



schip en werf

46ste jaargang 3 aug. 1979, nr. 16

TIJDSCHRIFT VOOR MARITIEME TECHNIEK

Schip en Werf – Officieel orgaan van de Nederlandse Vereniging van Technici op Scheepvaartgebied

Centrale bond van Scheepsbouwmeesters in Nederland

Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation

Verschijnt vrijdag om de 14 dagen

Hoofredacteur

Prof. ir. J. H. Krieteijer

Redacteuren

Ir. J. N. Joustra, P. A. Luikenaar en

Dr. ir. K. J. Saurwalt

Redactie-adres

Heemraadssingel 193, 3023 CB Rotterdam
telefoon 010-762333

Voor advertenties, abonnementen en losse nummers

Uitgevers Wyt & Zonen b.v.

Pieter de Hoochweg 111

3024 BG Rotterdam

Postbus 268

3000 AG Rotterdam

tel. 010-762566*, aangesloten op telecopier

telex 21403

postgiro 58458

Jaarabonnement f 52,70

buiten Nederland f 86,—

losse nummers f 3,85

van oude jaargangen f 4,80

(alle prijzen incl. BTW)

Vormgeving en druk

Drukkerij Wyt & Zonen b.v.

Reprorecht

Overname van artikelen is toegestaan met bronvermelding en na overleg met de uitgever. Voor het kopiëren van artikelen uit dit blad is reprorecht verschuldigd aan de uitgever. Voor nadere inlichtingen wende men zich tot de Stichting Reprorecht. Joop Eijlstraat 11, 1063 EM Amsterdam.

Omslag



Kortgeleden leverde de Kieler scheepswerf Lindanau het RO/RO-schip 'Merzario Gallia' af. De dekken van dit schip - en van de beide zusterschepen die tegelijkertijd in de vaart kwamen - zijn ontworpen voor een maximale asdruk van 55 ton. Voor de veiligheid aan boord zorgen per schip drie mtu-boordaggregaten

type B V 396 à 530 kW continuvermogen bij 1200 l/min. en 60 Hz. De drie RO/RO-schepen hebben een lengte van 136, 159 en 160,5 m bij tonnages van 7100, 9500 en 12000 dwt.

Het gehele mtu-programma wordt exclusief geïmporteerd door AGAM MOTOREN ROTTERDAM B.V.

Tankers gaan weer varen

De onafhankelijke eigenaars van tanker-tonnage houden op het ogenblik de adem in. Sinds enige tijd zijn de vrachten in de tankvaart gaan stijgen en tot dusver zijn er nog geen tekenen waargenomen, dat daarin verandering komt. De grote vraag die nu wordt gesteld is of hier werkelijk van een levenskrachtige verbetering sprake is, en het antwoord daarop is des te moeilijker, omdat juist deze sector van de wereldscheepvaart zo gevoelig is voor economische en vooral politieke factoren.

Behoorlijk aangetrokken vrachten - nog onlangs werd er een tanker op voyage basis gecharterd voor Worldscale 105, volgens sommigen een 'droomvracht' - zijn er de rechtstreekse aanleiding toe geweest dat meer en meer tankschepen de oplegpalen hebben verlaten om zich weer actief in het avontuur te storten. Ook zijn er berichten binnengekomen dat er zowaar weer nieuwe tankschepen zijn besteld, een tot voor kort ongehoorde ontwikkeling. Het kan echter zijn, dat hierin ook de omstandigheid dat de nieuwe IMCO-voorschriften voor de tankvaart van kracht worden, een rol meespeelt.

Omdat langzaam varen in de tankvaart eerder de regel dan de uitzondering is geworden krijgen de nieuwe schepen meestal installaties met gereduceerde snelheden en natuurlijk wordt daarbij ook op grote schaal overgestapt op dieselvootstuwung. In een recente studie van de International Association of Independent Tanker Owners (Intertanko) wordt het gehele huidige beeld nog eens onder de loep genomen men en het is misschien dienstig om enkele passages en cijfers uit deze analyse over te nemen.

Een tankerreder zal zeker niet aarzelen om een opgelegd schip weer voor de vaart klaar te maken en de kosten daarvan te dragen, als hij van mening is, dat deze uitgave verantwoord is. Belangrijke criteria bij deze beoordeling zijn: 1. de algemene toestand waarin het schip op het ogenblik van het opleggen verkeert, 2. de classificering, 3. de leeftijd, 4. het onderhoud tijdens de oplegperiode, 5. de duur van het opleggen, 6. de installaties voor inert gas, tankreiniging e.d., 7. de veilig-

heidsvoorschriften en hun toepassing, 8. de sloopprijzen en 9. het type voortstuwung. Uit de door Intertanko verzamelde statistieken blijkt dat er op 1 juni van dit jaar 152 tankers van samen 22,1 miljoen dwt waren opgelegd, waarvan 4,7 procent vóór 1960 is gebouwd, 22,1 procent tussen 1960 en 1969 en 73,2 procent tussen 1970 en nu. Onmiskenbaar is het dus zo, dat de moderne en waarschijnlijk het best voor hun taken berekende schepen het grootste deel van de opgelegde vloot uitmaken; hetgeen overigens niet zo vreemd is wanneer men bedenkt dat het voor veel van de oudere schepen nauwelijks meer loont om ze op te leggen; waarschijnlijk kan men ze dan beter laten slopen.

Uit een tweede statistiek blijkt dat acht van de 152 genoemde tankers al in 1974 of nog vroeger werden opgelegd. Voor de daarop volgende jaren zijn de cijfers resp.: 1975: 28, 1976: 18, 1977: 33, 1978: 42 en 1979: 23. Afhankelijk van de kwaliteit van het onderhoud gedurende de oplegperiode kan de 'classificatie-klok' langzamer gaan lopen of zelfs stilstaan. Een schip dat vijf jaar geleden op tijdelijk non-actief werd gesteld, kan vijf jaar 'volgens klasse' zijn, als survey en onderhoud in overeenstemming met de regels van de classificatiebureau's zijn geweest.

Intertanko heeft zich ook gebogen over een representatief aantal tankschepen die in de periode 1 augustus tot 31 december vorig jaar weer in de vaart werden gebracht. Niet zo geheel opmerkelijk is dat de tonnage

Inhoud van dit nummer

Tankers gaan weer varen

Het ontwikkelingsperspectief van de meettechniek in de scheepsbouwkunde

Tewaterlating 'Anita Smits'

Bijzonder transport

Nieuwsberichten

met de minste oplegijaren ook weer het omvangrijkst was waar het de re-activatie betreft. Er moet echter wel een voorbehoud worden gemaakt, omdat de vraag naar één tonnage-categorie sneller kan stijgen dan naar een andere. Wat echter wel duidelijk wordt is dat de lengte van de oplegtijd een van de allerbelangrijkste factoren is bij het re-activeren van tonnage. Over het algemeen is het echter bemoedigend, dat het oplegtotaal van 50 miljoen dwt van een jaar geleden inmiddels is gedaald tot 20 miljoen ton.

Wat de thans geldende technische voorschriften betreft, constateert de studie van Intertanko, dat de eigenaar van een opgelegd schip er wellicht de voorkeur aan geeft om zijn vaartuig voor de sloop te verkopen, in plaats van de onderhoudskosten te blijven betalen om daarna, bij een re-activatie te moeten overgaan tot installaties voor inert gas en oliereiniging. Om al deze kosten er in één jaar tijds uit te krijgen moet de basisvracht met enkele punten worden verhoogd en zo komt men op grond van de huidige prijzen tot een totaal aan kosten van 1,6 miljoen dollar voor een 220.000-tonner, waarvoor het per voyage noodzakelijk wordt negen punten toe te voegen aan de basis-Worldscale waartegen het schip gecharterd wordt; omgerekend naar tanker-charters betekenen deze extra-kosten 62 dollarcent per dwt per maand of relatief minder naarmate de charterperiode langer is.

Wil men de extra kosten over twee jaar uitsmeren dan worden de verhogingsfactoren uiteraard de helft van die van één jaar. Het wordt dus wel duidelijk, dat een reder niet tot deze kosten zal overgaan, indien hij er betrekkelijk zeker van is, dat zijn schip een vrachtprijs kan krijgen die met genoemde extra factoren verhoogd is. Vandaar ook dat bij een plotselinge stijging van de tankvrachten, zoals thans het geval is, op een grotere belangstelling voor re-activatie, en dus een omvangrijke aanschaffing van de thans vereiste moderne installaties moet worden gerekend.

Intertanko zegt dat het van meer realisme getuigt om de dekking van de extrakosten te zoeken in de voyage tarieven en niet in de charters op langere termijn, omdat er weinig animo onder bevrachters bestaat om schepen die meer dan tien jaar oud zijn, voor perioden van drie tot vijf jaar te charteren.



De in 1973 gebouwde Japanse tanker 'Taiei Maru' is een van de schepen die de crisis hebben overleefd. Gebouwd voor de transporten van de Perzische Golf naar Japan, is de 'Taiei Maru' al die jaren in dienst geweest van de grote oliemaatschappijen, die uiteraard veel minder kwetsbaar zijn geweest dan de onafhankelijke reders.

In de studie wordt gezegd, dat slechts drie van de 59 tankers van 100.000 dwt of minder, welke per 1 juni waren opgelegd zijn uitgerust met inert gas-installaties. In de categorie 100.000 tot 200.000 dwt zijn dergelijke installaties aan boord van acht van de dertig betrokken schepen, terwijl van de 63 VLCC/ULCC-tankers er 48 zijn voorzien van deze apparatuur. Aangezien de kleinste schepen van de opgelegde vloot ook de oudste lijken te zijn, ziet het er volgens Intertanko naar uit, dat de nieuwe IMCO-voorschriften, zoals de medio 1981 van kracht wordende eis, dat er inert gas-installaties aan boord zijn, het slopen van tankers in deze grootte-categorie zal versnellen. Bestaande tankers tussen de 40.000 en 70.000 dwt kunnen overschakelen op schone ballasttanks of gescheiden ballasttanks en voor deze categorie worden de inert gas-systemen niet vóór medio 1983 verplicht. Eigenaars van schepen welke tegen die tijd aan de veroudering toe zijn, dienen deze alternatieven in aanmerking te nemen.

Nog een interessant gegeven uit de

Intertanko-studie is dat de gemiddelde ouderdom van de gesloopte tankers en de gecombineerde schepen de laatste jaren is verminderd, terwijl de grootte van de schepen is toegenomen. Men vergelijkte de situatie in 1974 toen de gemiddelde ouderdom 22,29 jaar was en de gemiddelde grootte 21.000 dwt, met de eerste vijf maanden van dit jaar, toen deze cijfers resp. 16,62 jaar en 51.000 dwt waren. In laatstgenoemde periode werd er 3,8 miljoen dwt gesloopt tegenover 8,3 miljoen dwt in het vergelijkbare tijdvak van 1978, een rechtstreeks gevolg van de verbeterde marktsituatie, die trouwens ook van invloed is geweest op de gemiddelde leeftijd van de gesloopte tonnage. Van de huidige wereldvloot werd ongeveer 40 miljoen dwt in 1965 of vroeger gebouwd en nog eens 40 miljoen ton in de jaren 1966 tot en met 1969. Deze tonnageblokken maken volgens het rapport van Intertanko een belangrijke sloopreserve uit voor de eerstvolgende jaren.

De J.

Het ontwikkelingsperspectief van de meettechniek in de scheepsbouwkunde

door Ir. P. Stijnen*

INLEIDING

In de laatste jaren is de ontwikkeling van een geïntegreerde meettechniek in de productie en eindmontage in de scheepsbouw in toenemende mate in de belangstelling komen te staan. De oorzaak hiervan was gelegen in de ontwikkeling van nieuwe produktietechnieken. Zo vereisten de moduul-, unit- en blokkenbouw, met de daarbij behorende preoutfitting, een maat nauwkeurige productie van de scheepsstaalkonstruktiedelen. Dit alles met het doel economischer en technisch kwalitatief beter te kunnen produceren. Bij deze ontwikkeling gingen de gedachten in twee hoofdrichtingen. In de eerste plaats werden nieuwe meetinstrumenten in de handel gebracht en geleidelijk ook ingevoerd, zoals b.v. de laserapparatuur. In de tweede plaats werd getracht de meetnauwkeurigheid op te voeren met het doel de montagewerkzaamheden sneller en beter en daardoor ook goedkoper te laten verlopen. Steeds meer bleek een wat wetenschappelijker aanpak van de meettechnische problemen noodzakelijk te worden. Iets dat des te meer naar voren kwam toen bedrijven staalkonstruktiedelen door derden lieten vervaardigen. Vooral dit laatste maakt het noodzakelijk, voor dat men tot de bouw van grote staalkonstruktiedelen over gaat, zich te bezinnen over de optimale maatvoering tijdens de bouw en de noodzakelijke controlemetingen die bij afname plaats zullen moeten vinden.

Met het rapport 'Meettechniek in de Scheepsbouwkunde' [1], werd vooral aandacht aan het eerste hoofdaspect, betreffende de nieuwste meetinstrumenten geschonken. Bij de bespreking van bovengenoemd rapport met de meettechnici van verschillende werven bleek dat nu de aandacht meer op een vergroting van de meetnauwkeurigheid en ook de daarmee samenhangende stelnaauwkeurigheid geschonken moet worden. Vandaar dat dit rapport als een eerste aanzet in bovengenoemde zin gezien dient te worden.

