

Hoewel er naar gestreefd wordt dat de informatie in dit boekwerkje correct is op de datum van uitgifte, behoudt Perkins Engines Limited zich het recht. voor de inhoud zonder nadere aankondiging te wijzigen wanneer ontwikkelingen dit noodzakelijk maken.

Instructieboek

Voor
4.108 en 4.107 scheepsdieselmotoren

Publikatienummer 20I SER 0676 1108

Uitgegeven door de Service Publications Department van Perkins Engines Limited. Vertaald door Kemper en van Twist diesel B.V. 1e Dordrecht en uitgegeven in 1978.

Naam van schip

Thuishaven te

Naam eigenaar/schipper

Adres

.....

.....

Serienummer motor (en)

.....

.....

Datum van aanschaf

.....

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgeefster.

Garantievoorwaarden

De garantie heeft alleen betrekking op nieuwe motoren en onderdelen. Tweedehands motoren of onderdelen, imitatieonderdelen, accessoires merkartikelen vallen niet onder de garantievoorwaarden.

Perkins sccpteert geen garantieclaims direct van de booteigenaar. Wanneer een garantieclaim noodzakelijk mocht zijn dan dient de booteigenaar contact op te nemen met de dichtstbijzijnde Perkins vertegenwoordiger, haar erkende dealers of de maat-schappij van wie hij zijn schip heeft betrokken.

De volledige Perkins garantievoorwaarden zijn vermeld in het motorgarantiecerti-ficaat dat met de overige bescheiden door de Perkins vertegenwoordiger aan de scheepswerf wordt verstrekt.

De afhandeling van een garantieclaim wordt vergemakkeijkt indien het garantiecertificaat of een copie hiervan bij de aanvraag wordt ingediend.

Inhoudsopgave

Boordgereedschap	4
Motorafbeeldingen	5
Motoridentificatie	8
Voornaamste technische gegevens	9
Bedieningsvoorschriften	10
Instrumenten	13
Preventief onderhoud	14
Controlepunten bij eerste servicebeurt	15
Preservering bij langdurige opslag	16
Voorzorgen bij vorst	20
Brandstofsysteem	21
Koelsysteem	25
Smeersysteem	30
Keerkoppelingen	33
Afstelling klepspeling	34
Electrische uitrusting	35
Noodmaatregelen	38
Storingen localiseren	40
„Waterlock” uitlaatsystemen	42
Service faciliteiten en -literatuur	44

Dit instructieboek is uitgegeven als een gids tot het correcte gebruik en onderhoud van Perkins scheepsdieselmotoren.

Vooropgesteld dat een motor op de juiste wijze is geïnstalleerd, het onderhoud correct en tijdig wordt uitgevoerd en dat zekere voorzorgen zijn getroffen, dan kunnen er normaal gesproken geen storingen meer optreden. Alle onderwerpen met betrekking tot scheepsvoortstuwning worden hierin behandeld inclusief het localiseren en tot oplossing brengen van storingen alsmede kleine reparaties welke de doorsnee booteigenaar aan boord kan uitvoeren.

Boordgereedschap

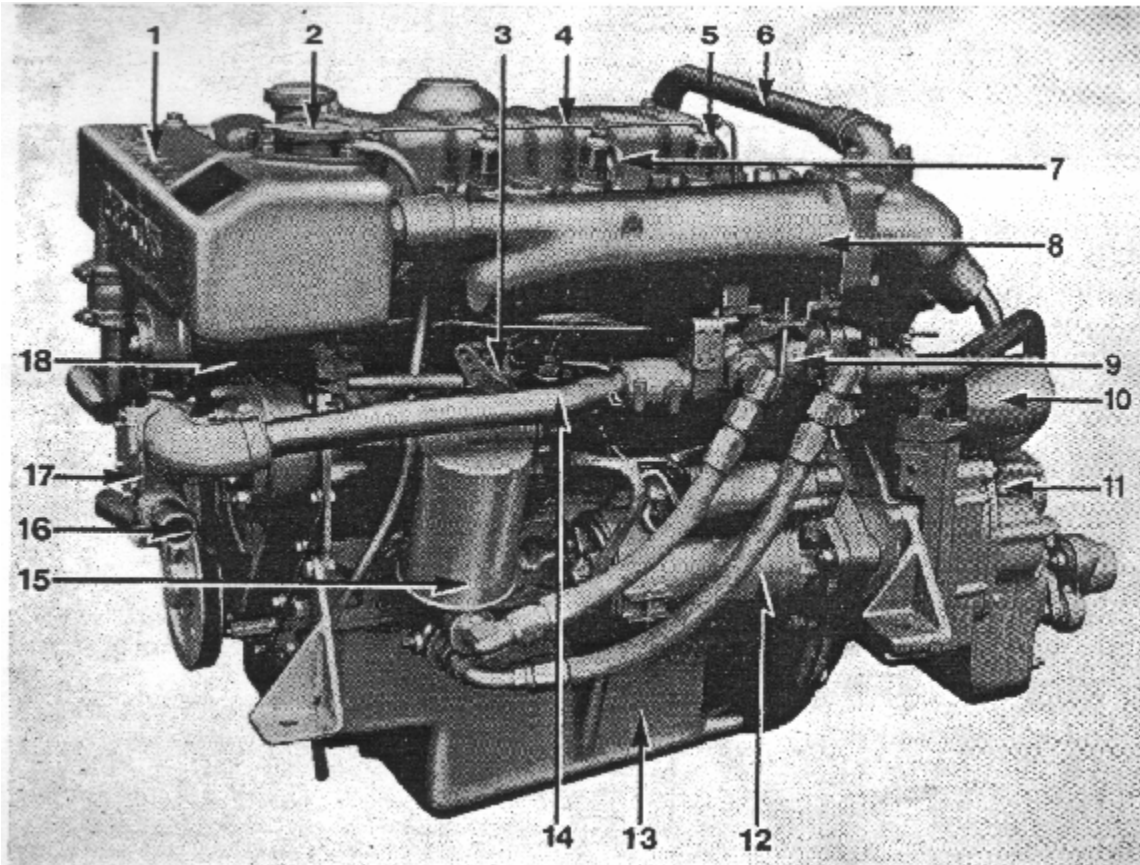
Een „on board" gereedschapset wordt doorgaans door de motorleverancier bijgeleverd of is als een extra te verkrijgen.

Het verdient aanbeveling dit set zodanig aan te vullen en uit te breiden dat in ieder geval de volgende delen beschikbaar zijn:

- Assortiment slangklemmen
- Assortiment slangen en rubberbochten
- V-snaren voor waterpomp
- Impeller buitenboordpomp
- Electriciteitsdraad
- Isolatieband
- Vloeibare pakking
- Magneet (uit de buurt houden van kompas)
- Set voelers
- Waterpomptang
- Asbest isolatiemateriaal
- Set tonnetjes voor brandstofleidingen
- Beugel aagje met reserveblad
- Assortime vijlen

Voor diverse motoren zijn z.g „on board" onderdelensets via de lokale Perkins importeur verkrijgbaar.

