostelijke richting met een sterke stroming richting het zuidoosten. Dit zou mogelijk de route richting Chili zijn, en daarmee was het hoofddoel van de expeditie bereikt. De terugreis naar Batavia kon beginnen. Op de terugreis werd de Tonga archipel ontdekt, waar vriendschappelijke contacten met de eilandbewoners werden gevestigd. Ook kwam Tasman de Fijieilanden tegen, maar er werd hier niet aan land gegaan, omdat het te veel tijd zou kosten om een geschikte ankerplaats te vinden. De reis duurde al erg lang en naarmate het seizoen vorderde zou het weer steeds slechter worden. Via Samoa en de Salomonseilanden voer de expeditie na een reis van tien maanden weer terug naar Batavia.

Ondanks de succesvolle reis was de VOC nog niet tevreden over het geleverde werk. Er was namelijk te weinig gekeken naar de kustlijnen, inhammen, doorvaarten en handelsmogelijkheden. In 1644 werd Tasman er daarom opnieuw op uit gestuurd om verder onderzoek te doen, en deze keer moest er vooral worden gekeken naar de passage tussen Nieuw-Guinea en Australië. Deze keer kreeg Tasman drie schepen onder zijn hoede, waaronder een kleiner en wendbaarder schip waarmee de kust beter onderzocht kon worden. Over deze reis is, behalve via het cartografische materiaal, weinig bekend over de route die Tasman genomen heeft. Net als zijn voorgangers zag Tasman de zeeopening tussen Nieuw-Guinea en Australië aan voor een diepe inham zodat het nog enige tijd onbekend bleef dat er daar een doorgang tussen de twee landen was.

Verder leven

Abel Tasman werd na deze reizen beloond door de Hoge Regering van Batavia waarmee hij werd erkend als navigatie-expert in de Compagnie. Hij werd benoemd tot lid van de Raad van Justitie en moest ingediende scheepsjournalen controleren. Na de leiding gevoerd te hebben over een mislukte militaire expeditie en een aantal incidenten viel Tasman uit de gratie en kreeg hij geen belangrijke opdrachten meer. Hij bezat nog grond in Batavia en kon dus de rest van zijn leven in enige welstand leven. Abel Janszoon Tasman overleed in oktober 1659 in Batavia. Hij liet zijn erfenis na aan zijn vrouw en aan de kinderen van zijn dochter. Abel Tasmans naam leeft nu nog voort in de vernoeming van onder andere een zee, een nationaal park, een berg en een schiereiland

Het einde der zeilen

De schepen die tegenwoordig de zeven zeeën bevaren zijn bijna allemaal voorzien van een dikke laag staal als romp en een nog dikkere dieselmotor om voor beweging te zorgen. Het lijkt eeuwen geleden dat ontdekkingsreizigers met houten schepen over de Atlantische Oceaan voeren. Maar eigenlijk valt dat wel mee: het einde van de houten zeilschepen is in werkelijkheid nog maar zo'n 150 jaar geleden. Welke ontwikkelingen zorgden ervoor dat de grote armada's van houten galjoenen die Nederland ooit tot een wereldmacht maakten, binnen een paar jaar al hun militaire en economische waarde verloren?

Door **Tim de Wit**

Oorlog en handel

Al duizenden jaren varen mensen rond in houten zeilschepen, om handel te drijven, oorlog te voeren of gewoon voor de lol: in het derde millennium voor Christus werd in het Midden-Oosten al gezeild met kustvaarders door de Perzen en de Mesopotamiërs. Deze volkeren dreven handel met zowel het Verre Oosten als de beschavingen aan de Middellandse Zee, waardoor er in de tijd van Julius Ceasar al maritieme handelsroutes bestonden van vele duizenden kilometers. Terwijl de Middellandse Zee zich ontwikkelde tot het centrum van de beschaving, werden zeilschepen steeds belangrijker voor de economieën en krijgsmachten van de verschillende naties. Terwijl wereldmachten elkaar afwisselden en het centrum van de macht steeds van plek wisselde, bleef het zeilschip een vaste waarde. De schepen werden steeds verder doorontwikkeld tot groter en steviger schepen, die uiteindelijk zelfs intercontinentale reizen konden maken!

Terwijl zeilschepen volop werden gebruikt voor handel, transport en ontdekkingsreizen, werd voor maritieme oorlogvoering vooral gebruik gemaakt van galeien, roeischepen met soms honderden roeiers. Dit type schip werd al door de Romeinen en Grieken gebouwd en bleef in de Middellandse Zee in gebruik tot in de 16e eeuw. Tijdens een typische zeeslag werden de galeien van beide kanten naar elkaar toe geroeid, waarna strijders elkaar te lijf gingen met zwaarden of pijl en boog. Het doel was hierbij om de vijandelijke schepen te veroveren. Een slag op zee was dus nauwelijks anders dan een slag op land, alleen werd er op schepen gevochten. Toen tijdens de Late Middeleeuwen het kanon werd uitgevonden, was het niet langer nodig om boeg aan boeg te vechten en te manoeuvreren en gingen de marines van Europese naties over op zeilschepen. De laatste zeeslag waarbij de vloten voornamelijk uit galeien bestonden, was de slag bij Lepanto in 1571. Tijdens deze slag versloegen de Venetiërs samen met hun christelijke bondgenoten de vloot van het Ottomaanse Rijk. De slag bij Lepanto wordt over het algemeen gezien als het eind van de islamitische overheersing in het Middellandse Zee-gebied en het begin van de dominantie van zeilschepen in de handels- en oorlogsvloten van Europa.

Splinters en rafels

De uitvinding van vuurwapens maakte het mogelijk voor zeevaarders op oorlogspad om vijandelijke schepen tot zinken te brengen zonder in de buurt te hoeven komen. Dit verlegde de focus bij het



ontwerpen van een schip van wendbaarheid naar snelheid en efficiëntie. Voor elk galeischip zijn immers hele rijen roeiers nodig, die allemaal moeten worden gevoed, wat erg duur is. Sterker nog, als er geen slaven of gevangenen beschikbaar waren, moesten er misschien zelfs mensen betaald worden! De overstap naar zeilschepen voor de oorlogvoering betekende dat schepen groter en zwaarder konden worden, dat ze sneller ingezet konden worden op verre plekken waar geen uitvalsbasis beschikbaar was en dat er minder mensen nodig waren om ze te onderhouden. Op alle gebieden werd er dus winst gemaakt, waardoor het niet gek is dat de Spaanse marine al binnen twintig jaar na de slag bij Lepanto een armada van zeilschepen klaar had!

De oorlogsschepen waarmee in de tweede helft van de zestiende en in de zeventiende eeuw vooral gevochten en gehandeld werd, heetten galjoenen. Galjoenen verschilden van land tot land, maar ze waren allemaal langwerpige schepen, met een puntige boeg, een verhoogde achterzijde en meerdere masten. Op de platte achterzijde van een galjoen, de spiegel, werden vaak de familiewapens van de eigenaren geschilderd. De kanonnen bevonden zich aan de zijkanten en aan de voorzijde van het galjoen. Een typische oorlogsvloot bestond naast galjoenen ook uit kraken, wat rondere en kortere zeilschepen met drie masten, en uit bevoorradingsschepen en transporten. De meeste handelsvloten maakten gebruik van galjoenen, omdat ze niet alleen zeer weerbaar waren, maar ook veel vracht konden meenemen.

