

# HET SCHIP

14-daagsch Tijdschrift, waarin opgenomen het Maandblad „SCHEEPSBOUW EN SCHEEPVAART”  
tevens orgaan van

de Vereeniging van Technici op Scheepvaartgebied,  
het Scheepvaartkundig Instituut en Museum  
en de Centrale Bond van Scheepsbouwmeesters in Nederland

Redactie: Prof. J. C. Andriessen, Ir. A. van Driel en P. S. van 't Haaff

Medewerkers: Ir. J. C. Arkenbout Schokker; Ir. L. Bosschart; Ir. F. Muller van Brakel; Prof. Ir. D. Dresden; Ir. M. F. Gunning;  
Prof. P. Meyer; D. Schouten Hzn.; C. Vermey; Ir. G. Visser Pzn.; Prof. E. Vossnack; Mr. A. J. M. van Wessema e. a.

Overneming van artikelen, enz. verboden ingevolge art. 15 der Auteurswet 1912

Directeur: J. Moorman

Uitgave van Moorman's Periodieke Pers, Zwarteweg 1, Den Haag, Telefoon 117783\*

ABONNEMENT: Binnenland f 4.— per kwartaal, Buitenland f 20.— per jaar. Losse nummers f 1.—. ADVERTENTIËN 40 cent per regel. Bij contract verlaagd tarief.

## Onderzeebooten

door Ir. G. DE ROOY.

*Voordacht, gehouden voor de Vereeniging van Technici op Scheepvaartgebied.*

II. (Slot van bls. 102.)

### Voortstuwing.

Wat de voortstuwing betreft, moet er onderscheid gemaakt worden tusschen bovenwater- en onderwatervaren.

Voor het bovenwatervaren wordt gebruik gemaakt van oliemotoren, voor het onderwatervaren van electromotoren. Bij de eerste onderzeebooten werden nog benzine- en gasolietmotoren gebruikt, welke nogal eens gevaar opleverden door vergiftiging en explosies.

De hoofdeischen, waaraan de motoren moeten voldoen, zijn: 1e. gering gewicht, 2e. groot vermogen, 3e. weinig bedienend personeel, 4e. gering brandstofverbruik, 5e. weinig ruimte, 6e. lichte brandstof.

Het gewicht moet wel gering zijn, daar de romp al zwaar weegt en men bovendien twee machine-installaties noodig heeft. Er is ongeveer 28 à 30 pCt. van het bouwgewicht beschikbaar voor de voortstuwingsinstallatie. Het grootste gedeelte hiervan is noodig voor de accubatterij, welke dikwijls nog meer weegt dan de Diesel- en electromotoren bij elkaar.

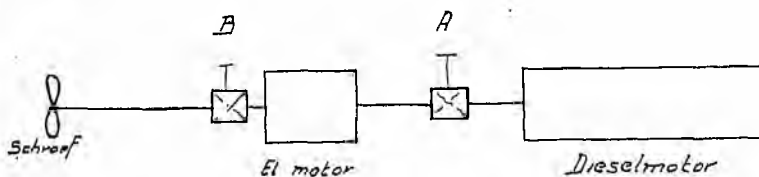
Voor de bovenwatervvaart worden in de laatste tijd uitsluitend Dieselmotoren gebruikt. Wel heeft men in Engeland een serie booten (de „K”-serie) met turbines uitgerust, maar het feit, dat de meeste dezer booten buiten dienst gesteld zijn, wijst er wel op, dat dit systeem geen onverdeeld succes was.

Van de Dieselmotoren worden zoowel de 4-tact als de 2-tact gebruikt. Bij de Deutsche onderzeebooten werden veel M.A.N.-motoren gebruikt, welke over het algemeen zeer goed voldeden. Deze machines zijn zeer goed manoeuvreerbaar, goed en vlug aan te zetten, gemakkelijk te bedienen en zeer bedrijfszeker.

Het vermogen van Dieselmotoren voor onderzeebooten is zeer verschillend. Voor booten van ongeveer 800 ton onderwater-verplaatsing gebruikten de Duitschers meest 2 motoren ieder van ongeveer 1200 pk. Het gewicht der nieuwste motoren bedraagt, exclusief de leidingen enz. doch met koppelingen, 20 à 25 kg per apk en soms nog minder.

Inclusief de leidingen, hulpwerktuigen, enz. is het gewicht ± 35 à 45 kg/apk.

Bij onderwatervvaart zijn de Dieselmotoren buiten werking, daar de uitlaatgassen niet afgevoerd kunnen worden en er bovendien geen lucht kan worden aangevoerd. De electromotoren, welke stroom ontvangen van de accubatterij, worden dan aangezet. Moet deze batterij geladen worden, dan kan met behulp van één der Diesels de zich daarachter bevindende electromotor als dynamo worden gedreven; met de door deze laatste geleverde stroom worden dan de accu's geladen.



Afb. 6.

Bij bovenwatervvaart (zie afb. 6) zullen dus de koppelingen A en B instaan. Het anker van de electromotor draait dus mede. In sommige gevallen kan men hiervan gebruik maken en de electromotor meteen als dynamo laten werken. De geleverde stroom wordt dan naar de batterij gevoerd. Men kan dus tijdens het bovenwatervaren de batterij opladen. Dit zal men vooral bij slecht weer doen, teneinde op die manier de machine niet al te veel te doen doorslaan, wanneer de schroeven boven water komen.

Bij onderwatervvaart is de koppeling A uit, de koppeling B in; bij het gewone opladen van de batterij is A in en B uit.

Heeft men twee schroeven, dan kan men boven water met één Dieselmotor toch de beide andere schroeven laten draaien, door de electromotor achter de draaiende Dieselmotor als dynamo te laten meelopen; de opgewekte stroom wordt dan aan de andere electromotor afgeleverd. Aan de ééne zijde staan dus de koppelingen A en B in, terwijl aan de andere kant koppeling A uit en koppeling B in staat.

Dit zgn. „gemengde bedrijf” geeft soms bij bepaalde snelheden een gunstiger brandstofverbruik, dan wanneer men alleen met een of beide Dieselmotoren dezelfde snelheid loopt.

De elektrische installatie is aan boord van een onderzeeboot zeer uitgebreid, vereischt veel zorg en geeft nog al eens moeilijkheden, al is er op dit gebied in de laatste jaren onnoemlijk veel verbeterd. Vooral de batterij is een bron van voortdurende zorg. De cellen moeten zeer zorgvuldig opgesteld worden in een tank, waarvan de wanden bij eventuele druk in de aangrenzende watertanks hoegenaamd niet mogen doorbuigen, daar anders de hardgummibakken der cellen zouden stuk gaan. De accu's bestaan meestal uit looden platen, geplaatst in verdund zwavelzuur, dat niet al te hoog mag staan, daar het schip nog flinke hellingen moet kunnen aannemen, zonder dat de accu's overloopen.

De batterijtank(s) zijn meestal voor een groot gedeelte met lood bekleed en van boven luchtdicht afgesloten door houten luiken met rubber- en zeildoekschie kleeden of door een stalen dek. De gassen, welke ontstaan, worden geregeld weggezogen, terwijl verse lucht wordt toegevoerd. Voor onderzeeboten, welke in de tropen dienst doen, wordt deze lucht soms eerst gekoeld, voor welk doel een koelinstallatie aan boord is, die ook dienen kan voor het koelen der lucht in de verblijven.

Het vermogen onder water is in vergelijking tot dat van boven water zeer verschillend; deze verhouding varieert meestal van  $\frac{1}{3}$  tot  $\frac{2}{3}$ . De snelheid onder water is meestal 50—60 pCt. van de bovenwatersnelheid; voor sommige Engelsche booten (de H-booten) is dit 80 pCt., terwijl bij de Engelsche R-booten de onderwatersnelheid ruim  $1\frac{1}{2}$  maal zoo groot is als de bovenwatervaart, waarvoor het onderwatervermogen dan ook vijfmaal zoo groot is als het bovenwatervermogen.

#### *Verblijven.*

Terwijl er bij de kleine booten eigenlijk maar één ruim is, waarin alles is ondergebracht, heeft men bij de grootere schepen meerdere ruimten, welke meestal door waterdichte en dikwijls ook drukvaste schotten van elkaar zijn gescheiden. Beschouwt men de booten van middelbare grootte (afb. 4), dan heeft men meestal een boegbuiskamer, eenige batterijcompartimenten, een centraal-station, een machinekamer, een motorkamer en een hekbuis-kamer. Deze laatste drie afdeelingen zijn soms vereenigd tot twee ruimten, bij kleinere booten tot één afdeling. Terwijl bij de kleinere booten al deze ruimten, zoo goed en zoo kwaad zulks gaat, moeten dienst doen als verblijf, worden op de grootere schepen de batterijcompartimenten en de torpedoruimen speciaal voor verblijven ingericht. Op de nieuwste verblijven zijn de verblijven voor officieren, onderofficieren en bemanning meestal gescheiden en heeft zelfs de commandant een aparte hut, al is deze dan ook zeer klein van afmeting. Hoewel de verschillende verblijven veelal bekrompen zijn en sober zijn ingericht, wordt er toch naar gestreefd ze zoo gezellig en geriefelijk mogelijk te maken.

#### *Commandotoren.*

Alle booten bezitten een commandotoren, welke zich ongeveer halverwege de bootlengte bevindt. Deze toren is bij de kleine booten cilindrisch van vorm en kan behalve de meest noodige toestellen voor het lanceeren en de navigatie slechts één, soms twee man bevatten. Bij de grootere schepen heeft de toren meestal een ovale of elliptische vorm, waardoor meer ruimte verkregen wordt; daar deze vorm evenwel ongunstiger is dan de cilindrische, moet zulk een grootere toren meestal aanmerkelijk versterkt worden met zware ringen van hoekstaal. Zoo hadden b.v. de commandotorens der laatste Duitsche booten een ovale vorm, met een lengte van ruim 3 m, bij een breedte van  $1\frac{1}{4}$  à  $1\frac{1}{2}$  m; aan de einden waren zware verstijvingen aangebracht, welke zich aan de binnenzijde be-

vonden, welke plaats met het oog op de sterkte gunstig, maar met het oog op de ruimte ongunstig was te noemen.

Bij de later gebouwde groote booten heeft men in de toren zeer veel apparaten en instrumenten aangebracht. Men kan er sturen, een of meerdere periscopen bedienen, de torpedo-buizen afvuren, het kompas aflezen, telegrafeeren naar de machinekamer, telefoneeren of spreken met diverse compartimenten enz.

Teneinde bij onderwatervaart de weerstand van de toren tot een minimum te beperken, is deze omgeven door een golfbreker, welke van dun materiaal vervaardigd is en een zoo gunstig mogelijke vorm moet bezitten.

#### *Centraal station.*

Onder de toren treft men meestal het zgn. „Centraal station” of „Centrale” aan, een ruimte, waarin bij onderwatervaren alle manoeuvres geleid en voor een groot deel ook uitgevoerd worden, voor zoover zulks in de C. toren niet plaats heeft. In dit Centraalstation bevinden zich dan ook bijna alle toestellen voor het onderwatervaren. Behalve de gewone stuurroerbeweging treft men daar ook de duikroerbeweging (bij grootere booten voor- en achterduikroeren). Verder de dieptemeters, de hellingmeters, de water- en luchtverdeelkasten, de periscopen, de schakelborden, enz.

Bij de grootere schepen heeft het sturen meestal electrisch plaats, waarvoor tegenwoordig zeer betrouwbare electromotoren worden geconstrueerd. Op zeer vlugge en gemakkelijke wijze kunnen deze motoren uitgeschakeld worden, teneinde bij een defect van het electrisch gedeelte van het stuurmechanisme onmiddellijk met de hand te kunnen sturen. De draaiende beweging van de motor wordt op een as overgebracht en verder via een bus met schroefdraad of een moer in een heen- en weergaande beweging omgezet.

#### *Roeren.*

In vele gevallen zijn de roeren door scheggen beschermd; deze dienen tevens om het schip wat vaartstabiliteit te geven en dus te voorkomen, dat de boot wat al te vlug zou draaien, of op- en neerduiken. Niet altijd worden deze scheggen aangebracht. Er zijn in de laatste tijd in het buitenland ook verschillende booten gebouwd, die deze scheggen missen en waarschijnlijk kan daardoor beter sturen verkregen worden, maar dan ten koste van de bescherming.

