

INHOUDSOPGAVE SECTIE S11REPARATIE, ONDERHOUD EN KEURINGEN, WERKVOORSCHRIFTEN

S11-1 ONDERHOUD ALGEMEEN - ZELFSTANDIG SURVEY DOOR HOOFDWERKTUIGKUNDIGEN

1. Onderhoudswerkzaamheden in de havens
2. Planning
3. Zelfstandig Survey door hoofdwerktuigkundigen op zee en in havens.

S11-2 PERIODIEKE WERKZAAMHEDEN HOOFDMOTOREN

1. Algemeen
2. Zuigers en cilinders
3. In- en uitlaatkleppen
4. Ontlastkleppen
5. Verstuivers
6. Brandstofpompen
7. Krukas met hoofdaslagers
8. Krukpen en kruishoofdmetalen
9. Stork Hotlo hoofdmotoren-kruispen deksels
10. Carterinspectie
11. Nokkenas met aandrijving.

S11-3 PERIODIEKE WERKZAAMHEDEN HULFMOTOREN & ELECTRISCHE INSTALLATIE

1. Hulpmotoren
2. Generatoren
 - a. Onderhoud algemeen
 - b. Schoonmaken, drogen en lakken
 - c. Richtlijnen voor periodieke inspecties
 - d. Maatregelen bij doorbranden van generatoren
3. Electromotoren, schakelkasten, stuurmachine motoren
4. Onderhoud degaussing installatie.

S11-4 PERIODIEKE WERKZAAMHEDEN KETELS & HULPWERKTUIGEN

1. Ketels
2. Warmtewisselaars
3. Luchtcompressoren
4. Pompen
5. Separatoren
6. Vriesinstallatie
7. Overige hulpwerktuigen en ventilatoren
8. Oily water separators
9. Periodieke controles etc. nodig voor een veilig bedrijf.

S11-5 PERIODIEKE ONDERHOUD EN KEURINGEN BUITENBOORDSAFSLUITERS & NOODLENS

1. Buitenboordafsluiters
2. Noodlensinrichting
3. Aansluitingen op zee-inlaatkasten
4. Buitenboordafsluiters en afsluiters aan gestopte werktuigen.

- S11 - 6 REPARATIEPASTA'S VOOR INTERINGEN ENZ.
1. Algemeen
 2. Gebruiksvoorschrift Devcon A Reparatie Materiaal
 3. Cordobond.
- S11 - 7 MIDDELEN TEGEN VASTVRETEN VAN VERBINDINGEN
1. Copaslip compound.
- S11 - 8 HULPMIDDELEN VOOR ONDERZOEK OP SCHEUREN
1. "Colour check" methode.
- S11 - 9 LASAPPARATEN AAN BOORD
1. Electriche lasapparaten
 2. Autogeen lasapparaten.
- S11 - 10 EXPLOESIES EN BRANDEN IN MACHINEKAMER
1. Algemeen
 2. Explosies
 3. Krukkast of carterexplosies
 4. Aanzetlucht explosies
 5. Cilinder explosies
 6. Spoelluchtbranden en explosies
 7. Het vormen van een explosief mengsel in spoelluchtruimten
 8. Het bestrijden van een spoelluchtbrand
 9. Schoorsteen of uitlaatgassen branden
 10. Brandalarm systeem NEDLL.KOBE/KOREA, NEDLL./SAFO "A"-, NEDLL.HOBART - en NEDLL.NAGASAKI type schepen.
- S11 - 11 CONTROLE BORGING CO2-BATTERIJ EN AFDICHTING DROOGPOEDER BRANDBLUSAPPARATEN
- S11 - 12 GEREEDSCHAPPEN
1. Speciale gereedschappen
 2. Machinekamer hijsgereedschap.
- S11 - 13 CONTROLE OP FUNDATIEBOUTEN
- S11 - 14 CONSERVEN, VERPAKKEN, ROESTWERENDE MIDDELEN EN VERVEN
1. Conserveren, verpakken en verzenden van goederen
 2. Conserveren en conserveringsmiddelen algemeen
 3. Machinekamer verven
- S11 - 15 VOORZORGSMAATREGELEN TEGEN VORSTGEVAAR

ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN IN DE HAVENS1. ALGEMEEN

- a. Het oponthoud in havens dient zoveel mogelijk te worden benut voor onderhoud schip en machine installatie met eigen personeel.
- b. Wat de dekdienst betreft zal dit meestal geen moeilijkheden geven, met betrekking tot de machinedienst ligt dit echter anders.
- c. Dikwijls moet de hoofdmachine "stand by" blijven omdat:
 - i. Het schip een of meerdere malen moet verstomen.
 - ii. Het tijdstip van vertrek c.q. verstomen onzeker is en soms van dag tot dag wordt uitgesteld.
 - iii. De weersomstandigheden dit niet toelaten (naderende typhoons).
 - iv. De havenautoriteiten het werken aan de hoofdmachine niet toestaan.
- d. Dit betekent dan tevens dat aan de voor het hoofdbedrijf benodigde hulpwerktuigen ook niet mag worden gewerkt.

- e. Het zal duidelijk zijn dat het niet uitvoeren van bepaalde werkzaamheden tijdens de reis inhoudt, dat deze gedurende de DMO-beurten moeten plaatsvinden, meestal met "outside labour", hetgeen niet alleen aanzienlijk meer kost, maar bovendien het onvermijdelijke gevolg heeft dat men gedurende de DMO voor de andere werkzaamheden in tijdnood geraakt met als gevolg weer extra kosten voor overwerk, terwijl van het dan overbelaste personeel mindere werkprestaties kunnen worden verwacht.
- f. Het is daarom dat wij er speciale aandacht op willen vestigen hoe zeer een goede coöperatie en coördinatie tussen schip en wal van belang is om alle beschikbare tijd voor het onderhoud van de machines ten volle te kunnen benutten.
- g. Wij realiseren ons dat de in punt d genoemde belemmeringen niet altijd te vermijden zijn, maar het wil ons voorkomen dat door een goed overleg tussen schip en wal zeer veel te bereiken valt.
- h. Richtlijnen omtrent deze aangelegenheid zijn opgenomen in instructies voor kantoren (Freight Manual). De desbetreffende tekst komt overeen met par. 1.02.04 van "Instructions RIL Liner Services".
- i. In dit verband verzoeken wij de gezagvoerder in nauwe samenwerking met de hoofdwerktuigkundige de desiderata ten aanzien van de ligtijden bij de Agenten/Vertegenwoordigers op duidelijke wijze voor te brengen.
- j. De onderstaande richtlijnen dienen hierbij te worden gevolgd:
- i. Het door de Vertegenwoordiger voor zijn area opgestelde reisschema zal zo spoedig mogelijk (zodig telegrafisch) aan de gezagvoerder worden toegezonden, zo mogelijk onder mededeling in welke haven verstomen onvermijdelijk zal zijn.
 - ii. Na ontvangst van het door de Vertegenwoordiger te zenden reisschema dient de gezagvoerder overleg te plegen met de hoofdwerktuigkundige of dit voldoende ruimte laat voor de geplande werkzaamheden.
 - iii. Is dit niet het geval, dan zal dit zo spoedig mogelijk onder de aandacht van de Vertegenwoordiger worden gebracht. Hierbij dient voor ogen te worden gehouden dat het uiteraard niet de bedoeling is dat het schip wordt vertraagd door werkzaamheden welke tot een latere datum verschoven kunnen worden.
 - iv. Het verstomen dient in overleg met de Vertegenwoordiger/Agent zoveel mogelijk te worden beperkt.
 - v. Wanneer voor het werken aan de hoofdmachine de toestemming van de havenautoriteiten benodigd is, dient tijdig te voren al het mogelijke te worden gedaan om de toestemming van de havenautoriteiten te verkrijgen.

- vi. Wanneer in onderling overleg eenmaal het vaarschema is vastgesteld, zullen alleen wijzigingen mogen worden aangebracht na overleg met de Gezagvoerder, waarbij zoveel mogelijk moet worden voorkomen, dat de geplande werkzaamheden in het gedrang komen.
- k. Met het oog op de periodieke werkzaamheden machinedienst is het van belang dat de eisen op nautisch gebied tijdens verblijf in de havens ten aanzien van de machinekamer tot een minimum worden beperkt (uiteraard alleen voor zover dit nautisch verantwoord is), echter zonder daarbij de financiële kant uit het oog te verliezen, bijvoorbeeld indien uitschakeling van motor(en) hoge sleepbootkosten ten gevolge zou hebben.
1. Wij hopen dat het bovenstaande er toe zal bijdragen het zo noodzakelijke contact tussen wal en schip te verstevigen en tot meer effectieve samenwerking zal leiden tot nut van het onderhoud der machine installatie.
2. PLANNING.
- a. Tenslotte willen wij nog enkele woorden wijden aan de "planning" van de periodieke werkzaamheden. Hieronder verstaan wij het zo nuttig mogelijk gebruik maken van het beschikbare personeel in de beschikbare tijd. Het is nu eenmaal zo, dat in diverse havens niet aan de hoofdmachine mag worden gewerkt of lange wachtperioden wegens congestie optreden, waar bij de machineinstallatie op "short notice" beschikbaar moet zijn.
- b. Deze ogenschijnlijk verloren tijd kan nuttig gebruikt worden voor die werkzaamheden waarvoor slechts weinig tijd nodig is of voor het overhalen van hulpwerktuigen etc., welke niet voor het hoofdbedrijf benodigd zijn. Indien b.v. een schip op "short notice" ligt, zal er waarschijnlijk geen bezwaar tegen zijn verstuivers of kleppen te verwisselen mits gezorgd wordt dat de machine in korte tijd weer bedrijfsklaar kan zijn. Verder kunnen deze perioden gebruikt worden voor algemeen onderhoud van de machinekamer etc. zodat de langere ligtijden in de havens beschikbaar komen voor grotere werkzaamheden, zoals overhalen van zuigers, metalen etc.
- c. Wij menen dat op deze wijze zeer veel te bereiken is en vragen hiervoor speciale aandacht.

3. ZELFSTANDIG SURVEY DOOR HOOFDWERKTUIGKUNDIGEN.

- a. In de voorschriften van Bureau Veritas en Lloyd's Register is een bepaling opgenomen volgens welke de hoofdwerktuigkundige machtiging kan worden verleend tot het verrichten van surveys van de machineonderdelen genoemd op pag. S11-1-4 en 5.
De volledige tekst van deze voorschriften, BV information Note BM 6-45 bis, resp. L.R. form 3734 zijn alle schepen per brief toegezonden.
- b. Deze regeling schept de mogelijkheid op zee en in havens waar geen surveyor is gevestigd, surveys uit te voeren, dit biedt vele voordelen o.m. kunnen survey werkzaamheden tijdens DMO nog verder verminderd worden.
Bureau Veritas schepen hebben bij de scheepspapieren een lijst met namen van gemachtigde hoofdwerktuigkundigen en schepen waarop de machtiging betrekking heeft.
Lloyd's heeft de hoofdwerktuigkundigen een persoonlijke machtiging verstrekt.
- c. Na een door de hwtk gehouden survey, zowel op zee als in een haven, dient deze zelf voor confirmatie zorg te dragen in een eerstvolgende haven waar een exclusieve surveyor van Bureau Veritas, resp. Lloyd's Register is gevestigd. Deze surveyor zal het volgende verlangen.
- Inzage van lijst, resp. certificaat van machtiging.
 - In drievoud rapport van het betreffende survey in de engelse taal, opgemaakt door de hwtk en medeondertekend door de gezagvoerder. Hiervoor kunnen extra copieën van het werkrapport dienen.
 - Inzage van het machinedagboek waarin aantekening dient te worden gemaakt van het betreffende survey.
- d. Voor de praktische uitvoering van het survey, zie de voorschriften op blz. S11-1-4 en 5, zoals gegeven door L.R.; de BV voorschriften zijn hieraan praktisch gelijk, met als extra de eis dat voor hulpmotoren reservedelen volgens een lijst, gevoegd bij de hierboven genoemde information note, aan boord moeten zijn.
- e. De surveyor, die verzocht wordt het survey te confirmeren, zal in de regel volstaan met een uitwendige inspectie, eventueel beproeving. Indien hij echter niet tevreden is met de hem verstrekte informatie of met de conditie van het onderdeel, kan hij alsnog verlangen dat het betreffende item wordt geopend voor inspectie.
Voor Confirmatory Survey van hulpmotoren zie Practical Application par. 8.

Scheme for the survey of machinery by ship's Chief Engineers
Practical Application

3. With regard to stand-by units, for example auxiliary engines and main lubricating oil pumps, it will be the responsibility of the Chief Engineer, in consultation with the Master in their joint capacity as representatives of the Owners, to ensure that such items are only opened up for examination under favourable conditions so that no hazard, including fire, to the ship or cargo would result from breakdown of a working unit.
- 3.1. The number of auxiliary generator sets must be such that all services essential to the propulsion and safety of the ship, together with preservation of the cargo, can be supplied when any two of the sets are not working.
- One of these two sets could then be overhauled while the other remained available as the stand-by set.
4. After a survey by the Chief Engineer, at the first port where the services of the Society's Surveyors are available the Surveyors are to be shown the relevant entry in the log book and given 2 copies of a statement in English signed by the Chief Engineer describing the item he has surveyed, its condition as found, and any repairs effected.
- 4.1. Parts which have been replaced by spares are to be retained and shown to the Surveyor.
- 4.2. Items such as auxiliary engines, independently driven pumps and compressors are to be examined under working conditions by the Surveyor who, if not satisfied, will have the right to require any item to be opened out for his inspection.
- 4.3. The Surveyor will issue an interim certificate to the Owners and forward his report to the Committee in the usual way, attaching to it a copy of the statement signed by the Chief Engineer.
- 4.3.1. The Surveyors are not authorised to accept statements by Chief Engineers who are unable to produce valid Certificates.
5. It is to be understood that the Owners will carry out as much of the machinery surveys as practicable at ports where the Society is represented.
6. Any item which constitutes a qualification of class is excluded from this scheme.
7. The Owners are to instruct their Chief Engineers that the survey of auxiliary engines is to proceed as indicated below:

- 7.1. The engine is to be completely opened up and a careful examination made of all cylinders, liners, covers, valves, valve gear, pistons, piston rings, top and bottom end bearings, gudgeon pins, crankcase door fastenings and explosion relief devices.
- 7.2. The top halves of all main bearings are to be removed and at least two bottom halves turned out for inspection. If these are found in good condition the remaining bottom halves need not be disturbed.
- 7.3. A very careful examination is to be made of all crankpins and journals for cracks especially at the fillets and in the vicinity of oil holes.
- 7.4. The crankweb deflections are to be measured and recorded.
N.B. Care must be taken to ensure that the journals are resting on the main bearings when the readings are taken.
- 7.5. The cylinder liners are to be gauged and the wear recorded.
- 7.6. The lubricating oil cooler is to be opened, examined and tested.
- 7.7. Any direct driven lubricating oil pumps, cooling pumps, air compressors, etc. are to be opened up and examined.
- 7.8. It is to be verified that all safety devices are in efficient working condition.

8. A Confirmatory Survey is to be carried out by the Society's Surveyor as follows:-

- 8.1. At least one main bearing and one bottom end bearing to be selected, opened up and inspected together with the journal and crankpin. In engines having more than four cylinders at least two main journals, crankpins and their bearings are to be examined.
- 8.2. The deflections of the crankwebs are to be measured and compared with those recorded by the Chief Engineer.
- 8.3. The engine is to be examined running under load and the governor and circuit breaker tested.
- 8.4. All safety devices, remote controls, and automatic alarms to be tested.

Parts of machinery which may be examined

1. Main engine cylinder covers.
2. Main engine valves and valve gear.
3. Main engine cylinder liners.
4. Main engine pistons and piston rods.
5. Main engine connecting rods, crossheads, top end bearings and guides.
6. Main engine fuel injection pumps and fuel booster pumps.
7. M.E. Scavenge pumps and blowers except where only one unit is fitted.
8. Main engine detuners.
9. Main engine driven pumps, e.g. bilge, lubricating oil, cooling water.
10. Independently driven pumps, e.g. bilge, ballast, fire, fresh water cooling, sea water cooling, lubricating oil, oil fuel transfer.
11. Main engine fresh water and lubricating oil coolers except where there is only one cooler for each service.
12. Low pressure heaters used in H.V.F. fuel systems of diesel engines.
13. Air compressors.
14. Windlass.
15. Forced or induced draught fans and engines.
16. Auxiliary oil and steam engines including their coolers and pumps (providing the number of generator sets is such that all services essential to the propulsion and safety of the ship, also the preservation of refrigerated cargo, can be supplied when any two sets are not working. One of these sets can then be overhauled while the other remains as "stand-by").

PERIODIEKE WERKZAAMHEDEN HOOFDMOTOREN1. ALGEMEEN

In het voorgaande hoofdstuk is de aandacht gevestigd op het grote belang van een goede samenwerking tussen wal en schip, teneinde de Machine dienst aan boord zoveel mogelijk gelegenheid te geven de normale periodieke werkzaamheden en reparaties uit te voeren. Toch blijkt dat het op diverse schepen moeilijk is het normale periodieke werk bij te houden.