Eén van de eerste grote oorlogsvloten die bestond uit zeilschepen, was de Spaanse Armada, die in 1588 uitvoer richting Engeland op bevel van koning Filips II. Filips was consort-koning van Engeland geweest tot de dood van zijn vrouw Maria I van Engeland en wilde wat hij zag als zijn eigendom terugveroveren. De Armada moest het Kanaal veroveren voor Spanje, zodat het Spaanse leger dat net in Nederland een opstand had neergeslagen kon worden overgezet naar Engeland om daar orde op zaken te stellen. Helaas voor Filips II lukte dat niet: zijn 130 oorlogsschepen werden in het Kanaal aangevallen door een vloot van 200 Engelse en Nederlandse schepen. Vanwege een aanval met vuurschepen moest de Armada zijn beschutte ankerpositie verlaten en werd naar het noorden geblazen langs de kust van Schotland, waar ze verdeeld raakte en voor een groot deel vernietigd werd. Ongeveer één jaar later stuurden de Engelsen hun eigen Armada naar de Spaanse kust, maar ook deze werd uiteengedreven en teruggejaagd. De Spanjaarden zouden daarna vijftig jaar lang heer en meester zijn op zee, totdat de Hollanders hen meerdere malen versloegen op de Atlantische Oceaan en het stokje overnamen als dominante partij. Het moge duidelijk zijn dat het lot van wereldmachten werd beslist in zeeslagen tussen zeilschepen: wie de macht had op zee, had de wereldhandel in zijn broekzak en werd slapend rijk, wat de mogelijkheid bood om de machtspositie verder te versterken. Zeilschepen bleven in deze machtsstrijd een grote rol spelen, tot een bepaalde slag voor de kust van Virginia het tij deed keren...

IJzer en staal

Gedurende de bijna 300 jaar na de slag bij Lepanto werden oorlogsvloten samengesteld met zwaarbewapende zeilschepen als grootste en belangrijkste schepen. Eerst waren dat de galjoenen, daarna werden het fregatten, maar de essentie bleef dezelfde: een enorm houten zeilschip, tot de tanden bewapend met kanonnen. Een probleem met deze schepen was dat ze erg kwetsbaar waren voor explosieven of brandbommen, wapens waar alle grote zeemachten ondertussen beschikking over hadden. Rond 1860 begonnen alle grote marines rond de Atlantische Oceaan daarom met het bepantseren van houten schepen met ijzeren platen. Nog enkele



jaren later besloot de Britse marine om alle schepen voortaan te bepantseren. De eerste bepantserde schepen heetten ironclads en omdat ze te zwaar waren om met windkracht voort te bewegen (en je zeilen niet kunt bepantseren) werden ze aangedreven door stoommachines. Deze waren in de decennia daarvoor steeds kleiner, lichter en efficiënter geworden en werden steeds meer toegepast voor transportdoeleinden. De eerste zeeslag waarbij ironclad-oorlogschepen daadwerkelijk werden ingezet, vond plaats tijdens de Amerikaanse Burgeroorlog, voor de kust van Hampton Roads in de Confederate staat Virginia. Deze slag zou de geschiedenis ingaan als het einde van het tijdperk van het zeilschip.

De Amerikaanse Burgeroorlog werd gevochten tussen de Confederate Staten van Amerika en de Verenigde Staten van Amerika. De Confederatie bestond uit enkele zuidelijke staten die, tegen de wetgeving van het noorden in, de slavernij in stand wilden houden. Daarom scheidden deze staten zich in 1861 af van de rest van de VS en richtten een eigen regering op, met een eigen leger en een eigen marine. Dat lieten de noordelijke staten niet over hun kant gaan: ze zagen afscheiding als een overtreding van de grondwet en begonnen een burgeroorlog om de zuidelijke staten terug te veroveren. Massale mobilisatie aan beide kanten zorgde ervoor dat de twee kampen al snel de twee grootste en sterkste legers ter wereld hadden gevormd. Het zuiden had één miljoen soldaten, het noorden twee miljoen! Ook de marines van beide partijen groeiden binnen een jaar tot honderden schepen. Het grootste deel van de beide maritieme strijdkrachten bestond nog steeds uit houten fregatten, maar zowel in het noorden als in het zuiden werden na het begin van de oorlog ook enkele ironclad-schepen geproduceerd. Het eerste pantserschip dat afgemaakt werd door de Confederatie was de CSS Virginia. Dit schip werd in Portsmouth, Virginia geproduceerd door een oude romp van een houten fregat te bepantseren met ijzer en kon meteen na haar tewaterlating haar waarde bewijzen: de rivier waaraan Portsmouth lag werd geblokkeerd door vijf fregatten van de Unie!

Dominantie op het water

De marine van de Unie blokkeerde langs de gehele oostkust van de VS riviermonden en baaien, waardoor de Confederatie geen internationale handel kon drijven. De twee grootste steden van Virginia, Richmond en Norfolk, lagen aan dezelfde rivier als Portsmouth, en werden ook door de vijf Unie-fregatten van de buitenwereld afgesloten. De bevelhebbers van de Confederatie besloten dat de CSS Virginia daar een einde aan moest maken. Bijna tegelijkertijd, slechts enkele dagen later, werd de USS Monitor, het eerste ironclad-schip van de Unie, in actieve dienst genomen. Beide kanten hadden nu dus een ironclad-schip, en beide kanten zetten ze zo snel mogelijk in. Virginia voer op 8 maart 1862 de



monding van de Elizabeth-rivier uit en ging recht op vijf Unie-fregatten af die daar voor anker lagen. Twee van de fregatten werden binnen enkele uren tot zinken gebracht door de zware kanonnen van de Virginia, een derde liep vast op een zandbank maar kon niet vernietigd worden doordat het donker begon te worden. Het ironclad-schip zelf liep, op een deukje na, nauwelijks schade op.

Toen de noordelijke bevelhebbers lucht kregen van de zeeslag bij Hampton Roads, werd de USS Monitor vliegensvlug van New York naar Virginia gevaren om de volgende dag ten strijde te trekken tegen de Virginia, die anders de volgende dag de rivier zou hebben vrijgemaakt voor handelsverkeer. Het was overigens (net als bij de Virginia) nooit de bedoeling geweest om de Monitor in te zetten tegen een andere ironclad, waardoor de kanonnen die de beide schepen aan boord hadden, nogal klein waren. Het gevolg was dat, toen de beide schepen elkaar de volgende dag troffen, geen van de partijen de andere enige noemenswaardige schade wist toe te brengen. Onverrichter zake keerden de schepen huiswaarts, waarna beide kapiteins de overwinning claimden. In feite schoot geen van beide partijen op met de slag om Hampton Roads, die dus eigenlijk een gelijkspel werd. Uit de makkelijke vernietiging van meerdere fregatten door de Virginia kon men in ieder geval de conclusie trekken dat de op stoom varende ironclads de nieuwe dominante klasse oorlogsschepen zouden worden. Al snel werden over de hele wereld ijzeren oorlogsschepen gebouwd met een puntige boeg en een geschutskoepel met kanonnen, zoals de Monitor had.