Door de duikroeren en het verticale roer met scheggen, de schoefasstoel(en) en dikwijls de hektorpedobuis(zen) krijgt men achteruit soms zeer gecompliceerde vormen. Er wordt van de vaklui heel wat bekwaamheid vereischt om een goede romp te maken en de platen niet te „vermoorden” tijdens de langdurige bewerking, die ze dikwijls moeten ondergaan vóór het aanbrengeen. Met het oog hierop, dient men er dan ook bij het ontwerpen naar te streven de vorm en de inrichting der boot zoo eenvoudig mogelijk te construeeren, teneinde de sterkte zoo hoog mogelijk op te voeren en de kosten zoo laag mogelijk te houden.

Sommige Duitsche booten hadden nog een verticaal roer boven het achterdek, met het doel bij onderwatervaart het roerooppervlak te vergrooten in evenredigheid met de toeneming van het lateraal oppervlak. Veel toepassing hebben deze extra roeren evenwel niet gevonden.

De achterduikroeren worden als vaste roeren uitgevoerd, d.w.z. ze kunnen alleen om de koning draaien, maar niet wegklappen of wegdraaien. Bij sommige booten zijn de voorroeren anders uitgevoerd en dus niet vast; ze kunnen dan naar binnen gedraaid of tegen de huid opgeklapt worden. Dit geeft evenwel dikwijls weer aanleiding tot samengestelde en dure constructies, waarom men dan ook veelal gewone roeren heeft, welke dus voortdurend blijven uitstaan. Een groot nadeel van dit systeem is natuurlijk de veel grootere kwetsbaarheid bij het meren of bij eventuele aanvaring.

Sommige booten hadden vroeger behalve de gewone schroef of schroeven nog een klein dwarsschroefje, waarmee gemanoevreed kon worden.

#### *Periscopen.*

De periscopen zijn de oogen van een onderzeeboot. Deze instrumenten zijn gedurende de laatste jaren buitengewoon veel verbeterd. Die van Goerz en Zeiss zijn beroemd en vergeleken met de periscopen van 15 à 20 jaar terug zijn de tegenwoordige heel wat zuiverder van beeld en praktischer in het gebruik. De apparaten kunnen draaien en op en neer bewogen worden, wat vroeger meestal met de hand, tegenwoordig geheel of gedeeltelijk pneumatisch, hydraulisch of electrisch kan geschieden. Dikwijls kan de periscoop op verschillende vergrootingen of kleuren ingesteld worden. Voor het varen bij nacht worden tegenwoordig zelfs nachtperiscopen geconstrueerd.

Men streeft er de laatste tijd zooveel mogelijk naar om de periscopen dun te maken, teneinde tijdens het onderwatervaren de weerstand te verminderen en zich zoo min mogelijk te verraden door de witte schuimstreep die aan de oppervlakte achter de periscoop getrokken wordt.

Een groote moeilijkheid bij het onderwatervaren is ook het optreden van trillingen bij de uitgeschoven periscoop, welke soms een ongesteunde lengte van 4 tot 5 m heeft. Wanneer de periscoop gaat trillen, wordt het waargenomen beeld onzuiver. Er moet dus voor een zuivere en stevige opstelling der periscopen zorg worden gedragen. Met behulp van bij de periscoop aangebrachte schaalverdelingen kan het lanceeren geheel van de periscoop af plaats vinden.

Niet alle booten beschikken over een reserve-periscoop. Wanneer deze aanwezig is, heeft men deze bij vele booten een plaats buiten de commandotoren gegeven, hetzij er voor of er achter.

#### *Veiligheidsinrichtingen.*

Aan boord heeft men natuurlijk verschillende veiligheidsinrichtingen. Zoo treft men op alle booten een inrichting aan om een gezonken vaartuig van buitenaf te kunnen leegpompen of leegblazen met lucht. Deze bergingsinstallatie strekt zich uit over het geheele schip en heeft op een gemakkelijk te bereiken plaats buitenboord een gelegenheid om op de lucht- en zuigleiding te worden aangesloten.

Voor het looden is een loodingstoestel aanwezig, dat binnenboord is te bedienen en van een inrichting is voorzien, waarop men de diepte afleest, waarop gelood wordt. In de laatste tijd zijn er voor het looden toestellen geconstrueerd, waarbij men geen lood of loodlijn noodig heeft. Van deze toestellen, die op het echo-principe berusten, zijn de „Hughes”- en „Behm”-loodingsapparaten de meest bekende. De hooge prijs zal wel de oorzaak zijn, waarom deze instrumenten nog zoo weinig toegepast worden.

Het ankergerief kan eveneens binnenboord bediend worden. Een groot gedeelte van de ankerinrichting, zooals ankers, ketting, of kabel, trommels, enz. bevindt zich buiten het drukvaste gedeelte van de boot, dus in de bovenbouw. Niet zelden heeft de boot twee ankers, waarvan het eene uitsluitend binnenboord en het andere zowel aan dek als binnenboord is te bedienen. Het eerste anker is dus het onderwater-, het andere het bovenwateranker.

Het kan, zooals hierboven reeds werd medegedeeld, voorkomen, dat de boot onder water te zwaar is en dus niet vlug genceg boven kan komen. De kleine booten hebben met het oog hierop dikwijls een valkiel, een gedeelte van de kiel, dat meestal uit lood bestaat en van binnenboord uit, wanneer zulks noodig blijkt te zijn, losgelaten kan worden. Daardoor wordt het gewicht van de boot kleiner en kan de boot naar boven komen, als tenminste het surplus niet al te groot is. Vroeger werd er meer waarde aan zulk een valkiel gehecht dan tegenwoordig.

Andere booten hebben een zgn. veiligheidstank, welke van een inrichting is voorzien, waardoor deze tank op een bepaalde diepte automatisch leeggeblazen wordt, zoodat hierdoor het gevaar van doorvallen eveneens wordt beperkt.

Voor het geval de boot om een of andere oorzaak niet meer boven zou kunnen komen, heeft men dikwijls nog verschillende inrichtingen aan boord aangebracht om met schepen, die in de buurt zijn, in gemeenschap te komen. Zulk een apparaat is b.v. de telefoonboei, die aan dek opgeborgen wordt en op eenvoudige wijze van binnenboord uit losgelaten kan worden. De boei drijft dan naar de oppervlakte en kan door middel van een telefoon verbinding geven tusschen boven en beneden. De groote moeilijkheid is echter om de aandacht van schepen, welke op eenige afstand varen, op zulk een boei te vestigen. Tal van inrichtingen heeft men daarvoor geconstrueerd, maar over het algemeen beperkt zich de toepassing tot lichtmiddelen (lampen).

Dikwijls heeft men ook nog inrichtingen om de bemanning in de gelegenheid te stellen de boot te verlaten. De menschen begeven zich dan eerst in een of andere kleine ruimte, welke met het schip in verbinding staat en zoowel naar de scheepszijde als naar buitenboord kan afgesloten worden. Is de man eenmaal in deze ruimte, dan kan hij doorgeschut worden naar buitenboord en vervolgens aan de oppervlakte komen. Hij dient dan, om geen nadeelige gevolgen van de drukafnemering te ondervinden, van een of ander duikapparaat voorzien te zijn. Theoretisch lijkt dit schutsysteem een zeer goede oplossing, doch practisch zijn er zeer vele bezwaren aan verbonden, waarom dan ook door verschillende Marines dit systeem weer verlaten is.

Het aantal „uitvindingen” op dit gebied is legio. Begaan met het lot van de bemanning van een boot, die in ondiep water op de grond ligt, maar voor een groot gedeelte toch nog intact is gebleven en niet meer naar boven kan komen, hebben tal van menschen getracht een oplossing te vinden voor het moeilijke probleem hoe de menschen te redden. De aanleiding en de drang tot „uitvinden” mogen boven alle lof verheven zijn, de resultaten zijn helaas dikwijls zeer poover. En dit is ook wel te begrijpen, als men weet, dat een zeer groot percentage van deze „uitvinders” bij nader onderzoek nooit of te nimmer een onderzeeboot bliken gezien te hebben, nog veel minder te kennen. Daardoor komt men soms tot de meest eigenaardige constructies, die het gevaar veeleer vergroten dan verminderen.

Iedere onderzeeboot is natuurlijk van een draadlooze installatie voorzien; de moderne booten hebben zeer krachtige zendstations. In de laatste tijd worden door verschillende marines proeven gemaakt met inrichtingen om onder water draadloos te seinen. De resultaten, welke in dit opzicht bereikt zijn, worden uit de aard der zaak geheim gehouden. Maar dat in deze richting belangrijke resultaten bereikt zullen worden, staat vast.

Verder zijn aan boord gemonteerd onderwaterseingeverers en -ontvangers, met welke apparaten men de plaats van zichzelf en ook van andere schepen kan bepalen. Bij mist en „blind” varen kan men met behulp dezer toestellen zijn plaats vaststellen en bovendien met andere schepen seinen en in oorlogstijd vijandige schepen opsporen. De moderne schepen zijn ook van een radiopeilinstallatie voorzien, waarvan de constructie met het oog op drukvastheid en weerstand tegen buigen bij varend schip nogal moeilijkheden geeft.

Tal van andere veiligheidsinrichtingen worden aan boord aangetroffen, zooals duikervesten, zuurstofflesschen met leiding, kalipatronen om het teveel aan koolzuur te absorbeeren, enz., waardoor in oorlogstijd of in geval van nood het uithoudingsvermogen der bemanning vergroot kan worden.

Het kompas is evenals op alle schepen een zeer voornaam instrument. Immers bij onderwatervaart komt het meermalen voor dat met ingetrokken periscoop gevaren moet worden,

zoodat men zich dan geheel op het kompas verlaten moet en bij het bepalen van de plaats, waarop men zich op een gegeven oogenblik bevindt, het kompas en de log niet kan missen. De log-installaties zijn in de laatste tijd ook aanmerkelijk verbeterd. Men heeft verschillende systemen, waarvan de meeste berusten op de meting van de statische en dynamische waterdruk. Door middel van een electrisch telapparaat kan men door eenvoudige aflezing bepalen hoeveel mijlen in een zekere tijd zijn afgelegd.

Behalve het gewone magnetische kompas heeft men nog een gyrokompass, waarvan de Sperry- en de Anschütz-kompassen wel de meest bekende zijn. Het eigenlijke gyrokompass, het z.g.n. „moederkompass”, is op een goed toegankelijke plaats van het schip opgesteld. Deze „moeder” heeft dan eenige „dochters”, die geplaatst worden daar waar men een kompas noodig heeft. Daar de overbrenging electrisch plaats heeft, kan men zoo'n dochterkompass gemakkelijk verplaatsen. Men ziet dan ook meermalen aan boord jammaat met één der dochters onder zijn arm door de boot exercereen.

Het kan natuurlijk voorkomen, dat een of andere tank aan een grootere druk wordt blootgesteld dan waarvoor hij is geconstrueerd. Om dit te voorkomen zijn de verschillende tanks meestal van veiligheidsvoorzieningen, welke op een bepaalde druk zijn afgesteld.

#### Leidingen.

Uit hetgeen is medegedeeld omtrent de verschillende tanks, zal het wel duidelijk zijn, dat men nu ook spreekt van een hoofdballastleiding, een hulphallastleiding, een brandstofleiding en een smeerolieleiding. Al deze leidingen dienen om met behulp van pompen, meestal centrifugaalpompen, die electrisch bewogen worden, de betrokken tanks te vullen of leeg te maken. Verder heeft men de trimleiding, die de verbinding tusschen de beide trimtanks vormt, de ventleiding, waardoor de tanks tijdens het vullen kunnen ventileeren, de ventilatieleiding, waardoor de batterijen en de verblijven geventileerd kunnen worden, of, zooals in de tropen, de warme lucht kan worden weggezogen en de gekoelde lucht toegevoerd.

