



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

Centrale Bond van Scheepsbouwmeesters in Nederland

Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation

Verschijnt vrijdags om de 14 dagen

#### Redactie

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

Bij correspondentie inzake abonnementen  
s.v.p. het 8-cijferige abonnementsnummer ver-  
melden. (Zie adreswikkelt).

Jaarabonnement f 67,40

buiten Nederland f 109,75

losse nummers f 4,80

van oude jaargangen f 5,95

(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 Eijstraat 11, 1063 EM Amsterdam.

ISSN 0036 – 6099



## Scheldepoot vrij

De overeenkomst, waarbij de Koninklijke Maatschappij De Schelde wordt losgemaakt van RSV, behelst overdracht van de aandelen aan de Stichting Marine en Industriële Belangen Vlissingen.

Die stichting wordt bestuurd door de Nationale Investeringsbank en door de Stichting Economische Ontwikkeling Zeeland, die wordt gevormd door de provincie en de gemeenten. Het gaat om een aandelenpakket van 500 miljoen gulden, waarvan Zeeland (gemeenten en provincie) 10 procent op tafel legt.

Men moet vertrouwen in je hebben. Dat is een eerste vereiste!

Zo reageert de heer J. G. Burlage, bedrijfsdirecteur van de werf Scheldepoot op de unieke operatie van de besturen van de gemeenten en de provincie in Zeeland en de rijksoverheid om de Koninklijke Maatschappij 'De Schelde' te redden.

Toen het Rijn-Schelde-Verolme concern in februari uitstel van betaling kreeg, ging uiteraard ook de kredietkraan voor De Schelde dicht. Een verklaarbare, maar onverteerbare situatie, omdat De Schelde goed draaide, winst maakte en een van de sterke onderdelen van de scheepsbouwgi-gant was.

'Wij hadden een goede orderportefeuille', zegt Burlage, 'maar we konden bij wijze van spreken geen bout of moer meer kopen.' Maar, dankzij het vertrouwen dat de onderneming alom genoot, kon het gevaar worden afgewend dat De Schelde door RSV de afgrond ingetrokken zou worden. 'Vooral de politiek – en dan in het bijzonder de regionale – heeft duidelijk vertrouwen uitgesproken in De Schelde,' zegt Burlage, die trouwens ook buitengewoon te spreken is over de houding van de leveranciers en de onderaannemers en niet te vergeten: het personeel.

Met name voor de Scheldepoot, de reparatiewerf van De Schelde, was dat van groot belang.

'Men nam risico's. Leveranciers bleven leveren, onderaannemers bleven voor ons werken en het personeel, dat niet eens zeker was van de uitbetaling van de lonen,

was bereid overuren te maken. Dat heeft een geweldige indruk gemaakt.

Een reparatiewerf met zijn sterk schommelende bezetting moet het hebben van de bereidheid van het personeel om overuren te maken als er werk is dat snel klaar moet.'

Die goodwill kwam natuurlijk niet uit de lucht vallen. De Schelde is de grootste werkgever in Zeeland (die vierduizend mensen werk biedt en met uitstralingseffecten die nog eens voor drieduizend arbeidsplaatsen zorgen) die al sinds 1875 een begrip is in de scheepvaartwereld en die met name sinds de tweede wereldoorlog zeer goed heeft gefunctioneerd: de laatste tientallen jaren is er steeds winst gemaakt.

'Van de miljoeneninjecties, die de overheid de RSV heeft gegeven, is dan ook nooit iets bij De Schelde terechtgekomen', zegt Burlage. Wel hebben wij onze winst en ons eigen vermogen zien verdwijnen'.

De Scheldepoot, de reparatiewerf, is één van de vijf industriegroepen van De Schelde. De andere vier zijn machinebouw, scheepsnieuwbouw, ketel- en apparatenbouw en lichtmetaalconstructies. De bedrijven hebben een grote mate van zelfstandigheid ten aanzien van hun markt, productie en financiële resultaten, terwijl zaken als inkoop, onderhoudsdienst, transport, personeel en juridische advisering centraal zijn georganiseerd.

Inhoud van dit nummer:

Scheldepoot vrij

Tonnen-arbeid

Nieuwsberichten

Burlage heeft alle vertrouwen in de mogelijkheden van de Scheldepoort, omdat de werf een reeks van sterke punten heeft. Zo kan men gebruik maken van de indrukwekkende know-how van de andere bedrijfsonderdelen, die onder meer vanwege hun ervaring met marineschepen hele specialistische technieken beheersen.

Daar komt bij dat 20 pct van de activiteiten van de onderdelen van De Schelde bestaat uit werkzaamheden, die ze voor elkaar uitvoeren. 'Dat geeft een enorme flexibiliteit in het opvullen van de pieken en de dalen in de bezetting. Het is vooral voor een reparatiewerf van belang om fluctuaties in de markt op te kunnen vangen', zo licht Burlage toe.

Een ander sterk punt is de ligging van de werf: direct aan de Westerschelde, vrijwel aan open zee en langs de vaarweg naar Antwerpen, een haven die ongeveer eenzelfde aantal schepen aantrekt als Rotterdam:

De werf kan schepen tot 45000 ton dokken, terwijl aan kades schepen tot 200.000 ton kunnen liggen. Wat de diepgang betreft zijn er geen beperkingen: alles wat op de Noordzee kan varen kan er terecht.

Er zijn dan ook plannen – 'al durf je daar in de huidige situatie bijna niet over te praten', zegt Burlage – om de werf uit te breiden met een dok voor schepen van 80.000 tot 90.000 ton. Daarmee zou de werf o.a. schepen van het zogenaamde Panamax-type kunnen repareren. Dat is het scheepstype dat maximaal het Panama-kanaal kan passeren, een grote categorie waarin veel nieuwbouw plaatsvindt.

De Scheldepoort zou zo'n dok volgens Burlage rendabel kunnen exploiteren. 'Wij zien hier heel wat schepen van het Panamax-type voorbijvaren', zegt hij enigszins spijtig.

Kortom, hij denkt al weer volop aan de toekomst, al zal het niet gemakkelijk zijn om de invloed van de negatieve publiciteit, die het RSV-drama voor de werf heeft meegebracht, snel te overwinnen. Daar staan evenwel opmerkelijke wapenfeiten tegenover. Zo heeft de werf vorig jaar de Cardium afgebouwd, het uiterst gecompliceerde en van de meest geavanceerde technieken voorziene vaartuig, dat de beschermingsmatten moet leggen waarop de stormvloedkering in de Oosterschelde komt te

staan. Voor dit stukje technisch vernuft toont men in de hele wereld belangstelling.

Het nieuwste succes van de Scheldepoort is de verwerving van de opdracht om twee tankers van de Amerikaanse rederij Moore McCormack Bulk Transport Inc. aan te passen aan de IMCO reglementen voor de Internationale tankvaart. Dat is een omvangrijk en kostbaar karwei, dat mogelijk gevolgd zal worden door nog twee van dergelijke opdrachten.

Het is voor het eerst dat een dergelijke opdracht aan een werf buiten de Verenigde Staten wordt gegeven. Tot nog toe was dat wettelijk onmogelijk. Die belemmering is weliswaar opgeheven, maar de Amerikaanse regering moet nog steeds toestemming geven voor het verlenen van zo'n opdracht aan een buitenlandse werf. Voor beide schepen, de Mormacsky en de Mormacsun, is die toestemming gegeven en de schepen worden dan ook in juni en juli in Vlissingen verwacht.

'Zoiets geeft vertrouwen in de toekomst', zegt de heer Burlage.

Maritime Press International.



De scheepsreparatiewerf 'Scheldepoort'

# TONNEN-ARBEID

door Dr. Ir. K. J. Saurwalt

## Gecompenseerde tonnen, een brug tussen scheepsmeting en scheepsnieuwbouw inspanning

Het grote aantal eenheden in de scheepsbouwwereld waaraan de naam TON verbonden is, werd in de afgelopen jaren met een zeer speciale ton vermeerderd, n.l. met de gecompenseerde ton, CBRT. Deze in de Engels sprekende landen als compensated ton, cgt, bekend staande eenheid dient om de arbeid die men voor de bouw van een bepaald schip van een bepaalde grootte nodig heeft vast te leggen. Deze eenheid is ontstaan uit de behoefte de scheepsnieuwbouwcapaciteit en produktie van verschillende bedrijven, landen en landengroepen met elkaar te kunnen vergelijken.

Vanaf 1972, toen men de scheepsbouwcrisis al zag aankomen, hebben allerlei nationale en internationale besprekingen plaats gevonden met het doel de produktieomvang en de produktiecapaciteit te verminderen en de schaars wordende opdrachten beter onder elkaar te verdelen. Het ging daarbij steeds over de verdeling van de scheepsnieuwbouwopdrachten, waarbij eigenlijk het handhaven van een zeker percentage van de werkgelegenheid in de nationale bedrijfstakken centraal stond. Om deze besprekingen zinvol te laten verlopen moest men, omdat het in wezen over het verdelen van te verrichten arbeidsuren ging, van de bekende op het laadvermogen betrokken grootheden, zoals de brutoregisterton, BRT, en de deadweight ton, dwt, wel overgaan tot de invoering van een nieuwe eenheid. Deze nieuwe op de te verrichten hoeveelheid werk betrokken eenheid is in de loop der jaren de cgt geworden.