Het einde der zeilen

Na de slag om Hampton Roads zagen bevelhebbers van alle grote marines in dat houten schepen in de toekomst niet langer zouden kunnen opboksen tegen het ijzeren geweld van de ironclad-fregatten. Het duurde dan ook niet lang meer tot geen enkel land nog voer met de ouderwetse zeilschepen. Zo snel als de grote zeilschepen gebombardeerd werden tot de dominante oorlogsschepen door de uitvinding van het kanon, zo snel werden ze ook weer onttroond door de stoommachines. De handelsvloten bleven nog wel gebruik maken van snelle zeilschepen, de zogeheten klippers, maar ook die werden onherroepelijk ingehaald door het voortschrijden van de technologie. Stoomschepen waren al gauw sneller, betrouwbaarder en minder afhankelijk van het weer, waardoor de laatste commerciële zeilschepen binnen vijftig jaar na 1862 van de wereldzeeën waren verdwenen. Het zeilschip kent vandaag de dag alleen nog nut als museumstuk, of als plezierboot. Een tragisch einde voor een ooit machtige klasse schepen, waar de Europese naties hun Gouden Eeuwen voor een groot deel aan te danken hebben.

Woord van de voorzitter

Tussen het moment dat de vorige Appel op jouw deurmat viel en nu is er een nieuw bestuur aangetreden, het 56e bestuur 'Dies Diem Docet,' waarin ik de functie van voorzitter vervul. Vol goede moed en ambitie zijn wij ons bestuursjaar begonnen, met grootse plannen en geweldige ideeën als het organiseren van een Stunt zoals die ook jaren geleden heeft plaatsgevonden. De kater van de legendarische wisselborrel is ondertussen weer wat weggeëbt en er kan nu echt begonnen worden met hetgeen waar wij al maanden naartoe hebben gewerkt, een jaar bestuur van Newton.

De tweede helft van het jaar is intussen al een tijdje onderweg en er staan op dit moment veel activiteiten op de agenda. Ik wil jullie via deze weg oproepen om gezellig overal aan mee te doen, om even wat anders te doen dan studeren. Kom gezellig een biertje drinken op de donderdagmiddag of kom een keer langs bij een lunchlezing!
Deze Appel staat in het teken van de offshore-industrie, een business die door de alomtegenwoordigheid van staal en vernuft menig WB-hart sneller doet kloppen. Of het nu om een baggerschip, boorplatform of om offshore windenergie gaat, de maritieme industrie is WB op het water! Je hebt op dit moment dus een heel praktisch gerichte Appel in je handen, waarin projecten, groot en klein, gefabriceerd worden door een team van ingenieurs. Een voorbeeld hiervan is het grote windmolenpark voor de kust van Groot-Brittanië. Sinds kort mag dat park zichzelf het grootste windmolenpark noemen met een energieopbrengst van meer dan 500 MW! In het park staaan 175 windturbines van Siemens opgesteld om dit vermogen te leveren, waardoor er weer wat duurzamer aan de Britse energiebehoefte wordt voldaan.
Wat ik mij nog afvraag is of het nieuwe onderwijsmodel ook zo duurzaam zal zijn als het Britse windmolenpark. Er gaat komend jaar veel veranderen en ik weet niet of het nieuwe systeem beter zal worden dan het huidige systeem. Komend collegejaar zullen we het allemaal gaan meemaken en dat zal vooral voor de huidige eerstejaarsstudenten spannend worden, aangezien het herkansen van projecten en vakken lastiger gaat worden. Ik wil iedereen dan ook heel veel succes wensen met de komende tentamens en ik wens jullie ook heel veel leesplezier!

Rik Borger

Voorzitter der W.S.G. Isaac Newton,
Dies Diem Docet







Leading in Oil & Gas Technology

Frames defines itself by implementing new technologies in a dynamic market with growing internationalization. In addition, we highly appreciate a good working atmosphere in an informal setting.

Well educated ambitious people are working at Frames. Our terms of employment are correspondingly. Frames tries to stimulate its employees to continue learning, both "on the job" as well as through providing training. Our study costs arrangement allows employees to follow an adequate education in an affordable and easy manner.

Specialized in the design, manufacturing, supply, installation and commissioning of complete systems for oil & gas treatment, separation, heat exchanging, flow control and safeguarding, we constantly expand our technological capabilities as well as our customer base to include virtually all the major oil & gas production companies worldwide.

Opportunities to grow in one of our offices are plentiful. Besides developing opportunities in the Netherlands, we are continuously looking for employees who are willing to help with the growth of our international offices.

In total, Frames has five offices in the Netherlands located in Alphen aan den Rijn, Vollenhove, Woerden and Zoeterwoude. Besides expanding in the Netherlands, more and more Frames offices are opened abroad. Supported by offices in Brazil, Germany, India, Malaysia, Russia, Saudi Arabia, UAE and the USA, Frames has managed to make a name for itself in the global oil & gas industry in the past three decades.

The following technology and product groups are part of the Frames portfolio:

- Flow control & safeguarding
- Gas & liquid treatment
- Separation technologies
- Gas processing
- Biogas processing
- Heat transfer
- Automation
- Field services

Interested?
Please visit www.jobsatframes.com or www.frames-group.com for more information.

Frames is a medium sized international company providing turn-key technology for the upstream oil & gas industry. Headquartered in Zoeterwoude the Netherlands with offices in Alphen a/d Rijn, Woerden, Germany, United Arab Emirates, USA, India, Malaysia, Brazil and Saudi Arabia. Our business plan includes a sustainable growth for the coming years. The Frames organization is characterized by an open, international, committed and relatively young staff. Visit www.frames-group.com to learn more about our company.

Spiderman



Stijn van Ewijk

With great power, comes great responsibility. Waarschijnlijk de meest bekende zin uit de eerste Spidermanfilm en illustratief voor de missie van Peter Parker: omdat zijn alter ego Spiderman de macht bezit mensen te redden, heeft hij ook de plicht dat te doen. Ook buiten de bioscoop geldt deze regel: wie kan zwemmen en bijvoorbeeld een kind ziet verdrinken, heeft de plicht het kind te redden. Mijn stelling: een bedrijf dat klimaatverandering kan tegengaan, moet dit ook doen.

Het beste voorbeeld van een bedrijfstak die klimaatverandering kan tegengaan, is de olie-industrie. Bedrijven zoals ExxonMobil, Shell en BP hebben een groot aandeel in de extractie, raffinage en verkoop van ruwe olie en brandstoffen. Ze bezitten gigantische macht in de vorm van infrastructuur voor energie, politieke invloed en technologische kennis. Door uitoefening van deze macht is de wereld verslaafd geraakt aan fossiele brandstoffen en is klimaatverandering een feit.

Een transitie naar een nieuwe, groene economie kan ons van deze verslaving afhelpen. Daarvoor zijn ingrijpende veranderingen nodig. Elektriciteit uit wind en zon vraagt om een slim netwerk. Elektrische auto's vragen om nieuwe 'tankstations'. Een lager energieverbruik vraagt om slimme meters en bewustere consumenten. Nieuwe technologie, nieuw overheidsbeleid en investeringen in nieuwe infrastructuur zijn dus noodzakelijk.