Tenslotte dient nog vermeld de luchtleiding, welke gesplitst kan worden in een hoogedruk- en lagedruk-luchtleiding. De hoogedruk-luchtleiding is aangesloten op één of meer lucht-perspompen, die of electrisch of door middel van overbrenging van de hoofdas af bewogen kunnen worden. De door deze apparaten geleverde lucht van hooge druk wordt in een groot aantal luchtflesschen bewaard, gereduceerd en in de lagedruk-luchtleiding gevoerd, vanwaar ze gebracht kan worden naar de verdeelkasten. Hier wordt het blazen van verschillende tanks bediend en lucht geleverd voor de toestellen en apparaten, welke pneumatisch bewogen worden.

Een groot gedeelte van de blaasleiding kan tevens als ventleiding dienst doen. Ook voor het laden van torpedo's heeft men lucht noodig, in sommige gevallen ook voor het lanceeren, verder voor het aanzetten der Dieselmotoren, enz. De Dieselmotoren hebben hun eigen compressors, welke van zulk een capaciteit zijn, dat tijdens het draaien de luchtvoorraad kan worden aangevuld, en dus de aparte luchtperspomp als reserve dienst doet.

#### Berekening.

Tegenwoordig worden de meeste onderzeeboten geconstrueerd voor een duikdiepte van 60 tot 100 m.

Het berekenen van het drukvaste lichaam is niet zoo moeilijk, zoolang de doorsnede cilindrisch is. Het wordt evenwel geheel wat anders zoodra men een min of meer ovale of elliptische vorm krijgt, zooals het geval is bij vele enkelhuidbooten en schepen van het gecombineerde type, wat betreft de voor- en achtergedeelten.

Tal van berekeningen kan men voor dit laatste geval

uitvoeren, ze komen evenwel alle hierop neer, dat de verkregen resultaten meer waarde hebben voor vergelijking; de absolute waarde is meestal te hoog.

Door zulke berekeningen uit te voeren en in de praktijk aan boord met een spanningsmeter diverse metingen te doen, kan men veelal behoorlijke gegevens verkrijgen voor eventueele ontwerpen. In Engeland past men veel de Hoovgaard-methode toe, bij andere marines ook wel de methode van Marbec. Voor de berekening van de luid wordt veel gebruik gemaakt van de methode van Mises of die van Sanden, welke berekeningen op knik gebaseerd zijn.

#### Onderzeeboot-mijnenleggers.

Behalve de gewone onderzeeboten, heeft men ook nog onderzeeboot-mijnenleggers, welke inplaats van torpedo's te lanceeren mijnen strooien. Dit laatste kan op verschillende wijze gebeuren. De oudste methode is het opbergen van de mijnen in kokers in het voorschip. Door een eenvoudige beweging van één of meer handels wordt een mijn in zulk een koker of bun losgelaten. Dit systeem heeft evenwel een zeer groot bezwaar, n.l. dat de mijnen soms geruime tijd in het water moeten blijven alvorens men ze kan laten vallen. Bovendien kan men tijdens de vaart niets meer aan de mijnen verstellen of nazien, daar zij zich eigenlijk buiten het schip bevinden. De mijnen moeten kant en klaar in de haven worden ingenomen en in sommige gevallen binnen zekere tijd gelegd worden, daar zij anders te lang in het water hebben gelegen en tengevolge daarvan de verschillende onderdeelen, die tijdens het leggen moeten functionneeren, niet meer voldoende werken.

Tijdens de oorlog heeft Duitschland dan ook een andere constructie voor onderzeeboot-mijnenleggers toegepast. Hierbij worden de mijnen van binnenuit door kokers in het achter-schip naar buiten geworpen, ongeveer op dezelfde manier als een torpedo wordt gelanceerd. Men kan dus tijdens het varen de mijnen in de koker brengen, kort voor het leggen. De mijn wordt naar het einde van de koker gevoerd, die inmiddels van achter geheel geopend is en verlaat daar het schip.

Natuurlijk moet men, evenals bij het lanceeren, ook hier weer zorg dragen voor het compenseeren van de gewichten die van boord gaan, door voor elke gelegde mijn een even zware hoeveelheid water in te nemen.

Nog een ander systeem, zooals dat b.v. door de Franschen (Normand) wordt toegepast, is het opbergen van de mijnen in de zij tusschen de binnen- en de buitenhuid. Door zuigers, welke met lucht of olie bewogen worden, kan men de mijnen één voor één loslaten en laten vallen.

Deze mijnen zijn een groot gevaar voor de onderzeeboten en men is er dan ook bij de bouw steeds op uit om dit mijnen-gevaar tot het uiterste te beperken. Scherpe hoeken worden zooveel mogelijk vermeden, teneinde te voorkomen, dat mijnenkabels achter een of ander uitstekend deel zouden kunnen blijven haken. Verder heeft iedere onderzeeboot een anti-mijnentuig, dat van het voorschip over de brug naar het achterschip loopt, zoodat de mijnenkabels hierlangs geleid worden en niet in aanraking kunnen komen met de uitstekende deelen op het dek. Deze zijn weliswaar tot het uiterste beperkt, maar komen toch voor. Meestal zijn echter de uitstekende deelen neerklapbaar of inschuifbaar, zoodat ze in de bovenbouw kunnen verdwijnen. Dit is b.v. het geval met bokders, verhaalklampen, enz. en wordt niet alleen gedaan met het mijnengevaar, doch ook in verband met de waterweerstand bij onderwatervaart.

Bij sommige Deutsche en Engelsche booten had men zelfs het kanon zoo gemaakt, dat het vlug in de bovenbouw opgeborgen kon worden, dikwijls in een waterdichte kast om het subtiele geschut tegen de invloed van het zee-water te beschermen.

*Proefdokken.*

In Duitschland heeft men tijdens de oorlog verschillende proefdokken gebouwd, welke dienden voor het beproeven der onderzeeboten alvorens ze na de afbouw of na een groote reparatie in dienst werden gesteld.

Wel worden op de helling de verschillende tanks zorgvuldig geperst, doch dikwijls met verkeerde druk, n.l. van binnen naar buiten, terwijl in werkelijkheid de druk net in tegen-gestelde richting optreedt. Met een proefdok heeft men nu het groote voordeel, dat het geheel schip onder druk gezet kan worden en dus de werkelijkheid getrouw nagebootst wordt.

Van zulk een proefdok is in het *Pol. Weekblad*, jaargang 1919, door schrijver dezes een uitvoerige beschrijving gegeven.

*Redding van menschen uit gezonken onderzeeboten.*

Hierover dient ook nog iets gezegd te worden.

Bij alle marines, zoowel de groote als de kleine, bestaat een belangrijk gedeelte der vloot uit onderzeeboten. Vooral na de oorlog is het aantal onderzeeboten zeer sterk toegenomen en het is dan ook te verklaren, dat met het grooter worden dezer onderzeebootvloeten het aantal ongelukken is toegenomen. Gedurende de laatste jaren is helaas meer dan eens 't lezend publiek ontroerd door de uitvoerige beschrijvingen van de pogingen, welke werden aangewend tot redding van de menschen, die zich aan boord van een gezonken onderzeeboot bevonden en van wie men gegronde vermoedens had dat zij zich nog in leven bevonden. Men behoeft slechts de namen van de Amerikaanse booten S 4 en S 5 te noemen, om zich nog in details te herinneren de wanhopige pogingen, die door de Amerikanen werden aangewend om de beklagenswaardige slachtoffers in het leven te behouden of veilig aan de oppervlakte te brengen.

Dat na zulk een droeve gebeurtenis vele menschen hun vrije tijd en dikwijls ook hun geld er voor over hadden om iets te bedenken waardoor de veiligheid van het personeel eener onderzeeboot meer gewaarborgd zou zijn, is volkomen te begrijpen en stemt tot blijdschap, voor zoover daarin het medevoelen en het mede willen helpen tot uiting komt. Te betreuren is het evenwel, dat vele dezer altruïsten weinig of geen vrucht zagen van al hun moeite en pogingen, omdat de door hen uitgedachte constructie meestal onpractisch bleek te zijn, in sommige gevallen zelfs geheel onuitvoerbaar, of — wat ook meermalen voorkwam — reeds eerder door een of andere marine zonder succes was toegepast. Dit was vooral het gevolg van het feit, dat de meeste uitvinders op dit gebied weinig of geen kennis van onderzeeboten hebben, van het bedrijf aan boord eener duikboot in het geheel niets afweten en dikwijls zelfs nooit een dergelijk vaartuig hebben gezien.

Iedere marine, en dus ook de Nederlandsche, kan er van medespreken hoe ontelbaar vele uitvindingen op bovengenoemd terrein haar worden toegezonden, kort nadat een of ander wereldschokkend onderzeeboot-ongeluk had plaats gehad. En hoeveel werk dit ook met zich medebrengt, steeds zal iedere marine nauwkeurig nota nemen van alles wat op dit gebied haar in vertrouwen wordt medegedeeld, al kan natuurlijk niet onmiddellijk worden ingegaan op de verzoeken om geldelijke steun. Maar bijna altijd blijkt dan, dat de uitvinder van een verkeerde gedachte is uitgegaan, of van het bedrijf eener onderzeeboot ten eenemale onvoldoende op de hoogte is. En het is te begrijpen, dat het voor de betrokken marine niet altijd even aangenaam en gemakkelijk is om deze menschen, die zich zooveel opofferingen hebben getroost om hun medemenschen van dienst te zijn, er van te overtuigen, dat hun uitvinding zonder waarde voor de practijk is.

Dit alles heeft evenwel de Amerikaanse marine niet weerhouden om na de ernstige ongelukken, welke haar onderzeebootvloot getroffen had, op groote schaal alles wat op het gebied van berging van onderzeeboten was uitgevonden en

bedacht aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen. Voor dat doel werd een speciale commissie samengesteld, die niet minder dan 4971 ontwerpen en ideeën had te onderzoeken. Natuurlijk was er een groote variatie in kwaliteit. Doch zoowel de uitvoerig beschreven en van modellen en teekeningen voorziene ontwerpen als de van een korte potloodaanteekening vergezeld gaande courantenknipsels werden bestudeerd.

De commissie kwam na ernstige studie tot de conclusie, dat van de 4971 uitvindingen er niet minder dan 4618 waren welke voor geen toepassing in aanmerking kwamen. De overige 363 ontwerpen werden vervolgens nog eens nauwkeurig onderzocht.

Men kwam tot de verdeeling der aangeboden ideeën in twee hoofdgroepen, namelijk:

A. Het ontkomen van de overlevende bemanning naar de oppervlakte zonder hulp van schepen van boven water, en

B. Het redden der in nood verkeerende menschen door middel van inrichtingen met behulp van boven water zich bevindende vaartuigen.

Onder de eerste groep vielen de meeste uitvindingen waarbij men of gezamenlijk of individueel trachtte te ontkomen. Het gezamenlijk ontvluchten kan b.v. plaats vinden, door middel van een wegneembare „vluchtkamer” of van een los te maken „onderzeebootstuk”; het individueel ontsnappen meestal met behulp van de zgn. „kunstmatige long”, door de Amerikanen kortweg „The lung” genoemd. De Amerikaanse marine heeft hiermede uitgebreide proeven genomen, welke geleid hebben tot de aanschaffing van een groot aantal dezer kunstmatige longen. Met dit apparaat kan ieder van de bemanning door één der luiken ontkomen en de wateroppervlakte bereiken, ook dan wanneer de luchtdruk in het compartiment waarin de overlevenden zich bevinden, reeds is opgelopen tot de waterdruk overeenkomende met de diepte, waarop de gezonken boot zich bevindt.

Het apparaat is klein, weegt weinig, en kan voor elk lid der bemanning aan boord geborgen worden, zonder dat hiervoor al te veel ruimte of gewicht benodigd is. De „kunstmatige long” bestaat uit een mondstuk, een neusklein, een kleine rubber zak gevuld met zuurstof en een slang naar het mondstuk. Een afsluitertje kan gedurende de vlucht naar boven de toe te laten hoeveelheid zuurstof regelen, terwijl de uitgedemde koolzuur geabsorbeerd wordt door een kalipatroon, die zich in de zak bevindt. Een te veel aan zuurstof kan men desgewenscht laten wegvloeien.