In vele gevallen is het mogelijk gebleken om de frequentie van revisie van diverse machine-onderdelen te verlagen zonder de bedrijfszekerheid in gevaar te brengen. In het hieronder volgende worden de belangrijkste periodieke werkzaamheden aan een nadere beschouwing onderworpen en zijn waar mogelijk richtlijnen gegeven met betrekking tot overhaal. Wij willen hierbij vooropstellen dat het ondoenlijk is "hard and fast rules" te geven, daar e.e.a. toch in de praktijk bepaald zal moeten worden.

2. ZUIGERS EN CILINDERS

De noodzaak voor revisie van zuigers en cilinders is van vele factoren afhankelijk. Wij noemen hiervan de volgende:

- type motor en belastingsgraad.
- toestand zuigers, zuigerveren en voeringen m.b.t. vervuiling en slijtage.
- toestand en afstelling inspuitinrichting en uitlaatkleppen.
- kwaliteit brandstof aan de verstuiwers.
- kwaliteit en dosering cilindersmeerolie.
- zuiger- en cilinderkoeling.

De meeste van deze factoren zijn weer onderling van elkaar afhankelijk. Zo zal b.v. slechte verstuiwing invloed hebben op de toestand van de uitlaatkleppen en zuigers.

Een goede controle op de toestand van de zuigers wordt verkregen door diagrammen en inspectie door spoel- en uitlaatpoorten. Het verdient aanbeveling deze controle en inspecties zoveel mogelijk maandelijks uit te voeren. Indien hierbij geen afwijkingen naar voren komen, is er o.i. geen bezwaar tegen revisie van zuigers uit te stellen, zelfs al zouden deze volgens het normale programma aan de beurt zijn.

Bij oudere, betrekkelijk laagbelaste, motoren is een periode van 10.000 draaiuren tussen zuigeroverhaals goed te verwezenlijken. Voor de hoger belaste motoren zoals B & W 84VT2BF is dit niet altijd haalbaar gebleken, om reden van snellere zuigerver- en sponning slijtage als gevolg van hoge thermische belasting en moeilijk te handhaven smeerfilm ter hoogte van bovenste zuigerveren.

3. IN- EN UITLAATKLEPPEN

Vervuiling van uitlaatkleppen is in hoge mate afhankelijk van de kwaliteit van de gebruikte brandstof en de werking van de inspuitrichting, alsmede van de belasting der motor. Het is derhalve moeilijk, zo niet onmogelijk hiervoor een vaste richtlijn te geven voor overhaal, doch zal dit in de praktijk moet worden bepaald. Diagrammen en uitlaatgassen temperaturen geven een goede aanwijzing voor de toestand van de kleppen. Het verdient aanbeveling met het overhalen van de kleppen niet te lang te wachten, omdat - zoals reeds boven aangegeven - de toestand van andere onderdelen, zoals zuigers, hierdoor wordt beïnvloed. Bovendien zal het opzuiveren van zwaarder geputte kleppen langer duren en meer materiaal kosten dan kleppen welke slechts matig geput zijn. B & W beveelt aan de uitlaatkleppen van hun 2-takt motoren na 2000 draaiuren te overhalen; dit is echter te lang gebleken.

Aan de hand van onze ervaringen geven wij de volgende richtlijnen:

B & W 2-takt:	1200 - 1500 draaiuren
Stork 2-takt:	1200 - 1500 draaiuren
Werkspoor 2-takt:	1200 - 1500 draaiuren.

4. ONTLASTKLEPPEN

Ontlastkleppen dienen in het algemeen eenmaal per jaar te worden overhaald en afgesteld.

5. VERSTUIVERS ONDERHOUD AAN BOORD

- a. De noodzaak voor overhaal is bij verstuivers sterk afhankelijk van de constructie, het type motor, koeling, etc. en varieert op de diverse schepen aanzienlijk. Het is duidelijk dat een goed werkende verstuiver uitermate belangrijk is en dat hieraan nooit te veel aandacht kan worden besteed. Wij bevelen derhalve aan dat deze onderdelen voor de laagbelaste motoren na max. 2000 bedrijfsuren, en voor de hoogbelaste motoren na max. 1000 uren worden getest. Vooral bij niet goed functionerende brandstofcentrifuges op schepen met alternatieve brandstof/ballast tanks kan het evenwel nodig zijn de verstuivers meer frequent te testen. Zodra er aanwijzingen zijn dat de verbranding niet volledig is, moeten de verstuivers worden vervangen. Met de beschikbare middelen moet er altijd voor worden gezorgd dat de verbranding zo goed mogelijk is en afwijkingen dienen meteen te worden gecorrigeerd.
- De uitgenomen verstuiver dient in eerste instantie alleen uitwendig te worden schoongemaakt en met de testpomp te worden beproefd. Indien de verstuiver goed afspuist, dient hiermede te worden volstaan en niet tot demontage te worden overgegaan.

3. VERSTUIVERS

Alleen indien de verstuiver nadruppelt of slecht verstuift, zal deze gedemonteerd moeten worden voor schoonmaken. Indien lekkage van de sluitvlakken optreedt, kunnen deze voorzichtig met poetspommade of C.A.V. lapping paste 7044/981 (Code no. 660.401) worden opgewreven, doch het gebruik van grovere slijpmiddelen is verboden. Hierbij zij vermeld dat bij verstuivernaalden met tapse zittingen, naald en zitting onder iets verschillende hoeken zijn geslepen, zodat opschuren het sluitvlak doet verbreden, waardoor de goede werking ongunstig beïnvloed wordt. Hoofdstuk S1-12 gaat verder op dit onderwerp in.

WALREVISIE VERSTUIVERS

Indien verstuivers op de in voorgaande paragrafen beschreven werkwijze niet in orde zijn te krijgen moeten deze aan de wal worden afgegeven voor reparatie, waarbij de volgende richtlijnen gelden:

Onder verstuiver wordt verstaan: naald + naaldgeleider (+ verstuivertip voor B & W motoren).

Samen met verstuiverhuis en binnenwerk vormen deze onderdelen de brandstofklep.

Scheepsvoorraad (inclusief verstuivers gemonteerd in reserve brandstofkleppen).

Hieronder wordt verstaan:

- a. het aantal verstuivers in reserve (nieuwe en gerevideerde) +
- b. het aantal te revideren verstuivers nog aan boord +
- c. het aantal voor revisie afgegeven verstuivers.

Het totaal van a+b+c moet konstant blijven.

Minimum scheepsvoorraad

Dit is het kleinste aantal tot waartoe post a. van de scheepsvoorraad veilig mag afnemen.

Afkeuren en verzamelen

Verstuivers mogen niet aan boord verschroot worden. Ongeschikt bevonden verstuivers moeten goed geconserveerd en verpakt worden verzameld om af te geven voor revisie.

Wijze van verzenden/afgifte

- Schepen welke Hong Kong niet aandoen en niet in Japan dokken - per eigen scheepsgelegenheid alleen uit Singapore of Durban naar Yok.Supts zenden. Schepen met Stork Hotlo motoren altijd alleen naar HK Stores.
- Schepen welke Hong Kong aandoen en niet in Yokohama dokken - afgeven aan de magazijndienst te H.K.
- Schepen welke te Yokohama dokken - op de reis Yokohama of gedurende dokking aan Yok.Supts. afgeven.

Verstuivers dienen deugdelijk verpakt en goed geconserveerd te worden door het schip, dit voorkomt zoekraken, beschadiging enz.
Het pakket dient aan de buitenkant duidelijk geadresseerd en van een IMD Form 305 voorzien te zijn.

Om het aantal zendingen zoveel mogelijk te beperken moeten deze uit tenminste 6 verstuivers bestaan.

Verantwoording verzending

Alle te verzenden verstuivers dienen met een IMD Form 305 verantwoord te worden. Op dit formulier dient de, na afgifte van deze zending, resterende scheepsvoorraad vermeld te worden.
De codering volgens Codelijst Reservedelen Machinedienst moet worden gebruikt.

Teruglevering wordt verzorgd door Yokohama Superintendents.

De walrevisie betekent een grote werkbeparing voor U en wij vragen van U de gegeven instructies, ook voor verzenden en verpakken van de verstuiver, nauwkeurig op te volgen als tegenprestatie.

Urgente aanvulling

Een zo spoedig mogelijke aanvulling dient te worden aangevraagd wanneer de minimum voorraad verstuivers is bereikt.

In voorkomende gevallen wordt per brief in het Engels aanvulling aangevraagd bij Yok.Supts. (cc. TD) voor alle motoren.

Terugontvangst aan boord

Eenzelfde aantal verstuivers als werd afgegeven moet aan boord terug ontvangen worden. Dit betekent dat verstuivers of onderdelen hiervan welke niet gerepareerd kunnen worden, door de reparateur worden vernieuwd.

Daartoe zal voor verschillende verstuiver typen (o.a. Stork SW) een buffervoorraad door Yok.Supts. worden aangehouden.

De nog aanwezige voorraad Stork Hotlo verstuivers te Hong Kong wordt niet aangevuld.

Bij het walrevisie-systeem der hoofdmotor-brandstofkleppen (verstuivers) moet de mogelijkheid van onjuiste retournering en dus ook montage van een verkeerde verstuiver in de motor door oorzaken zoals verwisseling scheepsnaam, verkeerde verzending door tussenkomst van de magazijndiensten, niet uitgesloten geacht worden.

Om moeilijkheden te voorkomen is het van belang attent te blijven welke verstuivers (speciaal wat betreft het aantal gaatjes en de boring ervan) er in de motor geplaatst worden zijn in het volgende algemene overzicht deze gegevens voor B&W motoren opgenomen.

Overzicht scheeps- en minimum voorraden

Scheepstype/naam	Motortype	Verstuivernaald + geleider en tip code no.	Scheeps- voorraad	Specificaties volgens jaar-aanvraag	
				(max toege- staan)	(min voor- raad)
STRAAT N-schepen	Sulzer RND 90	758.52	14/2		
STRAAT BALI) STRAAT MOZAMBIQUE)	10 B & W 74 VTF	(N + G 762.45 (Tip 762.49	20/6		4 x 0,86 x 1,85
STRAAT MAGELHAEN) STRAAT VAN DIEMEN) STRAAT TOWA)	8 B & W VTBF	(N + G 764.50 (Tip 764.53	20/6		4 x 0,95 x 2,1
STRAAT RIO	10 B & W 74 VTBF	(N + G 764.50 (Tip 764.53	24/6		4 x 0,95 x 2,1
STRAAT C-schepen) STRAAT SINGAPORE) STRAAT JOHORE)	6 B & W 74 VTBF	(N + G 764.50 (Tip 764.53	16/4		4 x 0,95 x 2,1
UNIE F-schepen	9 B & W 74 VTEF	(N + G 764.50 (Tip 764.53	24/6		4 x 0,95 x 2,1
STRAAT L-schepen	Stork Hotlo	765.52	14/2		
STRAAT K-schepen	Stork SW 85/170	765.52	14/2		
Type A	Stork SW 80/160	765.52	14/2		
STRAAT FRAZER) STRAAT FREETOWN)	B & W 84 VT2BF	(N + G 768.47 (Tip 768.53	24/6		3 x 1,1 x 1,9
STRAAT H/JAP.F-) Schepen)	B & W 84 VT2BF	(N + G 768.50 (Tip 768.53	24/6		3 x 1,1 x 2,5
STRAAT FRANKLIN) STRAAT FREMANTLE)	Sulzer RD 90	769.52	14/2		

PERIODIEK VERNIEUWEN

- a. Voor de Werkspoor-Lugt KEBS motor van ms. TJITARUM dienen de verstuivers na 10.000 bedrijfsuren vernieuwd te worden.
 - b. Teneinde een overzicht van de vernieuwingen te hebben, dienen alle verstuiverhouders te worden gemerkt door middel van een volgnummer, te beginnen met no.1. De verstuivers (verstuivertips) en verstuiverhouders mogen niet onderling verwisseld worden.
Een overzicht moet worden bijgehouden, waarin aangegeven de perioden dat de verstuiverhouder in gebruik was, alsmede het aantal draaiuren over die perioden. Na het aanbrengen van een nieuwe verstuiver (verstuivertip) begint men weer met 0 draaiuren.
6. BRANDSTOFFPOMPEN
- Voor de meeste motoren is het niet vaak nodig aan brandstofpompen voorzieningen uit te voeren behalve opnieuw afstellen en eventueel opwrijven van zuig- en persklepjes.
- Indien de diagrammen een goede verbranding indiceren, behoeven de pompen maximaal slechts eenmaal per 5 jaar te worden gedemonteerd, indien dit door de klasse surveyor wordt geëist.

7. KRUKAS MET HOOFDASLAGERS

Op de ligging van de krukas kan een uitstekende controle worden verkregen d.m.v. krukvang deflecties. Verder kan met de aan boord aanwezige speciale voelers de ruimte van de lagers worden gecontroleerd, terwijl vooral door uitwendige inspectie ook ernstige gebreken kunnen worden geconstateerd. Indien de deflecties in orde zijn, uitwendige inspecties en opmeten van spelingen geen afwijkingen aangeven, is het voldoende de hoofdaslagers eenmaal per 5 jaar te openen voor inspectie, hetgeen ook voor de classificatie vereist is.

Wanneer geen witmetaal in de zijden uitsteekt en de brugmaten in orde zijn, hoeven de onderschalen niet uitgenomen te worden. Het uitdraaien hiervan doet n.l. meestal meer kwaad dan goed, speciaal wanneer de schalen betrekkelijk dun zijn. (b.v. Stork).

Het gevaar is niet denkbeeldig dat de schalen door het uitdraaien worden vervormd, waardoor kans op warmlopers of scheuren ontstaat.

Mocht het toch nodig zijn de onderschaal uit te nemen (b.v. verzoek Surveyor), dan dient op de schepen waar hydraulisch gereedschap aanwezig is voor het lichten der as, deze werkmethode gevolgd te worden met inachtnaam van aan boord aanwezige instructies.

Dit zijn:	m.s. type	STRAAT COOK/STRAAT L	: Stork Hotlo
	" "	STRAAT F	: B & W & Sulzer RD 90
	" "	STRAAT H	: B & W
	" "	STRAAT A	: Stork SW
	" "	STRAAT N	: Sulzer RND 90

De metalen kunnen in groepen van b.v. 4 of meer voor inspectie door de classificatie bureaux aangeboden worden.

Verschillende schepen bieden alle metalen in één keer aan. Meestal is de surveyor tevreden met goede deflecties en brugmaten, en inspectie van 1 of 2 onderschalen.

Het nemen van deflecties en het meten van de ruimte zouden wij eenmaal per 6 maanden willen uitvoeren. Uitwendige controle eenmaal per 3 maanden. Bij het beoordelen van deflecties dient rekening te worden gehouden met de beladingstoestand van het schip. Zie hoofdstuk Sl - 3. Belangrijk is dat het verschil tussen twee opeenvolgende krukken niet te groot mag zijn. Deflecties dienen te worden ingevuld op het meetrapport TDV 127. Indien de deflecties geen bijzondere afwijkingen aangeven, is het voldoende deze eenmaal per jaar in te dienen overeenkomstig art. 125.11d van het Dienstreglement.

Indien wel afwijkingen worden geconstateerd of ingeval één of meerdere metalen worden vernieuwd, dienen de deflectiemetingen ook tussentijds te worden ingediend.

Deflecties dienen ook te worden genomen vóór en na het opnieuw spannen van ankerbouten, zie hoofdstuk Sl - 4.

8. KRUKPEN- EN KRUISHOOFDMETALEN: Evenals bij hoofdas lagers dienen deze regelmatig uitwendig te worden geïnspecteerd (bij carterinspectie) en de ruimte met voelers te worden gecontroleerd (iedere 12 maanden). Indien dit in orde blijkt, is het o.i. voldoende deze lagers eenmaal per 2½ jaar te openen voor inspectie (gelijkmatige tussenpozen). Bij controle van de kruishoofdmetalen dient eveneens de ruimte van de leibanen te worden opgenomen en zonodig gecorrigeerd.

9. STORK HOTLO HOOFDMOTOREN - KRUISPEN DEKSELS: Aan boord ms. STRAAT LAGOS werd bemerkt dat de smeeroliepomp van de hoofdmotor sneller dan voorheen moest draaien om goede smeer- en koeloliedrukken te handhaven. Bij onderzoek naar de oorzaak hiervan bleek dat van drie cilindervan de deksels van de kruispennen ontbrak, post no.13 tek. Details Kruishoofd Stork No. P 044562 (RIL 27553).

Deze dekseltjes sluiten de boringen in de kruispennen af; deze ruimten staan in verbinding met de perskant van het kruishoofdsmeeroliepompje.

De dekseltjes zijn bevestigd met 8 boutjes, ½" WW; materiaal St 34 de boutjes zijn twee aan twee met draad geborgd.

Van de meeste teruggevonden boutkoppen was de borging nog intact.