De olie-industrie kan hierin een grote rol spelen. Zij bezitten immers grote delen van de infrastructuur (bijvoorbeeld tankstations), beïnvloeden sterk het overheidsbeleid (denk aan lobbyisme) en hebben veel technologische kennis in huis (onder andere werktuigbouwkundigen). Zoals de olie-industrie vroeger de fossiele economie naar haar hand heeft gezet, zo kan ze ook aansturen op een groene economie.

Waarom doen oliebedrijven dit niet? Het antwoord: er is een risico. Ook in een groene economie valt veel geld te verdienen, maar in de huidige fossiele economie zijn vette winsten gegarandeerd. Om terug te komen op Spiderman: ook Peter Parker loopt een risico wanneer hij zijn macht gebruikt. Hetzelfde geldt in het geval van de verdrinkende peuter: een toevallige voorbijganger kan het kind makkelijk redden, maar zonder risico's is het niet.

Daar staat tegenover dat er veel te winnen valt: het eerste oliebedrijf dat daadwerkelijk de energietransitie stimuleert, mag op een Al Gore-achtige status rekenen als redder van de planeet. De CEO, de managers, de monteurs en ook de aandeelhouders mogen zich dan best een beetje op de borst kloppen. Een zekere trots is gerechtvaardigd. Ook al is het natuurlijk volkomen normaal dat je een kind van de verdrinking redt.



Dies Diem Docet

Dies diem docet, elke dag leert men bij, is de spreuk waaronder het 56ste bestuur in ieder geval een jaar leiding zal geven aan onze vereniging. Een spreuk waaronder weer een fulltime bestuur de vereniging zal leiden.





Rik Borger

Komt uit	**Assen**
Leeftijd	**19 jaar**
Functie	**Voorzitter**
Ervaring	**1e jaars AxI, KIWB, CompuCie, BorrelCie**
EC	**85**



Christopher Klöppner

Komt uit	**Braunschweig**
Leeftijd	**21**
Functie	**Vice-voorzitter**
Ervaring	**KIWB, 1e jaars Constructiecommissie**
EC	**(bij redactie bekend)**

Het is tien uur 's ochtends, de dag na de constitutieborrel en de Appelredactie heeft zich traditiegetrouw het recht toegeëigend om het nieuwe bestuur aan een kruisverhoor te onderwerpen. De constitutieborrel van de vorige dag heeft duidelijk zijn sporen achtergelaten op de gezichten en stembanden van de nieuwe bazen van de club. Met schorre stem wordt er dan ook antwoord gegeven op de eerste vraag van de redactieleden: 'hoe voelen jullie je?' Pascalle geeft haar brakheid een zeven op een schaal van één tot tien. Op de vraag hoe Christopher zich voelt, hij is namelijk afwezig tijdens het interview, wordt geantwoord dat hij waarschijnlijk een twaalf op dezelfde schaal scoort.

De kersverse bestuurders zijn nog een beetje beduusd van de overstap van kandidaatsbestuur naar bestuur. De plotselinge macht en verantwoordelijkheid is voor de meeste nog even wennen en voelt nog onwerkelijk aan, behalve bij de nieuwe Commissaris Onderwijs Joost: "de macht voelt eigenlijk heel natuurlijk." De kandidaatsperiode heeft echter zijn sporen achtergelaten bij bestuurders, het halen van vakken tijdens deze periode was lastig en ook het organiseren van het symposium – een groot deel van het nieuwe bestuur zit tevens in de symposiumcommissie - heeft de



Tim Abbekerk

Komt uit	**Hoogkarspel**
Leeftijd	**20**
Functie	**Secretaris**
Ervaring	**PropulCie, KIWB, Ouderdag, Symposium '13**
EC	**85**



Leon Bremer

Komt uit	**Kraggenburg**
Leeftijd	**19**
Functie	**Penningmeester**
Ervaring	**1e jaars Axl, Ouderdag, CompuCie, KIWB, Symposium '13**
EC	**89,5**

nodige drukte met zich meegebracht. Toch werd deze laatste maanden als een mooie tijd gezien, ook al voelden ze zich tijdens het traditionele beleidsweekend tot op het randje van de afgrond genaderd. "Je gaat goed kapot." Merken een aantal schorre stemmen op. Rik voegt toe: "dat weekend voelt helemaal niet als een weekend".
Gelukkig komt na al het lijden het licht aan het eind van de tunnel in zicht en zo vond de constitutieborrel plaats. Zodra dit onderwerp wordt aangesneden verandert de sfeer dan ook snel van algemene lamlendigheid naar enthousiasme en de vele hoogtepunten van de afgelopen borrel komen naar voren. Vooral het bezoek van Simon heeft indruk achter gelaten. De zustervereniging had traditiegetrouw een erg mooi cadeau meegebracht, ditmaal in de vorm van gegraveerde borrelglaasjes. Het vele rellen tijdens de borrel werd tevens als zeer gewaardeerd. Er werd namelijk zoveel gereld dat het vrijwel onmogelijk was om je als willekeurige vereniging je aan te melden bij de hoofdpedel. Om nog maar te zwijgen over de mogelijkheid om überhaupt bij het kersverse bestuur te komen. "Je voelt je een koning" voegt Lisa, overigens een oud student IO, toe," vooral het moment waarop Daedalus na een tik op de schouder werd afgevoerd" Rik vat zoals het een goed voorzitter betaamt de situatie goed samen:" je



Lisa Deijlen

Komt uit	**Akersloot**
Leeftijd	**19 jaar**
Functie	**Commissaris Externe Betrekkingen**
Ervaring	**Axl, Symposium 2013**
EC	**54,5**



Pascalle ten Bloemendal

Komt uit	**Geldrop**
Leeftijd	**19**
Functie	**Commisaris Interne Betrekkingen**
Ervaring	**1e jaars Axl, KIWB, RallyCie, FotoCie, Symposium '13**
EC	**73**

staat er een beetje de baas te zijn"

Na het bespreken van de afgelopen weken zijn we aanbeland bij het heden. Hoe nu verder, vraagt de Appelredactie zich af. Hoe is het bestuur van plan zijn stempel op het beleid te drukken gedurende hun tijd aan het roer van W.S.G. Isaac Newton? Ook hier weet Rik het plan van het bestuur subliem samen te vatten: "We gaan veel shit doen". Deze klinkende uitspraak maakt ons zeer verwachtingsvol, maar toch willen we enkele voorbeelden horen van wat er gaat gebeuren. Pascalle begint met het eerste: het bestuur is van plan om de Newtonstunt weer uit de mottenballen te halen en op het ganzenveld weer als vanouds een enorme Rube Goldberg-machine neer te zetten! Dit vooruitzicht zal het hart van elke WB'er sneller doen kloppen en we kunnen dan ook niet wachten om de nieuwe stunt te mogen meemaken. Daarnaast zijn er natuurlijk ook nuttiger (maar onherroepelijk saaier) zaken: Rik wil een Newton-App. schrijven die leden kunnen installeren op hun smartphone en waarop ze de activiteitenagenda en eventueel vakroosters kunnen bekijken. Ook zouden ze zich direct moeten kunnen inschrijven voor activiteiten. Tot slot noemt Lisa dat ze een bedrijvendiner wil organiseren om leden hun netwerk te helpen uitbreiden. Aan goede ideeën geen gebrek dus bij dit nieuwe bestuur!