Uit de proefnemingen, welke men tot dusverre heeft gehouden, is gebleken, dat de bemanning met zulk een „kunstmatige long” uitgerust, een gezonken onderzeeboot van een diepte van ruim 60 m af nog kan verlaten zonder eenige hulp van boven.

Om dit apparaat zoo voordelig mogelijk te kunnen gebruiken, moet de vuchteling aan de drie volgende voorwaarden voldoen:

- 1e. Hij moet fysiek geheel in orde zijn;
- 2e. Hij moet goed kunnen zwemmen;
- 3e. Hij moet door veel oefening met het toestel vertrouwd zijn.

In de onderzeeboot zelf moeten nog eenige constructieve voorzieningen getroffen worden. Allereerst moet men in ieder der beide eindcompartimenten een luik hebben. Deze voorwaarde klinkt wellicht vreemd, maar wordt begrijpelijk als men in het rapport leest, dat verschillende van de Amerikaanse booten, ook zelfs de allernieuwste schepen, in één en soms in beide compartimenten geen luiken hebben. Weliswaar hebben de aangrenzende afdeelingen een luik en kan men dus door de deur in het w.d. schot via het volgende compartiment door een luik ontkomen, doch de kans om werkelijk te ontsnappen wordt beduidend geringer.

Wil men de „kunstmatige long” goed kunnen gebruiken, dan is het noodig, dat er in een opgelopen ruim

een luchtzak moet kunnen blijven staan. Dit kan worden verkregen door het luik 50 à 75 cm naar beneden door te trekken, zoodat, wanneer er evenwicht is tusschen de waterdruk en de luchtdruk, en de lucht in de luchtzak dus een druk heeft overeenkomende met de diepte waarop de boot ligt, deze luchtzak niet kan ontwijken in het luik, maar zich over de geheele lengte van het volgelopen ruim kan verdeelen. De bemanning staat nu in de luchtzak, voorziet zich van de „kunstmatige long”, gaat door het water naar het luik en kan dan ontkomen. De luchtzak is dus noodzakelijk en men moet of de luiken naar beneden verlergen, of een schotje overdwars in het bovengedeelte van de boot in ieder ruim aanbrengen.

Wanneer de met de „kunstmatige long” uitgeruste bemanning naar boven moet komen, is het beslist noodzakelijk, dat men de afgelegde afstand kan controleeren, teneinde het lichaam geleidelijk aan de afnemende druk te gewennen. Snelle drukverminderingen kunnen van zeer groote nadeelige invloed zijn, zoowel voor het lichaam (met name de bloedsomloop), als voor de „kunstmatige long”. Met het oog hierop is het gewenscht eerst een boeijs met lijn naar de oppervlakte te zenden en langs deze lijn, die van knoopen of andere teekens is voorzien, naar boven te gaan. Vooraf moet dan bekend zijn hoeveel minuten bij ieder dezer knoopen, die op een afstand van b.v. 3 tot 5 m geplaatst kunnen zijn, gewacht moet worden.

Door de toepassing van deze „kunstmatige long” bereikt men het groote voordeel, dat zonder veel verbouwingen of veranderingen in de boot aan te brengen, ieder lid der bemanning uit elk der ruimen kan ontvluchten, mits de bemanning vooraf behoorlijk geoefend is in het gebruik van dit apparaat. Een onderzeeboot met deze apparaten uitgerust, kan onmiddellijk door het zenden van één of meer menschen naar de oppervlakte aangeven, waar en hoe de onderzeeboot gelegen is, wat voor het reddingswerk van zeer groot belang is.

Men verwacht dan ook bij de verschillende marines van deze „kunstmatige long” zeer veel succes; bij de Amerikanen heeft men reeds uitgebreide proeven genomen, die met veel belangstelling zijn gevolgd en waarvan de verkregen resultaten zoo gunstig zijn, dat, zoo de geheele Amerikaansche onderzeevloot er nog niet mede is uitgerust, het zeker niet lang zal duren of voor ieder lid der bemanning is op elke onderzeeboot een „kunstmatige long” aanwezig.

Het redden der menschen van het oppervlak af kan plaats vinden door middel van duikerklokken, gesloten vluchtkamers en vluchthuizen. Deze wijze van redden gaat evenwel met zeer veel moeilijkheden en gevaren gepaard, zoodat in die richting niet veel meer gezocht wordt.

De Amerikaansche marine kwam dan ook tot de slotsom,

dat de zgn. „kunstmatige long” het meest in aanmerking kwam voor toepassing in de practijk, omdat dit een eenvoudig, doelmatig en licht toestel is, dat individueele redding mogelijk maakt, zoodat de veiligheid bij goede africhting van het personeel aanzienlijk verhoogd wordt.

#### Vergelijking van moderne onderzeeboten van verschillende Marines.

Niettegenstaande het feit, dat gedurende de laatste jaren meer en meer stemmen opgaan om de bouw van onderzeeboten stop te zetten of althans te beperken, ziet men in bijna elk land met een marine van eenige betekenis, dat een meer of minder groot gedeelte van de Staatsgelden besteed worden voor de bouw van onderzeeboten. Dit vindt zijn oorzaak voornamelijk hierin, dat hoewel per ton waterverplaatsing de onderzeeboot veel duurder is dan eenig ander type oorlogsschip, de duikboot toch als eenheid goedkoper is dan elke andere. Bovendien heeft men in de groote oorlog maar al te goed gezien, dat met een eskader goed uitgeruste onderzeeboten met een flink geoefende bemanning heel wat schade aan de vijand berokkend kan worden, terwijl voor de kleinere marines het onderzeebootwapen uit een defensie-oogpunt zeer veel voordeelen biedt.

Evenals met de bouw van kruisers en torpedojagers valt er

TABEL 2.  
VERGELIJKEND OVERZICHT VAN DE MODERNE ONDERZEEBOTEN GROETER DAN 1000 TON.

Land	Engeland	Amerika	Japan	Frankrijk	Italië
Naam . . . . .	„X-1”	„V-4”	„I 51-58”	„Redoutable”	„Balilla”
Aantal . . . . .	1	1	8	14	29
Waterverpl. b.w. . . . .	2780 ts	2890 ts	1500 ts	1550 ts	1360 ts
Waterverpl. o.w. . . . .	3600 ts	?	2000 ts	2000 ts	1763 ts
Kanonnen . . . . .	4-12.5 cm	1-12.5 cm	2-10.2 of 12 cm	1-10 cm	1-12 cm
Mach.geweren . . . . .	—	2-Lewis	—	—	—
Lanceerbuizen . . . . .	6-533 mm	6-533 mm	6-533 mm	10 550 mm	6-533 mm
Torpedo's . . . . .	?	16	?	32	?
Mijnen . . . . .	?	—	?	—	16
Vermogen b.w. . . . .	6000 pk	6500 pk	6000 pk	5000 pk	4900 pk
Vermogen o.w. . . . .	?	?	?	2600 pk	?
Snelheid b.w. . . . .	22 kn	21 kn	21 kn	18 kn	18.5 kn
Snelheid o.w. . . . .	?	10 kn	?	10 kn	9.5 kn
Werkingsfeer b.w. . . . .	?	10000 zm (11)	16000 zm (kruisvaart)	8000 (10)	?
Werkingsfeer o.w. . . . .	?	?	?	100 (5)	?

TABEL 3.  
VERGELIJKEND OVERZICHT VAN DE MODERNE ONDERZEEBOTEN KLEINER DAN 1000 TON.

Land	Engeland	Amerika	Japan	Frankrijk	Italië	Nederland	Spanje	Turkije	Griekenland
Naam . . . . .	„L”-Klasse	S 48-50	Ro 60-68	„Ariane”	„Pisani”	K XI-XIII	C-klasse	„Birindji-in-Uni”	
Aantal . . . . .	30	3	9	12	4	3	18	2	2
Waterverplaatsing b.w. . . . .	890-960 ton	993 ton	1000 ton	600 ton	800 ton	688 ton	915 ton	440 ton	730 ton
Waterverplaatsing o.w. . . . .	1070-1150 ton	1230 ”	1500 ”	765 ”	940 ”	828 ”	1290 ”	565 ”	930 ”
Kanonnen . . . . .	1 of 2-10.2 cm	1-10.2 cm	2-7.6 cm	1-10 ”	1-10.2 cm	1-8.8 cm	1-7.5 cm	1-7.5 cm	1-10.2 cm
Mach.geweren . . . . .	1	—	—	2	1	1	—	1-1.27 cm	—
Lanceerbuizen . . . . .	4 of 6-533 mm	5-533 mm	6-533 mm	7-500 mm	6-533 mm	4-533 mm	6-533 mm	6-450 mm	8-533 mm
Torpedo's . . . . .	?	14	?	13	—	12	12	?	16
Mijnen . . . . .	sommige: 16	—	—	—	—	—	—	—	—
Vermogen b.w. . . . .	2400 pk	1800 pk	2400 pk	1300 pk	3000 pk	2400 pk	?	1100 pk	1790 pk
Vermogen o.w. . . . .	1600 ”	1500 ”	1600 ”	1000 ”	?	725 ”	?	?	1200 ”
Snelheid b.w. . . . .	17.5 kn.	14.5 kn	17.5 kn.	14 kn.	17.5 kn.	17 kn.	16 kn.	14 3/4 kn	14 kn.
Snelheid o.w. . . . .	10.5 ”	11. — ”	10. — ”	9.5 ”	9. — ”	8.8 ”	8.5 ”	9 3/4 ”	9.5 ”
Werkingsfeer b.w. . . . .	?	8000 zm (10)	”	2000 zm (10)	?	6500 zm (13)	?	?	4000 zm (10)
Werkingsfeer o.w. . . . .	?	?	?	90 zm (5)	?	10000 zm (95)	?	?	100 zm (5)
						13 zm (8.8)			

in de laatste tijd ook wat betreft de bouw van onderzeeboten een zekere wedijver waar te nemen tusschen de verschillende grootere marines. En het is dan ook te begrijpen, dat op de verschillende, reeds gehouden ontwapeningsconferenties getracht werd om aan de bouw van het zgn. klein materiaal paal en perk te stellen.

Zooals reeds werd opgemerkt, hebben bijna alle marines onderzeeboten; zelfs Finland, Griekenland, Turkije, Polen en Peru.

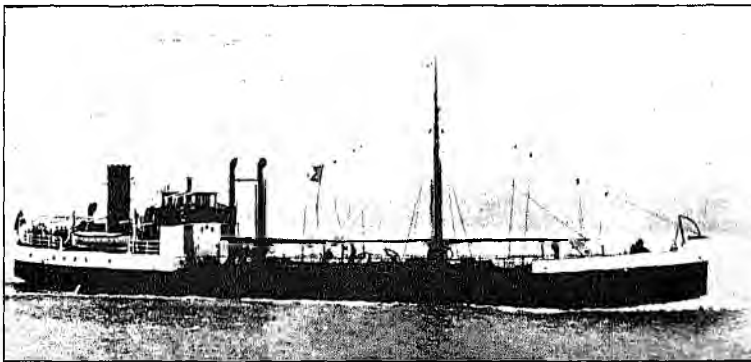
Het is hier niet de plaats om van de onderzeeboten van al die landen mededeelingen te doen. Ik wil alleen in een tabel een overzicht geven van de moderne onderzeeboten der verschillende marines, eerst voor de booten grooter dan 1000 ton (tabel 2), daarna voor die kleiner dan 1000 ton (tabel 3).

Onze booten, die nu in aanbouw zijn, zijn grooter dan de *K XI—XIII*; zij zijn ook voor grootere diepte bestemd.

Toch kan de serie *K XI—XIII* de vergelijking met andere schepen van overeenkomstige grootte doorstaan, en het mag ons tot een eere strekken, dat op de wereldreis van Hr. Ms. *K-XIII* in 1926-'27 de constructie, inrichting en afwerking der boot bij de buitenlandse marines meermalen bewondering afdwong.

Moge door het lezen van het bovenstaande de belangstelling niet alleen voor onderzeeboten maar ook voor onze marine toenemen.

### Motortankschip „Zweena“.



Bovengenoemd tankschip werd voor rekening van de Anglo-Saxon Petroleum Co. Ltd. te Londen gebouwd door George Brown & Co te Greenock (Engeland).