Indien er aanwijzingen zijn dat de boutjes van de dekseltjes zijn gerekt, verzoeken wij U een compleet stel nieuwe aan te vragen van deze voor de gehele motor gelijktijdig te vernieuwen.

10. CARTERINSPECTIE: Een regelmatige en grondige carterinspectie voor uitwendige controle is van het grootste belang en dient minstens eenmaal per 3 maanden te gebeuren.

Tijdig opmerken van gebreken, zoals losgeraakte bouten, smeeroliepijpen, uitgeslagen witmetaal etc. kunnen grote schade en veel werk voorkomen. Waar van metalen witmetaal in de zijden is uitgedrukt, ook indien niet toegenomen t.o.v. de voorgaande inspectie dienen tevens deflectiemetingen te worden genomen.

11. NOKKENAS MET AANDRIJVING: Het verdient aanbeveling de nokkenas aandrijving, hetzij ketting of tandwielen, eenmaal per 3 maanden te inspecteren. Ook hierbij speciaal te letten op beschadigde of losse onderdelen, zie ook hoofdstuk Sl-9.

Voorts dienen de kettingen op spanning te worden gecontroleerd en zonodig worden bijgespannen.

Voor B & W motoren, waar eenvoudig bijspannen niet mogelijk is, de spanveer moet worden opgelost alvorens tot opnieuw spannen over te gaan, schrijven wij voor dat de kettingen om de 6 maanden opnieuw moeten worden gespannen. De hiervoor in instructieboeken aangegeven werkwijze dient nauwkeurig te worden opgevolgd.

De nokkenas met nokken dient regelmatig, b.v. eenmaal per 6 maanden, te worden geïnspecteerd.

b. Uitlaatnokkenas en brandstofnokkenas B & W motoren

Beweging van de voeten van de koelmantels t.o.v. de spoelluchtkast, met als gevolg fretting corrosion, doet de cilinderblokken en de daaraan bevestigde lagerstoelen iets verzakken. Dit heeft slechte uitlijning van de uitlaatnokkenas als gevolg, waardoor grote spanningen in de koppelingen ontstaan.

Op het ms. NEDLLOYD CLEMENT bleek bij losnemen van de koppelflens voor vernieuwen van brandstofnok no. 3 de koppeling 0,55 mm te zakken t.o.v. de tussenas. Beide lagers aan weerszijden van brandstofnok no. 3 droegen niet. Door het aanbrengen van 0,5 mm liners onder de metalen is de voorste nokkenas weer in lijn gebracht.

De kettingwielas van ms. STRAAT FRESCO is gebroken op het einde van de spiebaan van de achterste koppelingshelft. Doordat hierbij de achterste nokkenas ca. 20 mm naar achteren verschoof ontstond dusdanige gevolgschade dat het schip moest worden binnengesleept.

Van deze B & W VT2B motor waren de cilinderblokvoeten reeds opgezuiverd en de uitlaatnokkenas, die in sommige lagers tegen het bovenmetaal aanlag, opnieuw uitgelijnd.

De toen reeds aanwezige begin van breuk in de koppelingshelft kon niet worden opgemerkt doordat deze niet was afgenomen.

Volgens B & W service letter SL 68-1 is ook nog door een andere oorzaak dan slechte uitlijning nokkenasbreuk voorgekomen in de kettingkast van B & W 84VT2BF motoren.

Hier bevindt zich juist na het kettingwiel aan de achterkant een getande koppeling.

Indien bouten van deze koppeling onvoldoende vastgezet zijn, bestaat kans op breken van de as in één van de koppelingshelften. Het voorgeschreven aanzetmoment van deze koppelingsbouten is 70 kgm.

Bovenop de kettingkast bevindt zich een klein inspectie dekseltje, waardoor de bouten van de koppeling gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd.

PERIODIEKE WERKZAAMHEDEN HULPMOTOREN & ELECTRISCHE INSTALLATIE1. HULPMOTOREN

a. Bij hulpmotoren onderscheidt men meestal:

- verwisselen van kleppen en verstuivers (eventueel ook smeerolie);
- klein overhaal, waarbij behalve de kleppen en verstuivers ook de zuigers worden geïnspecteerd.
- groot overhaal, waarbij de motor grotendeels wordt gedemonteerd.

b. De frequentie voor het verwisselen van kleppen en verstuivers loopt op diverse schepen ver uiteen en varieert van 500 tot 2500 draaiuren. Zoals reeds eerder aangegeven onder het hoofd "Hoofdmotoren" zijn wij er voorstanders van met het nazien van kleppen en verstuivers niet te lang te wachten, omdat dit de conditie van de gehele machine zeer nadelig beïnvloedt. Vergelijking van uitlaatgastemperaturen bij een bepaalde belasting geeft, naast trekdiagrammen, een goede aanwijzing van de toestand van zuigers en kleppen. Indien de diagrammen een goede compressie aangeven is het niet nodig tot vroegtijdig overhaal over te gaan. Wij zouden echter maximaal een periode van 1500 uur voor kleppen en verstuivers willen aanbevelen. Ook hier geldt t.a.v. de verstuivers weer dat zo mogelijk met afsputten en uitwendig schoonmaken moet worden volstaan.

Voor periodiek vernieuwen van verstuivertips kan een bedrijfstijd van ca. 20.000 uur worden aangehouden.

Als de motor b.v. gemiddeld ca. 5000 draaiuren per jaar maakt, zullen de tips om de 4 jaar moeten worden vernieuwd. Wij menen dat het periodiek "en bloc" vernieuwen van alle verstuivertips in bedrijf en gemonteerd in de reserve verstuiverhouders aanbeveling verdient, omdat dit het eenvoudigst lijkt en zekerheid geeft dat inderdaad alle tips worden vervangen.

De noodzaak voor klein overhaal wordt meestal bepaald door het smeerolieverbruik van de motor. Indien dit oploopt, wijst dit als regel op slechte werking van de schraapveren en is het tijd de zuigers te inspecteren. Door het gebruik van de beste verkrijgbare smeermiddelen zal de toestand van de zuigers kunnen verbeteren, waardoor de slijtage minder zal worden en de zuigers langer mee kunnen tussen twee revisiebeurten. Bij goede motoren is het mogelijk de periode voor klein overhaal tot 4000 uur op te voeren. Evenzo is het mogelijk het groot overhaal pas na 8000 bedrijfsuren uit te voeren. De toestand van de cartersmeerolie is hierop echter van grote invloed.

Ook voor hulpmotoren is een regelmatige carterinspectie, opmeten van deflecties en ruimte der metalen periodiek noodzakelijk. De gemeten waarden moeten worden vastgelegd op het hiertoe ingevoerde meetrapport TDV 127.

2. GENERATORENa. Onderhoud algemeen

De onderhoudswerkzaamheden van de generatoren beperken zich als regel tot regelmatig schoonmaken van de collector (ankers en spoelen voor zover mogelijk), controleren van borstels en borsteldruk en het meten van de isolatieweerstand. De noodzaak hiervoor is afhankelijk van de opstelling en het al dan niet aanwezig zijn van filters voor de koellucht. Ook hierbij geldt dat een regelmatige controle en het verhelpen van kleine gebreken vaak grote storingen en reparaties kunnen voorkomen. Moeilijkheden met dynamo's zijn meestal terug te brengen tot overmatige vervuiling of vocht. Wij achten het derhalve noodzakelijk dat bovengenoemde controle werkzaamheden minstens eenmaal per 3 maanden worden uitgevoerd. De ruimte onder collector dient schoon en olievrij te worden gehouden.

b. Schoonmaken, drogen en lakken

Niettegenstaande het feit dat op het merendeel van onze schepen aanzuigluchtfilters zijn aangebracht voor de generatoren, waardoor deze minder snel zullen vervuilen door aangezogen oliedampen, zal het toch gewenst blijven om op gezette tijden de generatoren te demonteren voor grondig reinigen van anker en statorwikkelingen.

Er kan n.l. niet worden voorkomen dat zich hierop op de duur een vette aanslag en koolborstelslijtsel, meegevoerd met de koelluchtstroom, zal afzetten.

Bij generatoren waarvan het anker werd gelicht is meermalen geconstateerd dat het inwendige van het anker sterk was vervuild, kennelijk doordat olie en vuildeeltjes door centrifugaal werking op de binnenomtrek waren afgezet. Vooral de vervuiling aan de binnenomtrek van de collector zal op de duur tot moeilijkheden aanleiding geven doordat de mica isolatie tussen de lamellen wordt aangetast, waaruit kortsluiting kan volgen. Om deze reden kan bij generatoren waarvan de isolatieweerstand sterk is teruggelopen niet worden volstaan met zo goed mogelijk reinigen, drogen en bij-lakken na verwijdering van alleen bovenhelft van statorhuis, doch dient tevens het anker te worden gelicht voor inwendige reiniging d.m.v. geschikte chemicaliën, welke met een sproeier of met behulp van een luchtlans worden opgebracht.

Dit reinigen dient te worden voortgezet totdat het inwendige van het anker t.p.v. collector volkomen schoon is.

Hierna dienen anker en veldspoelen zo goed mogelijk te worden gedroogd, bij overhaal aan boord b.v. met lampen nadat het geheel is omhuld met een plastic kleed, waarna behandeling met impregneerlak volgt.

Het is duidelijk dat drogen en het daaropvolgende bakken (na het lakken) alleen dan echt goed kan gebeuren als het anker en de spoelen aan de wal worden genomen waar een geschikte oven ter beschikking is. Deze methode zal echter qua transport en benodigde tijd zeer kostbaar uitwerken en leent zich in normale gevallen slechts voor uitvoering tijdens een DMO beurt.

c. Richtlijnen voor periodieke inspecties

Wij achten het noodzakelijk dat voor hoofdgeneratoren de hand wordt gehouden aan de volgende richtlijnen voor periodiek onderhoud. De bevindingen dienen steeds te worden vastgelegd op "Report of Overhaul - Electromotors, generators & controls" model TDV 134.

- Om de 3 maanden collector schoonmaken, borstels controleren en meggertest nemen. Hierbij tevens de anker- en veldwikkelingen, voor zover bereikbaar, schoonmaken. Luchtaanzuigfilters en znnodig de ruimte onder de generator goed olievrij maken. Zolang de isolatieweerstand goed blijft kan hiermee worden volstaan.
- Minstens éénmaal per 5 jaar, b.v. ten tijde van classificatie survey, het bovenjuk lichten voor zo grondig mogelijke reiniging van anker en statorspoelen, ter plaatse drogen en lakken. Als de isolatieweerstand hierbij onder 1 Mohm ligt verdient het aanbeveling het anker te lichten voor inwendige reiniging, drogen en behandelen met isolatielak.
- Tussen het 10e en 15e jaar van het schip, in successievelijke DMO beurten, de ankers van alle generatoren lichten voor inspectie op inwendige vervuiling. Uitgezonderd die gevallen waar dit om enige reden reeds heeft plaatsgevonden vóór die tijd of waar het anker inwendig kan worden bekeken en schoongemaakt zonder dit te lichten.

Voor de te gebruiken chemische reinigingsmiddelen voor elektrische machines en apparaten wordt verwezen naar hoofdstuk S12-19.

N.B.: Vóór het ontkoppelen en na het wederom aankoppelen van een generator anker dienen ter controle volledige krukasdeflectie metingen te worden genomen.

DRAAISTROOM GENERATOREN VAN STRAAT H- EN A-SCHEPEN

Bij een controle van de luchtspleet tussen rotor en stator van één der generatoren op het ms. SAFOCEAN AUCKLAND werd op de voeler veel dik vuil aangetroffen, zodat besloten werd om de generator rotor uit te nemen, voor nadere inspectie van de stator.

Daar de aandrijvende Kromhoutmotor i.v.m. 18.000 uren overhaal te Durban verwijderd was, verliep het uitnemen van de rotor met eigen scheepspersoneel zeer eenvoudig.

Ondanks het feit dat de filters regelmatig schoongehouden werden, werd veel vettig vuil tussen de statorwikkelingen aan de luchtintreezijde aangetroffen. De windingen aan de ventilatorzijde waren eveneens zeer vettig.

In verband hiermee wordt aanbevolen om bij elke omwisseling van een dieselmotor voor zijn 18.000 uren overhaal de bijbehorende generator te demonteren voor inwendige reiniging en algehele controle (b.v. poolbouten en kogellagers). Tevens dient hierbij de generator voor survey aangeboden te worden.

d. Maatregelen bij doorbranden van generatoren

Alhoewel bij normaal preventief onderhoud de kans op doorbranden van een generator anker gering geacht kan worden, is dit niet uitgesloten. Teneinde in zekere mate op deze mogelijkheid voorbereid te zijn, geven wij daarom de volgende richtlijnen:

- Ingeval een der generatoren wegens kortsluiting in anker onbruikbaar is geworden dient TD hiervan onverwijld op de hoogte te worden gesteld i.v.m. te nemen maatregelen. In bepaalde gevallen zal b.v. voor schepen, waarvoor een reserve anker aan de wal is opgeslagen, toezending hiervan naar een geschikte reparatiehaven kunnen worden geregeld.
- Bij aankomst in eerstvolgende haven dient de classificatie surveyor te worden ingelicht i.v.m. eventueel benodigde dispensatie voor het varen met een minder aantal generatoren.
In overleg met de surveyor en lokale superintendents en/of agent te beslissen of, afhankelijk van beschikbare binnenligtijd, vaarschema, reparatie mogelijkheden enz. het anker kan worden geland of hiermee moet worden gewacht tot aankomst in de normale DMO haven of tot ontvangst van een reserve anker.

Indien de beschikbare tijd voldoende is voor een goede reparatie verdient het terugplaatsen van hetzelfde anker veelal de voorkeur boven het plaatsen van een reserve anker, omdat bij dit laatste altijd de koppelinggaten op elkaar moeten worden geruimd en nieuwe overmaatse koppelbouten benodigd zijn.

Attentie plaatsing binnenste opsluitdeksel (tek. Heemaf 660707)

Bij een controle op doorsmeren bleek geen vet uit het achterste lager te voorschijn te komen. Het binnenste opsluitdeksel bleek foutief gemonteerd, waardoor de smeerkkanalen niet op elkaar aansloten.

3. ELECTROMOTOREN, SCHAKELKASTEN ELECTRISCHE INSTALLATIE

- Het is o.i. van groot belang dat collectors en borstels van electromotoren, alsmede de schakelkasten frequent worden schoongemaakt en gecontroleerd waardoor ook hier ernstige storingen kunnen worden voorkomen. De frequentie hiervoor is weer afhankelijk van de opstelling en de mate van vervuiling en dient aan boord te worden bepaald.
Wij bevelen een 3-maandelijkse inspectie ten zeerste aan, speciaal voor de dekwerktuigen. Waar dit m.h.o. op beschikbare tijd en personeel niet mogelijk is mag deze periode tot maximaal 6 maanden worden verlengd. Indien deze eenvoudige inspecties en schoonmaakwerkzaamheden regelmatig worden uitgevoerd, zal het voldoende zijn de motoren eenmaal per 5 jaar grondig te overhalen. Op vele schepen zal deze periode zelfs nog kunnen worden verlengd.
- Het is op enkele schepen voorgekomen dat een lager van een electromotor van de stuurmachine droog liep. Hieruit vloeide niet alleen ernstige schade voort aan de betreffende motoren, doch ook kregen de schepen een ernstig op-onthoud.
Het is ook voorgevallen dat de lagersmeerolie van stuurmachine motoren ernstig vervuild bleek of dat klontvorming optrad. Gezien deze ervaringen schrijven wij het volgende voor:

Lagerolie van stuurmachine electromotoren dient regelmatig op vervuiling te worden gecontroleerd; bij iedere 6-maandelijkse inspectie van de motoren dient de olie te worden ververs. (Eventuele peilglasjes dienen te worden losgenomen en gereinigd).

4.

ONDERHOUD DEGAUSSING INSTALLATIE

Wij zijn ontheven van de verplichting zorg te dragen voor het onderhoud van de demagnetiseringsinstallatie.