## Problematiek rond de keuze van de eenheid

Het bleek niet gemakkelijk een universele eenheid vast te leggen die men zinvol voor de vergelijking van de voor de bouw benodigde inspanning van alle soorten schepen van alle grootte gebruiken kan. De BRT heeft b.v. het voordeel dat deze waarde van elk koopvaardijsschip bekend is en veelal gepubliceerd wordt. De problematiek rond de bepaling van deze waarde kan er echter de oorzaak van zijn dat twee identieke schepen, afhankelijk van het land van meting, verschillende BRT-waarden toegekend worden. De BRT is op zich zelf geen bruikbare maat voor de inspanning benodigd voor de bouw van een schip, omdat bekend is dat bijvoorbeeld voor de bouw van een 18 000 BRT tanker globaal 310 kg staal per BRT en voor een 67 000 BRT tanker globaal slechts 250 kg staal per BRT

Tabel 1

De in Franse scheepsbouwkringen bepaalde correctiecoëfficiënten ter berekening van TONNEAUX PONDERES uitgaande van BRT-waarden.

SCHEEPSTYPE EN GROOTTE	CORRECTIE-COËFFICIËNT cf
– Stukgoedvrachtschepen kleiner dan 5000 dwt	1,60
groter dan en gelijk aan 5000 dwt	1,00
– Tankers kleiner dan 30.000 dwt	0,65
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,55
van 50.000 dwt tot 100.000 dwt	0,50
van 100.000 dwt tot 200.000 dwt	0,40
– Bulkcarriers inclusief ore-oil carriers kleiner dan 30.000 dwt	0,75
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,65
van 50.000 dwt tot 100.000 dwt	0,55
100.000 dwt en groter	0,45
– Koelschepen en visfabriekschepen	1,45
– Gastankers	1,60
– Passagiersschepen, veerboten, vissersschepen	2,00

Tabel 2

Overzicht van de in 1967 door de A.W.E.S. bepaalde correctiecoëfficiënten en de Franse en Britse uitgangswaarden.

SCHEEPSTYPE EN GROOTTE	CORRECTIECOËFFICIËNT cf		
	AWES - SAJ manuren	FRANS manuren	BRITS waarde
gebaseerd op:			
– Stukgoedvrachtschepen kleiner dan 5000 dwt	1,6	1,6	1,6
groter en gelijk aan 5000 dwt	1,0	1,0	1,0
met passagiersaccommodatie	1,6		
snelle lijnschepen	1,6		
– Tankers kleiner dan 30.000 dwt	0,65	0,65	0,80
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,50	0,55	0,50
van 50.000 dwt tot 100.000 dwt	0,40	0,50	0,45
van 100.000 dwt tot 200.000 dwt	0,35	0,40*	0,35
van 200.000 dwt tot 300.000 dwt	0,30		
– Bulkcarriers inclusief ore-oil carriers kleiner dan 30.000 dwt	0,60	0,75	0,65
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,50	0,65	0,50
van 50.000 dwt tot 100.000 dwt	0,45	0,55	0,45
100.000 dwt en groter	0,40	0,45	0,40
– Koelschepen en visfabriekschepen	2,00	1,15	1,80
– Gastankers	2,00	1,60	2,35
– Passagiersschepen	3,00	2,00	3,75
– Veerboten	2,50	2,00	3,75
– Vissersschepen	1,50	2,00	3,75
– Diverse schepen	1,50	2,00	3,75

\* Deze waarde werd later geamendeerd in: van 100.000 dwt tot 150.000 dwt 0,45  
150.000 dwt en groter 0,35

verwerkt hoeft te worden. Een werf heeft beslist meer werk wanneer het 25 coasters van 1000 BRT dan één vrachtschip van 25 000 BRT in opdracht ontvangt. De bezwaren die voor de BRT gelden gaan ook op voor de andere op ruiminhoud en draagvermogen betrekking hebbende tonnen. Vandaar dat men getracht heeft andere beter toepasbare grootheden, zoals het staalgewicht, het scheepsgewicht, de arbeidsuren en de bouwprijs als vergelijkingswaarden te gebruiken.

Het staalgewicht bleek echter minder bruikbaar te zijn omdat het verwerken van dikke platen en zware profielen minder uren per gewichtseenheid vergt dan het verwerken van minder dikke en lichtere profielen. Uitgaande van het scheepsgewicht komen, evenals bij het staalgewicht, de verschillen in arbeidsuren per gewichtseenheid niet tot uitdrukking, die ontstaan doordat dat ene scheepstype meer of minder afbouwwerkzaamheden vergt dan een ander type schip.

Het aantal voor de bouw benodigde arbeidsuren is sterk afhankelijk van de productieprocessen en productiesystemen die men kan toepassen. In landen met een laag loonkostenniveau zal men over het algemeen arbeidsintensiever bouwen dan in een land met een hoger loonkostenniveau. Daarnaast is de uitrusting en de ervaring van een werf van grote invloed op de voor de bouw van een bepaald schip benodigde manuren. De arbeidsinspanning benodigd voor de bouw van één bepaald schip, zal dan ook van land tot land en van werf tot werf verschillen. Een ander nadeel van de toepassing van het aantal arbeidsuren als vergelijkingseenheid is, dat men de voor de bouw van een schip benodigde arbeidsuren uit concurrentie overwegingen niet publiceert, ja zelfs in eerste instantie voor derden geheim houdt. Daarnaast bestaat er internationaal beslist geen eenstemmigheid, binnen het kader van de directproductieve en de indirectproductieve arbeid, wat men onder de voor de bouw van een schip benodigde arbeidsuren verstaat.

Een uitermate moeilijk probleem vormt daarbij ook de toerekening van uitbestedingen, waarvan de omvang van werf tot werf afhankelijk van tijdelijke en plaatselijke omstandigheden sterk kunnen verschillen.

De bouwprijs vormt slechts een onderdeel van het bouwcontract. Deze prijs is sterk afhankelijk van de financierings- en betalingsvoorwaarden, de overheidssteun, en de overheidsgaranties. Vooral nu al deze voorwaarden van geval tot geval sterk verschillen kan men de bouwprijs niet meer als uitgangswaarde nemen. Bovendien worden deze prijzen lang niet altijd openbaar gemaakt. Over de sterk de prijs beïnvloedende financiering, verstrekt men gewoonlijk in het geheel geen gegevens.

**Tabel 3**

Overzicht van de in 1968 door de A.W.E.S. en S.A.J. geaccepteerde correctiecoëfficiënten en de in 1978 tot op heden geldige voorlopige coëfficiënten welke door de werkgroep van de OECD bepaald werden.

SCHEEPSTYPE EN GROOTTE	CORRECTIECOËFFICIËNTEN cf	
	OECD 1978	AWES-SAJ 1968
- Ruwe-olietankers		
van 10.000 tot 30.000 dwt	0,65	0,65
van 30.000 tot 50.000 dwt	0,50	0,50
van 50.000 tot 80.000 dwt	0,45	0,45
van 80.000 tot 160.000 dwt	0,40	0,40
van 160.000 tot 250.000 dwt	0,35	0,35
250.000 dwt en groter	0,30	0,30
- Produktentankers		
van 10.000 tot 30.000 dwt	0,80	-
van 30.000 tot 50.000 dwt	0,60	-
50.000 dwt en groter	0,50	-
- Bulkcarriers zonder de gecombineerde carriers en tankers		
van 10.000 dwt tot 30.000 dwt	0,60	0,60
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,50	0,50
van 50.000 dwt tot 100.000 dwt	0,45	0,45
100.000 dwt en groter	0,40	0,40
- Erts-olie en erts-olie-bulktankers		
van 10.000 dwt tot 30.000 dwt	0,65	-
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,55	-
van 50.000 dwt tot 100.000 dwt	0,50	-
100.000 dwt	0,45	-
- Stukgoedvrachtschepen		
kleiner dan 5000 dwt	-	1,60
5000 dwt en groter	-	1,00
- Multi purpose vrachtschepen		0,80
- Algemene lading vrachtschepen		
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	1,40	-
10.000 dwt en groter	1,00	-
- Koelschepen		2,00
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	2,00	-
10.000 dwt en groter	1,40	-
- Visfabriekschepen		2,00
- Stukgoedvrachtschepen met passagiersaccommodatie		1,60
- Snelle stukgoed lijnschepen		1,60
- Containerschepen		1,90
- Snelle stukgoed lijnschepen en containerschepen		
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	1,40	-
van 10.000 dwt tot 30.000 dwt	0,90	-
30.000 dwt en groter	0,80	-
- Ro-Ro en autotransportschepen		
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	2,00	-
10.000 dwt en groter	1,60	-
- Gas carriers en chemicaliëntankers		2,20
LPG-carriers en chemicaliëntankers		2,20
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	1,60	-
van 10.000 dwt tot 30.000 dwt	1,00	-
30.000 dwt en groter	0,80	-
LNG-carriers		2,20
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	1,60	-
van 10.000 dwt tot 30.000 dwt	0,90	-
van 30.000 dwt tot 50.000 dwt	0,70	-
50.000 dwt en groter	0,50	-
- Kleine bulkcarriers en tankers inclusief kleine gas- en chemicaliëntankers		
kleiner dan 4000 dwt	3,00	-
van 4000 dwt tot 10.000 dwt	1,80	-
- Andere kleine droge-ladingschepen exclusief veerboten kleiner dan 4000 dwt	4,00	1,60
- Veerboten	2,50	2,00
- Passagiersschepen	2,50	3,00
- Overige geen lading vervoerende schepen zoals sleepboten, baggerschepen, vissersschepen		1,50
onder de 500 BRT	5,00	-
van 500 tot 2000 BRT	3,00	-
2000 BRT en groter	2,00	-