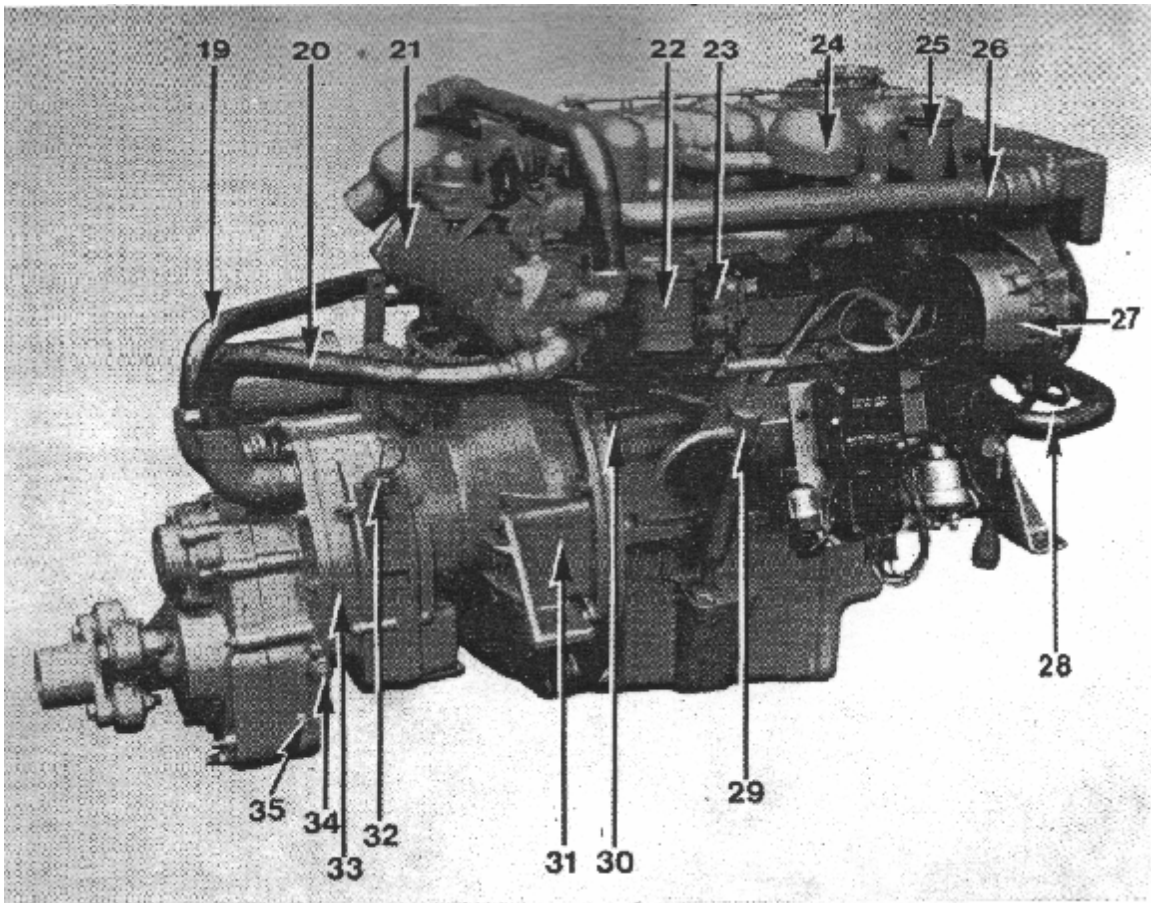
Perkins motoren worden in veel gevallen volgens individuele specificatie uitgevoerd, al naar gelang het beoogde gebruiksdoel en de navolgende afbeeldingen vormen een algemeen beeld en zijn niet bedoeld om een bepaalde specificatie weer te geven.



4.108 (M) LOW LINE motor

1. Expansietank
2. Watervuldop
3. Brandstofinspuitpomp
4. Brandstof-lekleiding
5. Inspuitstuk
6. Waterpijp warmtewisselaar naar spruitstuk
7. Oliepeilstok
8. Uitlaatspruitstuk
9. Smeeroliekoeler
10. Smeeroliefilter keerkoppeling
11. Olievuldop keerkoppeling
12. Startmotor
13. Motorcarter
14. Waterpijp van buitenboordpomp naar smeeroliekoeler
15. Smeeroliefilter
16. Aanzuig buitenboordpomp (via buitenboordkraan)
17. Buitenboord koelwaterpomp
18. circulatiepomp (binnen circuit)

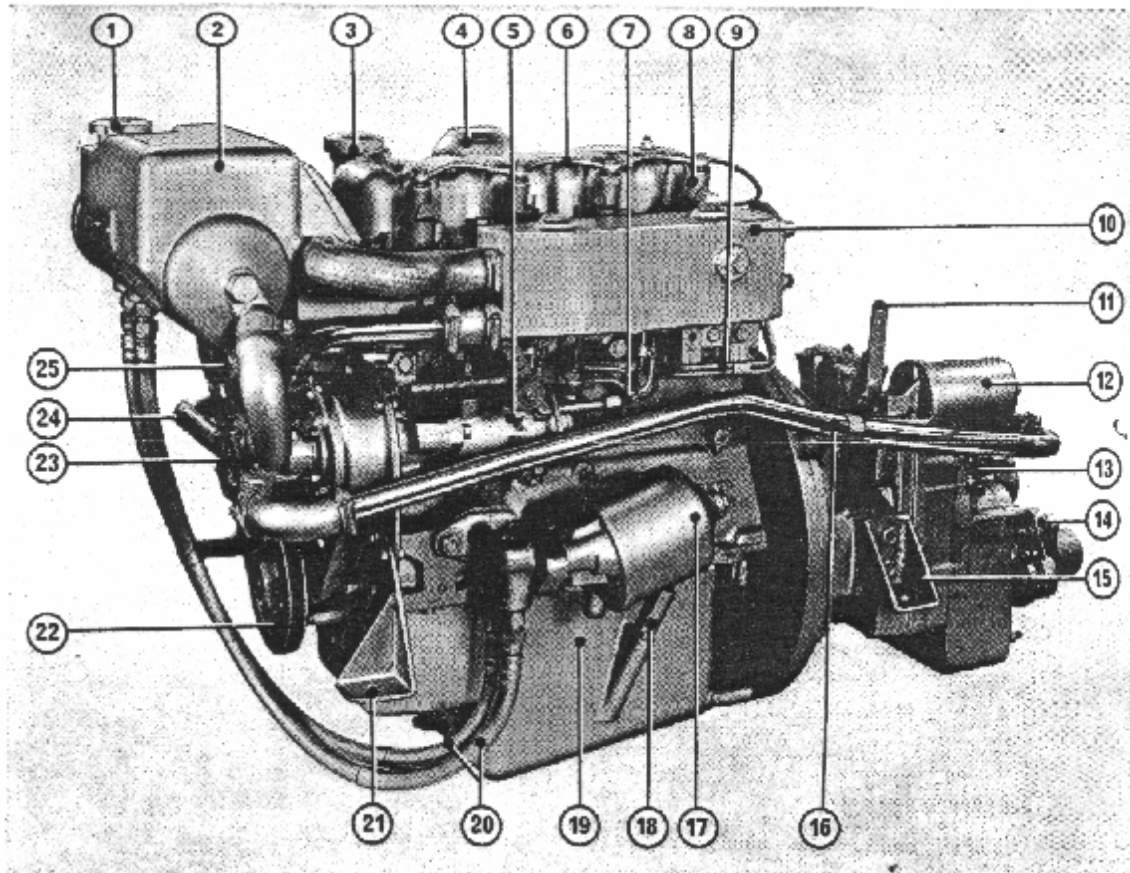
Wanneer de motor is uitgerust met een Paragon hydraulische keerkoppeling dan gelieve u voor afbeeldingen en verdere instructies het afzonderlijke Paragon instructieboekje te raadplegen.



4.108 (M) LOW LINE motor

- 19. Waterpijp van smeeroliekoeler naar keerkoppeling (buitenwater)
- 20. Waterpijp van keerkoppeling naar warmtewisselaar (buitenwater)
- 21. Warmtewisselaar
- 22. Brandstoffilter
- 23. Brandstofopvoerpomp
- 24. LuchtfILTER
- 25. Smeerolievuldop
- 26. Waterpijp van expansietenk naar warmtewisselaar (binnencircuit)
- 27. Dynamo (wisselstroomdynamo)
- 28. Waterpijp van cilinderblok naar expansietank (binnencircuit)
- 29. Carteraftappomp
- 30. Wateraftapplug (binnencircuit)
- 31. Vliegwielhuis
- 32. Oliepeilstok keerkoppeling
- 33. Keerkoppeling
- 34. Wateraftapplug keerkoppeling
- 35. Controteplug voor olieniveau reductiekast

Wanneer de motor is uitgerust met een Paragon hydraulische keerkoppeling dan gelieve u voor afbeeldingen en verdere instructies het afzonderlijke Paragon instructieboekje te raadplegen.