De installatie is het eigendom van de staat, er mogen geen onderdelen of Kabels verwijderd worden.

worden bijgezet en zal de afdeling ND daarvan in kennis worden gesteld.

g. Jaarlijks
Jaarlijks moeten alle kabels worden nagelopen en dienen, waar het vermoeden bestaat dat inwatering heeft kunnen plaats vinden, de dekplaten te worden losgenomen voor inspectie en de kabels hieronder zonodig opnieuw in de bitumen te worden gezet.

h. Tweejaarlijks
Tweejaarlijks dient door de magnetiseringsdienst de gehele installatie geïnspecteerd en de stroomrichting getest te worden (zie verder onder "rangen").

i. Groot Survey
De kabelbaan dient inwendig te worden geïnspecteerd, door afnemen van de dekplaten, en zonodig te worden ontroest en opnieuw geverfd; hierbij dient de nodige voorzichtigheid te worden betracht, opdat de kabel niet wordt beschadigd. Te sterk gecorrodeerde dekplaten dienen te worden vervangen om mogelijke beschadigingen door bezwijken van de dekplaat te voorkomen.

j. Rangen
Het periodiek "rangen" der degaussing is in vreedstijd niet noodzakelijk. Het "rangen" is alleen nodig, indien het schip een grote reparatie heeft gehad, bijvoorbeeld na een aanvaring. In dit verband wordt er de aandacht op gevestigd, dat, wat betreft "rangen", inspectie en testen der installatie, in ons vaargebied de volgende mogelijkheden bestaan:

Hong Kong : Inspecteren en testen
Durban : Inspecteren en testen
Sydney : Inspecteren en testen
Yokohama : Inspecteren en testen - "Rangen" alleen nabij
Hiwaji Island (Kobe).
Singapore : "Rangen", inspecteren en testen

k. Reparaties
Kleine reparaties, welke met eigen personeel kunnen worden verricht, dienen onverwijld te worden uitgevoerd. Grote reparaties dienen te worden uitgevoerd in overleg met een deskundige van een demagnetiseringsdienst. Bij aanvaringsschade of andere ernstige schade, welke vervanging van een deel van de kabels en/of kasten noodzakelijk maakt, verdient het aanbeveling terzake met de afdeling ND contact op te nemen, opdat nader overleg met de Koninklijke Marine kan worden gepleegd.

PERIODIEKE WERKZAAMHEDEN KETELS & HULPWERKTUIGEN1. KETELS

Inspectie van ketels is door de classificatie maatschappijen en het Stoomwezen geregeld. (Zie hoofdstuk S5-1).

Frequente controle op het ketelwater is voor deze werktuigen essentieel. Vlam- of rookgaspijpen om de 3 maanden te reinigen.

2. WARMTEWISSELAARS

Voor onderhoud en bediening van warmtewisselaars wordt verwezen naar S4-2. Het zeewatergedeelte dient naar behoefte - doch minstens 1x per jaar - schoongemaakt en geconserveerd te worden.

Het schoonmaken van het zoetwater- of oliegedeelte van koelers of verwarmers zal normaal slechts plaatsvinden als de koel- of verwarmingscapaciteit duidelijk is teruggelopen.

3. LUCHTCOMPRESSOREN

Deze werktuigen, welke betrekkelijk weinig draaiuren maken, geven over het algemeen weinig onderhoud, als maar gezorgd wordt dat de smering in orde is en de kleppen schoon zijn. Vervuiling van de kleppen is wederom in hoge mate afhankelijk van de reinheid van de ingezogen lucht (en cilinder smeer-oliedosering, zie hoofdstuk S4-8) zodat het moeilijk is een vaste richtlijn voor het periodiek schoonmaken van kleppen op te geven. Indien dit voldoende frequent gebeurt, de smeerolie in goede conditie wordt gehouden en regelmatige carterinspecties plaatsvinden, is het voldoende de compressoren eenmaal per survey cyclus te openen.

4. POMPEN

De toestand van de pompen is over het algemeen afhankelijk van de te verpompen vloeistof. Zo hebben zoutwater- en lenspompen meer te lijden dan zoetwater- of oliepompen. Wij achten het gewenst dat zoutwaterpompen normaal eenmaal per jaar worden geïnspecteerd, zoetwaterpompen eenmaal per 2½ jaar en oliepompen eenmaal per 5 jaar, uiteraard aannemend dat de werking bevredigend is. Indien dit laatste niet het geval is, dient tot eerdere inspectie te worden overgegaan. Waar corrosie wordt geconstateerd verdient het aanbeveling dit bij te werken met Cordo Bond. Indien dit regelmatig wordt bijgehouden, zal de levensduur van de pomphuizen aanzienlijk kunnen worden verlengd. Ontlastkleppen dienen 1x per jaar te worden afgesteld.

5. SEPARATOREN

Voor deze werktuigen verwijzen wij naar hoofdstukken S4 - 3 t/m 6.

6. VRIESCOMPRESSOREN

De compressoren van de vriesinstallaties worden periodiek door de klasse surveyor geïnspecteerd. Normaal zal dit voor onder Lloyd's geklasseerde schepen (keuring om de 2 jaar) voldoende zijn en behoeven deze werktuigen verder niet te worden geopend, tenzij gebreken optreden.

Voor onder B.V. geklasseerde schepen, waar slechts eenmaal per 5-jarige cyclus inspectie van compressoren is vereist, dient eenmaal tussentijds - ofwel na 2½ jaar - overhaal voor eigen inspectie plaats te vinden.

7. Overige hulpwerktuigen en ventilatoren

- a. Het zou ons te ver voeren alle hulpwerktuigen separaat te behandelen; dit is o.i. ook niet nodig. Als algemene regel geldt dat regelmatige en intensieve controle op de werking, smering etc., due en tijdrovende reparaties voorkomen. Vooral op een goede smering willen wij hier nog een speciaal wijzen, in het bijzonder van die werktuigen welke niet automatisch gesmeerd worden. Het is helaas voorgekomen dat b.v. lagers van dekwerktenigen meerdere milimeters speling hadden, doordat deze maanden of misschien wel jaren droog gelopen hebben. Het is duidelijk dat dergelijke storingen voorkomen kunnen worden door een regelmatige en doelmatige controle op de smering. Ook bij de tornmachine is het nogal een voorgekomen dat hoge slijtage optreedt wegens gebrek aan smering.
- b. Ontlastkleppen dienen in het algemeen 1 x per jaar te worden afgesteld.
- c. Onderhoud machinekamer ventilatoren; de omkastingen zijn veelal moeilijk toegankelijk voor inspecteren en schilderen van het inwendige gedeelte, alsmede door demonteren van de motor. Hierdoor wordt soms te lang gewacht met inwendig conserveren van de huizen en worden de ventilatoren tenslotte op de reparatie aanvraag geplaatst. De reparatiekosten zijn veelal aanzienlijk. Het eigen onderhoud kan worden verlicht met een eenvoudige steeling als hulpgereedschap om zonder gebruik van takels en hijsstellingen de ventilatoren te kunnen demonteren voor periodiek conserveren van de huizen.

8. Oily water separators

Deze apparaten voor afscheiden van olie met lens- en ballastwater zijn onderhevig aan inwendige intering.

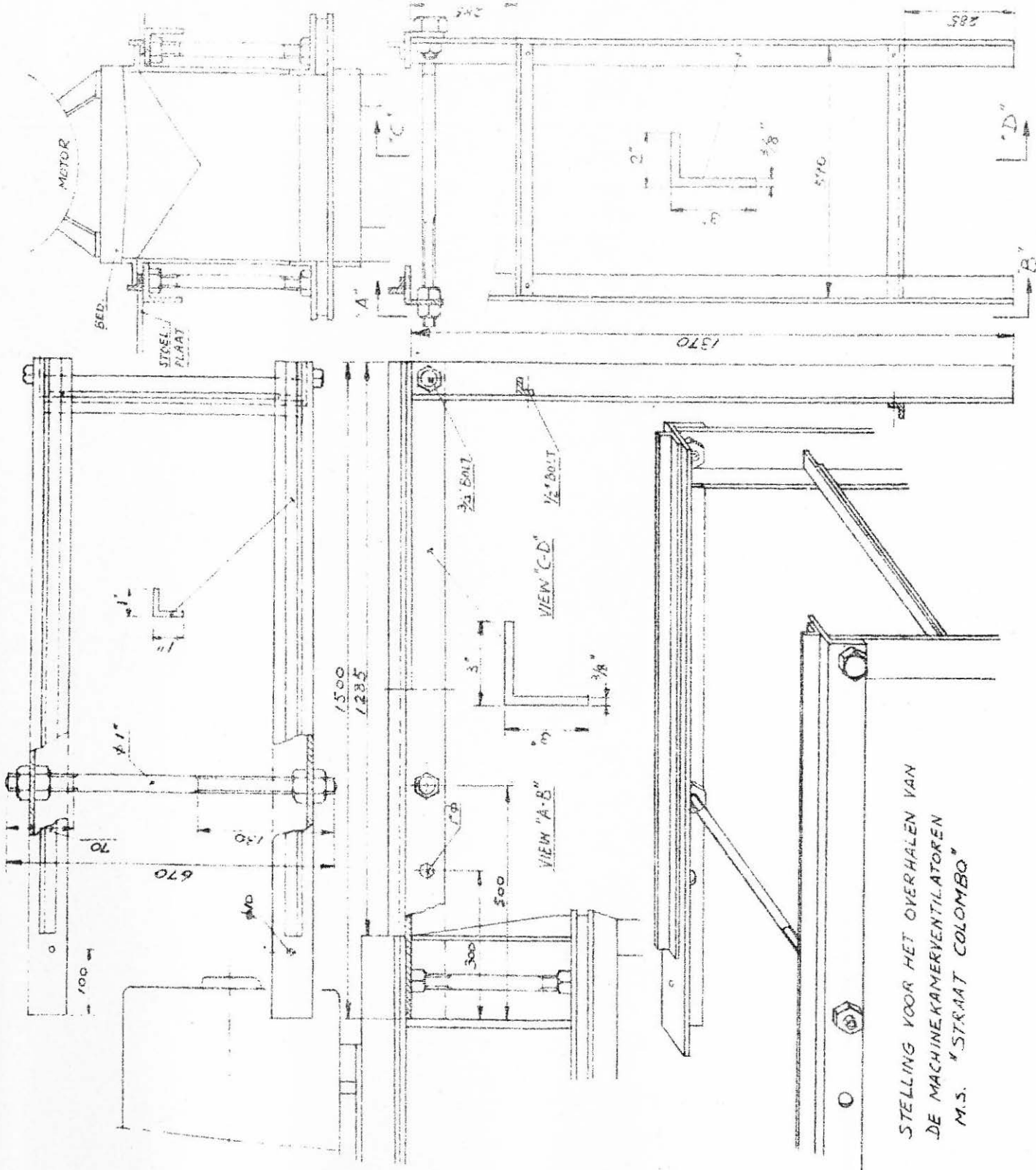
De levensduur van de "fine filter unit" is max. 10 jaar.

Een grondige inspectie/reparatie is praktisch alleen tijdens een reparatiebeurt mogelijk als het inwendige vooraf chemisch gereinigd is als aangegeven op blz. S12 - 13 - 2.

Het is gewenst daarna de separator voor inwendige inspectie te openen en de superintendent te informeren welke onderdelen moeten worden vernieuwd.

Als kans bestaat dat bij inspectie zal blijken dat de "fine filter unit" moet worden vernieuwd, dient een reserve aan boord te zijn, deze moet dus ruim tevoren worden aangevraagd.

Vervallen: pag. no. S11 - 4 - 2/1



STELLING VOOR HET OVERHALEN VAN
DE MACHINEKAMERVENTILATOREN
M.S. "STRAAT COLOMBO"

8. PERIODIEKE CONTROLES ETC., NODIG VOOR EEN VEILIG BEDRIJF

- a. Met verwijzing naar artikel 343.01 van het dienstreglement volgt hieronder een lijst van periodieke werkzaamheden, welke als algemene richtlijn kan dienen.
Uiteraard dient deze voor elk schip naar behoefte te worden gewijzigd of aangevuld.
- Brandstoffilters van de hulpmotoren overzetten en reinigen (wekelijks of indien nodig frequenter).
Zuigfilters drink- en badwaterpompen schoonmaken (wekelijks of indien nodig frequenter).
Drinkwater Noritfilters (indien aanwezig) omzetten, afgezette filter uitstomen, doorspoelen en daarna opvullen met water (maandelijks).
Luchtfilter(s) airconditioning schoonmaken (wekelijks of frequenter).
Luchtaanzuigfilters van generatoren en omvormers (3 maandelijks).
 - Brandstofvoorwarmers, welke bijstaan, schoondraaien (dagelijks of naar behoefte).
 - Koelwater, hoofd- en hulpmotoren controleren op alkaliteit & chloorgehalte (2x per week).
 - Smeerolie hoofd- en hulpmotoren op gezette tijden (b.v. 3 maandelijks) laten onderzoeken door oliemaatschappij.
 - Ketelinstallaties op motorschepen:
 - Onderzoek condensaat - bij voorkeur dagelijks, doch minstens 2x per week
 - Onderzoek ketelwater - 2x per week
 - Spuien en brijnen - wekelijks of frequenter volgens chloorgehalte
 - Luchtvaten, water aftappen (elke wacht).
 - Luchtcompressoren, water uit carters aftappen (dagelijks vóór luchtpompen).
 - Dekwerktuigen, winches, dekkranen, lagers trommelassen, ankerspil en verhaallier smeeroliepeil controleren, vetpotten aanzetten (wekelijks en vóór en na lange oversteek).
 - Hulpwerktuigen die niet bij staan zoals b.v. palmoliepompen, lading vriescompressoren, tornen en oliepeil controleren. Motor van nood-dynamo/compressor starten en zo mogelijk 10 minuten laten draaien (wekelijks).
 - Motor van reddingboot, indien het beproeven plaatsvindt in de davits, ½ minuut laten draaien (wekelijks).
Bij periodieke (zo mogelijk maandelijkse) tewaterlating van een motorreddingboot, motor 10 minuten laten draaien.

- Accu's testen en verzorgen (wekelijks).
- Automaten van hoofdschakelbord die met eigen middelen beproefd kunnen worden, speciaal terugstroom automaten en non-preferente groepen (3 maandelijks).
- Afsluiters en zelfsluitende kranen alle op gangbaarheid beproeven, eventueel stangenstelsels en kabels smeren (wekelijks).
- Brandblus afsluiters in de machinekamer, een paar emmers water aftappen (maandelijks).
- Afstandsbediening "blow off" van luchtvaten beproeven (maandelijks, tijdens ligtijd in haven).
- CO2 alarm proberen en de CO2 leidingen aan de motor, in het ketelruim en in de machinekamer doorblazen met lucht (maandelijks).
- Overstroom alarm van smeerolie en brandstof separatoren beproeven (wekelijks).
- Noodstuurgerei doorsmeren (maandelijks).
- Waterdichte deuren controleren en beproeven (wekelijks).
- Filters in lenskasten schoonmaken naar behoefte.
- Lading- en proviand koelinstallatie op lekkage onderzoeken, speciaal waar freon als koelmedium gebezigd wordt (wekelijks of frequenter).
Pekelsysteem circuleren en s.g. meten (wekelijks), Caustic soda + natriumbichromaat toevoegen (half jaarlijks).
- Simplex schroefasafdichting, 5 liter olie aftappen (maandelijks) voor controle op slijtsel, vervuiling.
- Brandkleppen in luchtkokers machinekamer op gangbaarheid beproeven (wekelijks).
- Tornmachine hoofdmotor - smering controleren (binnenliggend dagelijks).
- Hulpmotoren, smeeroliebeveiliging beproeven (tenminste maandelijks).
Afstaande motoren tornen en lagers doorsmeren met handpomp (dagelijks).
- Ronde onder de vloerplaat i.v.m. mogelijke lekkages van pijpleidingen (wekelijks).
- Alle in machinekamer aanwezige alarm- en oproepinrichtingen beproeven (wekelijks).

N.B.: Op schepen met verminderde wachtbezetting en/of brugbediening dienen alle door Scheepvaartinspectie voorgeschreven periodieke controles stipt te worden uitgevoerd. Tijdige inzending van de geëiste rapporten is zeer belangrijk.

PERIODIEK ONDERHOUD EN KEURINGEN VAN BUITENBOORDSAFSLUITERS
EN NOODLENSINRICHTING

1. Buitenboordsafsluiters; voor 1974 was het gebruikelijk dat deze werden geopend met de volgende frequentie:

- a. zee-inlaatafsluiters iedere droogzetting
- b. overboordsafsluiters om de andere droogzetting.

Omdat de materialen waarvan de buitenboordsafsluiters zijn vervaardigd zeer goed zeewater bestendig bleken, zijn wij overgegaan tot één inspectie per ca. 2½ jaar. De kostenbesparing hierop is aanzienlijk gebleken; moeilijkheden werden niet ondervonden; tevens bleek dat er bij deze inspecties weinig of geen reparaties nodig waren.

Thans schrijven wij nu als gevolg van de opgedane ervaringen het volgende voor:

Inspectie van: alle bronzen afsluiters eenmaal per survey cyclus;*
alle butterfly afsluiters " " " " ;**
tussentijdse inspectie alleen wanneer moeilijkheden worden ondervonden.

Voor alle gietstalen huid-afsluiters inspectie ter beoordeling van de plaatselijke superintendent waarbij voorgaande ervaringen de doorslag moeten geven. ***

- * Tijdens deze inspectie worden de afsluiters aangeboden voor classificatie survey.
- ** Beide STRAAT K-schepen benodigen meer tijd voor een inspectie van buitenboordsafsluiters dan onze andere schepen. Voor deze schepen willen wij voorschrijven dat eens per 4 jaar een inspectie wordt gehouden die valt in de DMO waarin de schroefas voor inspectie wordt aangeboden.
- *** Voor de UNIE F-schepen zal vooralsnog het systeem worden gevolgd als hierboven vermeld onder a) en b).