De huidige stand van de meettechniek

De thans in gebruik zijnde meettechnieken geven eigenlijk slechts bruikbare resultaten bij de vervaardiging van vlakke, niet al te grote secties. Zodra ruimtelijke secties, of grote niet stijve ruimtelijke konstruktiedelen gemeten moeten worden, zijn de vervormingen ten gevolge van het eigengewicht zo groot, dat men aan de hand van de resultaten van de huidige gangbare metingen niet kan bepalen of de vervaardigde delen passen op de reeds op de helling aangebouwde delen. Zelfs bij het in de montageafdelingen verbinden van secties tot grotere eenheden blijkt het in de praktijk zeer moeilijk de juiste positie van de te verbinden delen t.o.v. elkaar, voor het aanbrengen van de hechtlassen te bepalen.

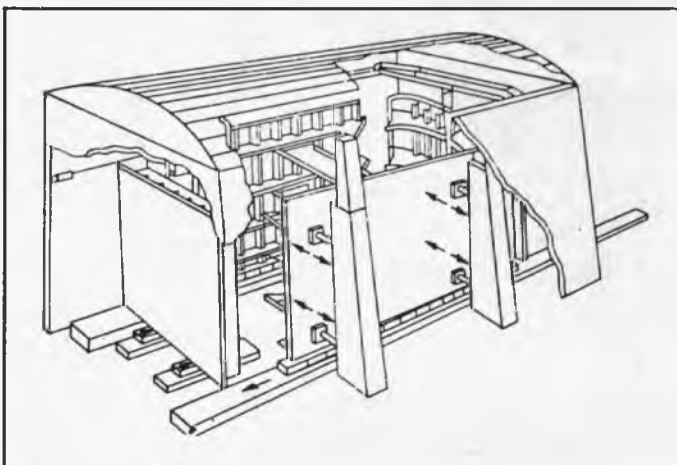
Dit omdat er altijd enige ruimte, o.a. voor het lassen, tussen de delen nodig zal zijn en ook omdat het temperatuurverloop in de delen en de temperatuurverschillen tussen de delen met de daarmee samenhangende ongelijkmatige uitzettingsverschijnselen plaatselijke verbindingsonnauwkeurigheden zullen veroorzaken. Bovendien ontstaan nog extra vervormingen door het krimpen van de lasnaden, een vervorming die eveneens een belangrijke rol bij het ontstaan van maat- en vormnauwkeurigheden speelt. Wanneer men de ontwikkeling van de nieuwe aanbouwmethoden vergelijkt met de stand van de meettechniek kan men slechts tot de conclusie komen dat de beste resultaten van de konventionele meettechniek niet meer

toereikend zijn voor de eisen die men er aan, voortvloeiend uit de moderne produktiemethoden, wel degelijk stellen moet.

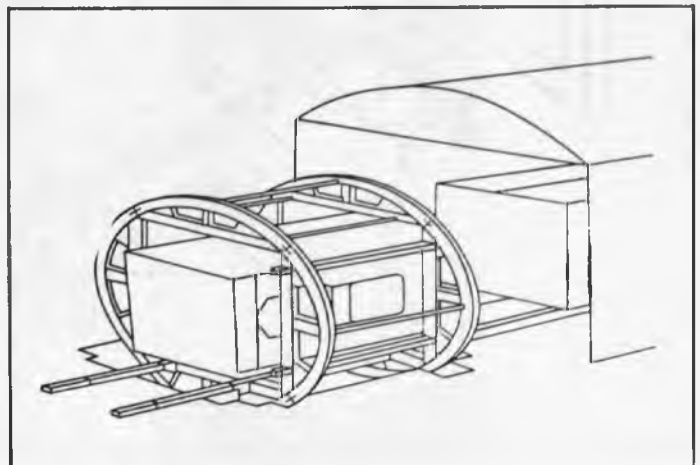
Vergroting van de maatnauwkeurigheid

Om de maatnauwkeurigheid te vergroten is in de eerste plaats een ruime kennis van de grondslagen van de meettechniek in het algemeen, de voor de scheepsbouw bruikbare meetmethoden en meetinstrumenten en de algemene tendens van de ontwikkeling van de moderne produktietechnieken noodzakelijk. Daarnaast zijn in de afgelopen jaren allerlei produktietechnieken en hulpgereedschappen ontwikkeld die het stellen en hechten van konstruktiedelen niet alleen veel gemakkelijker maken maar ook de mogelijkheid bieden dit veel nauwkeuriger te doen en ook het controleren van het uiteindelijke resultaat veel gemakkelijker maken. Zo werden op het gebied van de vervaardiging van vlakke secties aan de panelenstraten niet alleen stations voor het positioneren en hechten van de verstijvingsbalken toegevoegd maar ook stations om de afmetingen van het plaatveld na het lassen te controleren en te corrigeren en stations om het zelfde te doen met het verstijfde geheel. Bij sterk gevormde secties wordt al tientallen jaren gebruik gemaakt van vaste en instelbare vormbedden. In het Japanse bedrijf 'Kawasaki Heavy Industries Ltd' werden deze stoelen in de zin van een panelenstraat verder ontwikkeld tot een installatie die het mogelijk maakt ook gebogen plaatvelden eenzijdig te lassen en enkele stations verder in een panelen-

* Wetenschappelijk medewerker bij de Afdeling der Scheepsbouw- en Scheepvaartkunde van de Technische Hogeschool Delft.



Figuur 1. Montageinrichting voor de montage van modulen[5]



Figuur 2. Draaiinrichting voor het aflassen van de modulen[5]

straat voor gevormde secties ook de niet vlakke verstijving te lassen.[2]

Voor het nauwkeurig samenbouwen van grote modulen bestaande uit vier of meer secties werden eveneens bij Japanse werf gecombineerde meet- en stelinstallaties ontwikkeld, waarbij de installatie van de door 'Mitsui Shipbuilding & Engineering' ontwikkelde en bij de 'Chiba' werf in gebruik genomen 'Rotas-systeem' in de literatuur de meeste aandacht kreeg[3]. Een vergelijkbaar systeem op dit gebied werd ontwikkeld door 'Sumitomo Shipbuilding and Machinery' en onder de naam 'Gamma-systeem' bij de 'Oppama' werf in gebruik genomen.[4]

Het rotar systeem

Dit montage systeem is in het bijzonder ontwikkeld voor de montage van een aantal grote vlakke secties tot een moduul met een modulgewicht tot 1400 ton. Zie figuur 1 en 2

De montageinrichting is voorzien van spe-

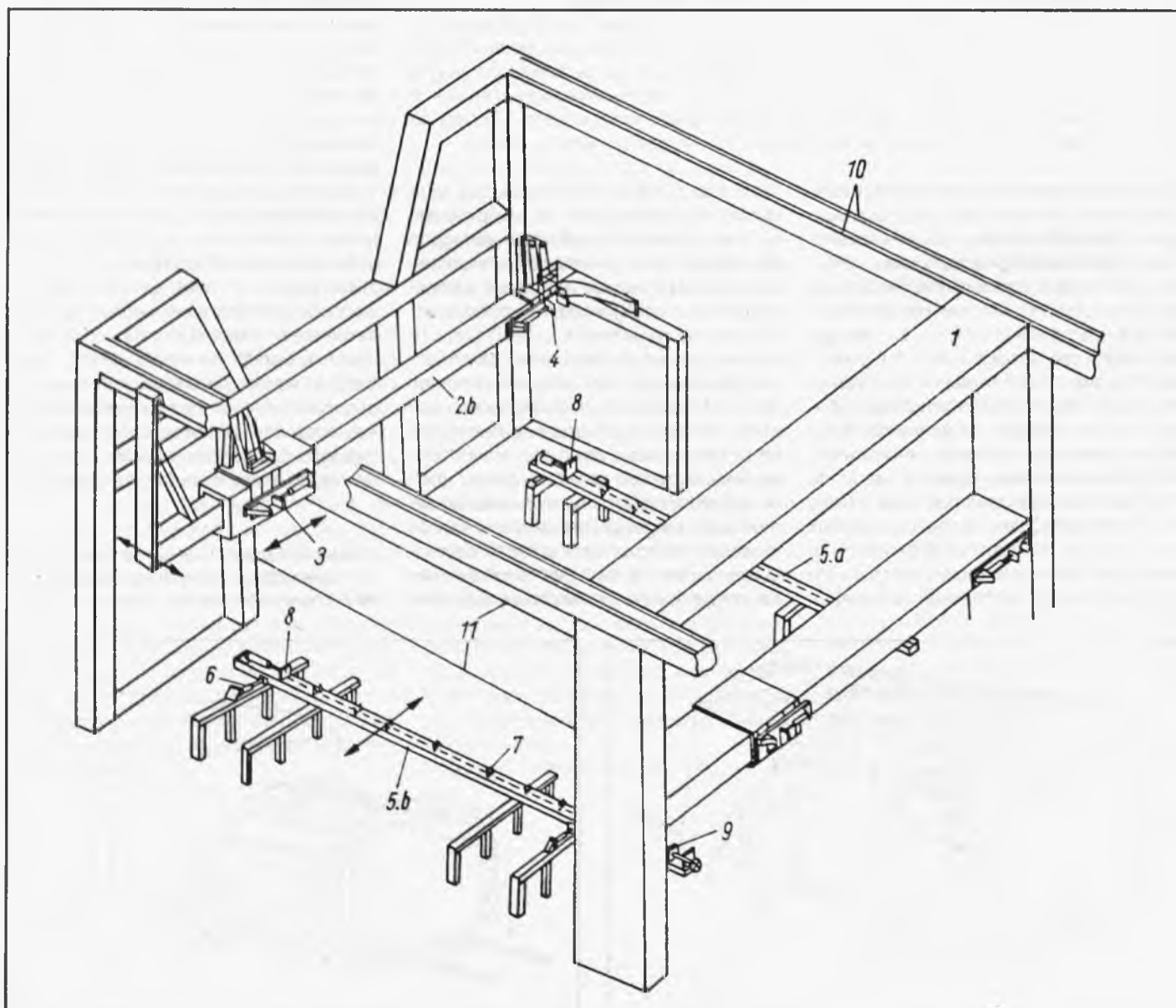
ciale aanslagen die de sectienaden van de huid-, dek- en schotbeplating op de juiste positie houden. Verder is het systeem uitgerust met een meetinrichting. Samen zorgen de bovengenoemde voorzieningen voor een goede aansluiting van de modulen onderling in het bouwdok. Het aflassen van de modulen geschiedt in een draaiinrichting, zie figuur 2, waarin de modulen worden geplaatst. Hierdoor kan het aflassen van de lasnaden horizontaal worden uitgevoerd.

Na het aflassen in de draaiinrichting worden de modulen naar het bouwdok getransporteerd en met behulp van een speciaal ontworpen transportinrichting in de juiste positie geplaatst ten opzichte van de reeds gemonteerde delen. Voor deze studie is vooral de montage inrichting van belang en deze heeft de volgende belangrijke voorzieningen.

- De secties worden door middel van aanslagen en geleidingen op de juiste plaats

gesteld, hetgeen de maatnauwkeurigheid in de dwarsdoorsnede van het schip verzekert.

- De montageinrichting bevat een meetinrichting waarmee snel eventuele maat- en vormafwijkingen kunnen worden geconstateerd zodat in dit stadium corrigerende maatregelen kunnen worden genomen.
- Tijdens de montage van de secties in de montageinrichting zijn de secties goed ondersteund, zodat eventuele maatafwijkingen veroorzaakt door de ondersteuning tot een minimum zijn beperkt.
- De montageinrichting is overdekt waardoor, afgezien van de bescherming tegen de weersomstandigheden, geen maatveranderingen ontstaan door éézijdige verwarming door de zon.
- Het aflassen van het moduul geschiedt in een draaiinrichting waardoor een optimale lasstand wordt verkregen.



Figuur 3. Montageinrichting van het GAMMA SYSTEEM[5]

Het Gamma systeem

Naast het Rotar systeem is voor de montage van de zijtanks voor grote tankschepen ook het GAMMA SYSTEEM ontwikkeld, zie figuur 3. Dit systeem bestaat uit een vast raamwerk waarbinnen de modulen worden samengesteld. Binnen dit raamwerk bevinden zich twee dwarsbalken (2a en 2b) en twee langsbalken (5a en 5b) waarbij (2a) en (5a) vast zijn opgesteld en (2b) en (5b) verstelbaar zijn. Aan de dragers (2a en 2b) zijn stelinrichtingen voor de huidbeplating en het langsschot bevestigd (3 en 4). Aan de balken (5a en 5b) zijn diverse inrichtingen voor de geleiding van de huid- en langsschotbeplating aangebracht, zie (7), (8) en (9) in figuur.

De werkwijze is nu als volgt. Door middel van een kraan wordt de huidbeplating in de geleidingen op de vast opgestelde balk (5a) geplaatst en met de hydraulische inrichting (8) op de juiste plaats geschoven tegen de aanslag (9). De stelinrichting (4) houdt de huidsectie vertikaal. Het langsschot wordt evenzo op de langsbalk (5b) geplaatst en door de hydraulische inrichting (6) in de juiste positie gebracht, alsmede in lengte verschoven door (8), tegen de aanslag (9). De stelinrichting (3) houdt het langsschot vertikaal. Nadat de raamspanten tussen huid- en schotbeplating zijn aangebracht en gesteld, worden zij tussen twee raamspanten in speciale mobiele werkeenheden geplaatst van waaruit de verdere montage wordt uitgevoerd. Nadat een moduul gereed is gemaakt wordt deze door middel van een transportwagen op rails (11) uit het raamwerk naar de

bouwplaats gereden.