Nu is het tijd om, zoals altijd in het



Joost Versteijlen

Komt uit	**Annen**
Leeftijd	**24**
Functie	**Commissaris Onderwijs**
Ervaring	**Eurorels '09, LasCie**
EC	**223**

DIES DIEM DOCET

bestuursinterview met de Appelredactie, de spreuk te bespreken die het nieuwe bestuur heeft uitgekozen als zijn motto: Dies Diem Docet. Vrij vertaald: men leert van dag tot dag. Want, zo zegt het bestuur, het komende jaar gaat getypeerd worden door veranderingen aan het onderwijs op de UT, en de vereniging moet met deze veranderingen leren om te gaan. Deze spreuk past dus mooi bij het komende bestuursjaar, maar Tim verklapt ons dat er nog een minstens even belangrijk criterium was: de spreuk moest vooral goed geschreeuwd kunnen worden! Zoals is gebleken bij de constitutieborrel stelt de nieuwe spreuk ook op dit gebied niet teleur: de alliteratie en de harde klinkers faciliteren een optimaal spreekvolume waarmee vele bevriende besturen van het podium af zijn geschreeuwd.

Tot slot vragen we het nieuwe bestuur of ze nog een bijzondere boodschap hebben voor de leden. Dat hebben ze wel: woon alle activiteiten bij, kom naar alle borrels en drink al het bier op! Misschien geen heel origineel advies, maar toch zeker het opvolgen waard. En met deze waardige afsluiting neemt de Appelredactie afscheid van het piepjonge, maar toch al vertrouwde bestuur van W.S.G. Isaac Newton. Mogen zij elke dag ietsje bij leren.

Verenigingsnieuws

Erelidmaatschap Peter van der Hoogt

Op 13 februari heeft een bijzondere gebeurtenis plaatsgevonden. Als dank voor zijn jarenlange inzet voor onze vereniging heeft Dr. Ir. Peter van der Hoogt het erelidmaatschap van W.S.G. Isaac Newton mogen ontvangen. De uitreiking vond plaats aan het einde van het Symposium Ignition. Peter werd bedankt voor zijn jarenlange inzet voor het lustrumtoneel dat zonder hem nooit had plaatsgevonden. Wij hopen Peter nog vaak te zullen zien op onze activiteiten als erelid!

Algemene ledenvergadering

Eindelijk was het dan zo ver: W.S.G. Isaac Newton zou in februari dan echt een voltallig nieuw bestuur mogen verwelkomen. Na een lange KB (kandidaatbestuur) periode mochten zeven frisse geesten dan het stokje overnemen van het 55e bestuur. Het merendeel van dit bestuur heeft het bijna twee jaar volgehouden om voor ons alle gave activiteiten neer te zetten en de vereniging levendig te houden. Waarvoor hulde. De wissel AV ging er redelijk vlot doorheen, zodat er op 6 februari ook nog tijd was voor het kersverse 56e om het nieuwe bestuur van Daedalus te feliciteren op hun borrel. Op de AV heeft het 56e ook haar nieuwe beleid en bestuursspreuk gepresenteerd: Dies Diem Docet. Het beleid is te vinden op de Newtonsite. De dag na de AV begon het nieuwe bestuur met goede moed aan het jaar dat hen te wachten staat. 's Middags had de AXI een ludieke stunt in elkaar gedraaid, waar menigeen heeft mogen aanschouwen hoe dit op een soort voedselgevecht uitliep. Snel even opfrissen en de karnemelklucht van je afwassen paste maar net in het programma, maar toen was het dan echt tijd om de langverwachte Newton wisselborrel te laten aanbreken. Een volgeladen Diepzat (en Beneden Peil stond trouwens ook vol!) verwelkomde het nieuwe bestuur met verve. Een mooie borrel, gelukkig hebben we de foto's nog…

Roosters

Sinds korte tijd is het mogelijk de roosters van de eerste-, tweede- en derdejaars studenten op een makkelijke manier toe te voegen aan je eigen digitale agenda. Op de site (*www.isaacnewton.utwente.nl/*) zijn deze agenda's te downloaden in het nieuwsbericht "Roosters", waarna je ze in je eigen agenda kan uploaden. Verder is er ook een Newton Activiteiten Agenda gemaakt. Hierin worden alle activiteiten van onze vereniging up-to-date gehouden, zodat je altijd op de hoogte bent. De activiteiten agenda is op dezelfde manier te downloaden als de roosters. Doe er je voordeel mee!

Eerstejaars schaatsen

De eerste activiteit van het nieuwe jaar! Op 16 januari trokken de eerstejaars door de kou naar IJsbaan Twente, om zich daar de hele avond te wanen in het lichaam van een profschaatser of ervaren Elfstedentochtdeelnemer. Na ook het "klunen" te hebben ontdekt, speelde al gauw de behoefte tot een biertje enkele schaatsers parten. De harde kern was echter nog tot sluitingstijd op de ijsbaan te vinden. Zonder al te veel blauwe plekken en kneuzingen verkneukelde de hele groep zich uiteindelijk in de bar, waar onder het genot van wat gouden gerstenat de meest hilarische vallen en botsingen werden besproken.