Bij onder Bureau Veritas geclassificeerde schepen kan de surveyor tijdens een droogzetting wensen dat afsluiters geopend worden, doch in het algemeen zullen de surveyors accoord gaan met bovengenoemde werkwijze.

2. Noodlensinrichting; de zuig van de noodlensinrichting via de hoofdcirculatiepomp is aangesloten op de "Cross-over" of zuig verdeelkast algemene dienstpomp.

Deze lensinrichting - aangebracht voor het leegpompen van een ondergelopen machinekamer - is moeilijk tot onmogelijk te testen tijdens bedrijf.

Het is een vereiste de noodlensinrichting in goede staat te houden, hiervoor geldt:

Inspectie tijdens elke dokbeurt.

3. Aansluitingen op zee-inlaatkasten

- a. Met het oog op de mogelijkheid van verstoppingen van de roosters van zee-inlaatkasten zijn deze voorzien van appendages voor doorblazen of doorspoelen.
Voor recente nieuwbouw is dit beperkt tot een afsluiter met brandbluskoppeling. (Waar elders Störztz koppelingen zijn toegepast blijven voor de inlaatkasten schroefkoppelingen gehandhaafd. In de MK dient een aparte slang met schroefkoppeling bij de hand te worden gehouden).
- b. Om de kosten voor onderhoud van dergelijke aansluitingen op zee-inlaatkasten te beperken, zullen deze niet bij elke droogzetting worden overhaald, doch slechts 1x per 5 jaar en gelijktijdig met de Lloyd's/B.V. keuring van alle zee-inlaat- en overboordsafsluiters.
- c. In 1969 heeft Lloyd's Register de mogelijkheid tot het klaren van inlaatroosters met lucht of lage druk stoom als verplichte voorziening in de rules opgenomen. Waar een aansluiting voor een brandslang is aangebracht kan deze tevens worden gebruikt voor lucht door de schroefdrop van een aansluiting voor een luchtslang te voorzien. Op deze wijze kan ook de ontluichtingsgeleiding van de inlaatkast tevens als doorblaasleiding dienen.

4. Buitenboordsafsluiters en afsluiters aan gestopte werktuigen.

Er zijn gevallen bekend dat machinekamers zijn volgelopen door gescheurde leidingen afsluiters of kasten in verbinding met geopende buitenboordsafsluiters.

Het is in dit verband belangrijk dat alle buitenboordsafsluiters en kranen die voor de goede gang en veiligheid van het bedrijf niet open behoeven te staan, gesloten worden gehouden.

Afgezien van het gevaar dat een onnodig geopende buitenboordsafsluiter met zich meebrengt, is het wenselijk om in het algemeen alle afsluiters na gebruik dicht te zetten om lekkage langs de pakkingbussen en daarmee gepaard gaande onnodige vervuiling/verstoppingen te voorkomen.

Bij controle ronden door machinekamer dient er op te worden gelet dat ook andere belangrijke afsluiters in de juiste stand staan, zoals:

- combinatie afsluiters van La Mont en Cochran ketels,
- luchtvaten,
- brandstof naar afstaande hulpmotoren,
- veelvuldig gebruikte lensafsluiters.

Het is niet toegestaan om handwielen van afsluiters te verwijderen met het oogmerk het sluiten van deze afsluiters te voorkomen.

REPARATIEPASTA'S VOOR INTERINGEN ENZ.1. Algemeen.a. Interingen t.p.v. rubber O-ringen; dit is opgetreden bij :

- Bolnes motoren, onderste waterafdichting cil. mantel (Nedlloyd Fiji).
- Sulzer motoren, watergeleidingring onder de top van de cilinder-voering (Nedlloyd Nassau).
- B.&W. motoren type 84 VT 2 BF nieuwere uitvoering. Onderste afdichting cilindermantel (Nedlloyd Holland).

Het is belangrijk het circulatiewater voldoende alcalisch te houden, ook al kan dit niet in alle gevallen intering geheel voorkomen, het vertraagt dit in belangrijke mate. (De opstelling van O-ringen volgens S3-8-5 "Nieuwe uitvoering" is in dit opzicht gunstig).

b. Polyester resin - Isopan een reparatie pasta voor auto-plaatwerk wordt door Bolnes gebruikt.

Cordobond is een overeenkomstig materiaal. Voor de reparatie van Nedlloyd Holland te Yokohama 4/77 is Catalloy gebruikt.

Devcon A schijnt voor deze toepassing minder geschikt.

De gecorrodeerde oppervlakken dienen grondig schoongemaakt te worden, b.v. met een roterende staalborstel. Volgens Bolnes - die voorheen oplaste - is bijwerken met een reparatie pasta even betrouwbaar en duurzaam.

c. Plasticsteel-Devcon A voldoet voor reparaties aan pijpen, pomphuizen, koelers, etc. welke doorgeteerd of-gesleten zijn. Machine delen of pijpen etc., welke als gevolg van te hoge belasting, of trillingen breken of scheuren kunnen over het algemeen met Devcon A niet blijvend succesvol gerepareerd worden, doch het kan een goede noodreparatie zijn.

Een geslaagde met behulp van Devcon A uitgevoerde reparatie dient niet als noodmaatregel te worden beschouwd.

Het is niet de bedoeling dat b.v. een met Devcon gerepareerde pijp in de e.v. haven of zelfs e.v. D.M.O. beurt vernieuwd wordt, of dat de Devconlas wordt vervangen door een autogene- of elektrische zolang de Devcon reparatie nog in goede staat verkeert.

2. GEBRUIKSVOORSCHRIFT DEVCON A REPARATIE MATERIAAL

- a. Devcon A is een kneedbaar staal. Het is bedoeld als reparatie materiaal ingeval van lekkages aan afsluiters, pijpen, cylinder-mantels e.d. Het kan zowel bij koper, brons, gietijzer als bij staal worden toegepast; tevens is Devcon zowel olie- als waterbestendig.
- b. Zorg er voor, dat de te bewerken delen of oppervlakken volkomen rein, droog en olievrij zijn en bij voorkeur geruwd.
- c. Meng 1 volumedeel verhardingsmiddel met 2½ volumedelen Devcon.
of :
1 Gewichtsdeel verhardingsmiddel met 9 gewichtsdelen Devcon waarbij U in het oog dient te houden dat 1 lb. Devcon A na verharding 180 cc materiaal oplevert.
- d. Roer beide bestanddelen zeer goed dooreen met b.v. een schroevendraaier. Vermijd klonters en luchtbellens, dit kan aanleiding geven tot zachte plekken. Onder bepaalde omstandigheden kan het verhardingsmiddel rookvorming vertonen, dit is geen bezwaar. Uiteindelijk ontstaat een stopverfachtige massa welke in alle standen op het werkstuk aangebracht kan worden. Middels een bandage van doek kan een nette afwerking verkregen worden.
- e. Te repareren onderdelen moeten niet kouder dan 15°C zijn. Middels gaas kan men Devcon wapenen waardoor meer sterkte verkregen wordt. Verharding duurt circa 3 uur, doch dit kan versneld worden door lichte verwarming b.v. middels lampen (geen open vlam toepassen). Zorg voor enige ventilatie.
- f. Reinigen van gebruikt gereedschap kan met Aceton of een dergelijk oplosmiddel geschieden. Handen goed wassen.
- g. Daar Devcon een kostbaar materiaal is en na toevoeging van het verhardingsmiddel niet meer te bewaren, is het zaak niet meer Devcon aan te mengen dan voor een bepaalde reparatie nodig is, te meer daar op een bestaande laag Devcon direct opnieuw Devcon aangebracht kan worden waarbij goede hechting verkregen wordt.

3. CORDOBOND

- a. Cordobond, een resin + activator is een materiaal bij uitstek geschikt voor permanente pijpreparaties.

Wij hebben goede berichten hierover ontvangen.

Ook kruisstukken, bochtstukken en de nek van flenzen kunnen m.b.v. glastape of glasdoek gemakkelijk gerepareerd worden, waarbij het sterkte verband toeneemt.

Moeilijk te repareren leidingen van . perlegering kunnen zonder demontage op deze wijze permanent gedicht worden.

Heatherbond is een overeenkomstig product dat op gelijke wijze wordt verwerkt.

- b. Voor tijdelijke reparaties is Cordobond veelal te duur en vaak ook te bewerkelijk doordat het te behandelen metaal oppervlak geheel blank en droog gemaakt moet worden.
Uiterst belangrijk voor een goede reparatie zijn de volgende punten:

de leiding moet van druk zijn,
de te behandelen plek moet droog zijn,
de verf moet volledig verwijderd zijn.

- c. Het komt ons daarom voor dat dit het middel bij uitstek is voor de nieuwere schepen waar vele pijpsystemen uit Cu-5, Cu-10 en Yorcalbro of Alumbro bestaan.

Op aanvraag wordt een "Junior Repair Kit" verstrekt, welke alle benodigde middelen voor Cordobond reparaties bevat.

Inhoud:

8 units ½ lb. Strong Back Standard Resin
2 " ¼ lb. Strong Back Putting (red)
2 " 1 lb. Strong Back Steel Putty
1 " 1 lb. Strong Back leveling Compound
2 rolls Fibre glass tape 1½" x 36"
1 piece reinforced glassmat 12" x 37"
1 piece contour cloth 12" x 18"
1 dozen paint brushes 1½"
1 dozen wood stirring tools
1 pair neoprene gloves
1 pair scissors 9"
1 set measuring spoons
1 set instructions

In het codeboek zijn onder groep 663 aanvullingen hiervoor opgenomen.

Strong Back Steel Putty is een plastic steel.

d. Gebruiksvoorschrift Cordobond reparatie materiaalKleine lekkages - Simple Patch

- a. Standard Resin & Standard Activator
- b. Glastape of glasdoek
- c. Houten mengspaan
- d. Meetlepels
- e. Kwast.

Meng de Activator grondig in de Resin; minstens 1 minuut roeren. Indien een hele "unit" wordt gebruikt kan in het Resinblik gemengd worden. Is minder dan een unit nodig dan is de mengverhouding 5 delen Resin met 1 deel Activator.

Maak de pijp rondom blank met minstens 5 cm overlap aan beide zijden van het gat.

Smeer het mengsel met de kwast royaal op.

Wind de tape of het doek om.

Breng nu nogmaals een laag mengsel op, hierbij moet het doek of de tape goed doordrenkt worden.

Grote lekkages

Pijp behandelen.

Mengsel aanmaken.

Opsmeren.

Nu wordt eerst een Contour Cloth met touwtjes om het gat gebonden.

Verdere behandeling als Simple Patch.

Droogtijd versnellen en extra sterke lap.

Pijp behandelen.

Mengsel aanmaken.

Behandeling als Simple Patch.

Doordrenk de vooraf op maat gesneden "glass mat" door van het mengsel er over te gieten.

Wikkel de mat om de pijp.

Alle lappen kunnen, om het afdruipe van de Resin te voorkomen, met bruin papier of cellofaan omwikkeld worden.

Gedurende het nu volgende verhardingsproces loopt de temperatuur soms wel op tot 175°C. Hoe meer van het mengsel gebruikt wordt, des te hoger zal de temperatuur oplopen en des te sneller zal verharding plaats vinden. De lap behoeft niet volkomen afgekoeld te zijn alvorens de pijp weer in gebruik kan worden genomen.

MIDDELEN TEGEN VASTVRETEN VAN VERBINDINGEN1. VERBOD TOT GEBRUIK VAN KWIKHOUDENDE VETTEN

Het gebruik van kwikhoudende vetten (kwikzalf of blauwe zalf) voor onder spanning staande machinedelen kan aanleiding geven tot breuk door interkristallijne aantasting.

Kwikzalf kan bovendien schadelijk zijn voor de gezondheid.

Uit deze overwegingen mogen geen kwikhoudende vetten worden gebruikt.

2. COPASLIP COMPOUND

Waar speciale voorzorgen gewenst zijn om te voorkomen dat bepaalde onderdelen op elkaar vast gaan zitten, dient Copaslip Compound te worden gebruikt. Vroeger werd voor dit doel Molykote pasta verstrekt.

Een spaarzaam en oordeelkundig gebruik van dit artikel is geboden.

HULPMIDDELEN VOOR ONDERZOEK OP SCHEUREN1. "Colour check" methode

Een doeltreffend hulpmiddel is de z.g. "Colour Check" van Aerosol-Nissan.

Bij deze methode worden drie spuitbussen, genummerd 1, 2 en 3 gebruikt als volgt (een set wordt geleverd met twee bussen No.2).

- Voor reiniging het te onderzoeken oppervlak bespuiten met de kleurloze vloeistof No.2 en daarna goed schoonwrijven met schone doek.
- Bespuit het werkstuk hierna met de rode vloeistof No.1 en laat dit 15 minuten drogen.
- Verwijder de rode spuitlaag No.1 grondig met behulp van de kleurloze vloeistof No.2 en wrijf het geheel goed schoon met een doek.
- Spuit vervolgens een zeer dun laagje No.3 op het oppervlak en laat dit drogen. No.3 droogt wit op; eventuele scheurtjes tekenen zich rood af (Spuitbus No.3 dient vooraf flink geschud te worden). Indien de vloeistof No.3 te dik wordt opgespoten bestaat de kans dat zeer kleine haarscheurtjes zich niet zullen aftekenen.

De aerosol spuitbussen dienen bij het opspuiten van de verschillende vloeistoffen op minstens 20 cm afstand van het te behandelen oppervlak te worden gehouden.

LASAPPARATEN AAN BOORD1. Electrische lasapparaten

Al onze schepen zijn voorzien van een electricch lasapparaat. Uitgezonderd het ms STRAAT MOZAMBIQUE en de schepen met wisselstroom installaties waar wisselstroomlastransformatoren toegepast worden, zijn Kjellberg 220 V. gelijkstroom lasomvormers toegepast.

Deze omvormers zijn geschikt voor een maximale lasstroomsterkte van 200 Ampère waarbij de primaire stroomsterkte ca. 40 Ampère bedraagt. Dit is echter een stroomsterkte alleen benodigd voor het lassen van materialen van grote dikte. Daar voor het lassen van dergelijke materiaaldikten, naast een gedegen vakkenis een grote ervaring vereist is, valt dit buiten het bestek van de toepassing aan boord. In verband hiermede werden voor deze lastoestellen gezeekerde schakelaars voor 35 Ampère medegeleverd voor aansluiting in de primaire leiding tussen schakelbord en motor.

De lasomvormers zijn permanent op een hiertoe geschikte plaats opgesteld en met de hiertoe meegeleverde primaire kabel op de walaansluiting of op een geschikte aansluiting in een verdeelkast permanent aangesloten. De 35 Ampère schakelaar is bestemd om vlak bij de omvormer in deze primaire leiding aangebracht te worden. Met de bijgeleverde 110 meter flexibele laskabel is het mogelijk vrijwel elk punt van het schip te bereiken.

Voor de lasinstallaties worden op aanvraag electroden van 2½ en 3¼ mm diam. geleverd.

De stroomsterkten waarvoor deze electroden geschikt zijn, zijn:

2½ mm 60 - 100 Amp.

3¼ mm 80 - 150 Amp.

Hiermede kunnen de meeste voorkomende lasreparaties uitgevoerd worden.

Deze electroden zijn z.g. rutiele electroden ofwel gasmantelelectroden. De bekleding hiervan bevat stoffen die bij de lastemperatuur een grote affiniteit voor stikstof en zuurstof hebben en zich met deze bestanddelen uit de lucht verbinden tijdens het lassen en zodoende oxydatie en nitriden vorming in het las- en moedermateriaal voorkomen. Voordelen van dit soort electrodes zijn o.a. weinig slakvormig en uitstekende geschiktheid voor het lassen in verschillendé standen en voor overbrugging van openstaande naden.

Voor opslag van de electroden werd bij elk lasapparaat een droogkast met electricch verwarmingselement geleverd. Hierin behoren de electroden te allen tijde opgeslagen te worden, ter voorkoming van

het vochtig worden van de mantel.

Wanneer de elektroden eenmaal vochtig of nat zijn geweest moeten deze weggegooid worden.

Ingevolge Bekendmaking aan de Scheepvaart no. 75/1971 moeten alle Lastransformatoren per 1-1-1973 zijn voorzien van een tot max. 42 Volt spanningsverlagend relais, in werking tredend binnen 0,5 seconde na verbreking van de lasketen, alsmede een voltmeter aan de secundaire zijde voor controle op de werking van dit relais. Zodra de hiertoe bestelde onderdelen aan boord zijn, moeten die worden gemonteerd.

De bij nieuwbouw van onze schepen geplaatste lastransformatoren fabrikaat Morelissa type EL75 of Hitachi type AT zijn reeds voorzien van een spanningverlagend relais. Op deze schepen kan worden volstaan met aanbrengen van een voltmeter, voor directe aflezing van het "no load" voltage.

Bij laswerkzaamheden in een nauwe, veelal hete, omgeving aan boord dient erop te worden toegezien dat door de lasser zoveel mogelijk droge kleding, schoenen en lashandschoenen worden gedragen.