Het GAMMA SYSTEEM heeft dezelfde voordelen als het Rotar systeem, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Alleen de optimale lasstand met behulp van een draaiinrichting ontbreekt bij het Gamma systeem en is vervangen door het plaatsen van mobiele werkeenheden tijdens de montage van de modulen binnen het systeem.

Werkeenheden

Bij de aanbouw van zeer grote schepen worden steeds meer hulpwerktuigen bedacht en toegepast met het doel de aanbouwactiviteiten zo efficiënt en zo goed mogelijk te laten verlopen. Hiertoe behoren bijvoorbeeld de werkeenheden zoals deze door Ishikawajima Harima Heavy Industries op hun werven Yokohama, Kure, Chita, en Aivi worden toegepast, zie figuur 4.[6]

De werkeenheden komen overeen met een kraankonstruktie die zichzelf voortbeweegt over de vlaklangsspanten. Het is voorzien van een veelheid aan beweegbare bordessen die de veiligheid en efficiency van werken sterk verbeteren. Ook is de eenheid voorzien van alle mogelijke mechanische uitrustingsstukken waaronder een goede verlichting van de werksituatie, lasgereedschappen enz.

Hoewel hoofdzakelijk toegepast bij de bouw van grote tankschepen kunnen deze hulpwerktuigen ook in eenvoudige gekonstrueerde uitvoering bij de kleine scheepsbouw hun nut bewijzen. Vandaar dan ook dat de Italiaanse werf Halcantieri Monfalcone het gebruik van deze eenheden overgenomen heeft.

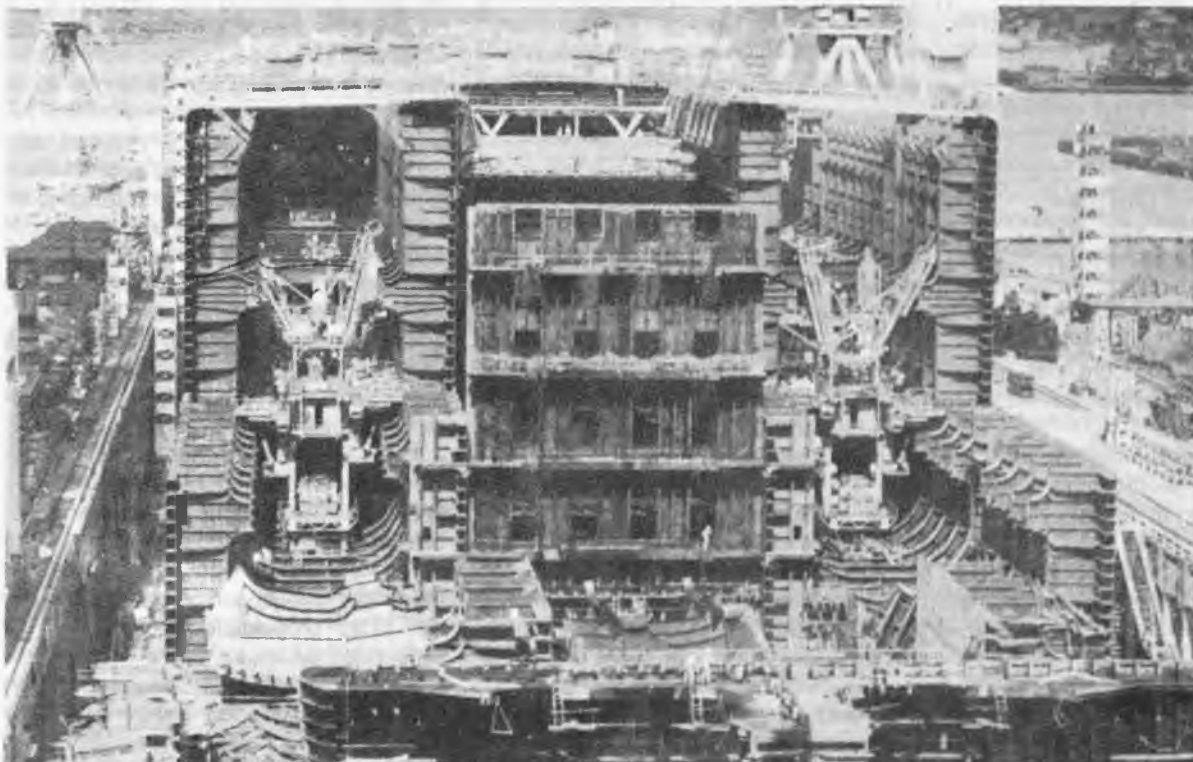
De belangrijkste voordelen van deze werkeenheden zijn:

- Het goed bereikbaar maken van alle delen van de zeer grote ladingtanks van supertankers, hierdoor komen de grote hoeveelheid stellingen te vervallen.
- Een grotere veiligheid bij het werken op grote hoogte met diverse gereedschappen.
- De werkeenheden bevat alle benodigde uitrusting zoals o.a. een goede verlichting, lasaansluitingen enz.

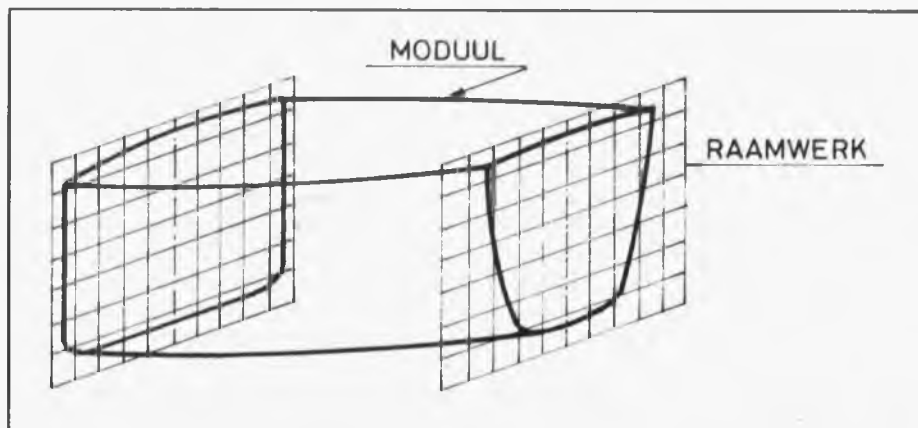
Evaluatie van deze systemen

Deze hoofdzakelijk voor grote tankers ontwikkelde systemen blijken ook bij de bouw van kleinere schepen goed gebruikt te kunnen worden wanneer het grootspant van dergelijke schepen in zijn totaliteit in het meetsysteem past. Zo worden nu bij de Chiba werf in de stelinrichting van het Rotar systeem gehele scheepsmoten gesteld en gehecht. Tot nu toe zijn er in Nederland, op een enkele uitzondering na, geen moduul-aanbouwsystemen ontwikkeld voor de relatief kleinere schepen. Een onderzoek naar de mogelijkheden van een moduul montage systeem is dan ook dringend gewenst, waarbij de volgende randvoorwaarden belangrijk zijn:

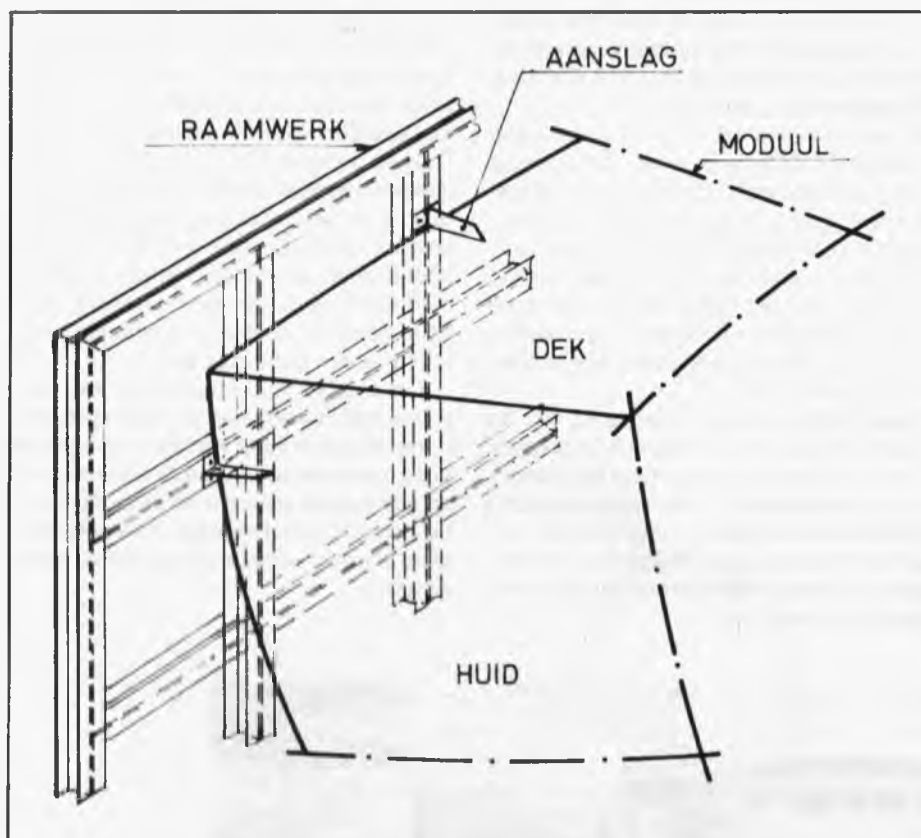
- Een moduul moet snel opgebouwd kunnen worden binnen het montage systeem.
- Het systeem moet voorzien zijn van een goed meetsysteem, zodat de vorm en maat van de sectienaden die op de helling of in het bouwdok worden gelast, snel gecontroleerd kunnen worden op mogelijke afwijkingen.



Figuur 4. Werkeenheden toegepast op de Kure werf van Ishikawajima Harima Heavy Industries[6]



Figuur 5. Frame assembly system



Figuur 6. Raamwerk met aanslagen

- Het systeem moet in een overdekte ruimte worden opgesteld om de weersinvloeden te elimineren.
- De werkvloer van het systeem moet zodanig worden gekonstrueerd dat geen zakking optreedt onder invloed van het moduul gewicht.
- Het vlak van de sectienaad is meetvlak, dit in verband met de montage van het moduul op de helling of in het bouwdoek.

Mogelijke moduul montage systemen

In navolging van de Japanse ontwikkeling zal, wil de Nederlandse scheepsbouw in de toekomst nog bestaansrecht willen behouden, er op het gebied van de produktietechnieken uitgebreid onderzoek plaats moeten vinden. Het ten uitvoer brengen van bovengenoemd onderzoek is geen éénmanstaak. Getracht moet worden

tijd en budget in samenwerking met andere instituten op scheepsbouwkundig gebied te koppelen en de ontwikkelingen te toetsen in de praktijk.

Met het kort omschrijven van de hierna volgende twee mogelijke moduul montage systemen wordt de integratie van de meet- en steltechnieken beoogd.

Frame assembly system

Dit montage systeem bestaat uit een tweetal raamwerken waartussen het moduul of blok wordt samengebouwd. Het raamwerk staat opgesteld tussen twee kolommen en is wegneembaar. Verder is het raamwerk voorzien van aanslagen waardoor de konstruktiedelen op hun plaats worden gehouden, zie figuur 5.

Het systeem heeft de volgende voorzieningen:

- Het raamwerk is voorzien van een meetstelsel met aanslagen, zie fig. 6.
- Ten opzichte van het raamwerk kan de vorm van de dwarsdoorsnede ter plaatse van de sectienaad gecontroleerd worden.
- De sectienaad kan in lengterichting ten opzichte van het raamwerk gecontroleerd worden.
- Het raamwerk kan als tijdelijke ondersteuning dienst doen voor vrijhangende konstruktiedelen.
- Tijdens de montage van het moduul of blok binnen het systeem kunnen aan de andere zijde van het raamwerk de aanslagen worden gemonteerd ten behoeve van het volgende moduul of blok.

Grand rolling assembly system

Het Grand Rolling Assembly System zou ontwikkeld kunnen worden voor de bouw van schepen tot ± 50.000 ton dwt. Het systeem bestaat uit de volgende onderdelen, zie figuur 7. De onderdelen (1 en 2) zijn in de lengterichting van het schip verrijdbare werkeenheden die de huidsecties op hun plaats houden en uitgerust zijn met beweegbare stellingen, verlichting en lasaansluitingen enz.

Onderdeel (3) doet dienst als aanbouw- en meetvlak van waaruit de vorm en afmetingen van de dwarsdoorsnede van het schip ter plaatse van de sectienaad kan worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd. Ook kan het aanbouwvlak worden voorzien van aanslagen en dienst doen als tijdelijke ondersteuning van nog vrijhangende konstruktiedelen.