### BRT als uitgangseenheid

Omdat de BRT-waarden van schepen algemeen bekend zijn en gepubliceerd worden, heeft men uiteindelijk toch besloten deze eenheid als uitgangswaarde te gebruiken en te trachten door de invoering van correcties tot een nieuwe eenheid als maat voor de arbeidsinspanning te komen. Men besloot de BRT-waarden met nader te bepalen correctie-coëfficiënten te vermenigvuldigen. Naarmate een schip gecompliceerder van aard is, zal ook de omvang van de benodigde arbeid toenemen en zal ook de nieuw te berekenen waarde moeten toenemen. Door de correctiecoëfficiënt, cf, in nauwe relatie tot de aard en de grootte van een schip te kiezen moet het mogelijk zijn tot een bruikbare nieuwe indicatieve waarde voor de arbeidsinspanning te komen.

### De bepaling van de correctiecoëfficiënten

In de vijftiger jaren werd in Franse scheepsbouwkringen bovengenoemde correctiemethodiek zo ver tot ontwikkeling gebracht dat men in statistieken, ter vergelijking, nieuwe overzichten in TONNEAUX PONDERES kon toevoegen.

Als uitgangspunt voor de bepaling van de cf-waarden diende een vrachtschip van 5000 dwt waarvoor men de waarde van de correctiecoëfficiënt op één stelde. Uitgaande van de voor de bouw van dit uitgangsschip benodigde uren, bepaalde men de coëfficiënt voor andere schepen door de voor die schepen in die tijd benodigde uren te delen door de benodigde uren voor het uitgangsschip. De toen bepaalde correctiecoëfficiënten zijn weergegeven in tabel 1.

In 1967 werden de resultaten van een Britse werkgroep gepubliceerd, die de correctiecoëfficiënten bepaald had door uit te gaan van de geldswaarde van schepen. De resultaten van deze studie weken zo weinig af van de bekende Franse coëfficiënten en de inmiddels ook in Japan, uitgaande van manuren, bepaalde coëfficiënten dat, deze door de Association of West European Shipbuilders, A.W.E.S., en door de Japanese Shipbuilders Association, S.A.J., tijdens een bijeenkomst in 1968 in Tokio als uitgangswaarden voor vergelijkingsberekeningen aangenomen werden. De toen vastgelegde waarden en de waarden waarvan men uitging zijn aangegeven in tabel 2.

Van een dertiental coëfficiënten was men nu door overleg en studie tot een tweeëntwintigtal gekomen, die betrekking hadden op 15 verschillende scheepstypen. Hoewel in de na 1967 volgende tien jaren allerlei schaalvergrotingen van scheepstypen optraden en ook nieuwe scheepstypen tot ontwikkeling kwamen, bleef men met de in 1968 vastgelegde waarden rekenen. Toen het echter in 1975 in de wereldscheepsnieuwbouw goed mis ging, ontstond de

Tabel 4

Wijziging van enkele coëfficiënten ingaande 1 januari 1983.

SCHEEPSTYPE EN GROOTTE	CORRECTIECOEFFICIËNTEN cf	
	Oude waarde	Nieuwe waarde
Kleine bulkcarriers en tankers, inclusief kleine gas- en chemicaliëntankers kleiner dan 4000 dwt		1982
	3,00	2,50
Andere kleine droge-ladingschepen exclusief veerboten kleiner dan 4000 dwt	4,00	3,00
Passagiersschepen Alle afmetingen	2,50	1,50
Veerboten kleiner dan 15.000 dwt	2,50	2,50
van 15.000 dwt en groter	2,50	1,50

Tabel 5

Resultaten van een berekening van de jaarproductie in gecompenseerde tonnen, door het tijdschrift HANSA, 115e jaargang 1978, No. 7, blz. 543, voor de Howaldts Werke Deutsche Werft en J. J. Sietas Schiffswerft.

Waarde volgens	HDW	Sietas	HDW/Sietas
BRT	296.514	48.052	6,7
CBRT AWES	534.254	67.176	7,95
CBRT OECD	196.367	143.596	1,37

behoefte om beter op de werkelijke stand der techniek afgestemde coëfficiënten te gaan gebruiken. Op aandringen van SAJ en AWES werd in 1977 door de Organisation of Economic Cooperation and Development, OECD, een ad hoc werkgroep gevormd die een aantal voorlopig bruikbare coëfficiënten bepaalde en deze waarden in een voorstel vast legde dat algemeen aanvaard werd. Deze in tabel 3 aangegeven voorlopige waarden worden, afgezien van een kleine correctie, vanaf 1 januari 1978 tot op heden gebruikt.

Van belang is dat bij de aanpassing van de cijfers in 1977 niet meer een 5000 dwt stukgoedvrachtschip als eenheidsschip gekozen is, maar een nieuw éénheidschip, een 10 000 dwt vrachtschip voor algemene lading. Bovendien werd het aantal coëfficiënten van 22 tot 39 vergroot.

### Bezwaren

Direct na het publiceren van de nieuwe waarden werden er bezwaren naar voren gebracht. Zo is algemeen bekend dat de bouw van een containerschip, of een snelvarend lijnvrachtschip van 4000 dwt tot 10 000 dwt meer inspanning vergt dan de bouw van een gewoon vrachtschip. Toch werd aan beide categorieën de zelfde coëfficiënt 1,4 toegekend. Bij grotere schepen neemt deze discrepantie nog toe, omdat voor de eerste groep schepen de waarden 0,9 en 0,8 tegenover de waarde 1,00 van een vrachtschip van boven de 10 000 dwt

gesteld wordt. Ook is het niet juist dat een tanker of bulkcarrier tussen de 4000 en 10 000 dwt, met een factor 1,8, arbeidsintensiever gewaardeerd moet worden dan de waarde 1,4 voor een containerschip of een snelvarend vrachtschip van die grootte. Al even vreemd is het dat een arbeidsintensieve 50 000 dwt LNG-tanker dezelfde coëfficiënt 0,50 toegewezen kreeg als een ruwe-olietanker tussen de 30 000 dwt en 50 000 dwt.

Een algemeen bezwaar is dat de coëfficiënten sprongsgewijs veranderen en niet bepaald worden met behulp van continue verloopende formules. Hierdoor ontstaan veel te grote verschillen voor schepen rond de overgangs dwt-waarden.

### Enkele wijzigingen

In 1982 is men het in OECD kringen eens kunnen worden over de wijziging van een aantal coëfficiënten ingaande 1 januari 1983. De wijzigingen zijn samengevat in tabel 4. Aan bovengenoemde bezwaren is echter ook door deze wijzigingen niet tegemoet gekomen.

### Gevoeligheid

De overgang van de AWES 1968 op de OECD 1978 cf-coëfficiënten bleek een zeer grote invloed op de resultaten van vergelijkingsberekeningen te hebben. Zo berekende het tijdschrift HANSA, in zijn 115e jaargang 1978, No. 7, blz. 547, dat de door de gezamenlijke West-Duitse werven

in 1977 afgeleverde scheepsruimte van 1,6 miljoen BRT volgens de oude AWESwaarden 1,9 miljoen en volgens de, nu nog steeds geldende en toen nieuwe, OECD waarden slechts 1,4 miljoen CBRT bedroeg. Deze gevoeligheid blijkt nog groter te zijn wanneer men zo de arbeidsinspanningen van werven onderling tracht te vergelijken. Het zelfde blad berekende voor de Howaldts Werke Deutsche Werft A. G. en voor J. J. Sietas Schiffswerft, Hamburg de in tabel 5 aangegeven waarden. Duidelijk blijkt daaruit dat de op dit moment in gebruik zijnde coëfficiënten voor deze twee werven voor onderlinge vergelijking tot zeer onrealistische resultaten leiden.