2. Autogeen lasapparaten

Behandeling aan boord.

De toestand van de naar Nederland verzonden en te repareren lasapparaten laat veel te wensen over, men wacht in het algemeen te lang met het laten revideren hiervan.

Sommige geretourneerde lasapparaten verkeerden in een zodanig deplorabele toestand dat het lassen hiermede onverantwoord was en gevaar opleverde voor de betrokken personen, alsmede voor de omgeving.

Een eerste eis is, dat de manometer zich in een goede staat bevindt, teneinde de juiste werkdrukken te kunnen instellen en zich te kunnen overtuigen van de inhoud der flessen. Meerdere malen werden echter lasapparaten opgezonden met defecte meters, zoals glas kapot, wijzer verbogen, meter kromgedrukt en zelfs is het voorgekomen dat inplaats van een manometer men een plug op het reduceertoestel had aangebracht. Het is daarom zaak, dat indien een meter defect geraakt, deze onmiddellijk te vervangen.

Een ander belangrijk onderdeel is de vlamdover, welke soms ongebruikt in de kist werd aangetroffen ! Zoals bekend mag worden verondersteld, voorkomt de vlamdover terugslag van de vlam in de acetyleen fles en het is dan ook van het grootste belang dat de vlamdover wordt aangebracht. De vlamdovers, welke alhier worden meegeleverd, bevatten een losse vulling van "sinter metaal" en kunnen zowel aan het acetyleen reduceertoestel als achter de brander worden aangebracht. De laatst vermelde wijze is bij het lassen minder prettig (brander is zwaarder) doch een voordeel is dat tevens de slang hierdoor beveiligd is.

Betreffende de verbrander bekken komt het voor dat deze zijn opgeboord of dermate zijn uitgesleten en beschadigd, dat niet alleen een goede werking is uitgesloten, maar dat tevens het gevaar van vlam inslag toeneemt. Ook is dikwijls de injector door stoten of vallen beschadigd doordat men de handgreep zonder voorstuk niet met voldoende zorg behandelt. Ook hierdoor neemt het gevaar van vlam inslag toe.

EXPLOSIES EN BRANDEN IN DIESELMOTOREN.1. Algemeen:

In de loop der jaren hebben op meerdere schepen ongevallen van de hierboven genoemde aard plaatsgevonden met hoofd- en hulpmotoren. Waar dit zich aan boord van onze schepen heeft voorgedaan zijn de gevolgen gelukkig niet zeer ernstig geweest. Teneinde dergelijke voorvallen tot een minimum te beperken volgt in dit artikel een overzicht van de meest voorkomende typen branden en explosies, de oorzaken hiervan en de te nemen maatregelen in geval een dergelijk incident zich voordoet.

2. Explosies:

Met een explosie in de samenhang van deze uiteenzetting wordt bedoeld een explosieve verbranding, d.w.z. een verbranding gepaard gaande met een plotselinge drukverhoging, welke in bepaalde gevallen tot een detonatie leidt. Deze eerste drukverhoging is in het algemeen niet krachtig, men noemt dit de primaire explosie. Doch indien deze primaire explosie krachtig genoeg is om de zwakste plaats van de omkasting te doen bezwijken zal door de hierna optredende drukverlaging lucht toetreden, die een zeer krachtige detonatie kan doen inleiden. Dit is de secundaire explosie. Voorwaarden voor een primaire explosie zijn dat een explosief gas of dampmengsel aanwezig is en een bron voor ontsteking van dit mengsel. Ter voorkoming van primaire explosies dient dus een of beide aanleidingen weggenomen te worden. Ten einde secundaire explosies te voorkomen worden explosiekleppen toegepast die de tijdens de primaire explosie ontstane drukverhoging ontlasten en prompt weer sluiten om te voorkomen dat hierdoor meteen weer lucht toetreedt. Uiteraard kan in het carter geen onderdruk blijven bestaan en zal langs andere wegen lucht toetreden.

3. Krukkast- of Carterexplosies:

In de krukkast van een dieselmotor bevindt zich een mengsel van lucht en smeeroliedampen dat onder bepaalde omstandigheden een explosief mengsel kan vormen. Dit wordt uitgedrukt door te zeggen dat het mengsel een z.g. explosie-gebied, beperkt door een onderste en een bovenste explosiegrens, heeft. Het mengsel is niet explosief als de hoeveelheid oliedamp zeer gering (arm) of zeer groot (rijk) is t.o.v. de hoeveelheid lucht. Daar tussen bevindt zich een gevaarlijk gebied. Echter een bepalende factor voor de ontstekingskwaliteit van een mengsel is de afmetingen van de oliedeeltjes in het olie-luchtmengsel. Hoe kleiner de deeltjes hoe sneller een explosief mengsel ontstaat. Op zijn beurt hangt de grootte van de oliedeeltjes nauw samen met de temperatuur van de olie, n.l. in het algemeen kan gesteld worden dat hoe hoger de temperatuur, des te kleiner de gevormde oliedeeltjes.

Bij de normaal aangehouden smeeroliettemperatuur is de oliedamp niet explosief doordat het mengsel te rijk is en de oliedeeltjes relatief groot zijn. Een warmloper doet echter een gevaarlijke oliedamp vormen. Dit hoeft echter nog geen explosie als gevolg te hebben daar deze oliedamp rond het hete oppervlak te rijk is en pas explosief wordt op enige afstand van het hete oppervlak en waar het niet meer direct in contact is met de warmtebron.

Bij het openen van het carter kan echter het explosief mengsel in contact worden gebracht met het hete oppervlak door de luchtcirculatie die hierbij in het carter optreedt.

Voor het inleiden van een explosieve verbranding is een plaatselijk hoge temperatuur nodig welke geleverd kan worden door het warmlopen van elk willekeurig bewegend deel in de krukkast. Niet alleen een warmgelopen lager, of een aanlopende telescooppijp, doch zelfs trillende en schurende leidingen etc. kunnen de oorzaak zijn.

In dit verband zij opgemerkt dat hoewel een enkele vonk een explosie reeds kan inleiden, het gevaar toeneemt, doordat naarmate het hete oppervlak warmer en groter is een grotere hoeveelheid explosief mengsel wordt gevormd.

Er zijn diverse gevallen bekend waarbij explosies optraden bij stilstaande motor na het openen der carterdeksels. Dit zal zich niet voordoen als gewacht wordt tot het warmgelopen onderdeel voldoende is afgekoeld en geen open lucht of vuur in de nabijheid van het carter wordt gebracht.

Wanneer carterdeuren worden geopend mag in de nabijheid van de motor niet gerookt worden.

In geval van een warmgelopen lager dient a priori gestopt te worden en zoveel mogelijk olie aan het lager worden toegevoegd om de temperatuur snel te verlagen. Hierna dient de olie afgezet te worden en gewacht te worden tot de overtollige olie gelegenheid heeft gehad om weg te vloeien. Pas daarna dienen de carterdeuren te worden geopend. Teneinde de gevolgen van een primaire carterexplosie tot een minimum te beperken en een secundaire explosie te voorkomen dient aan het onderhoud van de aangebrachte explosiekleppen zorg besteed te worden.

4. Aanzetlucht explosies:

Deze ontstaan in vrijwel alle gevallen als gevolg van een lekkende aanzetklep op de cilinder.

Ter beperking van de gevolgen van een explosie dient de leiding olie vrij te worden gehouden, het is uitermate belangrijk de smering van aanzetkleppen en compressoren tot het minimum te beperken. Tevens dienen filters en aftappen regelmatig gecontroleerd te worden en alle veiligheden en breekplaatjes in een goede conditie te worden gehouden.

5. Cilinder Explosies:

Deze ontstaan in de eerste plaats als gevolg van hangende brandstofnaalden en of zwaar lekkende verstuivernaalden en komen vrij-

wel uitsluitend voor nadat de motor enige tijd heeft stilgestaan, b.v. tijdens manoeuvreren. Hierbij verzamelt zich bij stilstaande motor een abnormaal grote hoeveelheid brandstof in de cilinder die t.g.v. de bij de compressie ontwikkelde warmte ontsteekt. Ter voorkoming hiervan dient gezorgd te worden dat de druk der circulerende brandstof beneden de openingsdruk der zuigkleppen van de HD pompen of beneden die van de op verstuivers van B & W motoren gemonteerde terugslagkleppen blijft.

Lekkage van oliegekoelde zuigers kan ook oorzaak zijn van cilinder explosies.

6. Spoelluchtbranden en Explosies.

Spoelluchtbranden komen veel voor, doch worden meestal niet gevolgd door een explosie. E.v. explosie ontstaan op dezelfde wijze als carterexplosies n.l. door het in contact komen van een explosief mengsel met een hitte bron.

Het gevormde explosieve mengsel wordt echter tijdens het spoelproces afgevoerd.

Wij laten hieronder een opsomming volgen van de voorkomende oorzaken van spoelluchtbranden en explosies.

- a. Lekkende of slechtwerkende verstuivers.
- b. Doorblazende zuigers.
- c. Terugslag naar de spoelluchtruimte door lekke inlaatkleppen, ingebrande zuigers, lekke of te laat openen uitlaatkleppen.
- d. Abnormale vervuiling van de spoelkanalen.
- e. Doorlatende pakkingbussen of zuigstangen.

a. Lekkende of slechtwerkende verstuivers veroorzaken voor of naverbranding en slechte verbranding m.a.g. vervuiling en soms terugslag naar de spoelluchtruimte.

b. Doorblazende zuigers.

De afdichting wordt verkregen door een verenpakket als labyrint afdichting en smeerolie voor afdichting van de op elkaar aanliggende vlakken van veer, sponning en voering.

In de eerste plaats dient het verenpakket heel te zijn.

Het verbreken van de smeerolie filter door oververhitting, waterlekkage, verkeerde verdeling over de smeerpunten of ontstelling bij gesynchroniseerde cilinderversmering kan oorzaak zijn van doorblazen.

Oververhitting kan een gevolg zijn van slechte verstuiwing, te late insputing, of een tekort aan spoellucht; dit laatste kan worden veroorzaakt door vervuilde aanzuigfilters of luchtkoelers.

Het de smeeroliefilm bedervende water kan afkomstig zijn van lekke telescooppijpen, lekke luchtkoelers of koelwater lekkage in de cilinder (lekke kopvoering verbinding bij Werkspoor KMWS motoren).

c. Lekkende inlaatkleppen veroorzaken, evenals te late verbranding, terugslag van verbrandingsgassen naar de spoelluchtruimte. Ingebrande zuigers doen de spoelpoorten te vroeg openen.

d. Abnormale vervuiling van de spoelluchtkanalen geeft vergrote weerstand m.a.g. minder verbrandingslucht en dus een slechtere verbranding en/of naverbranding, hetgeen weer de vervuiling van zuigers en cilinders etc. bevordert. Slecht werkende spoelluchtcleppen hebben vrijwel hetzelfde gevolg.

e. Doorlatende pakkingbussen van zuigerstangen.
Hierbij wordt veel olie opgevoerd naar de spoelluchtruimte, met als gevolg veel brandbare olie hierin. Op zichzelf doet dit de kans op een spoelluchtbrand reeds vergroten, bovendien zal een eventueel optredende brand heviger zijn. Wanneer zich veel olie in de spoelluchtruimte bevindt kan de brand niet worden bedwongen door zeer langzaam te gaan draaien, daar de hierbij nog toegevoerde lucht het vuur zal aanwakkeren.

7. Het vormen van een explosief mengsel in spoelluchtruimten.

De hiervoor genoemde oorzaken en aanleidingen vormen vrijwel alle een hittebron voor het ontsteken van het explosieve mengsel. Factoren die aanleiding geven tot het vormen van een explosief mengsel zijn:

1. Onjuiste cilindersmering.
2. Slecht werkende zuigerstang pakkingbussen.

(In het algemeen overmatige vervuiling van spoelluchtruimten.) Tengevolge van deze oorzaken treedt een snelle vervuiling, met olie en sludge, van de spoelkanalen op. Het is daarom geboden het spoelkanaal zo schoon te houden als dit maar enigszins mogelijk is, en te allen tijde attent te zijn op het goed functioneren en de juiste afstelling van de diverse onderdelen van de motor.

8. Het bestrijden van een spoelluchtbrand.

Het is echter uitermate belangrijk dat in het geval dat een spoelluchtbrand of explosie optreedt de juiste handelingen uitgevoerd worden om de schade en nadelige gevolgen tot een minimum te beperken. De te nemen maatregelen verschillen echter afhankelijk van het motortype of meer algemeen van de hoeveelheid brandbare olieslib die zich normaal in de spoelluchtruimte bevindt. Het gevaar voor het volgen van de brand door een explosie kan op twee wijzen worden beperkt. 1e Door de explosieve gassen te blijven afvoeren door zeer langzaam te blijven doordraaien tot het vuur is uitgebrand. 2e Door te stoppen en de luchttoevoer af te sluiten en zo het vuur te doven.

Wanneer spoelluchtbrand optreedt dient meteen het aantal omwentelingen

te worden verminderd tot zeer langzaam en de brug te worden gevraagd of zo nodig mag worden gestopt. In het algemeen dient men niet lang te wachten met stoppen, zeker niet wanneer de verf begint te schroeien.

- Het verdient bij Stork Hotlo motoren aanbeveling om bij een geringe brand zeer langzaam door te draaien, de brandstof van de betreffende cilinder af te zetten en extra cilindersmering te geven.
- Als van een cilinder de brandstof wordt afgezet dienen maatregelen te worden genomen om pompage van de turbo's te voorkomen. A/b van de schepen ms. type STRAAT TORRES zijn hiertoe overstroomkleppen aangebracht.

In geval van een explosie of ernstige brand dient het volgende te worden gedaan:

- Motor stoppen en omzetwerk in middenstand zetten.
- Zuigerkorven der turbo's afdekken met daartoe bestemde hoezen.
- CO2 toelaten.
- Zo gauw de brand gedoofd is, tornen en cilindersmeertoestellen met de hand doordraaien.

B & W 74 VTF, 74 VTEF, 84 VT 2 BF

Bij brand in de spoelluchtruimte omwentelingen verminderen tot zeer langzaam en de brandstof van de betreffende cilinder afzetten, extra cilindersmering geven. Indien dit geen resultaat oplevert motor stoppen, de spoellucht aanzuigkorven afblinden en CO2 toelaten. Direct na doven van het vuur tornen en extra cilindersmering geven.

9. Schoorsteen of uitlaatgassenbranden

Afhankelijk van de intensiteit kan doorgedraaid worden totdat de brand uit is of dient gestopt te worden en de schoorsteen afgesloten en indien zulks mogelijk CO₂, worden toegelaten.

Geadviseerd wordt alleen dan te stoppen wanneer de hitte ontwikkeling dermate is dat gevaar voor vervorming en beschadiging der uitlaatgasleidingen, of kans op scheepsbrand bestaat.

Bij normale verbranding in hoofdmotor en periodieke reiniging van uitlaatgassenketel is de kans op gevaarlijk grote roetbranden in uitlaatgassenketels gering. Het ontstaan van een dergelijke brand, b.v. in een spiraal- ketel, moet worden gezocht in het afzetten en ophopen van verbrandings- resten op plaatsen in de ketel waar de snelheid van de gasstroom gering is. Onder bepaalde omstandigheden zal de roetaanslag in brand kunnen geraken. De hierbij vrijkomende warmte dient te worden afgevoerd aan het water in ketel of spiralen en aan de uitlaatgassenstroom van de hoofdmotor. Aanbevolen wordt om de hoofdmotor niet te stoppen, doch liefst volle kracht te blijven doorvaren, aangezien de afvoergassen ondanks hun temperatuur een afkoelend effect hebben t.o.v. de temperatuur van de brandhaard. Veelal zal de ketel zich op deze manier zonder verder na- deel schoonbranden. Indien de brand echter zo hevig is dat een water- pijp of spiraal bezwijkt, zal stroom vrijkomen en ontstaat een zeer ernstige situatie. Wanneer n.l. stoom over een brandende roetlaag stroomt en verhit wordt boven 650 °C, dan gaat de stoom zich ontleden in waterstof en zuurstof. Met de aanwezigheid van hoog verhit staal ont- staat een reactie (zgn. "waterstofbrand") welke zolang aanhoudt totdat een van beide is opgebruikt, t.w. of het staal of het stoomvormende water. Deze fase van een brand in het uitlaatgassengedeelte van een ketel is te onderkennen aan duidelijke verheving van de brand. Bij vermoeden van een "waterstofbrand" dient het water van de pijpen- bundels of spiralen onmiddellijk te worden afgetapt (dus de brandstof voor een waterstofbrand wegnemen). De afvoergassen van de doordraaiende hoofdmotor zullen helpen om de waterstof en zuurstof van de vuurhaard te verdrijven!

10. BRANDALARM SYSTEEM - STRAAT N, STRAAT H, TYPE A EN STRAAT K-SCHEPEN

Bij de "Minerva" of "Siemens/Cerberus"-machinekamer brandmeldinrichting wordt gebruik gemaakt van radio actieve cellen.