Meettechnische probleemstelling bij nieuwe produktiemethoden

Bij elke ontwikkeling van nieuwe en/of bestaande produktiemethoden in de scheepsbouwkunde behoort een geïntegreerde bestudering van de te gebruiken meetmethoden en meetinstrumenten. Alleen deze aanpak zal leiden tot een optimale produktiesnelheid bij een minimale investering van de benodigde meettijd en manuren per eenheid van produkt. Om tot een meer fundamentele aanpak van de boven omschreven problematiek te komen zal er meettechnische research in de scheepsbouwkunde plaats moeten vinden en wel op de volgende gebieden:

- Het bestuderen van bestaande meetmethoden vanuit andere vakgebieden.
- Het overnemen en aanpassen van relevante meetmethoden vanuit andere vakgebieden voor het oplossen van scheepsbouwkundige meetproblemen.
- Het ontwikkelen van nieuwe meetmethoden aangepast aan de specifieke eisen van de produktietechnieken in de scheepsbouwkunde.
- Het ontwikkelen en aanpassen van meetinstrumenten ten behoeve van de nieuwe meetmethoden en specifieke eisen van de produktietechnieken.
- De klassificatie van de toe te passen

toleranties op basis van de eisen gesteld door de klasse bure's, de werven en de constructie.

– Het verbeteren van de maatvoering in het totale productieproces.

Definitie van de maatvoering

Om tot een praktische uitwerking te komen van de maatvoering moet men op de eerste plaats definiëren wat onder maatvoering moet worden verstaan.

Onder 'MAATVOERING' wordt verstaan het 'UITZETTEN EN METEN'. Uitzetten is het realiseren van punten, lijnen en vlakken die in het ontwerp zijn aangegeven, door het op een bepaalde wijze gebruiken van meetinstrumenten. Meten is het op- en nameten, controleren, van iets wat al gerealiseerd is, anders dan op papier.

Fasen die in de maatvoering kunnen worden onderscheiden

Maatvoering is een van de belangrijkste aspecten van de realisering van het bouwproces.

Vanaf de ontwerpfase van de constructieve uitvoering van het schip dient, zoals eerder in de inleiding genoemd, de maatvoering geheel geïntegreerd te zijn in het totaal van de procesmatige handelingen tot en met de montage van de secties en de modulen op de bouwplaats.

Bovenstaande houdt in dat in de ontwerpfase van de constructie de maatvoeringsactiviteiten moeten worden ingepast in de voorbereidende organisatie, zoals de planning en de werkvoorbereiding, en van daaruit in de uitvoeringsfase van de werken bouwplaats.

Verder is het van groot belang dat er een terugkoppeling plaats vindt van uit de werk- en bouwplaats naar de ontwerpfase van de constructie.

Op grond van bovenstaande zouden we in het maatvoeren een drietal fasen kunnen onderscheiden n.l.:

– De fase van de organisatie

De maatvoering zal in de werforganisatie een aparte plaats moeten worden toegekend waarbij duidelijk de verantwoordelijkheden bij de diverse afdelingen en mensen bekend moeten zijn.

– De fase van de voorbereiding

Hierbij zal een gezamenlijke kennis van werkmethoden nodig zijn om de wijze van maatvoeren te kunnen bepalen. De maatvoering wordt in een plan vastgelegd.

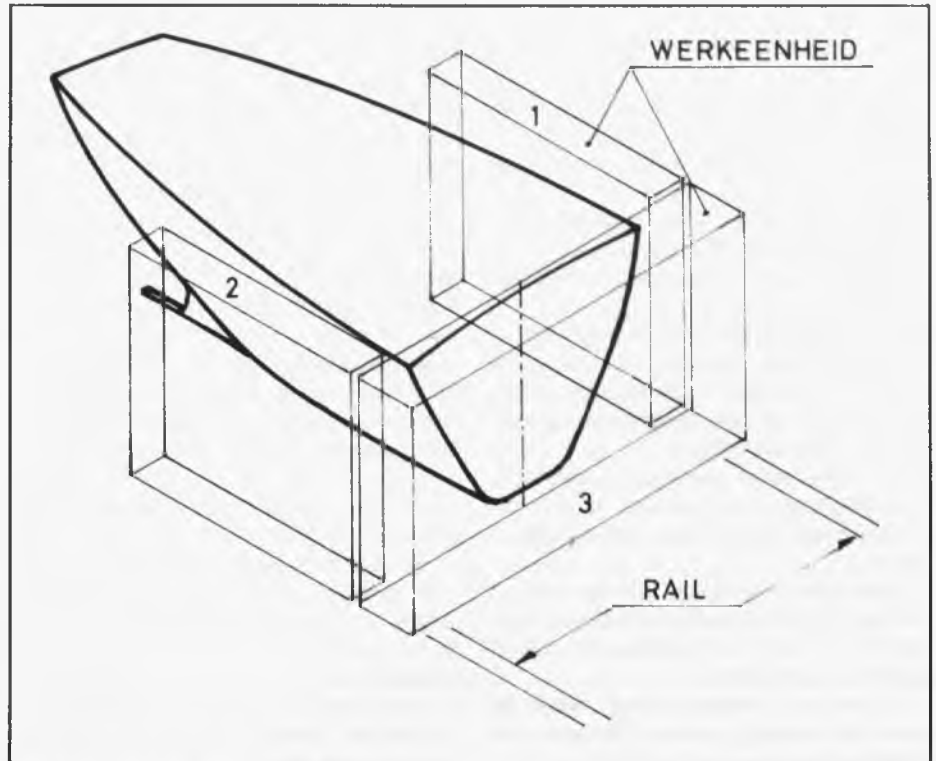
– De fase van de uitvoering

Hierbij zal de maatvoering volgens plan worden uitgevoerd. Aktie moet worden genomen indien uit controlemetingen blijkt dat bepaalde nauwkeurigheidseisen zijn overschreden.

Om deze punten in het werfbedrijf te integreren zal de organisatie moeten worden aangepast.

Maatvoering in de organisatie

Om een totale integratie van de maatvoe-



Figuur 7. Grand rolling assembly system

ring in het productieproces te bevorderen is het noodzakelijk dat reeds tijdens de voorbereidingsfase van het bouwproces de maatvoeringsactiviteiten moeten worden ingepast. Om dit te bereiken zal in de organisatie een aparte plaats moeten worden toegekend aan een speciaal daarvoor opgeleid **MAATVOERINGSTEAM**. Als team dragen zij de verantwoordelijkheid voor de maatvoeringsactiviteiten. Binnen het team zal men tot een zekere verdeling van de verantwoordelijkheden moeten komen. Hierbij moet men rekening houden met de organisatie-structuur van het werfbedrijf.[7]

Maatvoeringsteam

Het maatvoeringsteam zal zowel in de voorbereidende als in de uitvoerende fase goed moeten samenwerken. De leden van het team zullen dan ook uit de diverse niveaus gerekruteerd moeten worden.

Het zou kunnen bestaan uit bijvoorbeeld een bedrijfsleider, een werkvoorbereider en een maatvoerder. Ieder bedrijf zal in staat moeten worden geacht, de passende functionarissen, eventueel met een andere titel dan in dit rapport staat vermeld, voor het maatvoeringsteam aan te wijzen.

Een vast uitgangspunt is echter dat omwille van de te dragen verantwoordelijkheid, het maatvoeringsteam in principe uit minstens drie personen is samengesteld. Die disciplines 'uitvoering', 'werkvoorbereiding' en 'maatvoering' vertegenwoordigen.

Verantwoordelijkheden van de leden van het maatvoeringsteam

Men kan in navolging van de vereniging

van systeembouwers afhankelijk van de hiërarchische en organisatorische structuren binnen het bedrijf tot een verdeling van de verantwoordelijkheden komen binnen het maatvoeringsteam.

Bedrijfsleiding

De algemene leiding tijdens het productie- en montageproces wordt gegeven door de bedrijfsleiding. De bedrijfsleider of een in functie daarmee gelijk te stellen functionaris draagt daarvoor tevens de verantwoordelijkheid en moet dan ook als zodanig deel uitmaken van het maatvoeringsteam. Ten aanzien van de maatvoering betekend dit, dat deze functionaris de volgende onderwerpen moet beheersen:

– Kennis van maatvoeringsmethoden en bediening van meetinstrumenten

– Kennis en interpretatie van het maatvoeringsplan.

– De interpretatie van meetuitkomsten om op grond daarvan acties te kunnen nemen om in het lopende proces in te grijpen.

Werkvoorbereider

Deze functionaris is belast met het uitvoeren van alle werkzaamheden die te maken hebben met de voorbereiding van de uitvoeringsfase.

Aan de hand van de productie- en outillage-gegevens en zijn noodzakelijk geachte kennis van de maatvoering zal de werkvoorbereider, in overleg met de overige leden van het maatvoeringsteam, een plan voor de maatvoering opstellen. Dit plan zal omvatten:

– De benodigde maatvoeringstekeningen, waarop staat aangegeven:

a) welke methoden van maatvoering ge-

bruikt zullen worden.

b) welke instrumenten gebruikt zullen worden.

c) in welke volgorde de maatvoeringsactiviteiten zullen worden uitgevoerd.

d) opstelplaatsen van de meetinstrumenten.

e) de plaats van de markeringen ten behoeve van de maatvoering.

f) welke controlemetingen zullen worden uitgevoerd.

g) de toleranties voor de maatvoering.

– De regeling ten aanzien van het verzamelen en vastleggen van maatgegevens en meet- en controle uitkomsten, verwerking en evaluatie ervan.

– Een tijdschema, waarop de maatvoeringsactiviteiten zijn gepland, afgestemd op de overige bewerkingen van het bouwproces.

– Maatregelen treffen om te zorgen dat de maatvoerder zijn werkzaamheden kan uitvoeren met een instrumentarium, dat in goede staat verkeert.

– Tijdens de uitvoeringsfase heeft de werkvoorbereider in eerste instantie een begeleidende taak ten opzichte van de maatvoering.

De terugkoppeling van controle- en meetuitkomsten zal zodanig moeten zijn dat de werkvoorbereider, indien noodzakelijk, op grond daarvan de bedrijfsleider aanbevelingen kan doen voor het bijsturen van het lopende productieproces.

Verder kan de werkvoorbereider met behulp van dezelfde gegevens voorstellen doen voor nog komende bouwprojecten, bijvoorbeeld het aanpassen van het ontwerp, maatvoeringstekeningen, enz.

Maatvoerder

Deze funktaris is in hoofdzaak belast met de praktische uitvoering van de maatvoeringsactiviteiten die op systematische wijze en in chronologische volgorde zijn vastgelegd in het maatvoeringsplan. In het kort komen de activiteiten van de maatvoerder op het volgende neer:

a) in de voorbereidingsfase kan hij vooral praktische aanwijzingen geven bij het opstellen van een plan voor de maatvoering.

b) hij moet de in het maatvoeringsplan vastgelegde specifieke maatvoeringsactiviteiten stap voor stap uitvoeren.

c) hij kan in de instructie aanwijzingen vinden hoe hij dit in de praktijk moet doen met behulp van een daarop afgestemd instrumentarium.

d) hij moet controlemetingen uitvoeren, de uitkomsten registreren en vastleggen en eventueel verwerken volgens daartoe binnen het maatvoeringsteam gemaakte afspraken.

e) indien hij grote onnauwkeurigheden constateert, die tot problemen gaan leiden voor de uitvoering, dient hij dit door te geven aan de bedrijfsleiding. Waar nodig wordt de werkvoorbereider hierbij betrokken.

f) voorzover deze verantwoordelijkheid aan de maatvoerder is gedelegeerd door de bedrijfsleider, kan hij zelf ingrijpen in het bouwproces om nadelige gevolgen, veroorzaakt door te grote onnauwkeurigheden, te voorkomen, c.q. te beperken.

g) hij is verantwoordelijk voor de dagelijkse verzorging van zijn instrumenten.

Opmerkingen

Aangezien er grote verschillen zijn in structuur en organisatie van bedrijven zal de taakomschrijving van de drie genoemde functionarissen in veel gevallen niet aansluiten op de reeds bestaande taakomschrijvingen in het bedrijf.

De in [7] omschreven eisen te stellen aan de maatvoerder

1. Korte omschrijving van de taak van de maatvoerder. Tot de taak van de maatvoerder moet worden gerekend:

a) het uitzetten, 'maatvoeren' tijdens het bouwproces.

b) het uitvoeren van controlemetingen aan onderdelen, secties of modules (of onderdelen daarvan).

c) het ordelijk en systematisch vastleggen van maatgegevens en (controle)meetuitkomsten op de daarvoor ingerichte formulieren.

d) het dagelijks verzorgen van de door hem te gebruiken meetinstrumenten, dus het dagelijks onderhoud door de man zelf.

e) het periodiek laten controleren en zo nodig laten corrigeren c.q. het laten verrichten van indicentele reparaties van de door hem te gebruiken meetinstrumenten, het periodiek onderhoud door derden/deskundigen.

2. Algemene eisen

a) de maatvoerder moet in staat zijn leiding te geven aan assistenten indien de metingen door meerdere personen moeten worden uitgevoerd.

b) de maatvoerder moet een voldoende sterke persoonlijkheid zijn om, voor zover deze verantwoordelijkheid aan de maatvoerder is gedelegeerd, in het bouwproces te kunnen ingrijpen door het personeel te wijzen op de konsekwenties van eventuele gebreken en/of slordigheden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

3. Eisen te stellen aan het karakter van de maatvoerder.

De maatvoerder moet zijn:

a) betrouwbaar

b) consciëntieus

c) nauwkeurig

d) systematisch in aanpak van zijn taken.