4.108 (M) MOTOR

- | | |
|--|--|
| 1. Watervuldop (binnencircuit) | 17. Smeeroiiefilter |
| 2. Warmtewisselaar | 18. Aansluitpunt voor carterpomp |
| 3. Olivuldop | 19. Motorcarter |
| 4. Luchtfiler | 20. Oliekoelerslangen |
| 5. Brandstofinspuitpomp | 21. Voorsteun |
| 6. Brandstofleleiding | 22. Krukaspoelie |
| 7. Brandstofinspuitleidingen | 23. Buitenboord koelwaterpomp |
| 8. Inspuitstuk | 24. Waterpijp uitlaatspruitstuk naar
cylinderblok (binnencircuit) |
| 9. Brandstofleidingen, filter naar
inspuitpomp | 25. Circulatiepomp (binnencircuit) |
| 10. Uitlaatspruitstuk | |
| 11. Schakelhefboom keerkoppeling | |
| 12. Oliefilter keerkoppeling | |
| 13. Olivuldop keerkoppeling | |
| 14. Uitgaande flens | |
| 15. Achtersteun | |
| 16. Waterpijp, keerkoppeling naar
buitenboordpomp | |

Wanneer de motor is uitgerust met een Paragon hydraulische keerkoppeling dan gelieve u voor afbeeldingen en verdere instructies het afzonderlijke Paragon instructieboekje te raadplegen.

Motoridentificatie

Dit instructieboek handelt over types welke aangeduid worden als 4.108 (M) of 4.107 (M).

Het eerste cijfer in de motoraanduiding geeft het aantal cylinders aan. De tweede groep cijfers geeft de cilinderinhoud aan uitgedrukt in cubic inches. De letter „M” staat voor „Marine” hetgeen scheepsuitvoering betekent.

MOTORSERIENUMMER

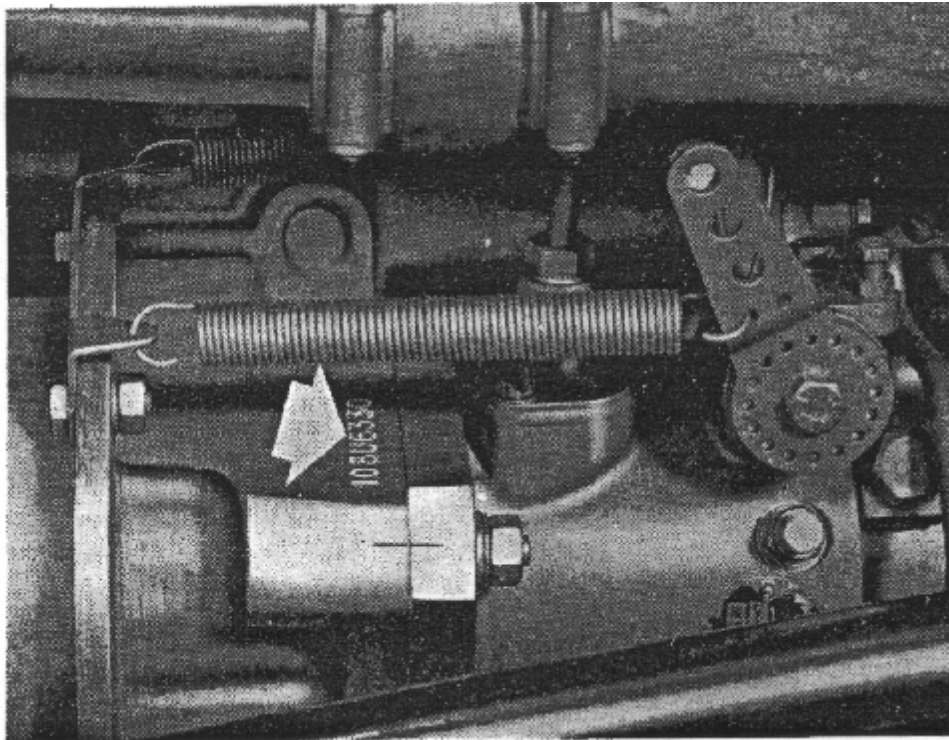
Het serienummer is verticaal ingeslagen op de montagesteun van de brandstofinspuit-pomp tegen het cylinderblok zoals op afb. 1 is weergegeven.

De eerste drie cijfers duiden op de cilinderinhoud uitgedrukt in cubic inches: de letter „U” duidt erop dat de motor in de U.K. werd gebouwd.

De tweede groep cijfers vormt het eigenlijke motorserienummer.

Een afwijkend systeem dat later ingevoerd zal worden en waar mogelijk gestandari-seerd voor alle motortypes, bestaat uit een nummer dat op een bewerkt vlak zal worden ingeslagen aan de linker zijde van de motor (gezien vanaf de achterzijde) eveneens in de buurt van de brandstofinspuitpomp. Een typisch nummer van dit toekomstige systeem is b.v.: ED 13541 U 500256 C.

Wanneer technische informatie, onderdelen of assistentie wordt verlangd dient dit nummer altijd volledig vermeld te worden.



Afb. 1 Plaats voor serienummers bij 4.108 (M) en 4.107 (M).

Hoofdgegevens

Type	: 4 takt, indirecte inspuiting
Aantal cilinders	: 4
Boring	: 3.125 inch (79,37 mm)
Slag	: 3,5 inch (88,90 mm)
Cilinderinhoud	: 107,4 cubic inch (1,76 liter)
Compressieverhouding	: 22:1
Inspuitvofgorde	: 1,3,4,2
Klepspeling	: 0,012 inch (0,30 mm) koud
Oliedruk	: 30 - 60 lbf/inch ² (2,1 - 4,2 kgf/cm ²) bij maximum toerental en normale bedrijfs-temperatuur
Carterinhoud	: 7 IMP pints (4 liter) 4,2 U.S. quarts
Totale oliecapaciteit	: 8,5 IMP pints (4,8 liter) 5,1 U.S. quarts
Carterinhoud low line motoren	: 7,88 IMP pints (4,5 liter) 4,8 U.S. quarts
Totale oliecapaciteit bij low line motoren (aluminium carter)	: 9,38 IMP pints (5,3 liter) 5,7 U.S. quarts

MOTORVERMOGEN

Jachtgebruik (hoog toerig)	: 50 pk bij 4000 omw/min.
Jachtgebruik	: 47 pk bij 3600 omw/min.

Bovenstaande gegevens zijn volgens de DIN 6270 B norm.

Bedieningsvoorschriften

OVERTUIG U ERVAN DAT VOOR HET STARTEN DE BRANDSTOFFTOEVOER GEOPEND IS!

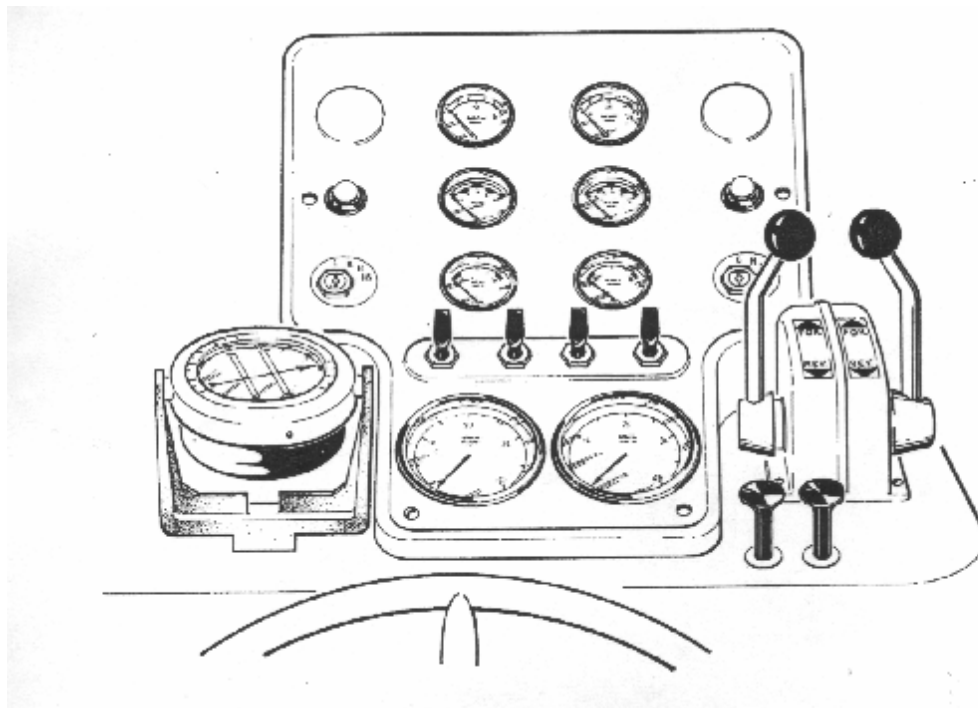
Open de buitenboordkranen van het koelsysteem (niet van toepassing bij kielgekoelde motoren).