Men stelde dan ook aan de hand van deze berekeningsresultaten de vraag welke reële betekenis de berekening van gecompenseerde tonnen eigenlijk heeft.

### Nieuwe scheepsmeting

Ondertussen zijn nieuwe problemen ontstaan door de invoering per 18 juli 1982 van een nieuwe wijze van scheepsmeting. De oude meting in BRT, uitgaande van een volume ton van 100 kubieke voeten, wordt langzamerhand vervangen door een nieuwe grootheid berustend op de kubieke meter. Het gross registered tonnage, grt, wordt in overeenstemming met de International Convention on Tonnage Measurement of Ships 1969, vervangen door gross tonnage, gt. De capaciteit van een schip wordt volgens dit nieuwe systeem, het Universal Measurement System, U.M.S., in een dimensieloze grootheid UMS Gross vastgelegd. Dit heeft tot gevolg dat men voor de berekening van het gecompenseerde tonnage van een schip, eerst de UMS-waarde door vermenigvuldiging met een extra conversiefactor om moet rekenen tot een globale oude BRT waarde. In 1982 is men binnen het kader van de OECD tot overeenstemming gekomen over de in tabel 6 aangegeven conversiefactoren.

### Statistisch gebruik

Ondanks de vele bezwaren die aan de berekening van gecompenseerde tonnen kleven, worden deze waarden toch op grote schaal voor de vergelijking van de scheepsbouwproductie van landen toegepast. In tabel 7 is b.v. de orderportefeuille eind 1982 en de in 1982 opgeleverde scheepsruimte voor de bij AWES aangesloten landen aangegeven in brutoregister en in gecompenseerde tonnen. Het betreft de door de AWES verzamelde en gepubliceerde gegevens van alle stalen schepen boven de 100 BRT, exclusief marineschepen. Voor het opstellen van dergelijke gegevens dient men voor de berekening van het gecompenseerde tonnage van elk beschouwd schip het type, het brutotonnage en het deadweighttonnage te kennen. Wanneer men één van deze drie gegevens niet heeft, is een correcte berekening onmogelijk. Het berekenen van gecompenseerde tonnagebedragen is dus niet alleen op zich zelf een tijd rovende bezigheid, maar het vergt ook zeer veel voorbereidende inspanning om de gegevens van alle betrokken schepen stuk voor stuk te verzamelen.

**Tabel 6**

Vermenigvuldigingsfactoren ter berekening van de globale oude BRT-waarde, uitgaande van de nieuwe UMS Gross bruto tonnage waarde. Conversie factoren grt/gt.

SCHEEPSTYPE EN GROOTTE	CONVERSIECOËFFICIËNTEN
- Ruwe-olie tankers van 10.000 dwt tot 160.000 dwt 160.000 dwt en groter	1,05 1,00
- Produktentankers van 10.000 dwt tot 100.000 dwt	1,00
- Bulkcarriers en gecombineerde carriers 10.000 dwt en groter	1,00
- Algemene lading vrachtschepen van 4000 dwt tot 10.000 dwt 10.000 dwt en groter	0,75 0,85
- Koelschepen van 4000 dwt tot 10.000 dwt 10.000 dwt en groter	0,75 0,90
- Volcontainerschepen en snelle lijnvrachtschepen van 4000 dwt tot 10.000 dwt 10.000 dwt en groter	0,70 1,00
- Ro-Ro schepen van 4000 dwt tot 10.000 dwt 10.000 dwt en groter	0,50 0,60
- Autotransportschepen van 4000 dwt tot 10.000 dwt 10.000 dwt en groter	0,40 0,45
- LPG en Chemicaliëntankers van 4000 dwt tot 10.000 dwt 10.000 dwt tot 30.000 dwt groter dan 30.000 dwt	0,95 1,00 1,05
- LNG-tankers van 4000 dwt tot 10.000 dwt van 10.000 dwt tot 50.000 dwt 50.000 dwt en groter	0,95 1,00 1,05
- Kleine vrachtschepen kleiner dan 4000 dwt van 4000 dwt tot 10.000 dwt	0,80 0,90
- Andere droge-ladingschepen kleiner dan 4000 dwt	0,45
- Veerboten	0,60
- Passagiersschepen	0,95
- Andere niet vrachtschepen kleiner dan 500 grt van 500 grt tot 2000 grt groter dan 2000 grt	0,65 0,90 0,95

Bovendien is het niet handig dat de meeste cf waarden enerzijds afhankelijk zijn van het deadweighttonnage maar dat men deze anderzijds met het brutotonnage moet vermenigvuldigen.

Uitgaande van gesommeerde brutotonnages, zoals die b.v. gepubliceerd worden in

de Quarterly Return van Lloyds Register of Shipping, kan men dan ook geen exacte uitspraken over de daarbij behorende totaalwaarde gecompenseerde tonnen doen.

Uitgaande van een aantal schepen, n, met een totaal brutotonnage  $T_b$  kan men slechts een zeer grove schatting maken door de afname van de cf waarde bij toenevend deadweight te schatten op:  
 $cf = 75,5 \times (gdwt)^{-0,436} \dots(1)$   
 waarin  $gdwt$  de gemiddelde deadweightwaarde van de schepen is. Schat men dan,

uitermate grof, dat 1 BRT gelijk is aan 1,65 dwt dan kan men stellen dat:

$$T_c = 75,5 T_b \times (1,65 T_b/n)^{0,436} \dots(2)$$

Men vindt zo een waarde  $T_c$  voor het totale gecompenseerde tonnage die slechts een eerste zeer ruwe indruk geeft.

Men kan zich afvragen of al de moeite die men voor de berekening van het gecompenseerde tonnage moet doen wel de moeite waard is. In tabel 8 wordt, uitgaande van de door de AWES gepubliceerde cijfers van tabel 7, een drietal berekende waarden aangegeven en wel de gemiddelde grootte van de gebouwde c.q. te bouwen schepen in BRT, de waarde cf per land gerekend, en de waarde in gulden van de schepen per compensated ton. Duidelijk blijkt dat Nederland gemiddeld genomen de kleinste schepen bouwt met een zeer hoge gemiddelde cf waarde. Ons land bouwt dus, evenals Finland, gecompliceerde schepen. Ook valt op dat de geldswaarde per compensated ton per land redelijk dicht bij de gemiddelde totaalwaarden van 4560 en 4220 gulden per CBRT liggen. Men kan hieruit een voorzichtige conclusie t.a.v. het prijsniveau per land trekken en concluderen dat men in Nederland net op het gemiddelde prijsniveau ligt. Ook kan men stellen dat de prijzen weer iets aantrekken, omdat de waarde van de afgeleverde schepen per gecompenseerde ton lager is dan de waarde van de nog te bouwen schepen.

Hoewel dus veel op de berekeningsmethode aan te merken is, kan men toch stellen dat het totaal resultaat van een groot aantal schepen, door het wegvallen van de plussen en minnen tegen elkander, een bruikbaar resultaat kan opleveren. Voor grote aantallen verschillende typen schepen van verschillende grootte heeft men dus wel wat aan deze waarde. Hoe kleiner het aantal en des te beperkter het aantal typen en grootten is, des te minder waarde moet men aan gecompenseerde totalen hechten.

#### Standaard manuren

Reeds in 1975 kwam de Standing Committee van de AWES, op advies van de Adviesgroep voor Marktprognoses, tot de conclusie dat de betrouwbaarheid van de coëfficiënten voor de berekening van gecompenseerde tonnen voor de bepaling van de scheepsbouwproductie in 1975 en latere jaren betwijfeld diende te worden. Vandaar dat de adviesgroep een geheel nieuw systeem uitwerkte dat uitging van het begrip standaard scheepsbouw manuren, SMH, per Bruto Register Ton. Daartoe werden een aantal nieuwe coëfficiënten bepaald die aangegeven zijn in tabel 9. De berekening van de aangegeven coëfficiënten werd gebaseerd op de systematische gegevens die verstrekt werden door het Ships Research Institute van Noorwegen met betrekking tot 26 verschillende scheepstypen,

**Tabel 7**

Overzicht van het orderboek eind '82 en de opgeleverde scheepsruimte in 1982 volgens de berekeningen van de AWES.