De afmetingen van het schip zijn: 175'-0" × 35'-6" × 12'-0", de grootte 640 ton bruto inhoud.

De in dit schip geplaatste machine-installatie werd geleverd door de N.V. Kromhout Motoren Fabriek, D. Goedkoop Jr., te Amsterdam en bestaat uit:

2-stuks, 280 epk viercilinder tweetact direct omkeerbare Kromhout Middeldruk Ruwolie Scheepsmotoren, type 4-M-5, welke dit vermogen ontwikkelen bij een aantal omwentelingen van 240 per minuut.

Daarbij werden de volgende hulpmotoren opgesteld:

1-26/30 epk éencylinder tweetact Stationnaire Kromhout Hoogdruk (z.g. Compressorlooze Diesel) Ruwolie Motor, type HS-2, welke dit vermogen ontwikkelt bij een aantal omwentelingen van 390 per min. De motor drijft aan de eene zijde door middel van frictiekoppeling aan: 1-42 ch.ft. Reavell compressor en aan de andere zijde door middel van elastische koppelingen 1-4 kW, 110 V dynamo voor verlichting van het schip en 1-4 kW, 12 V dynamo voor voorwarming der hoofdmotoren, beide dynamo's fabriekat Sunderland Forge & Engineering Co., Sunderland, terwijl deze motor tevens nog aan de voorzijde, door middel van geruischlooze kettingtransmissie, aandrijft 1 stel hulplens- en ballastpompen.

1-52/60 epk tweecylinder tweetact Stationnaire Kromhout Hoogdruk (z.g. Compressorlooze Diesel) Ruwolie Motor, type 2-HS-2, aantal omwentelingen 390 per minuut. Deze machine drijft aan de eene zijde door middel van frictiekoppeling aan 1-Reavell lagedruk compressor en aan de andere zijde door middel van frictiekoppeling een wormgear, fabriekat David Brown & Co. Huddersfield, welke dient voor aan drijving van een ladingpomp, capaciteit 250 ton, fabriekat Hayward Tyler & Co. Ltd., London.

## Scheepvaartkundig Instituut

### Voordracht over „Stroborama“.

Op Dinsdag 28 April a.s. des avonds 8 uur precies zal in het Scheepvaartkundig Instituut een voordracht met demonstratie en lichtbeelden worden gehouden door den heer R. Lonneman over het „Stroborama“, de nieuwste vinding op technisch gebied voor het onderzoek van in beweging zijnde voorwerpen (machinedeelen, enz.), vloeistoffen en gassen, volgens het stroboscopisch principe. Kaarten voor deze lezing zijn vanaf heden aan het Scheepvaartkundig Instituut verkrijgbaar.

De verzameling van het Scheepvaartkundig Instituut werd gedurende de maand Februari 1931 bezocht door 711 personen, terwijl het aantal bibliotheekbezoekers 399 bedroeg. Uitgeleend werd 700 boeken; 56 inlichtingen werden verstrekt.

Gedurende de maand Maart door 757 personen, terwijl het aantal Bibliotheekbezoekers 558 bedroeg. Uitgeleend werden 701 boeken; 62 inlichtingen werden verstrekt.

## Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw.

### Vacantieleergangen te Delft.

In de week na Paschen van Woensdag tot Zaterdag werden aan de Technische Hoogeschool te Delft de jaarlijks terugkeerende door de Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw van het Kon. Instituut van Ingenieurs georganiseerde Vacantieleergangen voor Ingenieurs gehouden.

Dat deze leergangen in een stijgende mate de belangstelling wekken van de industrie blijkt uit het jaarlijks groeiend aantal toehoorders.

De leergang A, „De ontwikkeling en toepassing van electriciteit op schepen“, inleider de heer J. W. Willemsen, procuratiehouder der N.V. Groeneveld & v. d. Poll & Co's Electrotechnische Fabriek te Amsterdam, werd bijgewoond door 69 deelnemers.

De leergang B, „Laad- en losgerei aan boord van schepen“, gegeven door ir. G. 't Hooft, Hoofdingenieur bij het Etablissement Fijenoord te Rotterdam, door 28 deelnemers.

De leergang C, „Toepassing, in verband met de eigenschappen van speciale staalsoorten onder vermelding van de behandeling bij den verbruiker“, gegeven door Dr. Ing. Anton Pomp, Vorsteher der mechanischen und metallographischen Abteilung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf, werd door 43 ingenieurs en technici bezocht.

Hieruit blijkt wel dat deze Vacantieleergangen voor ingenieurs en technici in een behoefte voorzien.

## Nieuwe Schepen.

Naam van het schip: Egbertha.

Bouwmeester: N.V. Scheepsbouwwerf „De Hoop“, Nederhardinxveld.

Bouwjaar: 1931.

Soort van schip: motorsleepboot.

Hoofd afmetingen:

Lengte tusschen de loodlijnen: 18,50 m.

Breedte op spanten: 4,50 m.

Holte in de zijde: 2,10 m.

Machine, stoomketels, motoren enz.

Fabriekat: Stork-Hengelo

Soort van machine: compressorlooze enkelw. 4 tact Dieselmotor.

Aantal cilinders: 4.

Diameter der cilinders: 265 mm.

Slag der machine: 380 mm.

Aantal omwentelingen: 240 per min.

Aantal E.P.K.: 180.

Op het dek staan vier lieren, welke pneumatisch worden aangedreven door motoren, geleverd door de firma Reavell & Co. Ltd., Ipswich. De steeringgear werd geleverd door John Hastie & Co. Ltd., te Greenock.

# De wereldscheepsbouw aan het einde van het 1<sup>e</sup> kwartaal 1931.

HANDELSSCHEPEN IN AANBOUW OVER DE GEHEELE WERELD OP ULTIMO MAART 1931.

LANDEN.	STOOMSCHEPEN.		MOTORSCHEPEN.		ZEHLSCHEPEN EN LICHTERS.		TOTAAL ULT. MAART 1931.		TOTAAL ULT. DEC. 1930.		TOTAAL ULT. MAART 1930.	
	Aantal.	Bruto inh.	Aantal.	Bruto inh.	Aantal.	Bruto inh.	Aantal.	Bruto inh.	Aantal.	Bruto inh.	Aantal.	Bruto inh.
Ver. Koninkrijk 1)	78	395.352	44	295.042	10	3.420	132	693.814	181	903.902	362	1.614.993
Frankrijk . . . . .	12	186.120	4	44.290	1	1.705	17	232.115	19	174.215	22	182.930
Ver. Staten 2)	20	191.025	17	34.885	7	5.093	44	231.003	35	232.030	65	222.974
Italië . . . . .	21	105.989	15	67.663	1	800	37	174.452	24	179.677	33	144.358
Zweden . . . . .	7	7.855	19	133.450	—	—	26	141.305	29	145.750	27	120.490
Duitschland . . . . .	23	15.090	31	120.161	2	700	56	135.951	58	218.215	77	231.162
Nederland . . . . .	4	5.565	41	115.065	—	—	45	120.630	50	160.078	40	178.683
Denemarken . . . . .	4	6.045	23	103.666	—	—	27	114.711	23	107.660	33	109.414
Japan . . . . .	—	—	11	57.200	—	—	11	57.200	16	86.060	28	167.055
Spanje . . . . .	1	200	8	47.674	—	—	9	47.874	12	59.355	14	71.292
Noorwegen . . . . .	13	10.770	6	13.795	—	—	19	24.565	18	21.260	29	39.393
Britsche Domin. . . . .	5	4.640	10	5.915	3	1.986	18	12.541	14	12.184	28	26.672
Danzig . . . . .	11	10.240	—	—	—	—	11	10.240	14	12.070	13	12.550
België . . . . .	—	—	2	1.660	—	—	2	1.660	4	6.825	7	15.220
Lithauen . . . . .	—	—	2	950	—	—	2	950	2	950	3	1.170
China . . . . .	—	—	2	730	—	—	2	730	2	730	3	4.150
Brazilië . . . . .	1	125	—	—	—	—	1	125	1	125	1	125
Estland . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	700
<b>Totaal . . . . .</b>	<b>200</b>	<b>939.016</b>	<b>235</b>	<b>1.047.146</b>	<b>24</b>	<b>13.704</b>	<b>459</b>	<b>1.999.866</b>	<b>502</b>	<b>2.326.068</b>	<b>824</b>	<b>3.265.929</b>

1) en 2). Zie afzonderlijke tabel.

Zwaar, zeer zwaar drukt de werkloosheid op deze belangrijke tak van nijverheid. Lloyd's Register's opgaven geven hiervan een maar al te duidelijk beeld. In het Vereenigd Koninkrijk daalde de in aanbouw zijnde tonnenmaat tot een cijfer zoo laag als men sedert 1896 niet meer beleefd heeft en de dalende lijn gaat ongetwijfeld nog dieper door. Trouwens ook voor andere landen is de toestand alles behalve rooskleurig. Sommige landen weten nog een redelijk cijfer te behalen. In Frankrijk, dat thans op de tweede plaats staat onder de scheepsbouwende landen, werd dit kwartaal het 68000 ton metende transatlantische schip op stapel gezet, waardoor natuurlijk een belangrijke vergroting van de in dit land in aanbouw zijnde tonnenmaat is ontstaan. Toch werd blijkens de tabel van de op stapel gezette en te water gelaten schepen in dit kwartaal behalve het reuzenschip slechts een scheepje van pl.m. 500 ton in Frankrijk op stapel gezet. Dit wijst toch ook op een allerhalve gunstige toestand.

Deze laatste tabel is leerzaam, zoowel in verband met de zeer ongunstige verhouding van de cijfers van op stapel gezette en te water gelaten tonnenmaat, als wat de totale mutaties betreft. Uit dit laatste blijkt n.l., dat het tempo van werken zeer langzaam is. Men zie b.v. eens naar de cijfers van Zweden, waar op het oogenblik een voor dit land bijzonder groote tonnenmaat in aanbouw is, zoodat deze zelfs een cijfer bereikt, dat het cijfer voor ons land belangrijk overtreft. Dit is op zich zelf een ongekennd iets, doch doordat de bestellers der tankschepen geenszins verlangend zijn, dat de in aanbouw zijnde schepen spoedig gereed zijn en de werven bovendien ook niet al te spoedig zonder werk willen zitten, werkt men in Zweden blijkens de cijfers omtrent het op stapel zetten en te water laten bijzonder langzaam. Dit geldt trouwens vrijwel overal.

Een ander punt, dat opvalt, is dat in Duitschland en in ons land het aantal in aanbouw zijnde eenheden vrij groot is, hoewel de tonnenmaat slechts klein is. Dit wijst op de bouw van betrekkelijk vele kleine schepen. Het is trouwens een bekend feit, dat in ons land nog verscheidene kleine motorkustvaartuigen worden gebouwd, welke gedeeltelijk voor buitenlandsche rekening zijn besteld.

Er zijn op dit oogenblik 6 schepen grooter dan 40.000 in bouw, waarvan in Schotland, Frankrijk en Italië elk twee. De Britsche schepen zijn de thans nagenoeg gereed zijnde *Empress of Britain* voor de Canadian Pacific, dat circa 45.000 ton meet en het 73.000 tons schip voor de Cunard line. In ons land is thans geen schip meer in aanbouw, dat grooter is dan 10.000 ton bruto.

Het aantal tankers van grooter dan 1000 ton bruto, dat in aanbouw is, nam het laatste kwartaal met 20 stuks en 145.700 ton af. Toch is de in aanbouw zijnde tonnenmaat der tankschepen nog 38 pct. van de totaal in aanbouw zijnde tonnenmaat. Voor sommige landen, vooral voor Duitschland en Zweden, maakt deze tonnenmaat de zeer groote meerderheid uit van hetgeen in aanbouw is, trouwens ook in ons land is deze tonnenmaat veel meer dan de helft van de in aanbouw zijnde tonnenmaat.

Zooals gewoonlijk, is de tonnenmaat dat onder speciaal toezicht van Lloyd's Register in aanbouw zijnde schepen ruim  $\frac{2}{3}$  van het totaal.