Controleer niveau koelwater in de expansietank (niet van toepassing bij direkt ge-coelde motoren).

Controleer smeeroliepeil van motor en keerkoppeting (zie pagina 32 voor aanbevolen oliesoorten).

Controleer of de brandstoftank aanzienlijk meer brandstof bevat dan voor de voor-genomen reis noodzakelijk is.

De gebruikte brandstof dient te voldoen aan één van de specificaties zoals deze op pagina 21 zijn gegeven.



Af
b.
2
Ty
pis
ch
mo
tor
be
die
nin
gs
pa
ne
el.

STARTEN VAN DE MOTOR

Zet de keerkoppeling in neutrale stand.

Draai de startschakelaar naar positie „R” afb. 3 en overtuig u ervan dat de stopknop voor de motor is ingedrukt.

Plaats het bedieningshandle op de volgas positie.

Bij warm weer of wanneer de motor warm is, draai de startschakelaar kloks-gewijs naar de „HS” positie.

Zodra de motor start de startschakelaar terug laten komen naar de positie „R”.

Overtuig u ervan dat het startrondsel en de motor volledig gestopt zijn alvorens u op-nieuw start, daar er anders ernstige schade kan ontstaan.

Bij koud weer, controleren of het reservoir voor de koudstartinrichting voldoende brandstof bevat.

Kraantje tussen het reservoir en de koudstartinrichting open zetten. De huidige motoren hebben een koudstartinrichting welke direkt gevoed wordt vanaf het brand-stoffilter en hierbij is geen afsluitkraantje gemonteerd.

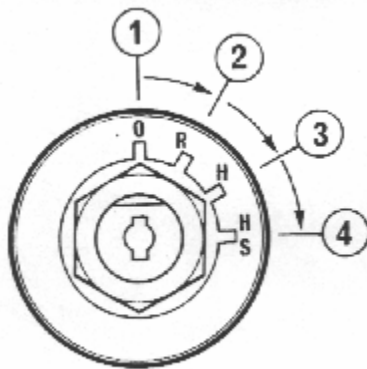
Draai de startschakelaar naar de positie „H” en houdt deze positie gedurende 15 tot 20 seconden aan. Dan de startschakelaar doordrukken naar de „HS” positie zodat de startmotor wordt ingeschakeld.

Wanneer de motor niet na 20 seconden start de schakelaar opnieuw op de „H” positie brengen gedurende 10 seconden en dan de startmotor opnieuw in werking stellen door de schakelaar op de „HS” positie te brengen.

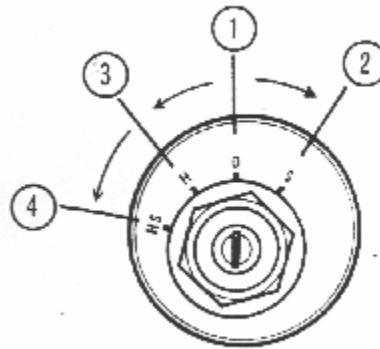
Zodra de motor start, de schakelaar terug laten komen naar „R” positie en de kraan van het reservoii voor de koudstartinrichting weer sluiten (indien aanwezig).

VROEGERE STARTSCHAKELAARS

De koudstartschakelaar zoals die bij oudere motoren werd geleverd, wordt getoond op afb. 4.



Afb. 3.



Afb. 4.

Met deze schakelaar wordt een warme motor gestart door de schakelaar in een kloks-gewijze richting te draaien naar de positie „S”.

Bij koud weer dient de schakelaar gedurende 15 tot 20 seconden op de positie „H” gehouden te worden en dan doorgedraaid naar de „HS” positie om de startmotor in werking te doen treden.

Zodra de motor start, de schakelaar terug laten komen naar de positie „O*”.

In gevallen waar bij dit type schakelaar werd gebruikt, was het soms gebruikelijk om een aparte schakelaar te hebben voor de elektrische circuits en deze dient uiteraard ingeschakeld te worden voordat de startprocedure wordt aangevangen en onmiddellijk daarna weer uitgeschakeld.

STARTER VAN DE MOTOR (ALTERNATIEVE METHODE)

Bij sommige motoren is een afwijkende startschakelaar geleverd en wordt de koud-startinrichting d.m.v. een separate drukknop bediend.

De procedure voor de koudstartinrichting is echter dezelfde, d.w.z.: inschakelen door de startschakelaar kloksgewijs naar de eerste positie te draaien,

De drukknop gloeischakelaar gedurende 15 tot 20 seconden (ingedrukt houden, en dan met de drukknop-gloeischakelaar nog steeds ingedrukt, de startschakelaar verder kloksgewijs doordraaien om de startmotor in werking te doen treden. Zodra de motor start, zowel de startschakelaar als de drukknop loslaten.

HET STOPPEN VAN DE MOTOR

Een veerbelaste stopinrichting bevindt zich naast de normale bedieningsorganen op de motor en heeft als functie om de brandstoftoevoer naar de brandstofinspuitpomp af te sluiten.

De stopinrichting stelt u in werking door de stopknop op uw instrumentenpaneel uit te trekken en in deze positie vast te houden totdat de motor volledig gestopt is.

Overtuig u ervan dat stopknop weer volledig wordt ingedrukt omdat anders moeilijkheden kunnen ontstaan zodra u de motor weer wilt starten.

Startschakelaar uitschakelen door deze naar de positie „O” te brengen,

OPMERKINGEN:

Zodra de motor gestart is de volgende punten controleren:

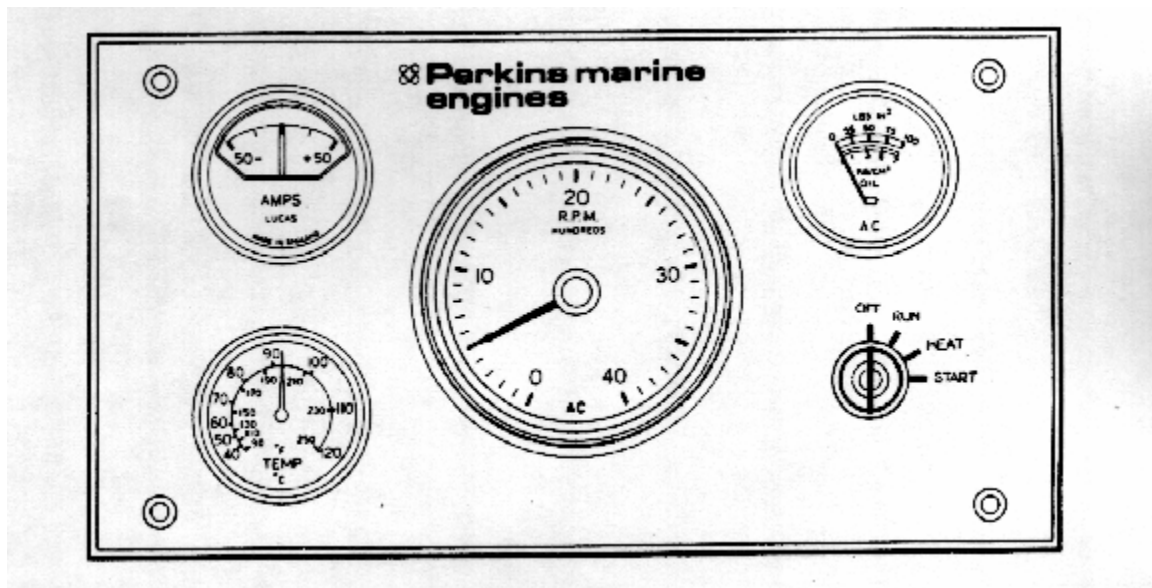
- a. dat de oliedruk wordt geregistreerd op de meter(s)
- b. dat de laadstroom wordt geregistreerd op de ampèremeter en dat de controlelamp voor de wisselstroomdynamo uitgaat.
- c. dat er koelwater van het buitencircuit separaat of via de uitlaat buitenboord gevoerd wordt.