De radio activiteit van de Americanum 241 bevattende "detectorheads" F(ES)5B der STRAAT K-schepen b.v. bedraagt 72 micro curie (0,072 m-Ci).

Ingevolge het radio-actieve-stoffen-besluit is een Machtiging nodig, die met tekening op schaal, waarop de plaatsen van de brandmelders en de volgnummers zijn aangegeven, alsmede een register waarin de melders zijn genoemd, bij de Scheepspapieren is opgeborgen.

Alle handelingen met betrekking tot deze melders dienen in de registers als wel in het scheepsjournaal genoteerd te worden. Bij reparaties, c.q. vervanging van onderdelen en controle op de melders moet worden gehandeld overeenkomstig het gestelde in de Machtiging.

De detectors hebben theoretisch een onbeperkte levensduur. De halveringstijd van het radio actieve element is 495 jaar; de kathodebuis heeft een levensduur van 10.000 uur (dit is de totale tijd in alarmtoestand want de buis is alleen dan in werking is).

In de praktijk zal de detector aan boord maar 10 @ 15 jaar meegaan doordat de melders vervuild raken en dan op den duur continu alarm optreedt.

In principe bestaan de melders uit twee ionisatiekamers en een gasgevulde buis. In beide kamers wordt lucht m.b.v. Americanum geleidend gemaakt, waardoor een elektrische evenwichtstoestand ontstaat. Het binnendringen van verbrandingsgassen verstoort het evenwicht tussen de open en gesloten kamer, hierdoor wordt de gasgevulde buis geleidend waardoor het betreffende relais in de control-unit aanspreekt en de alarmen worden ingeschakeld.

Onderstaande agentschappen kunnen service verlenen doch het is de bedoeling de inrichting niet meer dan 1x per jaar te laten nazien, bij voorkeur gedurende het D.M.O. Tussentijdse eigen wekelijkse controles dienen aan de hand van de "checklist - automation" uitgevoerd te worden.

Agentschappen:

- Yokohama : Nohmi Bosai Kogyo Co. Ltd.
Main office, no. 7-3, Kudan Minami 4-chome
Chiyodaku, Tokyo Tel. 265-0211
- Hong Kong : Arnhold & Co. Ltd. 301 Holland House
9, Ice House Street, P.O. Box 90
Hong Kong, Tel. 222054.
- Durban : Minerva Fire Defence SA (Pty.) Ltd.
ACEC House, Corner Smit/Henri Street, Braamfontein
Johannesburg. Johannesburg 724-8249.

CONTROLE BORGING CO₂ - BATTERIJ

1. Bij inspecties van de Adjunct Inspecteur van de Scheepvaart inspectie aan boord van onze schepen werd geconstateerd dat in CO₂ kamers in een alarmerend aantal gevallen de CO₂ flessen van de CO₂-batterij niet voldoende vaststonden doordat de moeren van de bevestigingsbouten niet goed aangedraaid waren.

Hierdoor kon de gehele batterij gaan schuiven (hetgeen op de "STRAAT FIJI" het geval was) of de flessen afzonderlijk gaan draaien.

In deze gevallen is de mogelijkheid groot dat de flessen zichzelf open-trekken aan de trekdraden.

Dat dit een zeer gevaarlijke situatie is, behoeft geen betoog.

2. Naar aanleiding hiervan schrijven wij de volgende controle werkzaamheden voor:

Door de Machinedienst:

- a. Na weging van de installatie dient de bevestiging van de CO₂ flessen grondig te worden gecontroleerd.
- b. De CO₂-kamer dient wekelijks te worden geïnspecteerd, waarbij speciaal op de bevestiging van de CO₂-flessen moet worden gelet.
- c. In geval de werkzaamheden zich beperken tot het vastzetten van moeren, waarbij geen gevaar bestaat dat trekdraden worden belast, is het niet nodig de installatie tijdelijk buiten dienst te stellen zoals aangegeven in het DR art. 252.04g/382.03d VII.
- d. In geval van twijfel dienen echter de trekdraden te worden ontkoppeld en de dekdienst te worden verzocht de blokkeerafsluiters te sluiten totdat de werkzaamheden aan de installatie zijn beëindigd.

CONTROLE AFDICHTING DROOGPOEDER BRANDBLUSAPPARATEN

Bij een periodieke controle door de dekdienst van P50 brandblus-apparaten in een machinekamer bleken, bij het indrukken van de handgrepen, twee droogpoeder apparaten onder druk te staan. De afsluiters van de bijbehorende N₂ cylinders waren gesloten, de zegels in tact.

Bij onderzoek door de machinedienst bleken de afsluiters lek, als gevolg van verteerde pakking.

Het euvel werd eenvoudig verholpen door de pakking te vernieuwen.

Wij bevelen het bovenstaande in Uw aandacht aan, en verzoeken de machinedienst hier van tijd tot tijd op te letten, in aanvulling op de periodieke controle door de dekdienst.

GEREEDSCHAPPEN1. Speciale gereedschappen

- a. Voor Hoofd- en hulpmotoren en sommige hulpwerktuigen, zoals separatoren zijn speciale gereedschappen en hulpstukken geleverd. Deze onderdelen zijn steeds gespecificeerd in, bij de instructieboeken behorende, lijsten.
- b. Het is van het grootste belang dat alle werktuigkundigen op de hoogte zijn van bergplaats en toepassing, dat deze gereedschappen steeds voor direct gebruik gereed zijn en dat dit gereedschap ook inderdaad gebruikt wordt.
- c. Het gebruik van ander gereedschap, voor b.v. separatoren, dan hiervoor door de fabrikant verstrekt en voorgeschreven, leidt tot beschadiging van veelal zeer dure machinedelen.
- d. Wanneer geconstateerd wordt dat bepaalde speciale gereedschappen ontbreken, dienen deze te worden aangevraagd.
- e. Het verdient aanbeveling de bergplaats van speciaal gereedschap op een plattegrond tekening van de machinekamer aan te tekenen en deze tekening achter glas in de werkplaats aan te brengen.

2. Machinekamer hijsgereedschap

- a. Van de "ATLAS-COPCO" machinekamer kraan van m.s. "STRAAT FRESCO" is tijdens hijswerkzaamheden, bij reparaties aan de hoofdmotor, het reepgeleide wiel (guide shaft) omlaag gekomen. De astap van dit geleide wiel zat geborgd tussen wangplaten. Deze wangplaten bleken te zijn opengebogen. Vervorming van de wangplaten is ook elders geconstateerd.
- b. In deze gevallen is de constructie verbeterd door de astap vervangen door een nieuwe, die met borst en moer de wangen opsluit; in het voorkomende geval verzoeken wij U een overeenkomstige reparatie uit te voeren.

CONTROLE OP FUNDATIEBOUTEN

(zie ook pagina S1-4-3)

1. Bij het naslaan van de fundatiebouten van een B & W hoofdmotor bleken ruim 30% van deze bouten los te zitten, waarvan \pm 10% zelfs enkele gangen, ondanks het feit dat deze bouten 6 maanden te voren, mede door Lloyd's, werden geïnspecteerd. Bij een andere hoofdmotor bleek dit in nog ergere mate het geval, hier waren de vulstukken zelfs op de scheeps- en motorfundatie ingeslagen. Het is zeer belangrijk dat de fundatiebouten van hoofd- en hulpmotoren hulpwerktuigen (zoals luchtcompressoren en vriescompressoren) en dekwerktuigen periodiek worden getest op vastzitten.
2. Periodiek testen van fundatiebouten van hoofd- en hulpmotoren.
Aanbevolen wordt om de fundatiebouten van hoofdmotoren eenmaal per jaar, en van hulpmotoren bij elk groot overhaal, daadwerkelijk op vastzitten te testen. Hiervan aantekening te maken op Overhaul Reports.
3. Naslaan van bij testen verdachte bouten.
Het is bekend dat op diverse schepen niet alle fundatiebouten bereikbaar zijn voor naslaan wegens in de weg zittende pijpleidingen etc. De moeilijk bereikbare bouten dienen echter zorgvuldig met een testhamer te worden gecontroleerd. Indien hierbij losse of "verdachte" bouten worden aangetroffen dienen uiteraard per eerst gelegenheid pijpleidingen of andere obstakels te worden verwijderd en de bouten grondig vastgeslagen te worden.

1. CONSERVEREN, VERPAKKEN EN VERZENDEN VAN GOEDEREN

i. In geval machine onderdelen welke om een of andere reden verscheept worden, beschadigd en verroest arriveren, moeten aanzienlijke kosten voor het ontroesten en reparatie gemaakt worden.

ii. Voor het conserveren en verzenden dienen daarom de volgende aanwijzingen zoveel mogelijk in acht te worden genomen:

a. Waar van toepassing dienen alle te verzenden artikelen schoon en deugdelijk verpakt en tegen beschadiging en corrosie beschermd, verzonden te worden.

Wij vestigen hierbij de aandacht op Shell Ensis fluid 256 genoemd op blz. S13-5-5/1.

Dit is een conserveringsmiddel in een oplossing dat na het aanbrengen uitdampt. De achterblijvende film geeft voor vele maanden bescherming.

b. Punten waarop men speciaal de aandacht wil vestigen b.v. scheuren, putten, slijtage patroon dienen duidelijk gemarkeerd te zijn.

c. Op de verpakking dient duidelijk de afzender en geadresseerde vermeld te worden, b.v.:

R.I.L. Stores Dept.,	of	NSUS bv. Afd. Bedrijfszaken
Att. Supts.		Magazijn Beatrixhaven
191, Java Road		Den Hamweg
Hong Kong.		Loods 12 Deur 38
		Rotterdam.

d. Alle af te geven goederen (ook samples) dienen altijd begeleid te worden door formulier IMD 305, waarop de reden voor afgifte tot uiting komt, en verwezen wordt naar correspondentie of aanvragen aangaande deze goederen.

Deze omschrijving der reden tot afgifte mag geen enkele twijfel overlaten; het is bijv. beslist onvoldoende om te volstaan met alleen uitdrukkingen als "Scrap", "Useless", "Samples", e.d.

e. Alleen de Engelse taal mag gebruikt worden.

iii. Voor verzending van onderdelen naar Nederland dient speciaal het volgende in acht te worden genomen:

- a. Bij afgifte van de verpakte onderdelen aan het plaatselijke agentschap dient eveneens een kopie van Form IMD 305 te worden overhandigd. In het connossement dat door de verschepingsagent voor de verzending wordt opgemaakt moeten deze onderdelen namelijk worden vermeld.
Een opgave als "Engine Parts" of "Spare Parts" is voor de inklaring in Nederland beslist onvoldoende.
- b. Uit Form IMD 305 moet blijken om welke - en hoeveel machinedelen het gaat, terwijl het geschatte gewicht en waarde hierop eveneens voor moeten komen.
- c. Aan de hand van het verzendadvies per Form IMD 305 dat voor elke verzending naar Nederland door de hoofdwerktuigkundige naar Rotterdam moet worden gezonden kan Rotterdam dan de Nederlandse douane over de bestemming inlichten.
- d. Om daarna te repareren onderdelen rechtstreeks naar de betreffende fabriek te kunnen doorzenden dient er bij het inpakken van de onderdelen naar gestreefd te worden dat onderdelen van verschillende fabrikanten gescheiden worden gehouden. Bijvoorbeeld Stork onderdelen moeten gescheiden verpakt worden van onderdelen voor Werkspoor hulpmotoren.

iv. Japan, hier geldt het volgende:

Indien machine onderdelen buiten het Asano Dockyard om aan de wal gezet worden, dient de volgende omschrijving op het pakket te staan:

"Damaged machinery parts landed for repairs"

Anders kan oponthoud en kosten ontstaan voor Custom clearance. Met het oog op een snelle behandeling en geringe bijkomende kosten verdient het in het algemeen aanbeveling te reconditioneren onderdelen in het Asano Dockyard af te geven. Hierbij dienen dezelfde in bovenstaande paragrafen 2 en 3 omschreven voorschriften in acht te worden genomen.

Onderdelen welke urgent beschikbaar moeten zijn voor gebruik tijdens een reparatie, dienen bij voorkeur aan Yok.Supts. geadresseerd te worden en per luchtvracht te worden verzonden.
(Volgens douane reglementen wordt het pakket, indien aan schip geadresseerd, pas vrijgegeven na aankomst van het schip in de Tokyo/Yokohama area).

2. CONSERVEREN EN CONSERVERINGSMIDDELEN ALGEMEEN1) Algemeen

De keuze van het soort conserveringsmiddel wordt vooral bepaald door de plaats van opslag en het werk verbonden aan het verwijderen van de beschermende laag en de vereiste duur van de bescherming.

Met uitwendige bescherming wordt bedoeld het afsluiten van het oppervlak van de omgeving door een hierop aan te brengen beschermende laag.

Met inwendige bescherming wordt een geheel gesloten olie systeem bedoeld gevuld met een waterafstotende en roestwerende olie.

2) Conserveringsmiddelen voor: uitwendige bescherminga. Permanente bescherming; een voor onbepaalde tijd houdbare laag.

- . Een op een droog, roest- en vetvrij oppervlak aan te brengen verflaag.

Waarloze delen opgeslagen in open lucht worden veelal geschilderd met een goede buitenverf, bv. Rust-oleum Red Primer No.345 (code no. 404922) als mag worden aangenomen dat de kans klein is dat deze onderdelen binnen afzienbare tijd benodigd zijn.

Het nadeel dat de verflaag uitermate moeilijk verwijderd kan worden speelt hierbij een ondergeschikte rol.

In het algemeen is verven voor opslag buiten en binnen de beste conservering voor onderdelen waarop de verflaag gehandhaafd mag blijven bij het in gebruik nemen.

- . Blanke onderdelen dompelen in, of bestrijken met een lakachtige laag.

Een jarenlang houdbare beschermende laag voor opslag binnen wordt hiermede alleen verkregen als het oppervlak roestvrij, schoon en droog is; als dit niet het geval is, dan geven vetachtige conserveringsmiddelen een betere en meer duurzame bescherming. T.o.v. verf heeft lak het voordeel dat het zonder veel moeite met een oplosmiddel kan worden afgewassen. Het donkerrode Solvakote H.R. en Rust-Oleum R-1079 transparent behoren tot deze groep.

b. Tijdelijke bescherming; een periodiek, b.v. elk jaar, bij te werken, of nieuw op te brengen laag.

Een smeervet of petrolatum is bruikbaar voor dit doel, echter het droogt vrijwel niet, de laag blijft week en geeft een onooglijk aanzien. Voor conservering zijn speciale aardolieproducten in de handel:

- . Warm, in vrij dikke laag, op te brengen vetachtige conserveringsmiddelen zg. "Compound". (Rust preventives 300 series).

Reservedelen zoals schroefassen, vragen een heel goede conservering die vrij gemakkelijk verwijderd moet kunnen worden.

Op oppervlakken in aanraking met smeerolie mogen geen verfresten aanwezig zijn. Verf is ook niet geschikt voor het conserveren van oppervlakken als schroefdraad.

Voor dit doel zijn aardolieproducten in de handel; b.v. Mobil-Kote 302, en Shell Ensis Compound 352, die een zachte vetachtige beschermende laag, dikte 0,05 tot 0,5 mm geven. Het middel dient warm, ca. 125°F (52°C), met de kwast of door onderdompelen te worden opgebracht; 1 liter dekt ca 5 m² bij een laagdikte van 0,2 mm. Het is belangrijk niet te sterk te verwarmen, daar anders de laag bij het opbrengen te dun uitstrijkt.

Deze producten geven bij opslag in open lucht ca 1½ jaar bescherming; bij opslag binnen benadert de duurzaamheden een z.g. permanente bescherming. De laag is echter niet stootvast zoals verf. Het instructieboek voor de Kromhout hulpmotoren van de STRAAT H en A type schepen adviseert voor uitwendige bescherming van ruilmotoren o.m. Mobil-Kote 302.

Koud, in vrij dunne laag op te brengen roestwerende en vocht afstotende vettige conserveringsmiddelen in vloeistof opgelost z.g. "Fluids". (Rust preventive 200 series).

Mobil-Kote 201 en Shell Ensis 256 bevatten vochtafstotende roestwerende toevoegingen. Na het aanbrengen op kamertemperatuur vervluchtigt het oplosmiddel uit de beschermende zachte laag, dikte ca. 0,01 tot 0,02 mm.

Het opbrengen met de kwast of door onderdompelen is zeer gemakkelijk doordat het niet verwarmd hoeft te worden. Eén liter dekt ca 50 m² dus 10 keer zoveel als het warm op te brengen product. Deze producten geven ca 1½ jaar goede bescherming voor opslag binnen, of 1 jaar bij overdekte opslag buiten. Voor opslag in droge ruimten en voor het conserveren van te verzenden reserve-delen zijn dit veelal de meest geëigende conserveringsmiddelen. Shell Ensis Fluid 260 is een overeenkomstig conserveringsmiddel, doch geeft een hardere laag dan no. 256; dit is een voordeel voor onderdelen die in handen komen.

In het algemeen dient eens per jaar opnieuw geconserveerd te worden.