Land	Orderboek eind 1982			Opgeleverd in 1982				
	Aantal schepen	BRT × 1000	CBRT	Waarde £ × 10 <sup>6</sup>	Aantal schepen	BRT × 1000	CBRT	Waarde £ × 10 <sup>6</sup>
België	20	378,8	228,2	261	7	179,5	85,5	76
Denemarken	45	810,0	680,1	830	24	410,3	283,9	290
Finland	87	683,6	1207,5	1442	42	264,7	527,0	460
Frankrijk	59	673,5	929,8	874	35	290,5	393,0	251
West-Duitsland	154	973,0	1132,9	1278	120	613,8	763,5	873
Griekenland	7	128,0	102,4	100	3	54,9	43,9	43
Italië	23	448,8	323,8	361	13	203,4	149,8	129
Nederland	109	266,3	467,9	494	101	202,9	366,0	353
Noorwegen	74	247,2	377,2	401	83	318,3	430,5	539
Portugal	44	393,1	233,4	127	26	26,4	54,3	31
Spanje	211	1330,3	1155,6	1085	109	472,1	542,4	472
Zweden	26	550,2	449,6	430	19	275,5	250,0	275
Groot-Brittannië	56	754,1	484,7	662	32	354,9	298,5	353
Noord Ierland	3	237,0	94,8	88	2	75,0	60,0	75
Totaal	918	7874,0	7867,6	8433	616	3742,2	4248,4	4220

**Tabel 8**

Berekende waarden uitgaande van de gegevens van tabel 7

Land	Uit waarden orderboek eind '82			Uit waarden opgeleverd '82		
	Gemiddeld BRT per schip	cf	in gulden per CBRT	Gemiddeld BRT per schip	cf	in gulden per CBRT
België	18940	0,602	4860	25640	0,477	3780
Denemarken	18000	0,840	5190	17100	0,692	4341
Finland	7860	1,766	5080	6300	1,991	3710
Frankrijk	11420	1,381	4000	8300	1,353	2710
West Duitsland	6320	1,164	4800	5120	1,244	4860
Griekenland	18290	0,800	4150	18290	0,800	4160
Italië	19510	0,721	4740	15650	0,736	3660
Nederland	2440	1,757	4490	2010	1,804	4100
Noorwegen	3340	1,526	4520	3840	1,352	5320
Portugal	8940	0,594	2310	1020	2,051	2430
Spanje	6300	0,869	3990	4330	1,149	3700
Zweden	21160	0,817	4070	14500	0,908	4670
Groot Brittannië	13470	0,643	5800	11090	0,841	5030
Noord Ierland	79000	0,400	3950	37500	0,800	5310
Totaal	8580	1,000	4560	6080	1,135	4220

pen, aangevuld met gegevens verstrekt door deskundigen van verschillende werven. Door het brutotonnage van een schip met de SMH-coëfficiënt, sf, te vermenigvuldigen ontstaat een waarde die globaal overeen dient te komen met de directe

manuren die voor de staalvoorbewerking, de aanbouw op de helling en voor de afbouw nodig zijn. Gezien het relatief grote belang van het uitrustingswerk ten opzichte van de op de cascobouw betrokken werkzaamheden werd een tweede factor

ter bepaling van de voor de uitrusting benodigde uren genomen. De waarde voor de uitrustingsmanuren kreeg daarbij de afkorting OMH, outfitting manuren. Ook deze waarde kan berekend worden door het brutotonnage van een schip met een factor, of, te vermenigvuldigen. De coëfficiënten sf en of zijn aangegeven in tabel 9. De bouw van een 280 000 dwt, 140 000 BRT, ruweolie tanker vergt volgens deze berekeningen  $140\ 000 \times 8 = 1\ 120\ 000$  SMH, standaard manuren voor aan- en afbouw. Voor het afbouwwerk zijn  $140\ 000 \times 3 = 420\ 000$  OMH, uitrustingsmanuren, nodig, zodat voor de aanbouw  $140\ 000 \times 5 = 700\ 000$  casco manuren nodig zullen zijn volgens deze berekeningsmethodiek. Het grote voordeel van deze benadering is dat men bij wijziging van het type schepen dat men bouwt, een indicatie kan vinden over de te verwachten verschuivingen in de manuren aanbouw ten opzichte van de manuren benodigd voor de afbouw.

#### Standaard manuren per gecompenseerde ton

Aangezien de OECD correctiecoëfficiënt cf, gecompenseerde ton per BRT, en de AWES factor sf, standaard manuren per BRT, per schip op hetzelfde brutotonnage betrokken worden, kan men door beide coëfficiënten op elkaar te delen een nieuwe coëfficiënt, sc, standaard manuren per gecompenseerde ton bepalen. Wanneer men deze nieuwe coëfficiënt voor de overgangspunten van de in de tabellen 3 en 9 aangegeven waarden cf en sc voor b.v. bulkcarriers berekent, dan vindt men de in tabel 10 aangegeven zeer onwaarschijnlijk verloopende reeks van waarden.

Gezien de op praktijkwaarden berustende bepaling van de sf-waarden en de uit uitgebreid internationaal overleg ontstane cf-waarden zou men een beter resultaat, b.v. waarden liggend rond de 30 standaardmanuren per gecompenseerde ton verwachten. Duidelijk blijkt de negatieve invloed van de sprongsgewijze toekenning van de cf- en sf-waarden op de sc-waarde. Om tot zinniger resultaat te komen is het dan ook noodzakelijk dat men deze sprongsgewijze benadering verlaat en men de cf en sf waarden internationaal in formulevorm afhankelijk van de dwt-waarde vastlegt. Een eerste aanzet daartoe kan gevonden worden door de onderlinge afhankelijkheid van de natuurlijke logaritmen van de overgangswaarden met behulp van lineaire regressie te bepalen. Deze methode kan met praktisch iedere, niet al te kleine, handcomputer toegepast worden.

Voor de waarden sf en cf vindt men dan:  
 $sf = as \times sdwt^{bs}$  ..... (3)  
 $cf = ac \times sdwt^{bc}$  ..... (4)

en  $sc = sf/cf = as \times sdwt^{(bc - bs)} / ac = asc \times sdwt^{bsc}$  ..... (5),  
 waarin sdwt deadweightwaarde van het

**Tabel 9**

Factoren ter bepaling van de standaard manuren per BRT en de uitrustingsmanuren per BRT voor de gehele bouw en voor de afbouw per scheepstype en per grootte-klasse, volgens de adviesgroep voor marktprognoses van de AWES

Scheepstype Groep	Klasse* Grootte	Factoren voor:	
		Standaard manuren, sf	Uitrustings manuren, of
10	Olietankers voor ruwe olie en prod.		
	s tot 10 000 dwt	56	32
	h van 10 000 dwt tot 40 000 dwt	26	12
	m van 40 000 dwt tot 70 000 dwt	16	7
	l van 70 000 dwt tot 200 000 dwt	10	4
	vl 200 000 dwt en groter	8	3
20	Enkeldekschepen		
21	Combined carriers		
	m van 40 000 dwt tot 70 000 dwt	15	6
	l van 70 000 dwt tot 150 000 dwt	11	4
	vl 150 000 dwt en groter	8	3
22	Bulkcarriers		
	s tot 10 000 dwt	71	40
	h van 10 000 dwt tot 40 000 dwt	25	11
	m van 40 000 dwt tot 70 000 dwt	14	6
	l van 70 000 dwt tot 150 000 dwt	10	4
30	Vrachtschepen voor algemene lading, anders dan hieronder gespecificeerd		
	s tot 5000 dwt	69	39
	h 5000 dwt en groter	32	16
40	Ingewikkelde schepen voor droge lading		
41	Containerschepen		
	s minder dan 300 TEU; tot 10 000 dwt	42	18
	h van 300 tot 800 TEU; van 10 tot 17 000 dwt	29	13
	m van 800 tot 1500 TEU; van 17 tot 22 000 dwt	23	10
	l van 1500 tot 2200 TEU; van 22 tot 35 000 dwt	22	9
	vl 2200 TEU en groter; 35 000 dwt en groter	20	9
44	Snelle vrachtschepen, alle vrachtschepen voor algemene lading met een snelheid van 18 kn en groter of 15000 PK voortstuwingsvermogen en hoger		
	s kleiner dan 10 000 dwt	50	-
	h van 10 000 dwt tot 20 000 dwt	36	17
	m 20 000 dwt en hoger	30	14
45	Koelschepen		
	s minder dan 5000 dwt	300	200
	h van 5000 dwt tot 10 000 dwt	52	32
	m van 10 000 dwt tot 20 000 dwt	46	27
46	Veerboten en passagiersschepen		
	s minder dan 5000 BRT	150	85
	h van 5000 BRT tot 10 000 BRT	80	55
	m van 10 000 BRT tot 15 000 BRT	60	42
	l 15 000 BRT en groter	48	35
50	Chemicaliën-tankers		
	s kleiner dan 10 000 dwt	52	29
	m van 10 000 dwt tot 40 000 dwt	31	14
60	Gastankers		
61	L. P. G.-tankers		
	s minder dan 10 000 m <sup>3</sup>	50	28
	h van 10 tot 25 000 m <sup>3</sup>	35	16
	m van 25 tot 50 000 m <sup>3</sup>	26	12
	l van 50 tot 100 000 m <sup>3</sup>	22	10
62	L.N.G.-Ethyleen-tankers		
	s minder dan 10 000 m <sup>3</sup>	50	28
	h van 10 tot 25 000 m <sup>3</sup>	35	18
	m van 25 tot 50 000 m <sup>3</sup>	21	11
	l van 50 tot 100 000 m <sup>3</sup>	16	7
	vl 100 000 m <sup>3</sup> en groter	13	
70	Overige schepen		
71	Vissersschepen en visfabriekschepen		
	s minder dan 1000 BRT	156	89
	h van 1000 BRT tot 5000 BRT	100	50
	m 5000 BRT en groter	75	40
72	Sleepboten en bevoorradingsschepen		
	s minder dan 10 000 BRT	100	75
	h 10 000 BRT en groter	75	50
73	Baggerwerktuigen, ijsbrekers, kabelleggers, onderzoekingsvaartuigen		
	s minder dan 5000 BRT	100	75
	h 5000 BRT en groter	75	50
74	Miscellaneous, diversen		
	s minder dan 5000 BRT	100	75
	h 5000 BRT en groter	75	50

\* s = small; h = handy; m = medium; l = large; vl = very large.



betrokken schip is en as, bs, ac, bc, asc en bsc de met behulp van lineaire regressie bepaalde waarden, die gegeven zijn in tabel 11.