INSTRUMENTEN (zie afb. 5)

De instrumenten dienen de gebruiker belangrijke informatie te verschaffen omtrent het functioneren van de motor, het brandstofpeil, temperatuur etc.

In het algemeen gesproken hebben deze instrumenten niet de nauwkeurigheid van een laboratoriummeter en dat dient uiteraard steeds in ogenschouw te worden genomen bij het aflezen hiervan.

Niettemin voldoen zij aan dusdanige eisen dat een correct functioneren van de motor hiermede is gewaarborgd.



Afb. 5 Typisch instrumentenpaneel.

MOTOR-OLIEDRUKMETER

Dit is een van de meest belangrijke instrumenten en moet derhalve op een goede werking worden gecontroleerd zodra de motor start. Een normale oliedruk is 2.1-4.2 kgf/cm² (30/60 lbf/in²) bij maximum toerental en normale bedrijfstemperatuur.

Men moet er echter rekening mee houden dat naarmate de levensduur van de motor vordert, de oliedruk zal teruglopen. Dit is een normaal verschijnsel dat door slijtage wordt veroorzaakt.

Er zal ook een geringe vermindering in oliedruk optreden wanneer de smeerolie warm is of wanneer onder bepaalde klimatologische omstandigheden olie van een verkeerde soort wordt gebruikt. Zie pagina 32 voor de juiste smeeroliespecificaties.

KEERKOPPELING OLIEDRUKMETER

Wanneer deze wordt toegepast dan dient de oliedruk binnen de waarden te zijn zoals op pag. 33 is aangegeven. (zie ook het instructieboek van de keerkoppeling). Ook hier zal een gering verlies aan oliedruk optreden zodra de olie volledig op temperatuur is gekomen.

TOERENTELLER

Dit instrument toont het aantal omwentelingen dat de motor per minuut maakt (omw/ min). Doorgaans dient het aangegeven toerental met honderd vermenigvuldigd te worden om het aantal omwentelingen te kunnen bepalen, b.v. 20 wil zeggen 20x100= 2000 omw/min.

TEMPERATUURMETER

Geeft de temperatuur van het koelwater aan. De temperatuur dient binnen de waarden te blijven die op pagina 25 worden vermeld.

Wanneer te hoge temperaturen optreden dient onmiddellijk de oorzaak vastgesteld te worden (zie pag. 40).

Preventief onderhoud

Een Perkins scheepsdieselmotor zal gedurende lange tijd en op bedrijfszekere wijze zijn diensten verrichten. Hierbij is het noodzakelijk om het navolgende periodieke onderhoud te plegen:

Dagelijks

Controleer koelwaterpeil

Controleer oliepeil

Controleer oliedruk (indien drukkometer gemonteerd)

Controleer oliepeil keerkoppeling

ELKE 100 UUR OF 2 MAANDEN (wat het eerst aan de orde is)

Smeerolie aftappen en verversen (zie pag. 30)
Smeeroliefilterelement vervangen
Luchtinlaatfilter (gaas) reinigen
*V-snaar spanning controleren
Brandstoffiiter met waterafscheider schoonmaken
Motor op olie- en/of waterlekkages controleren
Achterste lagerbus dynamo smeren (indien aanwezig)

ELKE 400 UUR OF 12 MAANDEN (wat het eerst aan de orde is)

Brandstoffilterelement vernieuwen
Slangen en slangklemmen controleren
Brandstoftank aftappen en reinigen
**Olie in keerkoppeling verversen
Inspuitstukken controleren
Controle en onderhoud uitvoeren aan startmotor, dynamo etc.
Klepspeling controleren

Doorgaans is de schipper zelf het best op de hoogte met het water waarin het schip opereert. Daarom wordt het aan zijn ervaring en inzicht overgelaten hoe vaak de wierbak wordt gecontroleerd en schoongemaakt.

*V-snaar spanning dient maandelijks gecontroleerd te worden wanneer het een motor betreft die meer dan 3000 omw/min maakt.

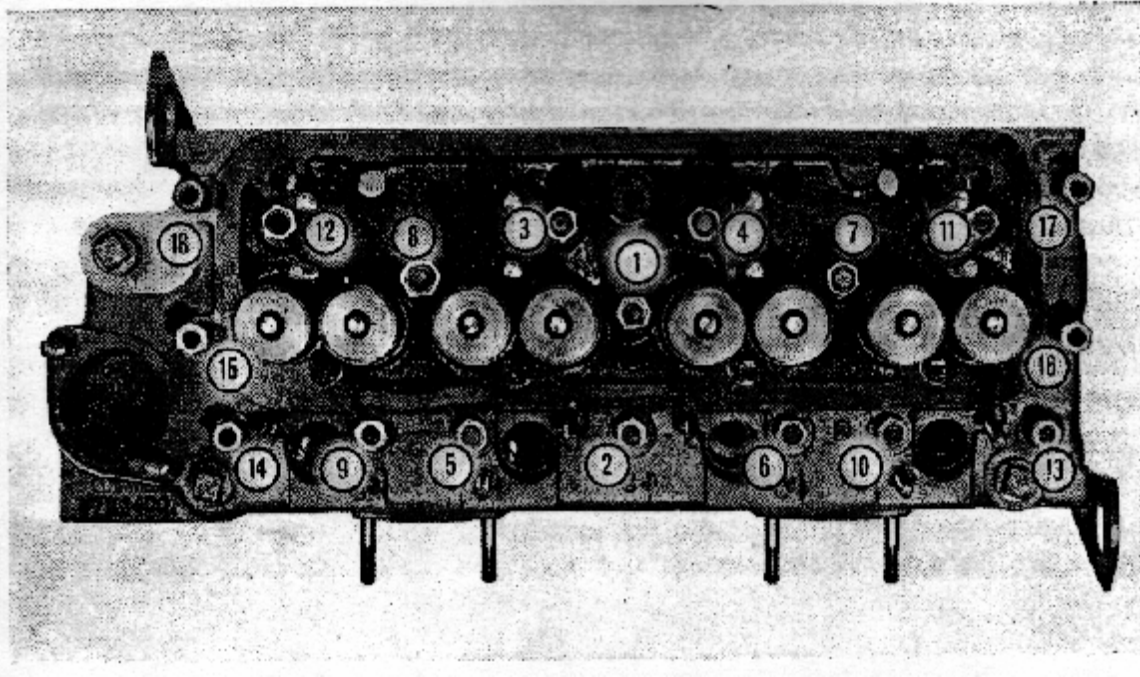
**Voor gedetailleerde smeergegevens over de keerkoppeling die is gemonteerd, dient het afzonderlijke instructieboek van de betreffende keerkoppeling te worden geraad-pleegd.

Contrôlepunten bij eerste servicebeurt

Zodra een client een PERKINS scheepsdieselmotor in gebruik heeft genomen dient een algemene controle te worden uitgevoerd na de eerste 25 – 50 bedrijfsuren.

De controle dient de volgende punten te omvatten:

1. Smeerolie aftappen, oliefilter vernieuwen en carter met verse olie vullen tot aan het „Max” teken op de peilstok.
2. Verwijder kleppendecksel en -tuimelaars en controleer cilinderkopbouten en/of -moeren op de juiste aanhaalspanning van 5,8 kgf/m (42 lbf/ft) voor 4.107 motoren of 8,3 kgf/m (60 lbf/ft) voor 4.108 motoren.
3. Tuimelaars weer monteren en klepspeling afstellen op 0,30 mm (0,012 inch) koud, waarna kleppendecksel weer kan worden aangebracht.