## Nieuwe Uitgaven.

*Vakopleiding en leerlingwezen in het gieterijvak, door Ir. W. Maas Geesteranus. No. 1. Gieterij-Technische Bibliotheek. Drukkerij-Uitgeverij „De Hofstad”, Den Haag. Prijs f 0.70.*

Er is zeer zeker behoefte aan een serie kleine handige boekjes, die onderdeelen van het gieterijvak behandelen. Het begint zich ook in onze industrie danig te wreken, dat men de opleiding tot vormer tot dusverre niet ernstiger ter hand heeft genomen. Een bibliotheek als deze zal nuttig werk kunnen verrichten, zoowel nu als later, wanneer hopelijk de vormersopleiding aan redelijke eischen zal voldoen.

Het 1e deeltje bevat de lezing, die door den heer M. G. op 30 November 1929 te Utrecht voor de Nederl. Vereeniging van Gieterij--Technici gehouden is. Zulk een lezing is uit den aard eigenlijk slechts te beschouwen als een eerste aanloop en het was misschien wenschelijk geweest, het onderwerp wat uitvoeriger te behandelen.

Veel van wat de schrijver geeft, kan onderschreven worden. Aan het opleiden van vormer in de gieterij zelf blijft echter een gevaar verbonden, n.l. de keuze der leermeesters. De werkelijk bekwame vormers met lange praktijk hebben zich gespecialiseerd; zij zijn aan hun werk gewend en hebben den tijd van moeilijkheden achter den rug. Zij zullen waarschijnlijk niet veel zin hebben om schoolmeester te gaan spelen en de vraag is of elke fabriek op den duur wel bereid zal blijven, waar goede vormers al zoo schaars zijn, deze voor een deel aan de regelmatige productie te onttrekken. Bovendien zijn hun vakopvattingen nu niet altijd geschikt om zonder critiek als leerstof te worden verspreid.

Mij wil een school als de Siegerlandsche, waarvan ik mij een beschrijving in de *Giesserei Zeitung* herinner, het juiste uitgangspunt voorkomen. Nadat de jongelui op zoo'n school de beginseelen van het vak en wat wetenschappelijke kennis hebben opgedaan en hun werk hebben leeren waardeeren, kunnen ze dan als leerlingen aan bekwame werklieden in de gieterij zelf worden toegevoegd en tegelijk een avond-cursus volgen. De voorafgegane vak- en karaktervorming zal dan goede vruchten afwerpen.

Het ware misschien zeer nuttig, dat eenige bedrijven een paar hunner reeds eenigszins meergevorderde jonge vormers eens naar een dergelijke school zonden, om het resultaat van de boven besproken methode te kunnen beoordeelen, terwijl een uitvoerige studie van werkwijze en programma dezer scholen en hun resultaten den inhoud zouden kunnen vormen voor een zeer gewenscht volgend deeltje der bibliotheek.

Het koppelen van het onderwijs in zijn geheel aan het fabrieksbedrijf komt in hoofdzaak overeen met de tot dusverre gevolgde opleidingsmethode, welke ondoelmatigheid juist heeft geleid tot de ernstige bezwaren, die nu worden ondervonden.

Prof. J. C. ANDRIESEN.



SCHEPEN, GEDURENDE HET 1E KWARTAAL 1930 OP STAPEL GEZET EN TE WATER GELATEN.

L A N D E N.	O P S T A P E L G E Z E T.								T E W A T E R G E L A T E N.							
	Stoomschepen.		Motorschepen.		Zeilschepen en lichters.		Totaal.		Stoomschepen.		Motorschepen.		Zeilschepen en lichters.		Totaal.	
	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.	Aan-tal.	Bruto inh.
Britsche Dominions . . . . .	2	390	5	1.185	2	1.335	9	2.910	—	—	5	1.992	—	—	5	1.992
China . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	730	—	—	2	730
Danzig . . . . .	1	800	—	—	—	—	1	800	2	1.150	—	—	—	—	2	1.150
Denemarken . . . . .	2	3.175	5	30.200	—	—	7	33.375	—	—	7	32.770	—	—	7	32.770
Duitschland . . . . .	4	1.530	6	1.211	—	—	10	2.741	4	12.840	5	33.335	1	400	10	46.575
Frankrijk . . . . .	2	68.500	—	—	—	—	2	68.500	2	13.800	—	—	—	—	2	13.800
Italië . . . . .	15	7.185	3	6.000	1	800	19	13.985	2	874	3	16.763	—	—	5	17.637
Japan . . . . .	—	—	1	4.300	—	—	1	4.300	—	—	5	23.530	—	—	5	23.530
Nederland . . . . .	1	250	15	11.390	—	—	16	11.640	3	3.413	10	21.321	—	—	13	24.734
Noorwegen . . . . .	3	3.750	2	6.605	—	—	5	10.355	9	6.385	2	6.610	—	—	11	12.995
Spanje . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	200	—	—	—	—	1	200
Vereenigd Koninkrijk . . . . .	17	14.325	3	17.760	2	600	22	32.685	38	84.055	14	60.164	3	1.300	55	145.519
Vereenigde Staten . . . . .	8	40.965	3	1.296	5	3.566	16	45.827	3	27.960	7	20.536	2	1.694	12	50.190
Zweden . . . . .	1	350	2	14.400	—	—	3	14.750	—	—	4	25.550	—	—	4	25.550
Totaal . . . . .	56	141.220	45	94.347	10	6.301	111	241.868	64	150.677	64	243.301	6	3.394	134	397.372

VOORTSTUWINGSWERKTUIGEN IN AANBOUW IN VERSCHILLENDE LANDEN.

L A N D E N.	S T O O M W E R K T U I G E N.				M o t o r e n.		T o t a a l.	
	Zuigermachines		Turbines					
	Aantal.	I. P. K.	Aantal.	A. P. K.	Aantal.	I. P. K.	Aantal.	P. K.
Vereenigd Koninkrijk . . . . .	87	109.385	19	379.760	41	165.774	147	654.919
Italië . . . . .	5	2.800	2	208.000	15	118.000	22	328.800
Vereenigde Staten . . . . .	6	7.550	22	284.700	17	19.760	45	312.010
Frankrijk . . . . .	7	6.575	5	106.000	19	48.530	31	161.105
Duitschland . . . . .	43	30.905	1	7.200	33	113.370	77	151.475
Denemarken . . . . .	1	4.800	—	—	28	122.655	29	127.455
Zweden . . . . .	6	4.500	—	—	94	111.000	100	115.500
Nederland . . . . .	6	6.290	—	—	28	92.231	34	98.521
Japan . . . . .	—	—	—	—	12	40.740	12	40.740
Zwitserland . . . . .	—	—	2	1.600	32	27.800	34	29.400
Noorwegen . . . . .	14	14.550	—	—	2	6.000	16	20.550
Britsche Dominions . . . . .	4	9.830	—	—	—	—	4	9.830
België . . . . .	—	—	—	—	5	5.200	5	5.200
Andere landen . . . . .	10	3.680	—	—	2	2.620	12	6.300
Totaal . . . . .	189	200.865	51	987.260	328	873.680	568	2.061.805

TANKSCHEPEN IN AANBOUW, 1000 REGISTRERTON EN GROETER

L A N D E N.	Aantal.	Bruto inhoud.
Vereenigd Koninkrijk . . . . .	37	299.513
Zweden . . . . .	14	108.600
Duitschland . . . . .	11	104.950
Nederland . . . . .	11	71.800
Denemarken . . . . .	8	63.600
Italië . . . . .	3	27.740
Vereenigde Staten . . . . .	3	27.000
Japan . . . . .	2	18.200
Spanje . . . . .	3	18.000
Noorwegen . . . . .	2	13.000
Frankrijk . . . . .	1	9.200
Totaal . . . . .	95 *)	761.603 *)

\*) Hiervan 1 stoomschip in Frankrijk à 9.200 ton en 9 stoomschepen in het Vereenigd Koninkrijk van tezamen 89.281 ton. De overige zijn motorschepen.

VERDEELING VAN IN AANBOUW ZIJNDE TONNENMAAT OVER ENKELE DISTRICTEN.

Districten of Landen.	Stoomschepen		Motorschepen		Zeilschepen	
	Aan-tal.	Bruto inhoud.	Aan-tal.	Bruto inhoud.	Aan-tal.	Bruto inhoud.
1) Engeland en Wales . . . . .	33	147.664	23	120.438	8	2.820
Schotland . . . . .	43	223.188	14	95.994	2	600
Ierland . . . . .	2	24.500	7	78.610	—	—
2) Atlant. kust . . . . .	20	191.025	14	33.589	4	2.552
Pacific kust . . . . .	—	—	3	1.296	3	2.541

## De Vrachtenmarkt.

(6—10 April 1931.)

De vorige periode, eindigende vlak voor de Paaschdagen, was niet zoo bemoedigend en de sedert verschenen vrachtenindexcijfers over Maart hebben dan ook doen zien dat van een opleving van de vrachten gedurende het eerste kwartaal van dit jaar geen sprake is geweest. Het gemiddelde was weer 94.5 punt evenals in Januari, waardoor de verbetering over Februari teniet werd gedaan.

GRAAN. — Zuid-Amerika. — De Plate zette al dadelijk goed in door de verhooging voor de feestdagen bereikt te handhaven en gedurende de geheele periode bleef de goede stemming gehandhaafd en konden verschillende koersverbeteringen in de loop der veertien dagen vastgesteld worden. Geopend werd met betaling van 18/0 voor April belading van San Lorenzo naar het Ver. Kon./Bordeaux-Hamburg, van 15/6 van Bahía Blanca naar het Continent en 17/- van Mare del Plata naar het Ver. Kon./Cont. beide voor ppt. belading. Al spoedig konden iets hogere koersen worden bedongen en werd voor handige April booten 19/3 van San Lorenzo naar het Ver. Kon./Cont. betaald, terwijl 19/- voor April/Mei en Mei tonnage werd gegeven. Naar Antw.-Rott. gold tezelfder tijd 17/- voor groote schepen.

Een groot aantal booten werd iedere dag uit de markt genomen, zonder dat dit op de vrachtcijfers een nadeelige invloed had.

Aan het slot werd tegen 20/6 van Santa Fé naar de Bordeaux-Hamburg range bevracht en tegen 19/6 van Rosario naar het Havre-Amsterdam rayon voor April/Mei belading, terwijl voor Mei-belading naar de Adriatische Zee 21/- kon worden bedongen. Enkele afsluitingen hadden zelfs betrekking op Juni laden.

Ook van de beneden rivier werden betere cijfers verkregen en nadat 16/3 en 16/6 van Buenos Aires naar Bordeaux-Amsterdam betaald was, werd gesloten met 19/- voor Mei belading naar het Ver. Kon./Cont. en 18/- voor ppt. booten naar Antwerpen of Rotterdam. Uit een en ander blijkt dat hogere koersen werden genoteerd dan dit jaar nog het geval was.

Noord-Amerika. — Montreal toonde meer belangstelling voor e.o.w. en Mei schepen en er werden dan ook iets betere vrachtcijfers verkregen. Naar de Middell. Zee werd van 13 tot 13½ ct. bekomen en naar Antwerpen/Rotterdam kon na afsluitingen à 9½ ct. tot 10½ ct. worden verkregen, terwijl op ligplaatscondities tegen 10 ct. per 100 lbs. werd afgesloten. Hamburg en Bremen waren 1 ct. hooger en naar Griekenland kreeg men ruimte tegen 2/9 en later tegen 2/10½ per quarter.

New-York betaalde na eerst 8 ct. te hebben gegeven 9 ct. per 100 lbs. voor Mei belading naar Antwerpen/Rotterdam.

De Gulfschepers toonden geenerlei belangstelling, doch die aan de North-Pacific namen verschillende schepen uit de markt, hetgeen met een kleine verbetering in de koers gepaard ging. Voor belading te Vancouver naar Antw.-Rott. werd eerst 20/9 en later 21/6 betaald.

Donau en Zwarte Zee. — De Donau was over het algemeen prijshoudend; zonder dat veel zaken werden gedaan. Afgesloten werd tegen 13/6 voor een ppt. handige boot naar de Bordeaux-Hamburg range.