4. Eisen te stellen aan de vaardigheden van de maatvoerder.

De maatvoerder moet beschikken over:

a) ervaring in het gebruik van meetinstrumenten en optische instrumenten zoals waterpastoestel, theodoliet, enz.

b) een goede rekennaauwkeurigheid

c) voldoende gezichtsscherpte.

5. Eisen te stellen aan de kennis van de maatvoerder.

a) kennis van bouwmethoden in het algemeen, en in het bijzonder de bouwmethode waarmee hij moet werken.

b) kennis van meettechnieken, tenminste van het niveau 'Cursus Maatvoering in de Scheepsbouwkunde' [8].

c) kennis van de constructie en detaillering daarvan, het minimaal goed kunnen 'lezen' en interpreteren van constructietekeningen en daarvan afgeleide tekeningen.

Maatvoering in de voorbereidingsfase

Zoals hiervoor reeds betoogd, is de maatvoering een zeer belangrijk aspect van de produktietechnologie. Daarom is een grondige voorbereiding van de maatvoering noodzakelijk, indien men wil voorkomen dat tijdens de uitvoeringsactiviteiten overal problemen ontstaan.

Maatafwijkingen spelen in de scheepsbouwkundige produktietechnieken in toenemende mate een rol. Deze maatafwijkingen kunnen door een veelvoud van oorzaken ontstaan. Uitvoerig wordt hierop ingegaan door Braid[9] en het rapport van het N.M.I.[10].

Zoals elke uitvoeringsactiviteit op papier wordt vastgelegd, is dit ook noodzakelijk voor de maatvoering. Om dit te bereiken zal er in de voorbereidingsfase een **MAATVOERINGSPLAN** moeten worden opgesteld. Het maatvoeringsplan bestaat uit een groot aantal elkaar opvolgende maatvoeringsactiviteiten, en bevat o.a. de tijdplanning van de maatvoering en de te nemen controlematen. Het maatvoeringsplan heeft niet alleen te bestaan uit een omschrijving van de opeenvolgende maatvoeringsactiviteiten maar ook een tekening is een snelle manier om afspraken op papier vast te leggen waarbij allerlei maatvoeringssymbolen gebruikt kunnen worden.

Men kan de volgende punten onderscheiden bij het vastleggen van de maatvoering:

– De vereiste nauwkeurigheid. De vereiste nauwkeurigheid moet volgen uit de bestudering van het productie- en assemblageproces en mede uit de eisen gesteld door de opdrachtgevers en de klasseburo's.

Hieruit volgt de tolerantie waarbinnen de afmetingen van de bouwonderdelen moet vallen.

– Randvoorwaarden.

Dit zijn die factoren die van invloed kunnen zijn op de te kiezen methode van maatvoeren zoals o.a. de bouwplaats, beschikbare meetapparatuur, niveau van het maatvoeringsteam enz.

– Keuze van de maatvoeringsmethode. Op basis van de vereiste nauwkeurigheid en de randvoorwaarden wordt de methode van de maatvoering gekozen.

Het maatvoeringsplan

Ten eerste moet in het maatvoeringsplan

worden vastgelegd de verdeling van de taken binnen het maatvoeringsteam en op welke wijze deze taken moeten worden vervuld. Ten tweede moet de maatvoerder weten welke maten moeten worden uitgezet, welke markeringen hij moet achter laten en welke maten hij moet controleren. Ten derde moet men tijdens de montage weten waar de markeringen zich bevinden en van welke men moet uitgaan. De laatste twee punten kunnen het beste op een z.g. maatvoeringstekening worden aangegeven.

Maatvoering in de uitvoeringsfase

In de voorbereidingsfase van de maatvoering is door het maatvoeringsteam het maatvoeringsplan opgesteld, aan de hand waarvan alle maatvoeringsactiviteiten moeten worden uitgevoerd. Het succes van het team is voor een groot deel afhankelijk van de mate waarin, tijdens het

bouwproces, op een efficiënte wijze maatgegevens worden verzameld en gecontroleerd. Uit de controle van een onderdeel of sectie volgt of deze niet of wel voldoet aan de gestelde eisen of men constateert een fout.

Indien een onderdeel of sectie niet voldoet of fout is zal men moeten onderzoeken of correctie mogelijk is. Onafhankelijk of de correctie wel of niet mogelijk is moeten er twee dingen gebeuren:

– Er zullen maatregelen moeten worden getroffen die er voor zorgen dat de kans op het maken van een zelfde fout tot een minimum wordt beperkt (terugkoppeling).

– Er zullen maatregelen moeten worden getroffen die er voor zorgen dat de schade als gevolg van de gemaakte fout beperkt blijft. Dat kan bijvoorbeeld bereikt worden door de volgende onderdelen of secties aan te passen op de fout van de voor-

gaande onderdelen of secties. (vooruitkoppeling)

Zorgvuldig moet worden nagegaan wat de eventuele consequenties kunnen zijn van de toegepaste correcties op de aansluitende aanbouw en preoutfitting.

Nationale samenwerking noodzakelijk

Direkt voortvloeiend uit het voorgaande is het noodzakelijk de meettechniek bij de nederlandse werven nader te onderzoeken en te optimaliseren. Bij dit onderzoek zijn tot diverse wetenschappelijke disciplines behorende aspecten betrokken en alleen dan wanneer alle instanties die over de nodige kennis, uitrusting en praktische ervaring beschikken tot samenwerking kunnen worden gebracht, wordt het zinvol een uitgebreid wetenschappelijk onderzoek op verantwoorde wijze uit te voeren. In deze kan de S.N.S.I. een waardevolle stimulerende en coördinerende taak vervullen.

Literatuur

- [1] *Stijnen, P.*, Meet- en steltechnieken in de scheepsbouw. TH Delft, Afdeling der Scheepsbouw- en Scheepvaartkunde, Publikatie nr. 19-SB-7304.
- [2] *Matsunaga, W., Terai, K., Kurioka, T., Kanatani, F., Nakao, J.*, One Side Automatic Welding of Curved Panel of Ship's Hull. Transactions of the Japan welding society Vol. 2, no. 2. 1971.
- [3] *Kazuo Maeda*, Approach to new shipbuilding system. Japan Shipbuilding & Marine Engineering Vol. 6 No. 3 1971
- [4] Gamma System in Full Swing at Sumitomo Oppama. Zosen, febr. 1974 blz. 26.
- [5] *Wiebeck, E., Möller, J.*, Einige Entwicklungstendenzen in der Vormontage des Schiffskörpers Seewirtschaft, 1975 pag. 163-167
- [6] New Epochal Work Units Developed by I.H.I. Zosen, Nov. 1971 blz. 23
- [7] Verbetering van de maatvoering op de bouwplaats. Vereniging van systeembouwers. December 1976.
- [8] *Knol, J. J.*, Cursus maatvoering in de scheepsbouwkunde. Ingenieursbureau Passe-partout. Reeuwijk.
- [9] *Braid, D.*, Dimensional control of steelwork in merchant shipbuilding. Tr. Rina 1972 p. 173-185.
- [10] *Ekels, A. S., van der Schoot, J. J. M., Lahr, Th.* Oriënterend onderzoek naar de maatbeheersing in de scheepsbouwindustrie. Nederlands Maritiem Instituut. Rapport no. R-63. november 1977

Tewaterlating

'Anita Smits'



Op 11 mei 1979 werd bij De Groot & Van Vliet Scheepswerf en Machinefabriek B.V. te Slikkerveer het motorvrachtschip *Anita Smits* te water gelaten. De dooplechtigheid werd verricht door mevrouw A. Langman-Bouma, echtgenote van mr. drs. H. Langman, lid van de Raad van Bestuur van de Algemene Bank Nederland N.V.

Begonnen met een serie van zes identieke schepen, is de *Anita Smits* (het vierde schip van deze serie) zodanig gewijzigd, dat het 15 m langer is en 1 m meer holte heeft ten opzichte van de eerste drie schepen van deze serie.

Hoofdafmetingen: lengte over alles 98,00 m; lengte tussen de loodlijnen 89,20 m; breedte op spanten 17,00 m; holte tot hoofddek 5,78 m; holte tot bovendek 10,15 m; diepgang als 'open' schip 5,71 m; diepgang als 'gesloten' schip 8,47 m; deadweight als 'open' schip ca. 4100 ton; deadweight als 'gesloten' schip ca. 7800 ton. Als 'gesloten' schip zal de bruto tonnage onder de 4000 RT blijven. Uniek aan de *Anita Smits* is ook het feit, dat het luikhoofd een vrije opening heeft van 60,00 x 12,80 m voor het vervoer van bijzonder lange en zware stukken, zoals baggermateriaal, pijpen, modules, damwanden etc. Het ruim heeft een vrijwel rechthoekige vorm. De ruimafmetingen zijn verder zodanig, dat het schip ook geschikt gemaakt kan worden voor het vervoer van containers waarvoor de nodige voorzieningen aangebracht zijn. De dubbele bodem is zodanig geconstrueerd, dat zeer zware ladingen kunnen worden vervoerd. De sterkte van de bodem is n.l. gebaseerd op belastingen van 15 ton/m². De ventilatie van het ruim is gebaseerd op ca.

20 luchtwisselingen van het ledige ruim.

Het tussendek is voorzien van stalen pontonluiken, die tot 4 ton/m² kunnen worden belast.

De luiken van het bovendek zijn geschikt voor het vervoer van containers, hout en andere deklading. Hiervoor zijn extra siorvoorzieningen aangebracht.

Het schip wordt uitgerust met twee kranen, die gezamenlijk op één portaal zijn gemonteerd. Het portaal kan langs de coaming rijden. De capaciteit van elke kraan is 50 ton en gezamenlijk is het hefvermogen 100 ton.

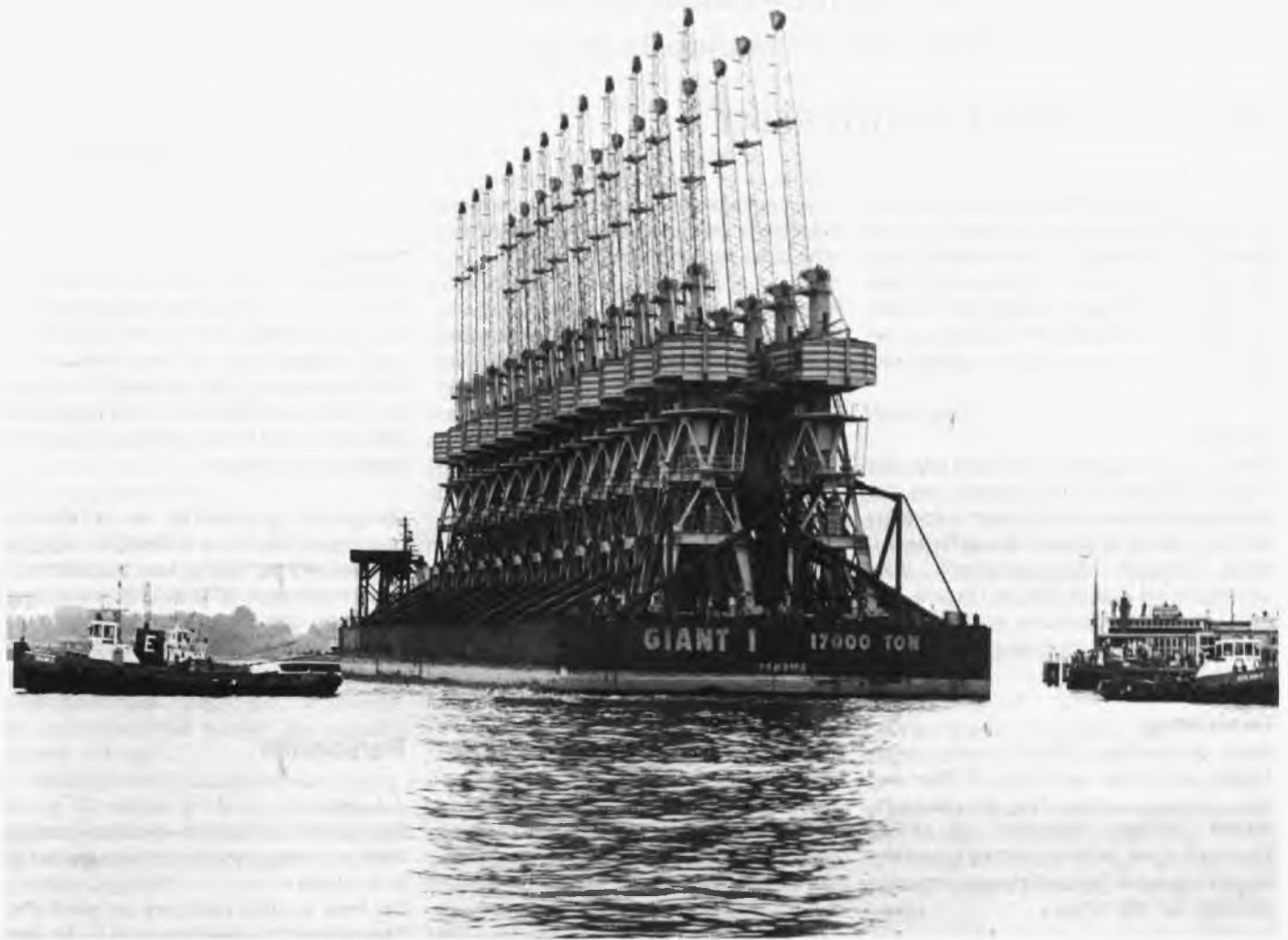
Aan de uitrusting van de akkommodatie is zeer veel zorg besteed. Alle leden van de bemanning hebben ruime, afzonderlijke hutten met eigen toilet en douche. Ter voorkoming van geluidshinder worden uitgebreide voorzieningen getroffen, waarbij de werf de ervaring heeft dat aan de richtlijnen kan worden voldaan.