Afb. 6
 Aanhaalvolgorde voor
 Cilinderkopbouten (moeren) 4.108 (M)
 en 4.107 (M)

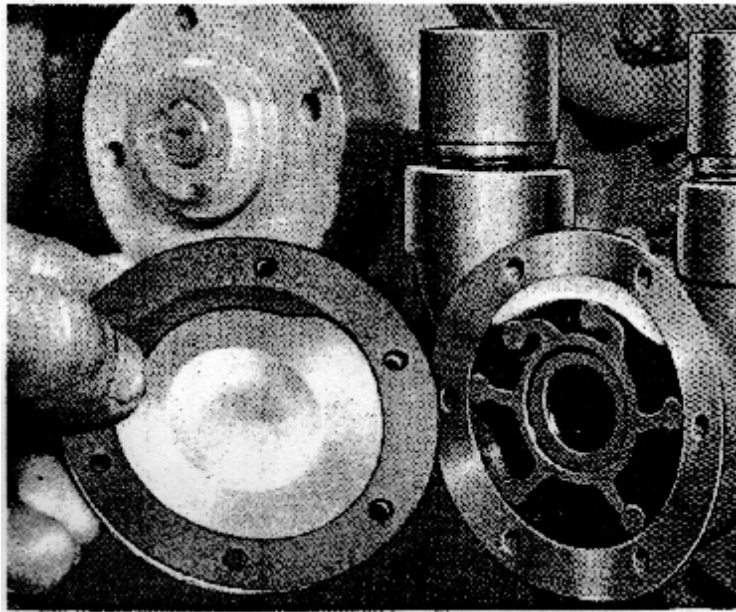
4. Controleer koelwaterniveau in expansietank en controleer of er lekkages in het koelwatersysteem zijn.
5. Controleer alle uitwendige moeren, bouten en verbindingen.
6. Controleer snaarspanning waterpompaandrijving.
7. Controleer elektrische componenten en verbindingen.
8. Controleer of er smeerolie- of brandstofiekkages zijn.
9. Stationair toerental controleren (zie pag. 24).
10. Algehele werking van motor controleren.

Preservering bij langdurige opslag

Wanneer een schip gedurende een aantal maanden in berging gaat, dient de motor op de navolgende punten gepreserveerd te worden:

1. Reinig alle uitwendige delen.
2. Motor warm draaien. Stoppen en smeerolie aftappen.
3. Oliefilter vervangen indien het een z.g. weggoofilter betreft; anders element vernieuwen en filterhuis schoonmaken.
4. Carterontluchtingspijp reinigen.
5. Olie verversen en tot juiste niveau bijvullen met olie van juiste specificatie.

6. Alle gasolie aftappen uit brandstoftanks en filters. Tenminste één gallon (4,5 liter) olie van een goedgekeurde oliesoort (zie blz. 18) in de brandstoftank brengen. Wanneer door de constructie van de brandstoftank(s) deze hoeveelheid ontoe-reikend zou zijn, de brandstoftaanvoerleiding voor het eerste filter onderbreken en een klein hulptankje aansluiten. Als de brandstoftank(s) niet afgetapt kan worden dan volledig met brandstof vullen en het brandstofinspuitsysteem preserveren en via een tijdelijke hulptank die op de brandstoftaanvoerleiding wordt aan-gesloten.
7. Het systeem ontluichten zoals beschreven op blz. 22.
8. Motor starten en op half toerental laten draaien gedurende ca. 15 minuten zodat de olie volledig gecirculeerd heeft door de brandstofinspuitpomp, leidingen en inspuitsstukken.
9. De ontluichtingsopening in de tank of vuldop met waterproof band afplakken.



Afb. 7
Verwijderen afdekplaat van buitenboordpomp.

10. Water in warmtewisselaar en motorblok aftappen. De warmtewisselaar dient verwijderd te worden en een onderhoudsbeurt te krijgen; het motorblok mag via de aftappunten met verwijderde thermostaat worden afgetapt. Wanneer besloten is om het zoetwatersysteem met antivries te vullen, dan dient de op pagina 20 omschreven voorzorg te worden getroffen. Bij het vullen van het koelsysteem is het noodzakelijk dat er wordt ontluicht, zie pagina 27.
11. Verwijder de afdekplaat van de buitenboordpomp en smeer het inwendige van het pomphuis met glycerine (zie afb. 7), of verwijder de impeller gedurende de bergingsperiode. Bij het weer monteren van de afdekplaat steeds een nieuwe pakking gebruiken.
12. Verwijder de inspuitsstukken en spuit 1/4 pint (ca. 0,14 l) smeerolie gelijkmatig verdeeld op alle cilinders. Draai de krukas een volle omwenteling en monteer de inspuitsstukken opnieuw.

13. Verwijder het luchtfilter met alle pijpwerk. De luchtinlaat met waterproof band afplakken.
14. Uitlaat loskoppelen en uitlaatopenig in spruitstuk afdichten.
15. Kleppendeksel verwijderen, tuimelaars smeren en kleppendeksel weer monteren.
16. Snaar voor aandrijving waterpomp verwijderen.
17. **Accu's:**

- a. Accu's verwijderen en op peil vullen met gedistilleerd water
- b. Opladen
- c. Polen reinigen en licht insmeren met zuurvrije vaseline
- d. Opslaan in koele, droge en stofvrije ruimte. Voorkom bevriezen.
- e. Eens per maand opnieuw laden.

18. Startmotoren en Dynamo's

Aansluitingen reinigen en licht insmeren met zuurvrije vaseline.
 Dynamo, startmotor en controle paneel op motor tegen regenwater afschermen.

AANBEVOLEN OLIESOORTEN VOOR PRESERVERING VAN HET BRANDSTOFSTEEEM

Laagste temperatuur tijdens bergingsperiode te verwachten

Esso IL 815	- 4°C (25°F)
Esso IL 1047	- 18°C (0°F)
Shell Calibration Fluid „C” (U.K.)	- 18°C (0°F)
Shell Calibration Fluid „B” (elders)	- 57°C (70°F)
Shell Fusus „A”	- 26°C (15°F)
Shell Fusus „A” R1476 (oud type)	- 4°C (25°F)

Een motor mag pas opnieuw worden gestart wanneer de heersende temperatuur minimaal gedurende 24 uur tenminste 9°C (15°F) hoger is dan in bovengenoemde tabel is aangegeven, daar anders moeilijkheden kunnen worden verwacht bij het verkrijgen van een vrije doorstroming van de brandstof.

De hiervoor genoemde oliemerken en soorten worden voor de beoogde doeleinden aanbevolen. Wellicht zijn ze niet overal beschikbaar doch een geschikte oliesoort kan ook worden verkregen door aan de genoemde merken en soorten te refereren. De specificatie dient in ieder geval aan de volgende voorwaarden te voldoen:

Viscositeit: Niet hoger dan 22 centistokes bij de laagste omgevingstemperatuur die bij het opstarten verwacht kan worden.

Druppelpunt: Moet tenminste 9°C (15°F) lager liggen dan de laagste omgevingstemperatuur die bij het opstarten kan worden verwacht en moet tevens lager zijn dan laagste temperatuur die tijdens de bergingsperiode kan optreden.

De hiervoor genoemde oliesoorten zijn niet noodzakelijkerwijs het meest geschikt voor het calibreren of testen van brandstofpompen.