Constantza bleef vrij constant op 10/9 naar Antwerpen/Hamburg en de Russische afschepers betaalden van 10/3 tot 10/7½ voor belading naar het Continent afhangelende van de grootte en laadata.

ERTS. — Naar ruimte voor erts bleek weinig vraag, zoodat de koersen op hetzelfde lage peil bleven. Naar Rotterdam werd bevracht van Port Breira tegen 4/3 en van Huelva tegen 4/1½ Tharsis condities, terwijl van Melilla 4/6 werd betaald met optie lossen te Dordrecht.

Huelva nam ruimte naar Pernis op tegen 4/3 en naar Limmhamm tegen 8/- op Tinto terms en Melilla naar Antwerpen tegen 5/-. Een lading erts van Nicolajeff naar IJmuiden betaalde 9/6.

DIVERSEN. — Cuba vertoonde wat meer levendigheid en nam verschillende schepen voor suikervervoer uit de markt, waarbij 15/6 voor April en 14/6 à 14/9 voor Mei belading naar het Ver. Kon./Cont. werd gegeven. San Domingo noteerde ca. 1/- lager.

Voor katoenzaad van Alexandrië naar Hull werd tegen 8/9 per 60 cub. ft. ruimte opgenomen.

De Golf betaalde voor zwavel naar Marseille \$ 4.75, terwijl er vraag was naar ruimte voor olie in kisten naar Australië.

HET OOSTEN. — De Oostersche afdeeling was zonder veel verandering. Australië nam verschillende booten op en betaalde aan het slot iets meer. Van West-Australië werd 27/9 à 28/- voor Meitonage gegeven. Zuid-Australië nam April tonnage op tegen 30/- om later 30/6 van Victoria voor Mei beladen te geven.

Het Verre Oosten was onregelmatig. Voor volle ladingen van Wladiwostok werd 23/6 naar Rott./Hamburg betaald en van Dalny 25/- voor een Juni boot naar Rotterdam, terwijl voor gedeeltelijke ladingen van eerstgenoemde haven 25/- tot 26/3 en van Dalny 22/6

tot 25/6 werd gegeven. Het hoogste cijfer, n.l. 26/3 werd voor Aug./Sept. laden betaald.

De Nabije Indische havens namen een vroege boot naar het Continent op tegen 18/6 op dw. en Saigon plaatste een partijlading rijst naar het Ver. Kon./Cont. tegen 25/-.

Birma nam enkele rijstbooten uit de markt en betaalde 22/9 en later 23/3 voor Mei belading naar het Antw.-Hamburg rayon en 24/3 naar Gdymnia.

STEENKOLEN. — De steenkolenvrachten naar de Middellandsche Zee bleven vast, doch in andere richtingen was met moeite het lage peil te handhaven, tengevolge van overvloed van ruimte. Er werd o.m. betaald van:

Cardiff—Buenos Aires 10/-, La Plata 10/-, Villa Constitucion 10/-, Rosario 10/3, Colon 12/-, Marseille 7/-, Port Said 7/-, Colombo 10/6, La Rochelle 4/-, West-Italië 6/6, Casablanca 6/-, Pireaus 7/- à 7/3.

Swansea—Barcelona 8/6, Marseille 7/6, Amsterdam 5/-.

New-Casile—Algiers 7/3, Tunis 8/-, Rochefort 4/9, Livorno 6/3, Dieppe 3/10½.

Dunston—IJmuiden 3/1.

Llanelly—Amsterdam 5/-.

Ook van Rotterdam kwamen verschillende afsluitingen tot stand, waarbij 9/10½ naar Buenos Aires, 5/9 naar Oran, 7/- naar de Adriatische Zee, 6/7½ naar Civita Vecchia en 6/10½ naar Port Said werd betaald.

Naar ruimte voor Amerikaansche kolen was wel wat vraag, doch afsluitingen hadden niet plaats. \$ 2.15 zou naar West-Italië en \$ 2.90 naar Montevideo en Santos te maken zijn. Van Maripol werd naar de Northern Range afgesloten tegen 12/9.

HOUT. — De Witte Zee plaatste enkele schepen voor props naar West-Hartlepool tegen 47/- per vdm. en voor gezaagd hout naar het Ver. Kon./Cont. tegen 53/9 per stds. beiden voor e.o.w.

Van de Oostzee kwamen weinig goede berichten. Naar het Ver. Kon. hadden enkele afsluitingen plaats, o.a. naar Londen van Umea tegen 34/6 en van Trangsund tegen 32/-, terwijl van Kotka naar Hull 32/6 werd gegeven.

De Golf bevrachtte naar Rosario en Santa Fé tegen \$ 12.75.

## Nieuwe Uitgaven.

*The British Corporation Register, Annual Report 1930.*

Wij ontvingen bovengenoemd jaarverslag met de rede van den voorzitter *Mr. Gilbert Innes*. Hoewel het afgelopen jaar minder goed voor het klassebureau was dan de beide vorige jaren, was het toch nog een goed jaar geweest. Spreker memoreerde o.a. het belangrijke aandeel van het bureau in de voorbereiding van de Internationale Conferentie voor de Uitwatering, waar, zooals bekend is, de hoofd-ingenieur Foster King een buitengewoon groote invloed heeft gehad. Voorts werden uit de aard der zaak de tegenwoordige moeilijkheden in de scheepsbouw besproken. Maurice Denny, de voorzitter der technische commissie van het bureau, behandelde voorts eenige technische aangelegenheden, waarbij hij, zooals gebruikelijk, wees, op de vooruitgang van de techniek.

Vermelding verdient uit het verslag het aftreden van den secretaris John Fleming, na 40 jaar dienst.

Behalve met het toezicht op de bouw en de reparatie van schepen en machines houdt het bureau zich, zooals bekend is, ook bezig met het toezicht op vliegtuigen. Reeds 200 vliegtuigen zijn bij het bureau geklasseerd. A. v. D.

## Motorschepen, in 1930 afgeleverd; Nederland no. 3!

Groot-Brittannië leverde volgens *The Motorship* in 1930 niet minder dan 19 motorschepen af met een gezamenlijke inhoud van 746.000 ton bruto en een gezamenlijk vermogen van ruim 1½ miljoen ipk. Dan volgt Japan met 187.000 ton en bijna 200.000 ipk. Derde is Nederland met 154.790 ton en 146.050 ipk. Denemarken neemt de vierde plaats in en daarop volgen Zweden, de Vereenigde Staten, Italië, Frankrijk, Duitsland, Spanje, Noorwegen en Rusland.

## Onderzeebooten.

In het artikel „Onderzeebooten” van Ir. de Rooy in *Het Schip* van 10 April 1931, no. 8, moet de 1e regel van de tweede kolom op blz. 191 worden gelezen als volgt: „...„*du*s af met 800 X 1/1000 ton of 800 kg”....

# Nieuws van Scheepvaart en Scheepsbouw.

## Machinisten-examens.

Diploma A: D. J. Egge, Rotterdam; J. G. van Veen, Harlingen;  
Diploma B: P. Hoffmann, Bussum; E. W. Hollmann, Amsterdam;  
J. C. Poelman, Rotterdam; A. Sparenberg, Rotterdam; J. P. Soullié,  
's-Gravenhage; J. van Varik, Puttershoek.  
Diploma C: J. J. Appelo, Amsterdam; W. A. van Leeuwen,  
Amsterdam; J. H. Woerdeman, Rotterdam.

## Nieuwe opdrachten.

De bij de Machinefabriek & Scheepswerf van P. Smit Jr. te Rotterdam in aanbouw gegeven motortreilers (zie *Het Schip* van 10 April j.l. blz. 108) hebben de afmetingen 45×7.21×4 m. Zij krijgen naast de 600 pk hoofdmotor een hulpmotor van 70 pk, beide vervaardigd op de bovengenoemde fabriek. De schepen, die bestemd zijn voor de visscherij bij IJsland, New-Foundland en Spitsbergen worden uitgerust met electrisch licht en draadlooze telefonie, terwijl ook een traankokerij wordt ingebouwd. Zij moeten in December van dit jaar gereed zijn.

De Deutsche Werft te Hamburg ontving opdracht voor de levering van 9 Simplex Balans-roeren voor 16.000 ton tankschepen voor de Standard Oil Co., waarvan 2 bij de Deutsche Werft, 2 bij de Germania Werft te Kiel, 2 bij de Bremer Vulkan en 3 bij de Cantiere Navale Triestino worden gebouwd, benevens voor de beide mijnenleggers *Prins van Oranje* en *Gouden Leeuw* en voor 10 door de Howaltswerke te Kiel te bouwen Russische stoomvisschersvaartuigen.

## Kielleggingen.

*Scheepswerf „De Industrie”, v.h. fa. D. Boot, Alphen a.d. Rijn,*  
voor een stalen motorvrachtboot, bouwnummer 1031, groot ca. 110 ton, voorzien van een 2 cyl. 80 pk Industrie-ruwolie-motor, te bouwen voor Nederlandsche rekening.

*Gebr. van der Laan, Woubrugge,*

voor een stalen motorvrachtboot, met afmetingen 22.50×4.22×1.40 m, te bouwen voor Nederlandsche rekening.

*B. Remkes, Veendam,*

voor een stavenaakschip, bouwnummer 80, groot ca. 130 ton, met afmetingen 26×5.25×1.50 m, te bouwen voor rekening van den heer L. Dokter te Musselkanaal.

*Werf „Kromhout”, fa. H. van Vlaardingen, Gouderak,*

voor een stalen motorboot, groot ca. 50 ton, te bouwen voor Nederlandsche rekening.

*Weerter Scheepbouw Maatschappij, Weert,*

voor een stalen motorspits, te bouwen voor Fransche rekening.

*Scheepswerven v.h. Gebr. G. & H. Bodewes, Martenshoek,*

voor een stalen motorspits, groot ca. 550 ton, afmetingen 45×7.70×3.35 m, voorzien van een 280 pk Kromhout-Dieselmotor, te bouwen voor rekening van de N.V. Pollux te Delfzijl.

*Scheepswerf v.h. A. Roorda, Sliedrecht,*

voor een motordirectie-sleepboot met afmetingen 11.30×3.20×1.50 m, te bouwen voor buitenlandsche rekening.

*Scheepbouwwerf „De Hoop”, Neder-Hardinxveld,*

voor een motorsleepboot met afmetingen 16.30×4.10×2.10 m, en voor een stalen dekschuit (sleepschip-model), 450 ton zand aan dek, met afmetingen 45×6.60×1.90 m, te bouwen voor Nederlandsche rekening.

## Te water gelaten schepen.

*Nederlandsche Dok Maatschappij, Amsterdam,*

het stalen dubbelschroefmotortankschip *Angelina*, groot ca. 2050 ton draagvermogen, afmetingen 79.25×14.63×4.50 m, voorzien van twee viertact enkelwerkende 6 cyl. Werkspoor-Dieselmotoren elk van 520 pk (10 zeemijlen per uur), in aanbouw voor rekening van de Nederlandsch Indische Tankstoomboot Maatschappij te 's-Gravenhage.

*Koninklijke Maatschappij „De Schelde”, Vlissingen,*

de onderzeeboot *O 13*, groot 562 ton waterverplaatsing, afmetingen 60.60×5.75×5.35 m, voorzien van 2 Schelde-Sulzer-motoren, elk van 900 pk, in aanbouw voor de Koninklijke Nederlandsche Marine.

*Scheepswerf „Huis de Rivier”, J. H. Timmer, Schiedam,*

de stalen motorvrachtboot *Cornelis*, groot ca. 300 ton, met afmetingen 38×6.10×2.10 m, voorzien van een kruiserhek en een 100 pk Compressorlooze Linke-Hofmann Dieselmotor, bestemd voor de Rijnvaart en in aanbouw voor rekening van den heer M. Maan te Hillegersberg.

*C. van der Giesen & Zonen's Scheepswerven, Krimpen a.d. IJssel,*  
het stalen motortankschip *Magdala*, groot ca. 11.500 ton draagvermogen, afmetingen 450'×6'—9"×34', voorzien van twee 6 cyl. viertact enkelwerkende Werkspoor-Dieselmotoren, elk van 2050 pk, snelheid 12½ zeemijl per uur, in aanbouw voor rekening van de Petroleum-Maatschappij „La Corona” te 's-Gravenhage.