Verder is het schip uitgerust met alle voorgeschreven voorzieningen voor de vaart door het Suez-kanaal, Panama-kanaal en de St. Lawrence Seaway.

Voor de voortstuwing is een MaK motor, type 453 AK, met een vermogen van 2500 pk geïnstalleerd, die het schip een snelheid van ca. 13 kn. zal geven. De hulpmotoren, fabrikaat MWM, zijn opgesteld in een separate, geluidsgeïsoleerde hulpmotorkamer, welke grenst aan een ruime, eveneens geïsoleerde, controlekamer.

Het schip werd begin juli 1979 aan de Rederij M. Smits opgeleverd.

Bijzonder transport



Stork Hensen Kranen B.V., een werkmaatschappij van Vmf-Stork, heeft augustus vorig jaar een opdracht ontvangen van Maschinen-Export – een staatsonderneming van de D.D.R. – voor de montage en het transport van 41 havenkranen, bestemd voor de Marokkaanse havens Casablanca en Safi.

Op 17 juni is een eerste transport van 25 compleet gemonteerde havenkranen met bestemming Marokko uit de Rotterdamse haven vertrokken.

Dit eerste van de geplande twee transporten, bestond uit 6 tons havenkranen en werd versleept door Smit Internationale, die hiervoor de ponton Giant 1 en een van de grootste sleepboten ter wereld, de Smit Rotterdam, 22.000 pk, heeft ingezet.

Het gewicht van de kranen, inclusief de zeevastmaterialen, geven tijdens het eerste transport een nuttige deklast van ca. 4000 ton. Het transport met een lengte van 114 m en een breedte van 32 m steekt 50 m boven het wateroppervlak uit. Op de plaats van bestemming worden de kranen met een 'roll off'systeem van de ponton op de kade gereden. Hiertoe zijn speciale constructies aangebracht.

Het tweede transport, dat begin september zal afvaren, omvat zeven 6 tons en negen 10 tons stukgoedkranen.

De onderdelen van de kranen zijn gedurende vier aaneengesloten maanden in kleine delen in totaal 573 spoorwagons uit de DDR aangevoerd.

Door de grootte van de serie op te bouwen kranen is er een werkmethode gevolgd die te vergelijken is met een lopende band productie. Zelfs tijdens de zeer slechte weersomstandigheden van deze winter werd de geplande productie (\pm twee kranen per week) gehaald.

Met behulp van mobiele kranen van Big Lift (hefvermogen variërend van 13 t/m 140 ton) zijn de kranen samengebouwd. De elektrische montage is uitgevoerd door het Holec concern en het complete schilderwerk van de kranen door de Apex Groep.

De bouwtijd van de 41 kranen zal in totaal ca. 11 maanden in beslag nemen.



NEDERLANDSE VERENIGING VAN TECHNICI OP SCHEEPVAARTGEBIED (Netherlands Society of Marine Technologists)

ELF STUDIEPRIJZEN UITGEREIKT

Als gevolg van het besluit dat op 25 april j.l. door de Algemene Ledenvergadering werd genomen om wederom een aantal afstudeerprijzen ter beschikking te stellen aan studenten die dit jaar hun Maritiem Technische opleiding beëindigden, konden in de maand juni een aantal prijzen worden uitgereikt.

Utrecht

Op 22 juni kreeg André Visser een prijs van f 500,- uitgereikt bij het behalen van zijn diploma BM als leerling Scheepswerktuigkundige, als beste leerling van de Gemeentelijke Hogere Zeevaartschool voor Scheepswerktuigkundigen te Utrecht. Tijdens de diplomauitreiking ontving hij de prijs uit handen van de Algemeen Secretaris.

Terschelling

Op 23 juni ontving J. Smeding een prijs van f 500,- uit handen van de heer P. van Leunen, directeur van de Hogere Zeevaartschool 'Willem Barentsz' te West-Terschelling als de best geslaagde leerling voor het diploma BM als Scheepswerktuigkundige van die school.

Vlissingen

Eveneens op 23 juni reikte de Algemeen Secretaris een prijs van f 500,- uit aan R. Schoenmaker, tijdens de diplomauitreiking bij het Maritiem Instituut 'De Ruyter' te Vlissingen. Schoenmaker was de best geslaagde BM'er van zijn jaar.

Dordrecht

Aan de HTS te Dordrecht waren het 3 afstuderenden van de afdeling Scheepswerktuigkunde, die elk een prijs van f 1.000,- ontvingen uit handen van de voorzitter van het Hoofdbestuur, ir. L. van der Tas. Twee van de prijswinnaars waren junior-lid van de vereniging en zij worden thans welkom geheten als 'Gewoon Lid'.

Ons junior-lid J. C. H. M. Meerbach ontving de prijs voor zijn afstudeeropdracht 'Het ontwerp van een Bakkenleepboot'.

A. M. Frijters, eveneens junior-lid, zag zijn afstudeerscriptie over 'Een onderzoek naar de verbouwingsmogelijkheden van de sleepopperzuiger *Beachway* teneinde de stabiliteit te verbeteren' beloond.

Tenslotte ontving J. C. A. Philipsen een prijs voor zijn afstudeeropdracht over 'Het ontwerpen van een Bulkcarrier van 67 000 tdw (Panamax-type)'. De prijsuitreiking

vond plaats onder luide bijval van de afgestudeerden en hun familieleden na de stijlvolle diplomauitreiking op 28 juni.

Rotterdam

Bij de Hogere School voor Scheepswerktuigkundigen te Rotterdam werd bij de diplomauitreiking op 26 juni de ene prijs van f 1.000,- uitgereikt door de Algemeen Secretaris in delen van f 335,-.

De Examencommissie vond dat 3 afstudeerscripties eenzelfde hoge waardering verdienden. Hier waren de prijswinnaars:

1. S. van der Harst voor zijn afstudeeropdracht over 'De Ontwikkeling van de Constructie en de Bediening van Scheepsstuurmachines'.

2. P. Mast voor zijn afstudeerverslag over 'Het opstellen van een Warmtebalans van een Stoomvoortstuwingsinstallatie van 40 MW voor een Containerschip' en

3. P. H. van Lieshout, die zijn scriptie over 'Het opstellen van een Computerprogramma voor het berekenen van Torsietrillingsspanningen in de Asleiding van een 3-cilinder Bolnes tweeslag Dieselmotor met Waterrem' beloond zag.

Amsterdam

Op 29 juni overhandigde de vice-voorzitter van het Hoofdbestuur, ir. O. R. Metzlar, tevens vice-voorzitter van de afd. Amsterdam, tijdens de feestelijke diplomauitreiking bij de Hogere Zeevaartschool voor Scheepswerktuigkundigen te Amsterdam een prijs van f 1.000,- aan W. A. Klaver als beloning voor zijn afstudeerverslag getiteld: 'Toerenregeling van a-synchrone machines met statische frequentieomvormers'.

Delfzijl

Bij de Noordelijke Hogere Zeevaartschool te Delfzijl was A. H. Schiffmacher de gelukkige prijswinnaar met zijn afstudeerverslag over 'Ketelwaterbehandeling en Corrosiebestrijding'. Bij de plechtige diplomauitreiking, welke op 29 juni in het Kerkje te Uitwierde plaatsvond, ontving hij zijn prijs van f 1.000,- uit handen van ing. A. J. van Lohuizen, voorzitter van de afdeling Groningen van onze vereniging.

Den Helder

Eveneens op 29 juni vond een plechtige diplomauitreiking in de Opstandingskerk te Den Helder plaats, voor de afgestudeerden van de Gemeentelijke Hogere Zeevaartschool 'Noorderhaaks'. Hierbij werd

aan Henri Hagemans als de best geslaagde leerling voor het diploma BM als leerling Scheepswerktuigkundige, een prijs van f 500,- uitgereikt door de Algemeen Secretaris.

Haarlem

Tenslotte vond op 30 juni de diplomauitreiking plaats bij de HTS te Haarlem. Namens het Hoofdbestuur reikte ir. J. W. Brand, in zijn hoedanigheid als Hoofdbestuurslid, een prijs van f 1.000,- uit aan F. M. Dekker, die bij de afdeling Scheepsbouwkunde afstudeerde met een zestal scripties over diverse onderwerpen.

Uit de vele mondelinge en schriftelijke reacties op deze prijsuitreikingen, blijkt dat de beschikbaarstelling van afstudeerprijzen niet alleen door de gelukkige winnaars doch ook door de leraren en directeuren van de scholen hogelijk wordt gewaardeerd.

P. A. L.

Personalialia

J. Luyten †

Eerst heden vernamen wij dat op 1 maart 1979 de heer J. Luyten op 73-jarige leeftijd is overleden.

De heer Luyten was oud-assistent-chef Tekenkamer bij Werkspoor N.V. te Amsterdam en was ruim 30 jaar lid van onze vereniging.

Ing. A. J. van Lohuizen

Als opvolger van wijlen de heer ing. S. de Jong werd de heer ing. A. J. van Lohuizen met ingang van 1 juni 1979 benoemd tot directeur van 'NESCOS' Scheepsbouw-Combinatie B.V. te Groningen.

Nieuwe opdrachten

Van der Giessen-de Noord N.V.

ZIM Israël Navigation Company heeft aan Van der Giessen-De Noord N.V. een opdracht verstrekt voor de bouw van twee snelle containerschepen van 24.000 tdw en een containercapaciteit van 1700 TEU. De schepen zullen resp. in april en augustus 1981 moeten worden opgeleverd.

Stork Werkspoor Diesel

Acht stuks 9-cilinder middelsnellopende dieselmotoren van het type TM 620 van Stork Werkspoor Diesel zijn gekozen voor de brandstofkostenbesparende ombouw van vier snelle containerschepen van gasturbines naar diesel.

Deze opdracht werd verkregen van de Duitse werf Howaldtswerke te Hamburg

die de ombouw zal gaan verzorgen; voorzover thans bekend is dit de eerste ombouw van gasturbines naar diesel.

In elk schip van 30.900 brt. zullen twee 9-cilinder TM 620 dieselmotoren van elk 16.000 pk worden geïnstalleerd. Na de ombouw zullen de vier schepen in charter worden gegeven aan Seatrain liners. Dit is de vorige eigenaar van de schepen, die daarmee een containerdienst onderhoudt tussen de oostkust van de Verenigde Staten van Amerika en Europa. De vier schepen zijn thans eigendom van Navifond, Düsseldorf en zullen bereederd worden door Ahrenkiel te Hamburg.

Dit is de grootste opdracht voor scheepsvorstuwing van dit type motor. Stork Werkspoor Diesel ziet dit als een duidelijke bevestiging van het vertrouwen in de TM 620 dieselmotor, waarvan thans reeds 26 stuks verkocht zijn en waarvan een aantal opties nog lopende zijn.

De heer B. W. E. Koning, president-directeur van Stork-Werkspoor Diesel verklaart dat SWD door haar vooruitstrevend ontwikkelingsprogramma beschikt over een serie dieselmotoren die aan de individuele wensen van de reders volledig tegemoet komt. Dit programma voorziet ook in een 12-cilinder TM 620 motor in V-vorm die momenteel met succes zijn testprogramma afwerkt.

Met deze opdracht, waarmee een bedrag van ca. 45 miljoen gulden is gemoeid, en de reeds geboekte opdrachten, ontwikkelt het orderbestand voor de grote motoren zich bevredigend.

HVO

Bell Lines – de containertransportmaatschappij van de Ierse George Bell Group – heeft met de Rotterdamse scheepswerf HVO haar eerste dokking-contract gesloten voor drie 'R'-klasse zusterschepen, die in 1977-1978 in de vaart zijn gekomen. HVO heeft de order in de wacht gesleept in concurrentie met Britse en Ierse scheepswerven. De 2.213 ton dwt. metende cellulaire containerschepen varen onder Ierse vlag en zijn in Japan gebouwd. De gehele vloot van Bell Lines telt negen van deze schepen. Het eerste schip, de 'Bell Renown', is in de week van 9-13 juli aan de HVO-werf geweest.

Daarna volgen de 'Bell Rebel' en de 'Bell Raider' voor een driedaagse onderhoudsbeurt in de week van 6-10 augustus. Volgens George Bell Ship Management bood de aanbieder van HVO de beste combinatie van prijs, snelheid en kwaliteit.

Werf Van Rees

Hollandsche Aanneming Maatschappij bv. (HAM), o.m. gespecialiseerd in internationaal baggerwerk, heeft aan de werf Van Rees te Sliedrecht de opdracht gegeven voor de bouw van een demontabele cutterzuiger.

De zuiger, die met inbreng van wederzijdse

ervaring gebouwd zal worden en die voorzien wordt van het Bureau Veritas en Scheepvaart Inspectie certificaat heeft een cuttervermogen van 335 pk en een vermogen van 1150 pk op de zandpomp.

De zuiger is uitgerust met een paalwagen en heeft een maximale cutterdiepte van 14 meter.