MOTOR GEREEDMAKEN VOOR OPNIEUW INBEDRIJFSTELLEN

Wanneer de motor weer opnieuw in gebruik genomen gaat worden dan dient de volgende procedure in acht genomen te worden:

1. Alle uitwendige delen grondig schoonmaken en impeller van buitenboord pomp weer monteren (indien van toepassing). Nieuwe pakking gebruiken bij het bevestigen van afdekplaat.
2. Plakband verwijderen van tankontluchting.
3. Brandstoftank aftappen en alle resten aan olie en gecondenseerd water verwijderen en daarna met gasolie vullen. Wanneer de tank(s) zijn gevuld, water aftappen van het groffilterglas met watertrap (indien geïnstalleerd).
4. Nieuw brandstoffilterelement monteren en filter ontluchten (zie pag. 22).
5. Brandstofpomp ontluchten (zie pag. 22).
6. Alle aftapkranen van het koelsysteem sluiten en het systeem met schoon koelwater vullen. Zie pag. 27 voor ontluchten van het koelsysteem. Controleer of er lekkage is. Wanneer er een oplossing van 25 procent antivries volgens BS 3151 standaard in het koelwater aanwezig is, zal dit voor ongeveer één jaar werkzaam blijven.
7. Draai de koelwatercirculatiepomp met de hand om ervan verzekerd te zijn dat de keerringen niet vast zitten. Wanneer dit niet lukt na een redelijke kracht 5aangewend te hebben dan pomp verwijderen en oorzaak bepalen.
8. Snaar monteren die de waterpomp aandrijft.
9. Kleppendeksel afnemen en tuimelaars met motorolie smeren. Kleppendeksel monteren.
10. Plakband van luchtinlaat verwijderen; luchtfilter en pijpwerk weer monteren. Gaasfilter schoonmaken en wanneer een oliebadfilter wordt gebruikt, tot correcte peil met olie bijvullen.
11. Plakband verwijderen van de uitlaatopening op het spuitstuk en uitlaatleiding weer aansluiten.
12. Startmotor en dynamo.
Vet van de aansluitingen verwijderen en controleren of alle connecties correct zijn. Wanneer de startmotor met een bendix is uitgevoerd, met een lichte motorolie smeren. CA45 co-axiaal startmotoren dienen dezelfde behandeling te ondergaan, behalve wanneer deze van stofkappen zijn voorzien.
13. Accu's aansluiten.
14. Conditie en peil van olie in carter controleren. Indien nodig olie verversen.
15. Start de motor op de gebruikelijke manier en controleer oliedruk en laadstroom.
Terwijl de motor zijn normale bedrijfstemperatuur nadert controleren of er geen olie of waterlekkage optreedt.

N.B.:

Wanneer de hiervoor genoemde aanwijzingen worden opgevolgd, zal het weer inbedrijfstellen van de motor zonder moeilijkheden of schadelijke gevolgen voor de motor verlopen. Perkins Engines Ltd. aanvaardt echter geen enkele verantwoordelijkheid voor schade welke direct of indirect op de berging van een motor is terug te voeren

Voorzorgen bij vorst

Wanneer een motor tijdens een bergingsperiode aan de invloed van de heersende weersomstandigheden wordt blootgesteld, dan zal om schade tengevolge van be-vriezing te voorkomen, òf het koelsysteem afgetapt dienen te worden òf een anti-vries van een gerenomeerd merk toegevoegd moeten worden dat een geschikt anti-corrosie middel bevat.

Wanneer antivries wordt gebruikt dient men er zich bij de leverancier van het betreffende middel van te overtuigen dat dit geschikt is voor toepassing in Perkins motoren en dat hun product geen schadelijk effect heeft op het koelsysteem in het algemeen.

De ervaring heeft geleerd dat de beste resultaten worden bereikt met antivries dat voldoet aan „British Standaard 3151” of proefondervindelijk voldaan heeft aan de eisen volgens „Britisch Standaard 5117, clause 5” om een gelijkwaardig resultaat te waarborgen als BS 3151.

Een oplossing van 25% antivries dat volgens BS 3151 vervaardigd is, in het koel-water van een goed onderhouden motor zal het antivries en anticorrosie effect over het algemeen gedurende het winterseizoen waarborgen en ongeveer 12 maanden actief kunnen blijven.

Bij het aftappen van het watercirculatiesysteem moet de aftapkraan op het motorblok geopend zijn. Er kunnen ook aftappunten zijn aangebracht op andere delen zoals het uitlaatspruitstuk, oliekoelers, etc. welke dan ook alle geopend dienen te worden; zie pag. 29.

Bij oudere motoren moeten de slangklemmen gelost worden van de slangverbinding tussen de blokaansluiting en de koperen leiding naar de expansietank (kielkoeling), of tussen de blokaansluiting en de koperen leiding naar het uitlaatspruitstuk (warmte-wisselaar koeling), waarna de betreffende slang losgenomen kan worden om zo dit gedeelte van water te ontdoen.

Wanneer de motor is afgetapt, is tevens de circulatiepomp afgetapt. Er bestaat echter kans dat er vocht rond de keerring achterblijft of dat het aftapgat voor het lekwater van de pomp verstopt is, waardoor er toch nog een hoeveelheid water in de pomp achterblijft.

Daarom verdient het aanbeveling om de volgende voorzorgsmaatregelen te treffen wanneer een motor dienst moet doen bij temperaturen onder het vriespunt.

1. Alvorens te starten de aandrijfsnaar van de circulatiepomp lossen en de pomp met de hand draaien om te zien of er van be-vriezing sprake is. Wanneer dit het geval mocht zijn, dan zal op deze wijze het aanwezige ijs loskomen.
2. Wanneer het niet mogelijk is om de pomp met de hand te draaien, dan de motor met warm water vullen.
3. Om deze moeilijkheden te voorkomen verdient het aanbeveling om de motor een paar seconden stationair te laten draaien nadat al het water is afgetapt. Waardoor het eventueel in de pomp achtergebleven vocht wordt verspreid.

Nadat een antivries oplossing is toegepast dient het koelsysteem grondig doorge-

spoeld te worden overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant, alvorens normaal koelwater wordt gevuld.

Wanneer er aan de hiervoor genoemde aanwijzingen gevolg wordt gegeven kunnen er redelijkerwijs gesproken geen nadelige gevolgen voor de motor worden verwacht. Niettemin wijst Perkins Engines Ltd. op voorhand alle verantwoordelijkheid af voor schade welke tengevolge van vorst of corrosie is ontstaan.

Brandstofsysteem

Er kan niet genoeg onderstreept worden dat het buitengewoon belangrijk is dat alle delen in het brandstofsysteem volkomen schoon zijn. Grotere vijanden dan vuil en drab zijn niet denkbaar,

BRANDSTOF SPECIFICATIE

De brandstof die in een Perkins Scheepsdieselmotor wordt gebruikt, dient aan de volgende specificaties te voldoen:

Verenigd Koninkrijk (U.K.)

BS 2869 : 1976 - klasse A1 en A2

Verenigde Staten (U.S.A.)

A.S.T.M./D 975 - 66T - NSS. 1-D en 2-D

Federale specificatie VV-F-800A: graad DF-A, DF-1 en DF-2 (afhankelijk van de temperatuur waaronder de motor dienst moet doen)

Duitsland

DIN-51601 (1967)

Frankrijk

J.O. 14/9/57 gasolie of „Fuel Domestique”

Italie

CUNA- Gasolie NC- 630-01 (1957)

India

I.S. 1460/1968 - „Grade Special” en „Grade-A”

Zweden

SiS 15 54 32 (1969)

Zwitserland

Federale Militaire Specificatie 9140-335-1404 (1965)

Brandstof die in andere gebieden dan de hiervoor genoemde beschikbaar is, kan uiteraard ook gebruikt worden indien de specificatie hiervan een equivalent vormt van vorengenoemde.

ONTLUCHTEN VAN HET BRANDSTOFSYSTEEM

Wanneer op een ongelukkig moment de tanks geheel leeg worden gevaren of wan-neer er enig deel van het systeem tussen de tank en de brandstofpomp losgenomen of losgeraakt is, dan moet het brandstofsysteem worden ontluucht.

Overtuig u ervan dat er voldoende brandstof in de tank aanwezig is en dat de afsluit-kraan van de brandstoftank is geopend.

1. Ontluchtingsschroef bovenop het regelhuis losdraaien (afb. 10, nr. 3).
2. Ontluchtingsschroef losdraaien aan zijkant van het pomphuis (zie afb. 8). Indien aanwezig ook ontluchtingsschroef aan bovenzijde brandstoffilter losdraaien.
3. Brandstofopvoerpomp met de hand bedienen (wanneer dit niet mogelijk is omdat b.v. de nokkenas die de pomp aandrijft in de hoogste stand staat, de motor één omwenteling draaien) en wanneer er brandstof vrij van luchtbellens uit elk van de ontluchtingspunten stroomt, de schroeven weer aandraaien in deze volgorde:

1. ontluchtingsschroef op brandstoffilter
2. ontluchtingsschroef zijkant pomphuis (afb. 8)
3. ontluchtingsschroef op regelhuis (afb. 10, nr.3)

4. Wartelmoer op de pompinlaat lossen, opvoerpomp met de hand bedienen en moer (afb. 9) weer aandraaien zodra er brandstof zonder luchtbellens vrijkomt.