*Fa. Eikelboom & Co., Hoogeveen,*

een stalen motorvrachtboot, groot ca. 230 ton, afmetingen 31.50×5.95×2.10 m, voorzien van een 75 pk Deutsche Werke-motor, in aanbouw voor rekening van den heer H. Bruins Slot Pzn. te Hoogeveen.

*Scheepswerven v.h. Gebr. G. & H. Bodewes, Martenshoek,*

een stalen zeesleepboot, bouwnummer 784, met afmetingen 28×6.50×3.25 m, voorzien van een Deutsche machine en ketel-installatie van 550 ipk, in aanbouw voor eigen rekening.

*Machinefabriek v.h. Schipper & Van Dongen, Geertruidenberg,*

een stalen sleepboot, met afmetingen 23×5×2.30 m, voorzien van een triple-expansie-stoommachine met oppervlak-condensatie, van 200 ipk, in aanbouw voor Nederlandsche rekening.

*Scheepswerf v.h. R. Roorda, Sliedrecht,*

een stalen motordirectie-sleepboot, met afmetingen 12.17×3.20×1.50 m, voorzien van een 52/60 pk Kromhout-Dieselmotor, in aanbouw voor buitenlandsche rekening.

*Scheepsbouwwerf „De Hoop”, Hardinxveld,*

een stalen dekschuit, sleepschip-model, met afmetingen 45×6.60×1.90 m, bestemd voor zandvervoer, capaciteit 450 ton aan dek, in aanbouw voor Nederlandsche rekening.

*C. van der Giessen & Zonen's Scheepswerven, Krimpen a.d. IJssel,*  
de stalen motortanklichters *Shell IV* en *Shell V*, elk groot 50 ton draagvermogen, afmetingen 17×4×1.65 m, voorzien van een 25 pk Kromhout-ruwolie-motor, in aanbouw voor buitenlandsche rekening.

*Scheepsbouwwerf „De Industrie”, v.h. Fa. D. Boot, Alphen a.d. Rijn,*  
de stalen motorboot, bouwnummer 1029, voorzien van een 24 pk Industrie-ruwolie-motor, in aanbouw voor Nederlandsche rekening.

*Scheepsbouwwerf „De Merwede”, v.h. Van Vliet & Co., Neder-Hardinxveld,*

een steenklepak, bouwnummer 218, afmetingen 43×7.20×2.85 m, inhoud 250 m<sup>3</sup>, in aanbouw voor Antwerpsche rekening.

*I. Oorburg, Lelamer,*

het houten motorjacht *Harry*, lang 7 m, breed 1.80 m, voorzien van een Ford-motor, gebouwd voor rekening van den heer J. Bakker te Amsterdam.

*Gebr. van der Laan, Woubrugge,*

een stalen motorvrachtboot, groot ca. 100 ton, afmetingen 26×4.50×1.60 m, in aanbouw voor Nederlandsche rekening.

*B. Remkes, Veendam,*

een stalen stavenaakschip, groot ca. 110 ton, afmetingen 25.50×5×1.40 m, in aanbouw voor rekening van den heer P. Tillema te Groningen.

*Werf „Kromhout”, fa. H. van Vlaardingen, Gouderak,*

een stalen lichterschip, bouwnummer 188, groot 235 ton, afmetingen 33×6×1.90 m, in aanbouw voor Nederlandsche rekening.

*Weerter Scheepbouw Maatschappij, Weert,*

een stalen kempenaar, bouwnummer 137, groot 588 ton met afmetingen 50×6.60×2.38 m, in aanbouw voor Belgische rekening.

*L. Wolthuis & Zoon, Veendam,*

een stalen motorvrachtboot, groot ca. 170 ton, afmetingen 31.50×5.05×1.85 m, voorzien van 50/60 pk H.M.G.-motor, in aanbouw voor rekening van den heer A. Joosten te Wildervank.

## Proeftochten.

Met goed gevolg is proefgevaaren met de stalen motortrawler *Jeanette*, groot ca. 35 ton, afmetingen 25.80×6.20×3.20 m, gebouwd door de Scheepbouwwerf Gebr. Pot te Bolnes voor Belgische rekening. De voortstuwing geschiedt door een 4 cyl. compressorlooze 4 tact Stork Dieselmotor van 200 pk, waarmede een gemiddelde snelheid van 10½ zeemijl per uur wordt verkregen.

Op de Eems is proefgevaaren met het stalen motorschip *Bente*, groot 175 ton, voorzien van een 70/80 pk Deutz-Dieselmotor, snelheid ruim 7 zeemijl per uur, op de werf van de fa. Gebr. van Diepen te Waterhuizen gebouwd voor Deensche rekening.

Een geslaagde proeftocht werd gehouden met het schoolschip *Nelprat*, het opleidingschip voor de Middelbaar Technische School, Kweekschool voor Machinisten te Amsterdam. Het schip is oorspron-

kelijk in 1879 onder de naam *Schelde* gebouwd door de Koninklijke Maatschappij „De Schelde” te Vlissingen en deed bij de Koninklijke Marine en bij het Loodswezen dienst tot 1926. In 1928 werd het aangekocht door het Fonds Middelbaar Technische School Amsterdam en geheel gewijzigd en opgeknapd door de leerlingen. Thans is het vaartuig met afmetingen 30x6,50x3,20 m voorzien van een in 1896 door de Schelde vervaardigde triple-expansie-stoommachine van 200 ipk ( $\frac{290 \times 430 \times 635}{380}$ ) een een twee-vuur's Schotsche ketel van 80 m<sup>2</sup> V.O. en 10 kg/cm<sup>2</sup> stoomdruk, in 1905 door Fijenoord gebouwd. Een stoomdynamo van W. Smit te Slikkerveer met 110 V spanning en 55 A levert de elektrische energie. Een Kromhoutmotor met gelijkstroom dynamo van 6 kW dient voor noodverlichting. Verschillende hulpwerktuigen zijn opgesteld. Hoewel het schip in de eerste plaats voor de opleiding van machinisten ter koopvaardij moet dienen, is het toch ook bestemd voor andere onderwijsinrichtingen, terwijl bij gezamenlijk gebruik de exploitatiekosten per gebruiksday aanmerkelijk zullen dalen.

#### Nieuwe schepen.

Door de scheepswerf van B. Remkes te Veendam is aan den heer Y. de Jonge te Oldeboorn afgeleverd een stalen stevenaakschip, groot 77 ton met afmetingen 23x4,40x1,25 m.

De firma Menninga te Groningen heeft aan den heer J. van Beek te Antwerpen afgeleverd de stalen stoomsleepboot *Ideaal*, voorzien van een door de Machinefabriek „Bolnes” te Bolnes geleverde stoommachine van 180 ipk.

Door de Scheepsbouwwerf en Machinefabriek „De Klip” te Sliedrecht is aan de N.V. Ballast Maatschappij „Merwede” te Dordrecht afgeleverd de stalen baggermolen *Merwede I*, bestemd voor baggeren van zand op de groote rivieren. Het vaartuig heeft afmetingen 33,50x6,20x2,40 m; de emmerinhoud is 200 l en de baggerdiepte 8 m. De machineinstallatie bestaat uit een verticale compound machine van 110 ipk, zelfwerkende lucht- en circulatiepomp, electrodynamo en automatische ketelvoeding. De stoomketel heeft een V.O. van 60 m<sup>2</sup> en een stoomdruk van 10 atm. De lieren zijn onafhankelijk van elkander te bedienen. De geriefelijke verblijven zijn voorzien van elektrisch licht en centrale verwarming.

#### Aan- en verkoop van schepen.

Het tankstoomschip *Leonor*, groot 2582 reg. ton bruto inhoud en 3040 ton draagvermogen, in 1928 door de Cantiere Navale Triestino te Montfalcone gebouwd en toebehoorende aan de Curaçaosche Scheepvaart Maatschappij te Willemstad is overgegaan in Fransche handen en verdoopt in *Shellphalte*.

Het vrachtstoomschip *Kangean*, groot 6857 reg. ton bruto inhoud en 10140 ton draagvermogen, in 1912 door de Northumberland Shipbuilding Co. te Howdon o/T gebouwd en toebehoorende aan de Stoomvaart Maatschappij „Nederland” te Amsterdam is voor de sloop naar Japan verkocht.

De stoomschepen *Norfolk*, groot 295 reg. ton bruto inhoud, in 1900 door Gourlay Bros & Co. te Dundee gebouwd en *Suffolk*, groot 245 reg. ton bruto inhoud, in 1895 door Earle's Co. Ltd. te Hull gebouwd, beide toebehoorende aan de London and North Eastern Railway Co. te Harwich, zijn verkocht aan de Scheepsslooperij „De Koophandel” te Nieuw-Lekkerland.

#### Opgelegde schepen.

Op 1 April 1931 lagen te Amsterdam op 28 Nederlandsche schepen met 164.869 reg. ton bruto inhoud en te Rotterdam 37 schepen met 185.078 reg. ton bruto inhoud, zijn tesamen 65 Nederlandsche schepen met 349.947 reg. ton bruto inhoud. Zoowel aantal als tonnenmaat zijn sedert 1 Maart j.l. iets verminderd.

Van de Noorsche koopvaardijvloot waren op 10 April j.l. niet minder 294 schepen met 1.150.000 ton draagvermogen in verschillende havens ter wereld opgelegd.

In de haven van Antwerpen lagen ultimo Maart opgelegd 28 Belgische schepen met 75.929 ton en daarnevens 33 schepen onder andere vlag met 121.761 ton.

#### Havengeld Rotterdam.

In de maand Maart heeft het havengeld te Rotterdam opgebracht voor zeevaartuigen f 400.410 en voor binnenvaartuigen f 83.576, tegen f 422.829 resp. f 94.216 in de overeenkomstige maand van het vorige jaar.

#### Dividenden.

Koninklijke Maatschappij „De Schelde” 6% (vorig jaar 5%).  
Idem Nationaal Bezit van Aandeelen 6½% (vorig jaar 5½%).  
Semarangsche Stoomboot- en Prauwenveer 12%.  
Maatschappij Zeevaart geen dividend vorig jaar 3%.  
Nederlandsche Scheepshypotheekbank 40% (vorig jaar 60%).  
Hollandsche Stoomboot Maatschappij geen dividend (als vorig jaar).  
Idem. Hollandsch Eigendom van Aandeelen geen dividend (als v.j.).  
Stoomvaart Maatschappij „Nederland” 7% (vorig jaar 10%).  
Hollandsche Scheepsverband Maatschappij geen dividend.

#### Opbrengst Loodsgelden.

Gedurende de maand Maart werd aan loodsgelden ontvangen f 389.237 tegen f 445.917 in de overeenkomstige maand van het vorig jaar en een raming van f 433.333. In het eerste kwartaal van dit jaar kwam in f 1.156.819 tegen f 1.320.715 in het eerste kwartaal 1930 en een raming van f 1.300.000.

GEORGE WALKER te Newton Centre (Ver. St. v. Am.), houder van het Nederlandsch octrooi No. 14919 betreffende:

„Registreerend kompas, voorzien van een symmetrisch hartvormige nokkenschijf, waarmede de koersrichting met behulp van een door de nokkenschijf bewogen teekensijf op een zich dwars op de beweging van de teekensijf verplaatsenden band wordt aangegeekend”, is bereid dit octrooi te verkoopen of een licentie daarop te verleenen. Nadere inlichtingen verstrekt het NEDERLANDSCH OCTROOI-BUREAU, Laan Copes van Cattenburch 24, 's-Gravenhage.

## Thor Hoogfrequente Electrische boortollen ook hoekboortollen

## Thor Rotary Luchtboortollen

Vele Nederl. referentiën

Vraagt demonstratie

**N.V. van Eyle & Ruygers**  
Boompjes 64, Rotterdam

H. S. 24-4-'31

## „TUBUS” Handel-Maatschappij N.V.

PIJPENHANDEL - ZWIJNDRECHT

RINGDIJK 558a

TELEFOON No. 2294

Groote sorteering

## Naadlooze Stalen Pijpen

In diameters van 30 tot 650 m.m.

Levering uit voorraad

Lage prijzen