De opleveringsdatum is bepaald op 1 maart 1980. Op deze datum zal de HAM over twaalf demontabele cutterzuigers, met uiteenlopende vermogens, beschikken.

Hollandsche Aanneming Maatschappij bv. (HAM) maakt als werkmaatschappij deel uit van Hollandsche Beton Groep nv (HBG) te Rijswijk.

Gecombineerd baggerschip en oliebestrijdingsvaartuig

Rijkswaterstaat heeft op 3 juli 1979 een contract getekend met drie baggermaatschappijen voor de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden in de monding van de Nieuwe Waterweg met een nieuw te bouwen sleehopperzuiger die tevens als oliebestrijdingschip kan worden ingezet. Het contract met de maatschappijen Holland, Adriaan Volker en Bos en Kalis belooft 75 miljoen gulden over een periode van 5 jaar ingaande 1 juli 1980.

De drie baggermaatschappijen hebben IHC-Holland opdracht gegeven het door zijn dubbele functie unieke schip te bouwen.

De sleehopperzuiger die een beuninhoud krijgt van ongeveer 5400 m³ wordt voor de oliebestrijding, evenals de 'Small Agt' van Rijkswaterstaat, uitgerust met twee speciale veegarmen.

Het nieuwe schip zal in de tweede helft van 1980 worden opgeleverd en zal dan bij een olieramp haar onderhoudswerkzaamheden kunnen onderbreken en onmiddellijk inzetbaar zijn bij de oliebestrijding.

Tewaterlatingen

'Lanai'

Op 9 juli j.l. werd met goed gevolg het ms *Lanai* te water gelaten bij de werf van Van der Giessen-De Noord te Krimpen a.d. IJssel. De doopplechtigheid werd verricht door mevrouw H. W. Tuijnman-Tichelman, echtgenote van de minister van Verkeer en Waterstaat, ir. D. S. Tuijnman.

De *Lanai* is de tweede van een serie van 4 snelle koelschepen die in opdracht van Dammers & van der Heide's Scheepvaart en Handelsbedrijf B.V. worden gebouwd. Het eerste schip van deze serie, ms *Honolulu* (zie Schip en Werf no. 13 d.d. 22 juni 1979, pag. 284-286) zal in november van dit jaar worden opgeleverd. Voor het derde schip van de serie, ms *Rio Frio*, werd op 21 mei i.l. de kiel gelegd.

Hoofdgegevens

Lengte over alles ca. 155,00 m., lengte tus-

sen loodlijnen op constr. diepgang 145,00 m., breedte 22,80 m., holte tot bovendek 13,75 m., diepgang (bananen) 7,30 m., constructie diepgang 8,80 m., deadweight bij een diepgang van 8,80 m: 10.300 ton à 1000 kg., ruiminhoud 500.000 cub.ft. = 14.158 m³, capaciteit voor 48 stuks 20' containers op bovendek.

Vorstuwing: Schelde-Sulzer dieselmotor; type 7 RND 76M, 12400 kW bij 122 omw./min. Snelheid 21,6 knoop.

Op de vrijgekomen helling wordt binnenkort de kiel gelegd voor het 23.200 tons metende containerschip, dat Van der Giessen-De Noord in opdracht heeft van de Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, Amsterdam.

Verkochte schepen

Bouwno. 299 van Slob B.V.

Via bemiddeling van Supervision Shipping & Trading Company, Rotterdam, is bouwnummer 299 van Scheepswerf Slob B.V. te Sliedrecht verkocht aan Locafrance S.A. te Parijs. Het betreft hier een in aanbouw zijnde sleepboot van 2.800 pk bestemd voor beperkte kustvaart. De sleepboot was oorspronkelijk besteld voor Nederlandse rekening.

De voornaamste gegevens zijn: lengte o.a./i.l. 31,60 m./28,00 m., breedte 9,45 m., holte, 4,85 m., hoofdmotor M.W.M. 2.800 pk bij 900 omw./min., snelheid 13 mijl, trekkracht 38/40 tons.

Het schip zal in december a.s. aan de nieuwe opdrachtgevers overgedragen worden.

Technische informatie

Nieuwe on-line analyzer voor conditie-monitoring

Foxboro Analytical, een Divisie van Foxboro Company, introduceert een nieuwe on-line Ferrograaf, model 958 PF. Dit model is ontwikkeld om vroegtijdige signalering te verkrijgen van optredende storingen in machines, tandwielkasten, turbines, motoren e.d.

De Ferrograaf geeft continu informatie over de aard en mate van slijtage van lagers en andere componenten tijdens het operationeel zijn, door middel van magnetische scheiding van de slijtgeresten in de smeeroil en hydraulische-olie.

Er zijn drie signaaluitgangen beschikbaar: uitlezing van het aantal grote deeltjes, het aantal kleine deeltjes en de concentratie van het totale aantal deeltjes. Alarmering op basis van concentratie kan worden gebruikt als waarschuwingssignaal ter voorkoming van kostbare reparatie.

Een andere belangrijke applicatie van de on-line Ferrograaf is het gebruik op testbanken als continue kwaliteitscontrole tijdens de productie van machines en motoren.

Het instrument is speciaal ontwikkeld voor procesgebruik. Op verschillende manieren kan de nieuwe Ferrograaf worden gebruikt onder andere ter vereenvoudiging van het uitvoeren van een olie-analyse.

The world's fastest self-elevating offshore platforms

Two 'Cricket' self-elevating platforms, W. H. SIRIUS and W. H. SUPPLY, said to be the fastest jack-up rigs in the world, are nearing completion to Lloyd's Register class at Eglo Engineering Pty Ltd., Newcastle, NSW, Australia. The platforms, designed by Rhine-Schelde-Verolme, are being supplied to the Westham Dredging Co. Pty. Ltd. for rock drilling operations to deepen Newcastle Harbour.

The Offshore Services Group of Lloyd's Register in London carried out a full standard design appraisal for classification, and surveyors from Lloyd's Register's Newcastle NSW office were involved with the survey of the platforms during construction at Eglo Engineering Pty. Ltd.

The jacking speed of these 'Cricket' platforms is 20 feet per minute and lowering of the legs is even faster, 40 feet per minute. The non propelled platforms each have three cylindrical legs 32.6 m in length and 111.7 cm in diameter. The jacking system is by means of an hydraulically operated rack and pinion arrangement. Jacking operations can be carried out in 2.0m wave heights of 4 second periods with winds blowing at 25 knots and with a 3 knot current flowing. Power for jacking is supplied from two diesel engines (max. con. output 670 hp at 1800 rpm).

Principal dimensions are:

Length 33.70 m., beam (overall) 25.4 m., beam (platform) 17.0 m., Depth (MO) 3.0 m.

Diversen

Pijlerbouw Oosterschelde toegankelijk voor publiek

Met ingang van 14 juli kreeg het publiek toegang tot de grootste bouwplaats van Nederland: het werkeiland in de Oosterscheldemonding, waar de pijlers voor de stormvloedkering worden vervaardigd. Dagelijks worden busdiensten onderhouden van het eiland Schouwen naar het werkeiland Neeltje Jans.

In de 1200 meter lange en 800 meter brede bouwput achter dit werkeiland is enkele maanden geleden begonnen met de bouw van de pijlers, die in de monding van de Oosterschelde zullen worden geplaatst als onderdeel van de stormvloedkering. In deze bouwput, omringd door de zee, zullen de komende jaren 66 betonnen pijlers van ongeveer 40 meter hoogte worden gebouwd.

Dagelijks tussen 10 en 15.30 uur vertrekt ieder half uur een bus van de damaanzet

op Schouwen bij Burgsluis over de drie kilometer lange hulpbrug naar het werkeiland. Deze hulpbrug is vorig jaar gebouwd ten behoeve van het vervoer van materiaal en personeel van en naar de bouwplaats midden in de Oosterscheldemonding.

Op het werkeiland is een eenvoudig informatiecentrum ingericht, waar met behulp van film- en fotomateriaal een beeld wordt gegeven van de werken aan de stormvloedkering. De excursie naar het werkeiland inclusief het bezoek aan het informatiecentrum duurt een tot anderhalf uur.

Cursussen Rubber en Kunststoffen

Bij de Stichting Opleiding Rubber en Kunststoffen (SORK) is het opleidingsprogramma voor het seizoen 1979/1980 verschenen.

Hierin worden een groot aantal theorie en praktijkcursussen beschreven die worden gegeven op verschillende niveaus.

In vergelijking tot vorige jaren zijn de mogelijkheden tot vorming en opleiding wederom uitgebreid.

De cursussen zijn niet alleen bestemd voor personeel dat werkzaam is in de rubber en kunststoffenindustrie, maar ook voor degenen die in andere sectoren rubber en kunststoffen bewerken en verwerken.

Het opleidingsprogramma is op aanvraag verkrijgbaar bij de Stichting Opleiding Rubber en Kunststoffen, Postbus 85806, 2508 CM DEN HAAG, tel. 070-469444.

Slechts een derde deel van olie in de Noordzee wordt gevonden

Schattingen van de bewezen exploreerbare olie en gas reserves van Noorwegen zijn verhoogd met 200 miljoen ton olie-equivalente brandstoffen volgens het laatste jaarrapport van het Directoraat voor Petroleum. Ten zuiden van de 62e breedtegraad zijn de tot dusver gewonnen reserves vergelijkbaar met 1.600 miljoen ton olie-equivalente brandstoffen. Ter vergelijking diene dat de olieproductie in de Noordzee van verleden jaar 30 miljoen ton olie-equivalente brandstoffen bedroeg. Het Directoraat schat de reserves die nog ten zuiden van de 62e breedtegraad gevonden kunnen worden op circa 2.000 à 3.000 miljoen ton olie-equivalente brandstoffen. Ruw berekend dit, dat nog maar een derde van de olie die de Noordzee rijk is, is gevonden.

De haven van Rotterdam

Het toekomstbeeld van de haven van Rotterdam is op dit ogenblik bepaald niet al te somber, zeker niet in vergelijking met vele andere sectoren van de nationale en regionale economie, zo constateert de Scheepvaart Vereeniging Zuid (SVZ) in haar verslag over het afgelopen jaar. De verwachte sterke daling van het conventionele stukgoedpakket is tot nog toe uitgebleven. In de prognoses voor de jaren na

1980 wordt zelfs een stijging van de totale overslag in deze sector verwacht. D.S. 9-7-'79.

Meer containers op koelschepen

De containercapaciteit van de wereldkoelvloot is volgens H. P. Drewry van Londen de laatste vijf jaar met negentig procent gegroeid. Uitgaande van schepen die 100 TEU's of meer kunnen vervoeren, komt Drewry op een totaal van 238 koelschepen van samen 55.2 mln kubieke voet (positie medio 1978).

De container is de laatste tijd vooral doorgedrongen in het transport van vlees en zuidvruchten, ofschoon de bananenvaart nog voor het merendeel conventioneel is. Conventionele schepen met koelcontainer-faciliteiten verliezen terrein, volgens Drewry de laatste vijf jaar met 21 procent tot het huidige totaal van 340 schepen van samen 45,8 mln kubieke voet. D.S. 9-7-'79.

Plannen voor grote boei op Curaçao

Op 11 juni j.l. kwam gedeputeerde Augustin Diaz van Curaçao, bijeen met directieleden van vitale bedrijven in het havenwezen, teneinde de mogelijkheid voor de constructie van een grote boei op Westpunt te bespreken. De ondernemingen die geïnteresseerd zijn in het project zijn o.a. de Dokmaatschappij, Smit International, Carnefco NV en Smit Tak Antilles NV.

Het ligt in de bedoeling een boei te construeren waar mammoettankers kunnen meren voor een complete onderhoudsbeurt zowel boven als onder water. Curaçao zal dan als een van de weinige landen over deze faciliteiten beschikken.

Voortgang Deltawerken

In de Oesterdam, de compartimenteringsdam die tussen Tholen en Zuid-Beveland zal worden aangelegd, zal een zogenaamde liftsluis worden gebouwd. Deze sluis kan schepen van voldoende grootte van en naar de haven van Bergen op Zoom schutten. Dit heeft minister Tuijnman van Verkeer en Waterstaat besloten na studies die Rijkswaterstaat hierover heeft gedaan. De liftsluis zal bestaan uit een sluisolk van 14 meter breed en 100 meter lang. Daarin wordt een bak gebouwd van 10 bij 90 meter. Het merendeel der schepen zal gesluisd kunnen worden in de bak; daarmee is minder water gemeoid. Voor grote schepen zal incidenteel de volledige sluisolk worden gebruikt. De drempeldiepte van de sluis is vastgesteld op NAP -5,50 meter. Daardoor kunnen binnenschepen met een diepgang van 2,80 meter bij een waterstand op de Oosterschelde van NAP -2,15 meter worden gesluisd. Kustvaartuigen met een diepgang van 3,50 meter kunnen in de liftbak worden gesluisd bij gemiddeld laag water van NAP -1,54 meter.

Door het systeem van de liftsluis, waarbij de bak met het zwaardere zoute water tij-

dens het schutten op en neer beweegt, wordt de overlast van zoet water op de Oosterschelde en van zout water op het Zoommeer zoveel mogelijk beperkt.

De totale kosten van de sluis worden op 60 miljoen gulden geraamd.