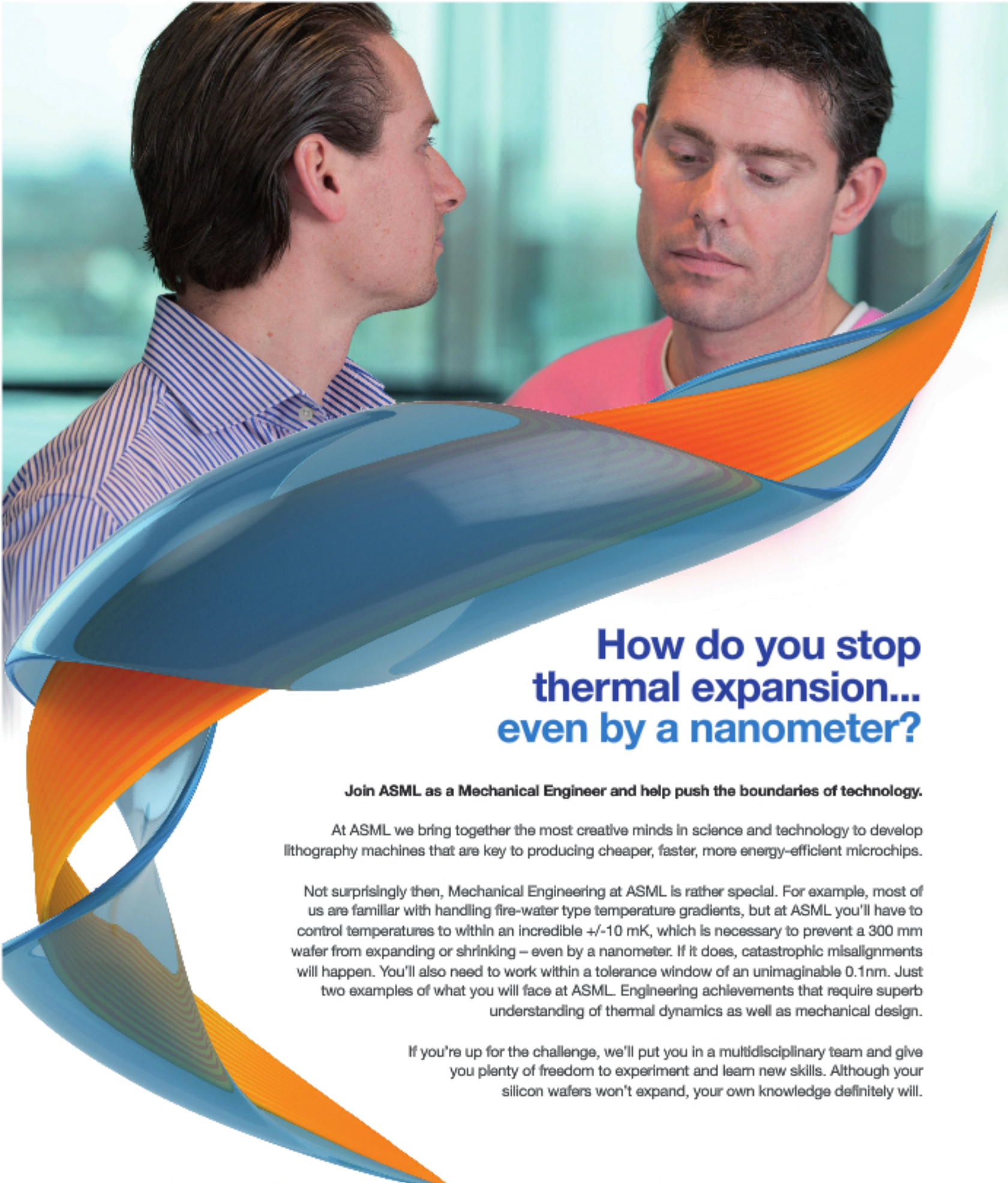
Actieve leden uitje 55e

Op 11 februari vond het actieve ledenuitje plaats bij de befaamde Mr. Hu, waar alle actieve leden hun buiken onbeperkt vol konden laden met voedsel en drank. Daarbij hielp het nog dat tijdens het wachten in de rij voor de wok het vorige bordje eten wat kon zakken. Hoewel de afsluitende koffie er bij menigeen al niet meer bij paste, wisten enkele fanatieke borrelaars het tot in de stad uit te houden. Een biertje later stonden zij echter ook op knappen. De avond eindigde relatief vroeg. Desalniettemin had iedereen erg genoten van de lekkernijen.

Symposium 2013 Ignition

woensdag 13 februari

In februari had Newton het genoegen weer een mooi symposium neer te zetten. Het thema dit jaar was "Ignition!". Alle lezingen stonden deze dag in het teken van de ruimtevaart. Van de commerciële ruimtevaart tot het wonen op Mars, alles kwam aan bod. Dagvoorzitter Gerard Blaauw, voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Ruimtevaart, nam de bezoekers mee van het opstijgen van de raketten tot het landen op Mars. Ook werd er een blik geworpen op de ruimtevaart van de toekomst. De dag werd op een speciale manier afgesloten, namelijk met de uitreiking van het erelidmaatschap aan Dr. Ir. Peter van der Hoogt, gevolgd door een drankje in borrelkelder Diepzat.



How do you stop thermal expansion... even by a nanometer?

Join ASML as a Mechanical Engineer and help push the boundaries of technology.

At ASML we bring together the most creative minds in science and technology to develop lithography machines that are key to producing cheaper, faster, more energy-efficient microchips.

Not surprisingly then, Mechanical Engineering at ASML is rather special. For example, most of us are familiar with handling fire-water type temperature gradients, but at ASML you'll have to control temperatures to within an incredible +/-10 mK, which is necessary to prevent a 300 mm wafer from expanding or shrinking – even by a nanometer. If it does, catastrophic misalignments will happen. You'll also need to work within a tolerance window of an unimaginable 0.1nm. Just two examples of what you will face at ASML. Engineering achievements that require superb understanding of thermal dynamics as well as mechanical design.

If you're up for the challenge, we'll put you in a multidisciplinary team and give you plenty of freedom to experiment and learn new skills. Although your silicon wafers won't expand, your own knowledge definitely will.

ASML

www.asml.com/careers

For students who think ahead

Colofon

De Appel is een uitgave van het werktuigbouwkundig studiegenootschap Isaac Newton in samenwerking met de opleiding Werktuigbouwkunde aan de faculteit der Construerende Technische Wetenschappen van de Universiteit Twente.

Redactie-adres
W.S.G. Isaac Newton t.a.v. de Appel
Postbus 217
7500 AE Enschede
[T] 053 - 489 25 31
[F] 053 - 489 40 05
[E] appel@isaacnewton.utwente.nl

Hoofdredacteur
Tim de Wit

Eindredacteur
Jelmer Kuiper

Grafische vormgeving
Dimitri Slepman
Alex Budding
Ruben de Jong

Redactie
Stijn van Ewijk
Jeroen Herbrink
Laurens Hoek
Joachim Koot
Theo Meeuwsen

Drukker
Printec Offset
Ochshäuser Straße 45
34123 Kassel, Duitsland

Advertenties

p. 11	Sensata
p. 14	Van Oord
p. 30	Frames
p. 39	ASML
p. 40	Exxon Mobil

Uitgave
jaargang 35, nummer 4, april 2013

Oplage
900 exemplaren

Abonnementen
Abonnementsprijs: 15,- euro per jaar abonnementen zijn te verkrijgen bij het bestuur van W.S.G. Isaac Newton.

© 2013 de Appel
De redactie is op geen enkele wijze verantwoordelijk voor de inhoud van de aangeleverde kopij en houdt zich het recht voor kopij in te korten en te wijzigen.