Wanneer men de in tabel 12, gebruikmakend van de benaderingsformule (5) en de waarden van tabel 11, berekent standaard manuren per gecompenseerde ton overziet, dan valt de algemeen dalende tendens bij toenemend tonnage op. Deze kan ontstaan doordat b.v. de internationaal bepaalde, en wellicht politiek beïnvloede, cf-waarden minder juist zijn. Maar er kunnen ook andere oorzaken zijn. Zo kan het ook mogelijk zijn dat bij de bouw van een schip altijd een aantal directe uren gemaakt moeten worden die onafhankelijk of weinig afhankelijk van de grootte, van het tonnage, van het schip zijn zoals b.v. stelling maken, te water laten, organisatorisch werk aan boord, algemeen transport. Hoe groot een dergelijk deel per scheepstype zou kunnen zijn is echter gezien de grote onnauwkeurigheid van de gehele opzet uit de gevonden waarden niet meer af te leiden. Een ander punt dat opvalt is het grote verschil van de sc waarden voor schepen rond de 10 000 dwt.

Voor het standaard vrachtschip van 10 000 dwt bedraagt deze sc waarde slechts 32 standaard manuren per gecompenseerde ton, zodat de hoge waarden b.v. voor tankers en bulkcarriers weinig realistisch schijnen te zijn.

Om toch voor vergelijkingsdoeleinden tot een hanteerbare sc waarde te komen, werd met behulp van lineaire regressie van de natuurlijke logaritme waarden van de in tabel 12 vermelde waarden onderstaande benaderingsformule bepaald waarmee een gemiddelde waarde voor de standaard manuren per ton, gsc van tabel 12, berekend werd. De lineaire regressie leverde de formule

$$gsc = 234 \times s_{dwt}^{-0,188} \quad (6)$$

Wat deze formule waard is kan slechts aan de hand van een groot aantal praktijk gegevens bepaald worden.

### Grote voorzichtigheid geboden

Bij het hanteren van met gecompenseerde tonnages afhankelijke grootheden dient men er zeer voor beducht te zijn dat men in wezen gebruik maakt van de weinig nauwkeurige, nu sprongsgewijze verlopende verouderde cf waarden uit 1978.

Zo werd recent in de Nederlandse pers de door de CEBOSINE aan de Europese Commissie verstrekte gegevens, weer gegeven in tabel 13, gepubliceerd.

Wanneer men uit deze gegevens de per arbeidsplaats geproduceerde gecompenseerde tonnen berekent zoals in de tabel aangegeven is, kan licht de indruk ontstaan dat de arbeidsproductiviteit in de Nederlandse scheepsbouw in een aantal jaren

**Tabel 10**

De waarde sc, standaard manuren per gecompenseerde ton, berekend uit de cf-waarde volgens de OECD 1978 en de AWES waarde sf, voor bulkcarriers.

Scheepsgrootte	cf	sf	sc
10 000 dwt tot 30 000 dwt	0,6	25	41,7
30 000 dwt tot 40 000 dwt	0,5	25	50,0
40 000 dwt tot 50 000 dwt	0,5	14	28,0
50 000 dwt tot 70 000 dwt	0,45	14	31,1
70 000 dwt tot 100 000 dwt	0,45	10	22,2
100 000 dwt tot 150 000 dwt	0,40	10	25,0

**Tabel 11**

De met behulp van lineaire regressie bepaalde constanten voor de bepaling van sf, cf en sc met behulp van formules (3), (4) en (5).

Groep	Scheepstype scheepsgrootte	as	bs	ac	bc	asc	bsc
10	Ruwe-olietankers 10 000 dwt tot 200 000 dwt	3748	-0,499	5,658	-0,228	662	-0,27
21	Gecombineerde carriers 10 000 dwt tot 100 000 dwt	763	-0,379	2,631	-0,148	290	-0,22
22	Bulkcarriers 10 000 dwt tot 100 000 dwt	8465	-0,579	2,796	-0,163	3028	-0,41
41	Containerschepen 10 000 dwt tot 30 000 dwt	1536	-0,416	11,15	-0,250	138	-0,16
44	Snelle vrachtschepen 10 000 dwt tot 20 000 dwt	1263	-0,369	11,15	-0,250	113	-0,11
50	Chemicaliën tankers	223,8	-0,187	18,63	-0,294	12,0	-0,10

**Tabel 12**

De met behulp van formules berekende sc waarden in standaard manuren per gecompenseerde ton voor enkele scheepstypen.

Scheepstype groep	Groepen van tabel 10						gemiddelde
	10	21	22	41	44	50	
Dwt tonnage	sc waarden, standaard manuren per gecompenseerde ton.						waarde gsc
10 000	54,5	38,1	65,8	29,8	37,9	32,3	41,5
15 000	48,8	34,8	55,5	27,9	36,1	33,7	38,5
20 000	45,2	32,7	49,3	26,6	34,9	34,7	36,4
25 000	42,5	31,1	44,9	25,6			35,0
30 000	40,5	29,9	41,6	24,8			33,8
40 000	37,4	28,1	36,9				32,0
50 000	35,2	26,7	33,7				30,7
60 000	33,5	25,7	31,2				29,6
70 000	32,1	24,8	29,3				28,8
80 000	31,0	24,1	27,7				28,1
90 000	30,0	23,5	26,4				27,5
100 000	29,2	22,9	25,2				26,9
120 000	27,8						26,0
140 000	26,6						25,3
160 000	25,7						24,7
180 000	24,9						24,1
200 000	24,2						23,7

sterk afgenomen is. Vergelijken we voor die jaren in de tabel de produktiewaarden volgens de opgave van Lloyd's Register of Shipping, dan zien we aan het verloop van het gemiddelde tonnage per schip dat de produktie, wat de aard en de grootte van de schepen betreft, in die jaren geheel van karakter veranderd is. De laatste jaren worden vooral kleine schepen en vaartuigen gebouwd en juist voor deze kleine eenheden wordt het gecompenseerde tonnage veelal berekend met de wel hoogst arbitraire cf waarden, 5,3, en 2, van Overige geen lading vervoerend schepen. Een kleine verschuiving in deze groep heeft zulke sterke gevolgen voor het totaal, dat men daar nimmer zonder meer conclusies t.a.v. de produktiviteitsontwikkelingen kan verbinden.

Men kan slechts dan vergelijken, wanneer de groepen die men vergelijkt globaal gelijksoortige schepen van globaal dezelfde omvang omvatten. Het is een goede zaak dat in de loop der jaren een internationaal geaccepteerd systeem ter vergelijking van scheepsnieuwbouwproduktie tot stand gekomen is. Voor afwegingen op kleine schaal zou echter een nauwkeuriger systeem ontwikkeld moeten worden. Iets wat alleen kan wanneer alle bedrijven vrij vitale bedrijfsinformatie voor onderzoek ter beschikking stellen. Wellicht kan binnen het kader van de Beleidscommissie Scheepsbouw c.q. de CEBOSINE in de komende jaren daar een aanvang mee gemaakt worden. De afdeling der Maritieme Techniek van de T.H. Delft zal bij de wetenschappelijke evaluatie gaarne een bijdrage willen leveren. Temeer omdat van de tabel-handmatige benadering op een moderne snelle computerverwerking in de geïntegreerde CAD/CAM sfeer overgegaan zal moeten worden om tot goede resultaten te komen.

**Tabel 13**

Arbeidsplaatsen, produktie en nieuwbouworders van de Nederlandse Scheepsbouw-industrie.