Een ander waterstaatkundig werk dat in het Deltagebied nodig is, is het zogenaamde lozingsmiddel voor het Zoommeer. Dit wordt een spuikanaal door de hals van Zuid-Beveland, evenwijdig aan het Schelde-Rijnkanaal. Het is nodig om overtollig water van het toekomstige Zoommeerbekken te kunnen lozen op de Westerschelde.

Dit zoetwatergebied, dat behalve het Zoommeer ook het Krammer en Volkerak omvat, ontstaat als de twee compartimenteringsdammen klaar zijn. Mede door de toevoer van het rivierwater zal dit meer geleidelijk aan zoet worden. Daarna krijgt het spuikanaal een functie ten behoeve van de waterhuishouding. Het peil op het Zoommeerbekken moet namelijk worden beheerst (teveel water moet eruit) en een goede waterkwaliteit moet door middel van doorspoelen met zoet water worden gehandhaafd. Uit onderzoek is gebleken dat het spuikanaal een capaciteit van 100 m per seconde moet krijgen. Het zal zo worden gebouwd, dat de capaciteit later kan worden uitgebreid tot 150 m³ per seconde. De kosten voor dit werk zijn geraamd op 124 miljoen gulden.

Ook in de Grevelingendam zal men een doorlaatmiddel maken. Die zal in de maanden dat de pijlerdam in de Oosterscheldemonding zijn voltooiing nadert, nodig zijn om zout water via de Grevelingen in het noordelijk deel van het Oosterscheldebekken te brengen. Dit om te voorkomen dat in de periode dat de compartimenteringsdammen nog niet gesloten zijn, het zoutgehalte van het water daar onaanvaardbaar terugloopt.

In het Grevelingenmeer kan men door de reeds bestaande kokers in de Brouwersdam zout water uit zee laten binnenstromen. Als in de toekomst mocht worden besloten de Grevelingen zoet te maken, wordt het hele doorstroomsysteem in omgekeerde richting gebruikt. Het doorlaatmiddel kan namelijk zo worden omgebouwd, dat men later ook zoet water uit de Krammer naar het Grevelingenmeer richting zee zou kunnen sturen.

Praktische toepassing hoogtemperatuursolderen

Het Nederlands Instituut voor Lastechniek (NIL) organiseert dit najaar een zestal regionale voorlichtingsbijeenkomsten gewijd aan de praktische toepassing van het hoogtemperatuursolderen. De bijeenkomsten zijn bedoeld als een vervolg op een in 1977 gehouden, meer algemene, voorlichtingsactie.

Het hoogtemperatuursolderen is een verbindingstechniek die in ons land, in verge-

lijking met het buitenland, betrekkelijk weinig wordt toegepast. Ten onrechte, meent het NIL, want hoogtemperatuursolderen kan in kwaliteit concurreren met hoogwaardig laswerk en er gaat een sterk innoverende werking van uit op verbindingstechnieken en produkten. De techniek kan zowel in enklafabricage als in serie- en massafabricage worden toegepast.

Met de nu te organiseren bijeenkomst hoopt het NIL te bereiken dat een groter aantal bedrijven dan tot dusver zich daadwerkelijk met het hoogtemperatuursolderen gaat bezighouden. Op de bijeenkomsten zullen principes, mogelijkheden en beperkingen van het hoogtemperatuursolderen nog eens uiteen worden gezet. Het accent zal echter liggen op een aantal 'case studies': uitgewerkte praktijkvoorbeelden, waarin de technische en economische aspecten van deze verbindingstechniek ruimschoots aan de orde komen. Het NIL heeft voor deze actie een documentatiemap samengesteld waarin een groot aantal toepassingen van het hoogtemperatuursolderen gedetailleerd wordt besproken. Deze map wordt de deelnemers aan de bijeenkomsten tevoren toegezonden.

De bijeenkomsten zijn gratis toegankelijk en worden 's middags en 's avonds gehouden in:

Apeldoorn (25 september, Metaalinstituut TNO)

Amsterdam (4 oktober, casa 400)

Utrecht (18 oktober, Hoog Brabant)

Eindhoven (15 november, Microcentrum)

Rotterdam (29 november, Rest. Engels, Groothandelsgebouw)

Groningen (13 december, Congressentrum Het Tehuis - alleen 's middags)

De actie is mogelijk gemaakt door het Ministerie van Economische Zaken en wordt voor het NIL uitgevoerd door het Metaalinstituut TNO, met medewerking van verschillende bedrijven en instellingen die zich al langer met het hoogtemperatuursolderen bezighouden. Behalve een groot aantal bedrijven in de metaal- en elektro-industrie, worden ook MTS-en en HTS-en door het NIL benaderd.

Centraal informatie- en aanmeldingsadres: Metaalinstituut TNO, actie 'Hoogtemperatuursolderen', Postbus 541, 7300 AM APELDOORN. Tel.: (055) 773344, toestel 2431.

5th International Safety at Sea symposium

On May 25th 1980 the SOLAS 74 Convention on Safety of Life at Sea will officially come into force, heralding a further step forward in the improvement of maritime safety standards worldwide. The important implications of SOLAS 74 will feature strongly in the proceedings of the 5th International Safety at Sea Symposium, which is being held at the *Institute of Marine En-*

gineers, London, on October 31st and November 1st, 1979, and is organised by the international journal, 'Safety at Sea'.

Already ratified by 15 nations, SOLAS 74 is likely to remain as the leading standard for maritime safety in the 1980's, and it is therefore very appropriate that the Safety at Sea Symposium will begin with a survey of the new requirements of the convention and the future effects which they are likely to have on safety equipment.

Further papers presented by experts in their fields will deal with future lifesaving systems based on rigid lifeboats, the developing role of inflatable liferafts, training for effective survival at sea, how to survive the 'cold shock' effects experienced within the first 15 minutes in the sea, long-term survival in small and open craft, developments in regulations and technology for pyrotechnics, and the role of the US Coast Guard in raising safety standards. Finally, it will be the object of the Symposium to look beyond SOLAS 74 and present a long-term view of likely developments in maritime safety.

As in previous years, ample time will be provided for in-depth discussion of points raised during the Symposium proceedings. The 5th International Safety at Sea Symposium is open to all who influence and are responsible for the well-being of ship's crews, vessels and cargoes.

Registration fee for the Symposium is £ 120.00 which includes lunches and refreshments, full documentation (including bound prints of Symposium papers), and attendance at the Symposium Cocktail Party on the evening of October 31st. Accommodation is not included with the registration fee.

Full programme and registration details may be obtained from The Symposium Secretary, at Queensway House 2 Queensway, Redhill, Surrey RH1 1QS, England (tel. Redhill (0737) 68611).

1st North-South Maritime Exhibition

The extension of the economic zone to 200 miles and the problems of sea law involving the exploitation of ocean resources required a special setting for contracts between the senior civil servants, industrialists, engineers and financiers of industrialized countries and those of developing countries.

The two sides will be meeting from 4 to 8 March 1980 in Bordeaux at Oceanexpo, the Fourth International Exhibition on the Exploitation of Ocean Resources (equipment for: shipbuilding, ports, offshore techniques, fishing, means of surveillance and control). This event will be accompanied this time by OCEANTROPIQUES, the first world exhibition and symposia on the activities and achievements of the developing countries which are particularly concerned with seas, rivers, lakes and la-

goons.

With the cooperation of the EEC, UNIDO, FAO, the Lomé Convention Group of States, the Ministries of Foreign Affairs, Cooperation and Foreign Trade, and the manufacturers' federations and associations, these exhibitions will be held in Bordeaux's 50 000 m² exhibition hall.

A large number of delegates from abroad will be participating. (The Honorary Presidents are Léopold Sédar Senghor, President of the Republic of Senegal, and Jacques Chaban-Delmas, Chairman of the French National Assembly and Deputy Mayor of Bordeaux. The President of the Directorate is Senator Jean-François Pinat). One of the Honorary Vice-Presidents is, in the case of the industrialized countries, Yves La Prairie, Honorary Chairman of CNEOX and Chairman of the Scientific and Technical Association for Ocean Exploitation, while the other, in the case of developing countries, is Satya Nandan, Ambassador of Fiji to the EEC and Chairman of the group of the 77 (119 countries) to the third United Nations conference on sea law.

The organizing body is TECHNOEXPO 8 rue de la Michodière 75002 Paris.

Possible semi-submersible newbuildings

Suggestions of a new round of building orders for semi-submersibles are noted in the latest offshore market report from London shipbrokers Eggar Forrester. But, the report adds, such a move would still be extremely speculative.

Activity in the European offshore industry is down on last year at this time in terms of wells drilled. The market situation is considerably tighter, with a slight shortage of rigs as compared with oil company needs.

A pronounced rise in day-rates has given rise to talk of newbuilding orders for semi-submersibles. However, newbuilding prices are such that a further significant and sustained increase in sales would be required to show a fair return on investment.

The announcement in Norway that concessions north of the 62nd Parallel will shortly be offered will potentially have a more long-term effect on activity. Oil companies are also looking to the new UK Government for modification of the licensing arrangements and petroleum revenue tax (PRT) structure to restore long-term confidence in UK sector exploration.

4 000 million NOK to shipbuilding industry since 1976

While there were 17 000 employees engaged in newbuildings at the Norwegian shipyards at the end of 1978, there will be 14 000 at the end of 1979, according to Ministry of Industry estimates. Some of the

3 000 reduction has already manifested itself through a gradual fall-off. Without the aid given to shipbuilding in recent years, there would be no more than 12 000 engaged in newbuildings at the end of 1979.

The shipyards have eaten into their capital in their efforts to get contracts and to maintain their level of employment. The Ministry, however, hopes that the shipyards which are viable will recover from the loss. This is the reason for the subsidies, which have now been reduced from 20% to 18%. The 300 million NOK which was allocated to the industry has now been absorbed, but the Storting recently passed a resolution to grant yet another 200 million NOK to the yards.

The Ministry of Industry is now negotiating a number of contracts. With a technical reserve of 50 million NOK, the Ministry can grant a grand total of 250 million NOK. The Under Secretary of State in the Ministry emphasized that the subsidies are of a temporary nature and are meant to provide a breathing space whilst the yards make readjustments and reductions. The Under Secretary points out that it must be in reasonable proportion to the aid granted to other forms of industry. Therefore, the authorities now wish to reduce the subsidies to 16.5%.

In 1977, 1.7 thousand million NOK was given as fairly direct subsidies; in 1978, the figure was 1 thousand million NOK, and this year, it was 1.3 thousand million NOK, making a total of 4 thousand million NOK. According to the Under Secretary's estimates, this means that each employee engaged in newbuilding received a subsidy of 98 000 NOK in 1977, 59 000 NOK in 1978, and 100 000 NOK in 1979.

Oil activity in North Sea at record level

Exploration activity on the Norwegian Continental Shelf of the North Sea is at a higher level than ever before. In recent months, as many as eight drilling rigs have been in operation at the same time, and several more are to start operations in the near future. For a short period in 1975, there were nine drilling rigs operating simultaneously, but during the course of the summer, this record will probably be broken. In addition to the drilling rigs, there are also six platforms in use as accommodation platforms in the North Sea.

Statoil will soon have three drilling rigs in operation, and activities are already underway on two of the blocks which Statoil was allocated during the last round of concessions. Among these is block 30/6, often called the 'silver block', as it is considered very promising. It was on this block that Mobil Exploration was given the final 10% share. Mobil has already been drilling on the block since June, but it will be another

three months before any intimation of its contents can be gained. Statoil will later drill a fourth well in the so-called Golden Block. There are considerable amounts of oil and gas in this block but production is difficult, as it has a more complicated geological structure.

Norsk Hydro is in the process of drilling a well and in August or September will commence drilling of another well on the block which the company was allocated during the fourth round of concessions – namely 31/4. Norsk Hydro has not yet decided which drilling rig is to be used for this task. Saga Petroleum is drilling on block 34/4 using the rig 'Byford Dolphin'. Agip will soon have finished drilling a well and Elf Aquitaine has, after seven months' work, now completed operations on a very deep well. Amoco is operating in the Hod-area in the southern part of the North Sea, and is soon to start drilling on block 34/2. Phillips, Esso and BP have completed plans for drilling on the Norwegian Continental Shelf in the near future.

Elf plans to install gas production plant on seabed

The Elf Aquitaine petroleum company plans to produce gas from the north east Frigg field by means of an installation placed on the seabed. Should the plan be realized, this will be the first sub-marine production plant on the Norwegian Continental Shelf. No formal resolution has yet been passed on producing gas from the field by this means.

If the sub-marine plant is put into use, the gas will be led by pipeline to the main Frigg field. The plan is to commence production by the turn of the year 1983-1984. Elf is to cooperate with Kongsberg Våpenfabrikk on this project. Kongsberg will make the plant itself, but not all the equipment. Some of this will be supplied by the Cameron company. Kongsberg Våpenfabrikk has previously worked with Cameron in connection with other projects.

The Managing Director of the Kongsberg Våpenfabrikk stated that the company is well prepared for the task and that much of the necessary technology is similar to that which is already used in modern artillery production. This is a field in which Kongsberg has a strong position. The plant on north east Frigg can be a pilot project from which future clients, the authorities and the suppliers can gain experience for future oil activities. The plant will be adapted to the special conditions existing in the North Sea, where the oil activities are carried out in close proximity to fishing and shipping activities. Production plants on the seabed will become of increasing importance as oil activities are carried out in deeper and deeper waters.