Vetachtige lagen kunnen zo nodig zeer gemakkelijk met gasolie, Cold wash, of een ander gebruikelijk oplosmiddel verwijderd worden. Kromhout adviseert voor uitwendige bescherming van ruilmotoren o.m. Shell Ensis fluid 260.

3) Koud, dun op te brengen drogende laag.

"Rust-Oleum R-1079 Temporary Removeable Coating" wordt geleverd in tinnen van 1 gallon. Deze coating geeft een in 24-72 uur drogende beschermende laag. Het is bedoeld voor bescherming van schone, droge roest en stofvrije ongeschilderde metaal oppervlakken. De laag kan met de gebruikelijke oplosmiddelen afgewassen worden. Deze conservering is aanzienlijk duurder dan de hiervoor genoemde vetachtige middelen en heeft t.o.v. deze geen overwegende voordelen; de houdbaarheid is praktisch gelijk. Voor kleinere reservedelen kan het echter een voordeel zijn dat een droge laag wordt gevormd.

4) Aanbevelende Conserveringsmiddelen voor uitwendige bescherming.

In onze Stores zijn de volgende conserveringsmiddelen opgenomen:

Solvakote-HR code no. 404.832

-een rode vlug drogende lak- Wordt sterk aanbevolen voor niet al te grote reservedelen, vooral bij blank staal.

Shell Ensis Fluid 260 code no. 404.872.

De volgende produkten mogen rechtstreeks bij de oliemaatschappijen besteld worden:

Mobil-Kote 201	Shell Ensis Fluid 256
" 302	Shell Ensis Compound 352

5. Inwendige conservering van opgeslagen machineriën en hydraulisch gereedschap.

i. Smeerolie gedeelte

Mobil-Kote 500 series en Shell Ensis Oils zijn niet drogende oliesoorten met speciale water afstotende en roestwerende toevoegingen. Deze smeeroliën zijn speciaal ontwikkeld voor inwendige bescherming van gesloten machines zoals motoren, hydraulisch en pneumatisch gereedschap. De toevoegingen verdringen water van metaal oppervlakken, geven een sterke beschermende laag, absorberen water uit de olie en vormen hiermede een emulsie. Met het oog hierop dient de olieruimte volledig gesloten te zijn om te voorkomen dat water uit de atmosfeer wordt opgenomen. Als hieraan wordt voldaan wordt een bescherming verkregen 30 @ 40 keer zo goed als van gewone smeerolie. Deze conserverende oliën worden gebruikt in plaats van smeerolie voor b.v. nieuwe motoren en autos die na proefdraaien en afstellen worden verscheept. Ze worden ook wel met deze olie in gebruik genomen, na bv. 15 uur gebruik, wordt de olie ververst voor normale smeerolie. Aan boord komt deze olie in aanmerking voor hydraulisch gereedschap voor bv. ankerbouten dat slechts met lange tussenpozen wordt gebruikt.

Deze oliesoorten zijn in verschillende viscositeiten verkrijgbaar; voor ons komt de SAE 30 grade in aanmerking t.w. Mobil-Kote 503 en Shell Ensis Oil 30.

Deze dienen, wanneer benodigd, gelijktijdig met smeerolie bij de betreffende oliemaatschappijen te worden aangevraagd.

ii. Brandstof gedeelte

Shell Fusus A en Mobil-Kote 203 zijn mengsels van lichte brandstoffen met een waterafstotende olie.

Kromhout noemt dit voor inwendige conservering van het brandstofgedeelte van ruilmotoren.

3. MACHINEKAMER VERVEN

1. Algemeen

Bij nieuwbouw worden verschillende moderne verfsoorten b.v. Epoxy-, Vinyl-, Oleoresinuous-, Chloorrubber- en Zinkverven met anorganische binder toegepast.

Het afsluitend vermogen is veel groter dan vroeger bereikt kon worden. Deze verven kunnen in het algemeen niet op een andere soort verflaag worden aangebracht. Het is echter wel mogelijk deze verflagen over te schilderen met een gewone verf op olie of synthetische basis.

De dekdienst houdt veelal een verfschema aan, aangepast aan de oorspronkelijke behandeling.

De machinedienst houdt echter geen rekening met de oorspronkelijke verfsoorten, eenvoudigheidshalve wordt alleen gewone verf gebruikt.

2. Oppervlak behandeling

Voor het verkrijgen van een goede beschermende verflaag dient het oppervlak te worden ontroest en ontvet. Aan boord moet het te schilderen oppervlak niet alleen schoon, doch ook vrij van zoutkristallen gemaakt worden, hiertoe dient afwassen met, liefst warm, zoet water.

3. Verfschema

- a. Tanktop, ruimten onder machines, machinekamervullings en cofferdammen Boottop, kleur rood-bruin; de lichtere kleur grijs mag voor de schepen type STRAAT H en A met open machinekamervloer gebruikt worden.
Deze verfsoort is gekozen omdat ze goed dekt op, in meer of mindere mate, vettige oppervlakken en in hoge mate waterbestendig is;
- b. Uitlaatgassenleidingen, ketelomkasting, en stoomverwarmers.
Aluminium paint, oil & heat resistant;
- c. Isolatie omwikkeling, b.v. stoomleidingen.
White zinc powder, wordt voor het aanbrengen in water opgelost;
- d. Voor oppervlakken direct blootgesteld aan buitenlucht, luchtkokers en fans mechanische ventilatie Rust-oleum;
- e. Machinekamer wanden, schotten en onderdeks White gloss, oil & heat resistant;
- f. Werktuigen en ook wel onderste gedeelte van schotten, Light gray oil and heat resistant;

- g. Electromotoren en turbo's STRAAT F, H en A-schepen Funnel blue, oil and heat resistant;
- h. Als grondlaag op blank gemaakt metaal.
- Indien met White gloss wordt afgeschilderd moet het behandelde oppervlak allereerst met Yellow primer, daarna met White zinc undercoating worden geschilderd.
 - Indien met een Rust-oleum verf wordt afgeschilderd moet als grondlaag Rust-oleum Red Primer no.345 gebruikt worden.
 - Indien met Light grey of Funnel blue wordt afgeschilderd is een laag Yellow primer als grondlaag voldoende.
- i. Als grondlaag op gegalvaniseerde oppervlakken Zinc primer; snel achterelkaar twee lagen opbrengen en niet lang wachten met af-schilderen.
Deze zinc primer moet eerst aangebracht worden daar andere soorten verf niet houden op gegalvaniseerd werk;
- j. Dekwerktuigen dienen te worden geschilderd volgens het verfschema van de dekdienst.
De voor schilderen niet toegankelijke onderkant kan het beste rijkelijk met Petrolatum behandeld worden.
- k. Aanzetluchtvlaten inwendig. (zie ook pag. S5-1-4).
Boiled linseed oil; geeft een iets dikkere laag dan de vroeger veelal gebruikte half om half rauwe/gekookte lijnolie. Rauwe lijnolie is iets dunner dan gekookte lijnolie en minder lang houdbaar. Voor de luchtvlaten kan met alleen gekookte lijnolie worden volstaan.

4. Andere verven en toevoegingen

- a. Lood-menie: "Red Lead in Oil".
Lood-menie is een zeer goed conserveringsmiddel, het komt echter niet voor op onze lijst van machinekamer verven.

Lood-menie mag gebruikt worden waar dit niet meer overgeschilderd hoeft te worden. Op te brengen in twee lagen, een laag minstens 24 uur laten drogen voor het opbrengen van de volgende. Van dekwerkhuizen die worden gelicht voor overhaal aan de wal dient voor de onderkant te worden voorgeschreven roestvrij maken, b.v. zandstralen, en behandelen met drie lagen lood-menie.

- b. Siccatief dient om verwen sneller te doen drogen, wat een groot voordeel is waar over het geschilderde oppervlak moet worden gelopen, het vermindert echter enigszins de kwaliteit van de verf. Voor machinekamer doeleinden hoeft het niet gebruikt te worden.
- c. Black iron paint is een niet geheel drogende verf, hier zou siccatief gebruikt kunnen worden. Voor de machinekamer is dit echter niet een geschikte verfsoort en kan met voordeel vervangen worden door Black rail/funnel.
- d. Verfverduuners
Bij elk van de in alinea 1 genoemde verfsoorten hoort een andere verdunner, voor machinekamer verven hoeven in het algemeen geen verduuners gebruikt te worden, doch mogelijk zal men het willen gebruiken voor het schoonmaken van kwasten. Voor de machinekamerverven volgens het hier genoemde verfschema is Turpentine code no.568.033 een geschikte verdunner. In het voorkomende geval dient voor andere verfsoorten met de stuurman te worden overlegd.

5. Nieuwe verfsystemen

Jaarlijks worden grote bedragen uitgegeven aan verf en schilderwerk. De ontwikkelingen op dit gebied hebben de volle aandacht van de Nautische Dienst. Voor de Dekdienst worden nieuwe verfsystemen ingevoerd. Een nadeel van de nieuwe, betere, verven is dat deze ook een betere oppervlakbehandeling vereisen, waaraan in machinekamerruimten moeilijk is te voldoen.

Voor de Machinedienst geven wij daarom voorkeur aan het bestaande eenvoudige verfsysteem dat gelijk is voor alle schepen.

VOORZORGSMAATREGELEN TEGEN VORSTGEVAAR

1. Algemeen: De gezamenlijke kennis van dek- en machinedienst dient in nauw overleg en samenwerking benut te worden om het schip gedurende de vorstperiode leefbaar te houden en schade aan de installatie te voorkomen.
2. Reddingboten: De zoetwatertankjes in de reddingboten moeten binnen liggend worden afgetapt en op zee worden slack gehouden. Het koelwater van motoren aan dek zoals bijv. van de motor van de reddingboot dient geheel te worden afgetapt en zonodig worden leeg geblazen. Opnieuw vullen van reddingboot motoren heeft geen haast, zo nodig kan altijd met zeewater worden opgevuld. Nog beter dan aftappen is toevoegen van 1 deel antivries op 4 delen water. Een aan de motor te hangen label dient dan aan te geven wanneer antivries is toegevoegd. (T.I. & M. hoofdstuk S12-9 noemt antivriesmiddelen).
3. Zoetwatervoorziening: De stoomvoorziening is van essentieel belang voor het leven aan boord en ijsvrij houden van de machinekamer. Voor voeding van de ketel is zoetwater benodigd.
Als het uitziet naar een langdurige vorstperiode zodat kans bestaat op bevriezen van de zoetwatertanken, dan kan een tijdelijke lage druk stoomaansluiting op de aanzuigverdeelkasten voor zoetwater zeer waardevol zijn. Dit maakt het mogelijk het water in de dubbele bodem ruim boven het vriespunt te houden.
4. Ventilatie: Om sterke afkoeling van de machinekamer te voorkomen, de mechanische ventilatie matigen of afzetten en overgaan op natuurlijke ventilatie.
Schijnlichten sluiten, ventilatie openingen in schoorsteen sluiten of afblinden, deur in schoorsteen afrendelen.
Luchtaanzuig airconditioning installatie van buitenboord bij felle koude in fankamer met zeildoek geheel afsluiten.
Deur vluchtkoker van tunnel gesloten houden.
Luchtkokers zoals die bij de stuurmachinekamer afblinden om vorstschade door de koude trek hierdoor te voorkomen.
Nooddynamokamer gesloten en verwarmd houden. Temperatuur controleren.
5. Machinekamer verwarming: Het is zaak de machinekamer goed op temperatuur te houden. Sommige schepen hebben stoomverwarmingsleidingen onder de vloerplaat. Op alle schepen kan het koelwater van de hoofdmotor warm gehouden worden door stoomverwarming, of door het zoet koelwater van de bijstaande hulpmotor(en) over de hoofdmotor te doen circuleren.
Van stilstaande hulpmotoren dient het koelwater warm gehouden te worden; waar dit niet mogelijk is dient het water geheel te worden afgetapt als de temperatuur in de machinekamer tot beneden het vriespunt kan dalen. Waar de smeerolieaflooptank verwarmd kan worden kan de smeeroliepomp bijblijven.

Waar deze mogelijkheid niet aanwezig is, kan een te ver dalen van de smeeroliettemperatuur worden voorkomen door de separator met heater bij te houden.

Ev. kan de circulerende olie verwarmd worden door stoom toe te laten aan de waterzijde van de oliekoeler, zoals genoemd in T.I. & M. hoofdstuk S13-8.

Van de uitlaatgassenturbines kunnen ook de smeeroliepompen bijblijven als de olie door verwarming op temperatuur wordt gehouden.

De stuurmachinekamer dient d.m.v. luchtverwarming op behoorlijke temperatuur te worden gehouden.

6. Buiten gebruik stellen van werk- en sanitaire ruimten, spuipijpen, turbulo filter: Wasserij en wasplaatsen: Voor toiletten en badkamers zoals bijv. op het achterschip dient men tijdig terug te vallen naar het besloten dekhuis.

Watersloten, van spuipijpen, toiletten en wasbakken, met lucht leegblazen. Een zekerder methode is aftapproppen, waar aanwezig, losnemen, merken en onder de hoede van de 2e Wtk. opbergen.

Turbulo filter voor ballastwater en MFO tanks veiligheidshalve geheel aftappen.

Bilges zo goed mogelijk leeghouden.

Speciale aandacht verdient de mogelijkheid van verstopte spuipijpen die stuk kunnen vriezen als hierin achtergebleven water bevroest.

7. Buiten gebruik te stellen pijpleiding systemen: Alle waterleidingen, behalve die in goed besloten woonruimten, dienen te worden afgesloten en afgetapt.

De hoofd- en verdeelafsluiters in de machinekamer goed dicht zetten, buiten de machinekamer open, ook de dekwasafsluiters.

Afsluiters bij voorkeur borgen.

Waar de mogelijkheid bestaat dat water in afgetapte leidingen achterblijft nabij het laagste punt een flens oplossen.

Hiervan dient aantekening te worden gemaakt.

Dit betreft: Dekwasleiding; ook bij anker opgaan geen water geven.

Ontdooileidingen voor lading koel-vriesinstallatie.

Verwarmingsserpentijnen van dieptanken met droge lading spiralen aftappen, met lucht leegblazen, flens vóór condenspot lossen.

8. Koud- en warm zoetwatervoorziening en sanitair water in besloten dekhuisen: De zoetwatertank is op oudere schepen in de schoonsteen geplaatst, deze dient dan verwarmd te worden. Zonodig leiding gedeelten provisorisch isoleren.

Waar in de machinekamer een vlottertank is geplaatst is verwarmen niet nodig.

9. Sanitair water 's nachts bij strenge vorst afzetten en aftappen. Overdag daartoe geschikte kranen openhouden om water regelmatig te laten doorstromen.

10. Tanken voor- en achterpiek - waar deze dienen voor zoetwaterberging lopen deze tanken de grootste kans op bevriezen. Zo mogelijk leeghouden en VP en AP afsluiter dicht houden. Anders voldoende aftappen voor ruime expansie. Dit geldt voor alle watertanken. Voor ballasttanken is het vorstgevaar gering. Alleen de brandstoftanks waaruit wordt gepompt hoeven op een verpompbare temperatuur gehouden te worden. Veiligheidshalve kan men het beste lekstoom houden op de andere dubbele bodemtanks met verwarmingsspiralen.
11. Zee-inlaten: Waar voorzien van een stoomaansluiting kan geleidelijk aan stoom worden toegelaten als last wordt ondervonden van ijsgruis. Vaak ontbreekt een stoomaansluiting, er is dan echter wel een lucht-aansluiting aanwezig, voor het beurtelings reinigen van de roosters van hoge en lage zuig. Voor de meeste van onze schepen zijn slechts geringe voorziening voor varen in ijsgebied getroffen omdat het zo zelden voorkomt. In geval het één van onze schepen treft vraagt dit improvisatie om de ontstane moeilijkheden het hoofd te bieden. Voor de schepen ms. type TJILIWONG is bij nieuwbouw rekening gehouden met het varen in een ijsgebied; echter ook hier vraagt dit extra zorg.
12. Roer en schroef: Bij ingevroren schip zal kort voor verstomen een sleepboot/ijsbreker het ijs rond roer en schroef vrijmaken. Door draaien van roer en schroef in dit ijs kan ernstige beschadiging veroorzaken. Niet doordraaien, dan na verkregen toestemming van gezagvoerder en hoofdwerktuigkundige. Als de schroef niet diep onder water ligt, is het nuttig de tank waardoor de koker loopt iets met stoom te verwarmen.
13. Vorkheflicht trucks: door bevriezen is ernstige schade ontstaan aan vorkheflicht trucks geparkeerd op het bovendek. Wanneer kans bestaat op vriezend weer moeten vorkheflicht trucks onderdeks geparkeerd worden en van antivries zijn voorzien.
14. Na vorstperiode: In nauw overleg alles in de oude toestand herstellen, gedurende de eerste 24 uur extra controle uitoefenen op eventuele lekkages door stukgevroren leidingen, of verbindingen die los geweest zijn voor aftappen. Leidingen die door ruimen lopen vragen extra aandacht.