Jaar	1975	1978	1979	1980	1981
Arbeidsplaatsen	22 662	17 540	14 540	13 100	13 100
Produktie in gecompenseerde tonnen. x 1000	760,0	513,9	505,1	249,5	341,5
Nieuwe opdrachten in gecompenseerde tonnen. x 1000	190,0	376,5	240,2	373,3	365,2
Gecompenseerde tonnen per arbeidsplaats.	33,5	29,3	34,7	19,0	26,0
Aantal schepen*	143	89	98	82	103
Bruto tonnage* BRT x 1000	1028	315	277	123	173
Gemiddelde tonnage per schip BRT	7189	3539	2827	1500	1679

\* Volgens opgave Lloyd's Register of Shipping

*Overzicht symbolen en afkortingen*

<b>AWES</b>	Association of West European Shipbuilders.
<b>BRT</b>	Brutoregisterton.
<b>CBRT</b>	Gecompenseerde ton, eenheid voor produktieinspanning.
<b>OECD</b>	Organisation of Economic Cooperation and Development.
<b>OMH</b>	Outfitting manhours, uitrustings manuren.
<b>SAJ</b>	Shipbuilders Association of Japan.
<b>SMH</b>	Standard manhours, standaard scheepsbouw manuren.
<b>Tb</b>	Totaal bruto tonnage van een aantal schepen.
<b>Tc</b>	Grof geschat totaal gecompenseerd tonnage van een aantal schepen.
<b>UMS</b>	Universal Measurement System.
<b>ac</b>	factor ter bepaling van de cf-waarde van een schip.
<b>as</b>	factor ter bepaling van de sf-waarde van een schip.
<b>asc</b>	factor ter bepaling van de sc-waarde van een schip.
<b>bc</b>	factor ter bepaling van de cf-waarde van een schip.
<b>bs</b>	factor ter bepaling van de sf-waarde van een schip.
<b>bsc</b>	factor ter bepaling van de sc-waarde van een schip.
<b>cf</b>	correctiecoëfficiënt waarmee de BRT-waarde van een schip voor de bepaling van het gecompenseerde tonnage vermenigvuldigd dient te worden.
<b>cgt</b>	compensated ton, de Engelse benaming van de gecompenseerde ton.
<b>dwt</b>	deadweight ton.
<b>gdwt</b>	gemiddelde deadweight tonnage van een aantal schepen.
<b>grt</b>	gross registered ton, brutoregisterton.
<b>gsc</b>	gemiddelde waarde van de standaard scheepsbouw manuren per gecompenseerde ton.
<b>gt</b>	gross ton, een scheepsmetingsgetalwaarde zonder dimensie in het UMS-systeem.
<b>n</b>	aantal schepen.
<b>of</b>	factor ter bepaling van de waarde van de uitrustingsuren, van de voor de afbouw benodigde manuren, van een schip.
<b>sc</b>	standaard scheepsbouw manuren per gecompenseerde ton.
<b>sf</b>	factor ter bepaling van de waarde van de standaard scheepsbouw manuren van een schip.



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

## VERENIGINGSNIEUWS

**AFSCHEID MEVROUW P. J. SEEGER**  
Wegens het bereiken van de pensioenge-rechtigde leeftijd zal mevrouw P. J. See-gers, die gedurende 38 jaar de functie van secretaresse van onze Vereniging vervulde, haar functie neerleggen.

**Een afscheidsreceptie zal haar worden aangeboden op 30 augustus a.s. van 17.00 tot 18.30 uur in de sociëteit Ned-lloyd '70 aan het Westplein 9 in Rotter-dam. Namens alle leden zal haar een cadeau worden aangeboden waarvoor U een bijdrage kunt storten op postgiro-nummer 464905 t.n.v. L. van Reeve, Rotterdam, onder vermelding van 'Afscheidscadeau mevr. Seegers'.**

## In Memoriam

### U. Brinkman

Op 9 juni j.l. overleed op 54-jarige leeftijd de heer U. Brinkman, 2e voorzitter Koninklijk Zeemanscollege 'De Groninger Eendracht'.

De heer Brinkman was 16 jaar lid van onze vereniging.

## Personalia

### Ing. H. L. D. Keetbaas

Na een bijna 32-jarig dienstverband met de Dok- en Werf-Maatschappij Wilton-Fije-noord heeft haar Bedrijfsdirecteur Afdeling Reparatie, de heer H. L. D. Keetbaas, de wens te kennen gegeven van de regeling tot vervroegd uittreden per 1 augustus 1983 gebruik te willen maken. Hij zal op 30 juli a.s. de 62-jarige leeftijd bereiken. Zijn verzoek is op de meest eervolle wijze ingewilligd.

De heer Keetbaas kwam als assistent Be-drijfsleider op 1-9-1951 bij Wilton-Fije-noord in dienst. In 1959 ging hij de Planning en Ordercentrale leiden en werd in 1962 Algemeen Bedrijfsleider. In 1968 volgde zijn benoeming tot Hoofd van de Reparatie-Afdeling, waarvan hij in 1975 Bedrijfsdirec-teur werd.

Op 21 juli a.s. zal er van 16.45 tot 18.00 uur op de werf een afscheidsreceptie plaatsvinden.

## Technische informatie

### Het tegengaan van beroepshuidaandoeningen

Bij de Arbeidsinspectie van het ministerie

van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is een gewijzigde herdruk verschenen van het publikatieblad over het tegengaan van beroepshuidaandoeningen (P 77).

Door het toenemend gebruik van chemi-sche stoffen neemt de kans op het ontstaan van beroepshuidaandoeningen toe. Onge-twijfeld zijn veel en wellicht nagenoeg alle gevallen van beroepsziekte van de huid te voorkomen. In dit publikatieblad worden aanwijzingen gegeven die daartoe kunnen bijdragen.

Dit blad richt zich op de meest voorkomen-de huidaandoeningen, te weten huidaan-doeningen tengevolge van de blootstelling aan irritantia (stoffen die contactdermatitis en contacteczem veroorzaken) en aller-genen. De omgang met kankerverwekken-de stoffen die mogelijk huidkanker zouden kunnen veroorzaken, worden in dit blad niet behandeld.

Sommige stoffen die nadelig op de huid inwerken kunnen ook effecten hebben op andere organen, met name de longen als het gaat om vluchtige substanties. Deze mogelijke effecten op andere organen wor-den in dit blad evenmin behandeld.

Dit publikatieblad kan, onder vermelding van P 77, schriftelijk worden aangevraagd bij het directoraat-generaal van de Arbeid, Postbus 69, 2270 MA Voorburg. De prijs bedraagt f 0,50 per exemplaar.

### Trefwoordenlijst Arboret

Met de nieuwe veiligheidswetgeving, die onder de Arboret dit jaar gedeeltelijk in werking is getreden, zijn tal van nieuwe begrippen geïntroduceerd. In de 43 artikelen, die in de eerste fase wetkracht heb-ben gekregen, worden tevens begrippen opgevoerd, die voorheen een andere di-mensie hadden. Om die nieuwe betekenissen te verklaren en te verduidelijken heeft het Veiligheidsinstituut een informatieblad uitgegeven.

Deze Trefwoordenlijst Arboret is be-stemd voor een ieder die te maken heeft met de Arbeidsomstandighedenwet. En dat zijn er zeer velen: werknemers zowel als werkgevers, leden van de onderne-mingsraad en zij die voor de toepassing ervan in de bedrijven verantwoordelijk zijn, kortom alle betrokkenen.

De begrippen, van belang voor de toepas-sing van de Arboret, zijn in dit informatie-blad in trefwoorden alfabetisch en met ver-wijzing naar de bijbehorende wetsartikelen kort omschreven.

Zo kan iedereen bij vergaderingen, lesge-ven en instructie ontvangen, bij het volgen van cursussen over dit onderwerp, steeds gemakkelijk opzoeken, waar men het over

heeft. Begrippen als een 'aanwijzing', een 'Arboraad', de 'beleidsvoering', een 'ont-heffing', een 'veiligheidsjaarrapport', de 'geheimhoudingsplicht - om er maar enkele te noemen - worden kort toegelicht, zo-nodig volgt een opsomming van diverse punten, van de inhoud en over de werking in de praktijk.

In een 'Register' zijn opgenomen in welk van kracht geworden wetsartikel het betref-fende begrip met zijn bijbehorend tref-woord staat vermeld en toegelicht.

De 'Trefwoordenlijst Arboret' kost f 2,25 per stuk. (excl. 18% BTW en verzendkos-ten) en is te bestellen onder bestelnummer OD 94.

Bel even 020-73 64 14 of schrijf een brief-kaartje aan het Veiligheidsinstituut, Post-bus 5665, 1007 AR Amsterdam.

## Diversen

### Cursus scheepvaartkunde voor scheepswerktuigkundigen

Scheepswerktuigkundigen die in het bezit zijn van het diploma B, via de h.t.s. -struc-tuur verkregen, en die voldoende vaartijd hebben voor het diploma C, kunnen zich opgeven voor de cursus *Scheepvaart-kunde* die vereist is voor het verkrijgen van het diploma C.