06
Damen Shipyards
Maatwerk op scheepsbouwgebied

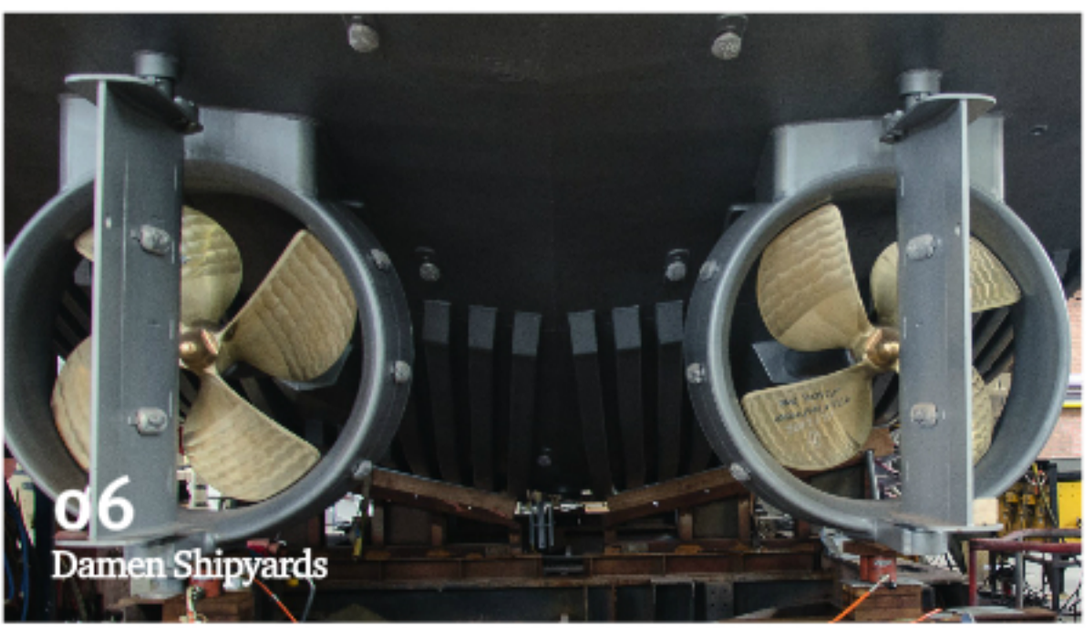
15
Column Tim
Visies

22
Afstudeerartikel
Achtbaandynamica



16
Versplinterd hout

24
Historisch Persoon
Abel Tasman



06
Damen Shipyards








More energy. Fewer emissions. It takes the brightest minds working together

ExxonMobil hires exceptional people and every one of them is empowered to think independently, take initiative and be innovative. They thrive in our company culture: open, with an international mindset and down to earth.

Our hands-on approach, job rotation system and regular training enable our people to learn and develop their talents continuously. The acquired skills and knowledge will help them to become our future generation of managers.

ExxonMobil uses innovation and technology to deliver energy and petrochemical products to meet the world's growing demand. With constant innovation we improve the supply of reliable, affordable energy in a safe and environmentally responsible manner. We invest more than 1 billion dollar (US) annually in research, development and technology applications.

Interested to get a glimpse of what is it like to work for one of the world's most successful companies?

Check our starting positions and career opportunities:
exxonmobil.nl/careers

Esso Mobil
Brands of **ExxonMobil**

ExxonMobil
Taking on the world's toughest energy challenges.™



31
Column Stijn
Spiderman (en de olie-industrie)

32
Bestuursinterview
Wie vormen het nieuwe bestuur?

38
Verenigingsnieuws
Het reilen en zeilen van W.S.G. Isaac Newton

26
Het einde der zeilen
De neergang van de grote zeilschepen



Redactioneel

Millennia lang spreekt de zee al tot de verbeelding van ons mensen. We proberen haar te bedwingen met schepen en boten, we bedenken legendes over de wezens die onder het water wonen en we rijden op de eerste warme dag van het jaar massaal naar Zandvoort toe om in het rond te spatten. Vanwege deze menselijke fascinatie met het oneindige blauw komt er ook eens in de zoveel tijd een Appel voorbij met een waterthema. Dat is niet omdat we moeite hebben met het bedenken van thema's, maar omdat er over het ruime sop zo veel interessants te schrijven valt! Ook in deze Appel kun je weer lezen over de hoge golven en de dappere mensen die ze proberen te bedwingen, zowel in moderne tijden als enkele eeuwen geleden.

Naast de gebruikelijke thema-artikelen hebben we in deze Appel ook de jaarlijkse primeur: het eerste interview met het kersverse bestuur van de vereniging! We hebben de nieuwe beleidsmakers van de club het hemd van het lijf gevraagd om zoveel mogelijk interessante weetjes te bemachtigen voor jou, de lezer! Intieme details, nieuwe foto's en een verslag van de weken voor de inhuldiging zorgen voor een interview waar elke Newtoniaan in geïnteresseerd zal zijn. Ik nodig hierbij dan ook alle ontvangers van de Appel uit om zich onder te dompelen in de poelen van kennis die ook deze uitgave weer biedt, en vergeet vooral je snorkel niet!

Tim de Wit

Hoofdredacteur Appel
Weescht Behoet voor den Worm

Standaardschepen op maat gemaakt

door **Joachim Koot** fotografie **Jelmer Kuiper**

Nederland heeft een eeuwenoude traditie in het maken van schepen, om handel te drijven, vis te vangen en overzeese gebieden te beschermen. Damen Shipyards houdt deze traditie in ere en bouwt vaartuigen voor bijna alle toepassingen. Om dit mogelijk te maken, zijn er honderden ingenieurs werkzaam die de wetenschap achter varen onderzoeken en vervolgens schepen ontwerpen. De Appel nam een kijkje in de keuken.



Damen Shipyards is een groot Nederlands concern in de scheepsbouw, waarvan het hoofdkwartier zich bevindt in Gorinchem (Gorkum voor locals). Het bedrijf heeft een kleine 7000 werknemers verspreid over 37 werven overal ter wereld en realiseert een jaarlijkse omzet van 1,3 miljard euro. Hiertoe leveren ze jaarlijks 120 tot 150 schepen van uiteenlopende types. Zo bouwen en ontwerpen ze snelle bemannings- en bevoorradingsschepen, hele kleine en hele grote marineschepen, sleepboten, schepen voor de visserij en zelfs jachten. Kortom, een bijzonder breed scala aan schepen. De geschiedenis van Damen begint in 1927, waneer de broers Jan en Marinus Damen een werf oprichtten. In 1969 werd het bedrijf gesplitst en gingen de broers onafhankelijk van elkaar verder. Jan Damen en zijn zoon Kommer verhuisden hun bedrijf in 1975 naar de huidige locatie in Gorinchem en begonnen werkschepen te bouwen vanuit gestandaardiseerde ontwerpen. Deze manier van werken bleek een succes en vanaf dat moment kon de werf verder worden uitgebouwd, tot een internationaal opererende werf met een miljardenomzet. Interessant detail is dat Kommer Damen nog steeds de belangrijkste man van het bedrijf is.



Afdelingen

Over de werkwijze van Damen zijn we geïnformeerd door de heer Wim Boerma. Wim is Design & Proposal Manager High Speed Craft, wat inhoudt dat hij een groep ingenieurs aanstuurt die ontwerpen maken en berekeningen uitvoeren aan snelle vaartuigen. Hij is zijn loopbaan begonnen aan de MTS, waar hij werktuigbouwkunde studeerde. Al snel realiseerde Wim zich dat schepen zijn passie waren en stapte over op de opleiding scheepsbouw aan de HTS. Na zijn opleiding ging hij werken bij een scheepswerf in Heusden, waar hij werkzaam was als constructeur. Al vrij snel werd Wim project engineer, waarbij hij zich meer met de grote lijn van het ontwerpen bezig ging houden. Na het faillisement van zijn toenmalige werkgever kwam hij in dienst van Damen, wederom als project engineer en hij steekt zijn enthousiasme voor zijn werk niet onder stoelen of banken.

High Speed Craft is één van de vijf ontwerpafdelingen binnen Damen en deze afdeling maakt snelle schepen voor het transporteren van bemanningen en voorraden naar offshore



installaties, snelle patrouilleschepen en onderscheppingsboten. Andere afdelingen ontwerpen onder meer jachten, sleep- en veerboten. Uniek aan de werkwijze van Damen is het feit dat er voornamelijk standaardschepen worden ontworpen. Waar veel andere werven een gloednieuw ontwerp maken aan de hand van de eisen van de klant, ontwerpt men in Gorinchem vooral schepen vanuit een reeds bestaand model. Deze aanpak heeft grote voordelen voor de werf. Ontwikkelingskosten voor een scheepstype kunnen nu verdeeld worden over tientallen orders en het is mogelijk om een model veel uitgebreider te testen en daarna verder te verbeteren. Het is dan wel belangrijk dat de werf klanten kan overtuigen van de voordelen van deze werkwijze. Hiervoor zorgt de verkoopafdeling, de belangrijkste afdeling van Damen, volgens Wim Boerma. Deze afdeling moet in eerste instantie op zoek naar orders en doet dat door overal ter wereld klanten te benaderen. Vervolgens moeten de verkopers proberen een order voor een schip zo te 'kneden' dat het zo goed mogelijk bij een bestaand model past. Het lijkt voor een klant misschien onvoordelig dat hij op deze manier zelden een schip krijgt dat perfect bij zijn wensen past, net zoals een confectiepak nooit zo goed zal staan als een maatpak. Maar de klant heeft toch vooral baat bij dit systeem, omdat de voordelen talrijk zijn. Logischerwijs is de prijs lager, maar ook de levertijd is korter omdat Damen altijd rompen en soms zelfs afgebouwde schepen op voorraad heeft. Bovendien kan de kwaliteit van het schip groter zijn, omdat een soortgelijk schip al eerder in de vaart is genomen en uitgebreid in de praktijk is getest. Als een klant desondanks een uniek schip wil hebben dat van boeg tot kiel voor hem is ontworpen, dan kan dat uiteraard ook, maar de prijs van zo'n schip zal vanzelfsprekend hoger zijn en de levertijd langer.

Indien een klant vervolgens een order heeft ingediend, gaan de ontwerpers van Damen met het programma van eisen aan de slag en maken ze een passend ontwerp van een bestaand model. De klant krijgt dan vier documenten onder ogen: een algemeen plan, de technische specificaties, de kostprijs en de levertijd. Het algemene plan is in feite een plattegrond van een schip en geeft dus een overzicht van het eindproduct met de door de klant bestelde uitrusting. De technische specificaties gaan dieper in op de precieze uitrusting van het ontwerp. Hierin worden zaken als motorvermogen, brandstofsystemen en navigatieapparatuur besproken. Een schatting van de kostprijs en de levertijd hangt af van de plaats waar het schip gebouwd wordt en de plek waar het afgeleverd moet worden. De levertijd kan extreem kort zijn als Damen delen van het schip of zelfs een compleet afgebouwd exemplaar op voorraad heeft.

Sneller varen

De afdeling van Boerma houdt zich bezig met snelle bemannings- en bevoorradingsschepen voor offshore toepassingen, patrouilleschepen en onderscheppingsboten. De boten uit de eerstgenoemde categorie worden in (Engelse) vaktermen Fast Crew Suppliers genoemd en worden met name ingezet om vervoer mogelijk te maken tussen havens en olieplatforms. De exploitanten van dit soort platforms willen hun personeel zo snel mogelijk van en naar de werklocatie brengen, omdat personeel transporteren altijd geld kost. Ook als er snel voorraden of reserveonderdelen bezorgd moeten worden, komen de Fast Crew Suppliers van pas. In het assortiment heeft Damen momenteel negen schepen van deze categorie, waarbij elk model een slag groter is dan het vorige. Hun kleinste bootje is twaalf meter lang en kan twaalf personen vervoeren, de grootste meet 65 meter en kan er meer dan honderd kwijt. De topsnelheden van de schepen liggen tussen de 25 en de 40 knopen, waarbij één knoop een snelheid is van een nautische mijl (of 1,85 km) per uur. In fatsoenlijke SI-eenheden hebben de schepen dan een maximale snelheid van tussen de 46 en 74 km/u. Toch zijn dit nog niet de snelste vaartuigen van de High Speed Craft-afdeling. De 20 meter lange onderscheppingsboten van Damen vormen een scheepstype dat ingezet wordt door onder meer marines, brandweerkorpsen en reddingsmaatschappijen. Deze kunnen snelheden halen van 60 knopen, ofwel ruim 110 km/u!

Toch is het bouwen van zulke snelle boten geen kunst, vindt Wim Boerma. Neem een bestaand ontwerp, maak deze zo licht mogelijk, de bodem zeer plat, stop er een grote motor in en je hebt een snelle boot. De uitdaging bij het bouwen van snelle schepen is het behouden van goede zeegangseigenschappen. Een platte, lichte boot zoals hiervoor geschetst, kan misschien een indrukwekkende topsnelheid hebben, maar zal bij het kleinste beetje golfslag erg gaan stampen, het gaat dus abrupte verticale bewegingen maken. Het schip kan dan te zwaar belast worden en wordt in ieder geval moeilijker te besturen. Om toch een snel schip met goede vaareigenschappen te bouwen, is in samenwerking met de TU Delft een bijlboeg ontwikkeld, die wordt toegepast onder de naam Sea-Axe. Dit type boeg is zeer smal aan de voorkant, waardoor het soepel door golven heen 'klieft'. Op zich is een smalle boeg niet uniek, vele andere scheepswerven gebruiken zulke boegen voor hun schepen. Maar de bijlboeg is aan de voorkant een stuk langgerekter, waardoor de steven van de zijkant bekeken haast verticaal is. Conventionele scherpe boegen lopen daarentegen veel schuiner weg. Doordat de kiellijn van een bijlboeg dieper onder de oppervlakte ligt, blijft deze langer in het water bij flinke golfslag en zal meestal zelfs helemaal niet uit het water komen, wat bij conventionele boegen wel gebeurt. Je kunt je voorstellen dat een schip flinke klappen moet opvangen als een boeg helemaal uit het water wordt getild en vervolgens weer in het water landt. De bijlboeg komt echter zelden uit het water en zal dus een geleidelijkere beweging maken. De versnellingen in verticale richting nemen dus af en daardoor het stampen. Het schip snijdt door de golven. Het blijkt dat deze beweging voor passagiers veel prettiger is en bovendien wordt het schip veel minder afgeremd door woeste golven. Hierdoor kan een schip met bijlboeg sneller en zuiniger varen dan concurrerende schepen, met name bij een zware zeegang.

Een nieuw probleem dat ontstaat bij het varen met een schip met zo'n scherpe steven wordt broaching genoemd. Broaching ontstaat als het schip bij zware zeegang 'ingehaald' wordt door een meelopende golf. De achtersteven wordt dan uit het water opgetild door zo'n golf, terwijl de voorsteven juist dieper in het water komt te liggen. Het schip kan door de golf die achterop komt uit koers worden geduwd en zou zelfs kunnen kapseizen. Dit is natuurlijk levensgevaarlijk en moet absoluut voorkomen worden. Toch blijkt de oplossing betrekkelijk eenvoudig. Door vinnen in de lengterichting van het schip achterop de romp te plaatsen, wordt de koersstabiliteit vergroot, waardoor de achteropkomende golf veel minder vat op het schip heeft. Er kleeft wel een nadeel aan de plaatsing van deze vinnen: de wendbaar-