De cursus wordt gegeven aan het Instituut voor Hoger Technisch en Nautisch Onder-wijs 'Amsterdam', Schipluidenlaan 20, 1062 HE Amsterdam, telefoon 020-154508.

De aanvangsdatum is maandag 19 sep-tember 1983.

De cursus omvat 4 weken van 30 lesuren. Door middel van een discussie op vrijdag 14 oktober 1983 wordt de cursus afge-sloten.

Ook zij die nog vaartijd te kort komen, kun-nen zich opgeven. Aan de hand van het aantal vaardagen dat men te kort komt wordt bekeken of men de cursus kan volgen.

De vaartijd na het diploma B dient behaald te zijn op schepen met een voortstuwings-vermogen van 2944 KW (4000 PK).

Ook scheepswerktuigkundigen die reeds in het bezit zijn van het diploma C kunnen zich opgeven voor deze cursus.

### Cursussen rubber en kunststoffen

Bij de Stichting Opleiding Rubber en Kunst-stoffen (SORK) is het opleidingsprogram-ma voor het seizoen 1983/84 verschenen. Hierin wordt een groot aantal theorie- en praktijkcursussen voor het verwerken en

bewerken van kunststoffen en rubbers beschreven die worden gegeven op verschillende niveaus.

Het opleidingsprogramma omvat een 40-tal mogelijkheden tot opleiding via cursussen, praktijktrainingen en studiedagen.

In dit programma wordt tevens de nieuwe vakopleiding tot kunststofbewerker beschreven. Ook is het mogelijk uit het bestaande opleidingsprogramma een cursus samen te stellen, aangepast aan specifieke wensen van het bedrijfsleven.

De cursussen en trainingen 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 verwerken en toe passen.

Desgewenst kan de SORK haar bemiddeling verlenen bij de diverse subsidiemogelijkheden door de overheid.

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

### **Examens Bedrijfswerktuigkundigen**

De Examencommissie voor Bedrijfswerktuigkundigen maakt voor belanghebbenden bekend, dat tot 15 augustus a.s. kan worden ingeschreven voor de volgende te houden najaarsexamens, die op 21 en 22 oktober a.s. zullen worden afgenomen:

Diploma A en B schriftelijk en mondeling. Stoombedrijf, Motorbedrijf en Koelbedrijf.

Zowel de schriftelijke examens als de zittingen voor de mondelinge examens zullen te Utrecht plaatsvinden. Circa vier weken na sluitingsdatum ontvangen de kandidaten de oproep met de juiste gegevens met betrekking tot deze examens.

Inschrijfformulieren zijn zowel schriftelijk als telefonisch verkrijgbaar bij het secretariaat van de Commissie: SBC, Postbus 415, 3330 AK Zwijndrecht, telefoon: (078) 19 40 00.

### **EG gaat optreden tegen discriminatie in zeescheepvaart**

De Raad van ministers van vervoer van de EG heeft dinsdag 7 juni in Luxemburg besloten op het gebied van de zeescheepvaart de mogelijkheid te scheppen voor gezamenlijk optreden tegen discriminerend gedrag van derde landen. Tevens is op aandrang van Nederland in de betreffende beschikking opgenomen dat de raad kan besluiten dat de lidstaten passende maatregelen die deel uitmaken van hun nationale wetgeving, gezamenlijk zullen toepassen.

De Nederlandse Minister van Verkeer en Waterstaat, vroeg verder de bijzondere aandacht van de raad voor de piraterij bij Lagos in Nigerië. De raad aanvaardde haar voorstel tot het opzetten van een monitoringsysteem dat gegevens zal verzamelen over voorkomende gevallen met betrekking tot EG-schepen, hoogte van materiële

schade en persoonlijk letsel. In december zal verslag worden uitgebracht. Op Nederlands verzoek heeft de raad er bij de lidstaten op aangedrongen al het mogelijke te doen om vóór de inwerkingtreding op 6 oktober toe te treden tot de Gedragscode voor Lijnvaartconferenties van de Verenigde Naties. Tot dusverre zijn alleen Nederland en West-Duitsland toegetreden. Verder heeft de raad er bij de lidstaten op aangedrongen zo spoedig mogelijk toe te treden tot het Internationale Verdrag van 1979 inzake opsporing en redding op zee. Nederland is reeds partij bij dit verdrag dat tot stand is gekomen onder auspiciën van de Intergoevernementele Maritieme Organisatie (IMO).

Staatscourant. 9-6-'83

### **Fusie van Antwerpse scheepswerven**

De weg is vrij voor een volledig fusie tussen de scheepswerven van Boel en de NV Scheepswerven of het juridisch overblijfsel van Cockerill Yards, dit omdat de werknemers van beide Antwerpse scheepswerven eenzelfde ontwerp-cao hebben goedgekeurd. Voor de werknemers van de NV Scheepswerven kan nu reeds de omzetting gebeuren van de tijdelijke contracten in contracten van onbepaalde duur. Deze omzetting zou zo'n twee weken in beslag kunnen nemen, waarna de fusie juridisch een feit zal zijn.

ED 10-6-'83

### **VOM cursussen**

Verschenen is de nieuwe cursusbrochure van de Vereniging voor Oppervlaktetechnieken van Materialen VOM voor het seizoen 1983-1984 over de technische oppervlaktebehandelingscursussen.

Naast de specifiek gerichte cursussen op het gebied van de galvanotechniek (A1, A11 en B) en op het gebied van de lak- en verbedekkingen (A1, A11 en B) zijn er 9 bijzondere cursussen zoals Poedercoatings; het Anodiseren en Lakken van Aluminium; Afvalwater bij de Oppervlaktebehandeling van Metalen; Stralen-Beitsen-Fosfateren; Voorbehandelen en Beschermen van Constructiestaal; Email A en B; een vierdaagse dagcursus Gritstralen/Verfspuiten; en een vorig seizoen ontwikkelde cursus 'Zink als beschermer tegen corrosie'. In nagenoeg alle VOM-cursussen komt zink als metaal dat staal tegen corrosie beschermt wel ter sprake.

De VOM heeft vorig jaar gemeend hierover een samenvattende cursus te moeten samenstellen gezien de behoefte die er in de oppervlaktebehandelingswereld bestaat, doch ook bij de opdrachtgevers, uitbesteders, architecten enzovoort. Dat de cursus een schot in de roos was bleek uit de overweldigende belangstelling die een herhaling noodzakelijk maakte.

In het hart van deze brochure bevindt zich in een praktisch schematisch overzicht waarin alle noodzakelijke gegevens zijn

weergegeven zoals aanvangsdatum, lokaties, cursusgelden, examens enzovoort. De brochure is gratis verkrijgbaar bij het secretariaat van de VOM, Postbus 120, 3720 AC Bilthoven, telefoon 030-78 71 71.

### **'Aardgas en aardolie in Nederland en op de Noordzee 1982' verschenen**

De jaarlijkse uitgave van het Ministerie van Economische Zaken 'Aardgas en aardolie in Nederland en op de Noordzee' is verschenen.

Hierin wordt verslag gedaan van de activiteiten op het gebied van de opsporing en winning van olie en gas in Nederland en op het continentaal plat.

Het boekje geeft uitvoerige informatie over onder meer:

- de verleende boorvergunningen, concessies, opsporingsvergunningen en winningsvergunningen;
- de aangevraagde winningsvergunningen;
- de gas- en olieproductie in 1982 alsmede de voorraadpositie per 1 januari 1983
- de verrichte exploratie-, evaluatie- en productieboringen en de resultaten daarvan;
- de voor de opsporing en winning van olie en gas relevante wetgeving.

Voor belangstellenden is deze uitgave te verkrijgen bij het Bureau Informatie van het Ministerie van Economische Zaken, Bezuidenhoutseweg 30, telefoon 070-79 63 25/79 63 48.

### **Radio-Holland vestigt servicestation in Kaapstad**

In de recente jaren heeft Radio-Holland haar wereldwijde servicenetwerk systematisch uitgebreid met een groot aantal eigen vestigingen op de vitale knooppunten van de internationale scheepvaart. Radio-Holland heeft service-stations op de Nederlandse Antillen, in Indonesië, Maleisië, China, Hong Kong, Venezuela, de Verenigde Staten. Met het nieuwe service-station in Zuid-Afrika voegt Radio-Holland een strategisch gelegen service-basis toe aan dit net.

Met de opbouw van dit net komt Radio-Holland tegemoet aan de behoefte, die zowel in internationale scheepvaartkringen alsook daarbuiten bestaat, aan gemakkelijk en snel bereikbare service-specialisten voor de steeds gecompliceerder wordende elektronische apparaten en systemen. Deze service-verlening wordt door Radio-Holland uitgevoerd, ongeacht de herkomst van de betreffende elektronika. Wel is gebleken dat deze wereldomspannende service-activiteiten van Radio-Holland een belangrijk element bij de aankoop beslissing van apparatuur en systemen vormt.