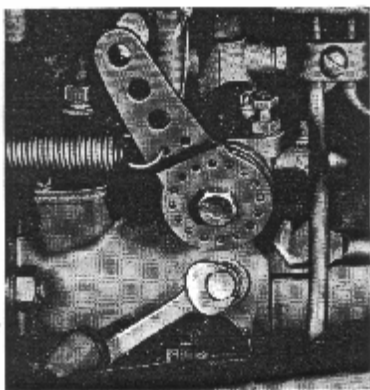
5. Wartelmoeren van twee inspuitleidingen lossen, aan de zijde van de inspuitsstukken.

6. Gaslever in maximum stand plaatsen en controleren of stopbediening niet is ingeschakeld,

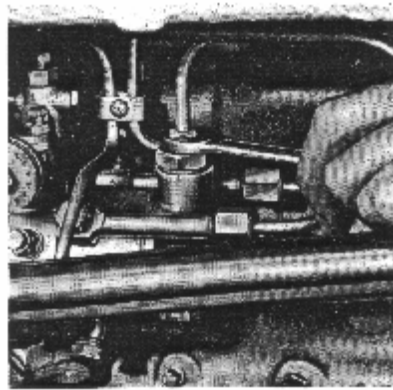
7. Starten totdat er brandstof vrij van luchtbellens uit beide leidingen komt.

8. Wartelmoeren op beide inspuitleidingen weer aandraaien en de motor is gereed om weer gestart te worden.

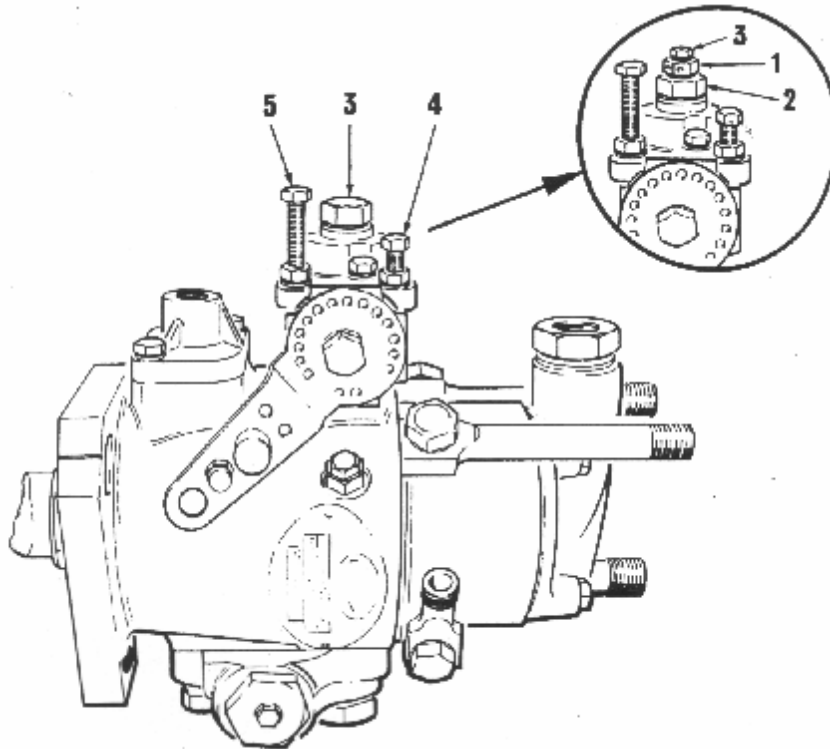
Wanneer er twijfel bestaat over de conditie van de accu, kan de belasting tijdens de hiervoor omschreven procedure worden verminderd door te verhinderen dat er inlaatlucht wordt aangezogen. Verwijder hiertoe het luchtfilter en sluit de inlaat af met een stuk hardboard of iets dergelijks, of verwijder de inspuitsstukken.



Afb. 8



Afb. 9



Afb. 10 Brandstofinspuitpomp (kader toont regelinrichting die het afslaan v. d. motor bij snelle toerenwisselingen verhindert)

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| 1 Regelschroef | 4 Stelschroef stationair toerental |
| 2 Borgmoer | 5 Stelschroef maximum toerental |
| 3 Ontluchtingsschroef | |

REGELINRICHTING TER VOORKOMING VAN HET AFSLAAN VAN DE MOTOR BIJ SNELLE TOERENWISSELINGEN (zie afb. 10)

1. Borgmoer (2) zover lossen dat regelschroef (1) twee slagen opgelost kan worden. 2. Stationair toerental op 625 omw/min. afstellen d.m.v. stelschroef (4).
3. Regelschroef (1) zover indraaien dat er een geringe toename van het toerental merkbaar is; een halve slag terugdraaien en borgen met borgmoer (2).

4. Accellereren tot maximum onbelast toerental en onmiddellijk terugkomen naar stationair toerental. Wanneer de periode voor het terugkomen van maximum on-belast toerental tot stationair toerental langer dan 3 seconden duurt, dan is de regelschroef (1) te ver ingedraaid.

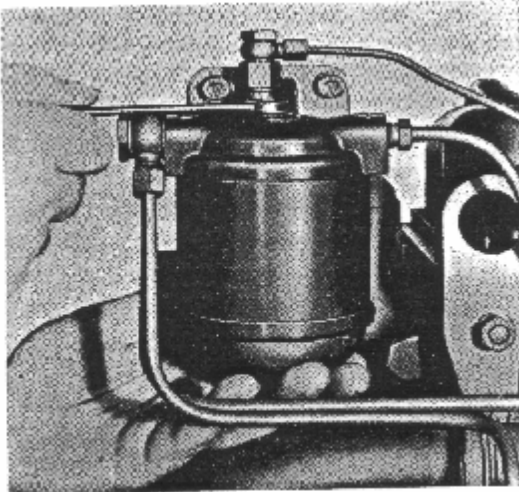
AFSTELLING STATIONAIRE TOERENTAL

Dit dient afgesteld te worden in combinatie met de regelinrichting voor snelle toeren-wisselingen (zie bovenstaande).

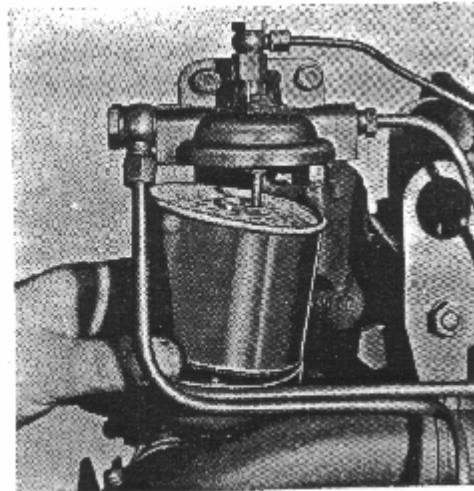
BRANDSTOFFILTER

Hoe filterelement te vernieuwen:

1. Buitenzijde filter reinigen.
2. Bevestigingsbout aan bovenzijde filter lossen (zie afb. 11).
3. Of het complete filter laten zakken en het element op schone wijze verwijderen, óf het onderstuk van het filter afnemen en het filterelement op deze manier uit-nemen (zie afb. 12).
4. Filterkop, -huis en -onderstuk schoonmaken in geschikt reinigingsmiddel.
5. Pakkingen controleren en zonodig vernieuwen.
6. Nieuw filterelement in filterhuis of op onderstuk aanbrengen.
7. Bevestigingsbout weer vastdraaien.
8. Brandstofsysteem ontluichten op de hiervoor beschreven wijze.



Afb. 11



Afb. 12

TESTEN EN VERVANGEN VAN INSPUITSTUKKEN

Wanneer één of meerdere inspuitstukken moeilijkheden veroorzaken kan de storings-bron worden gelocaliseerd door de wartelmoeren die de inspuitleidingen met de in-spuitstukken verbinden, één voor één los te draaien terwijl de motor versneld statio-

nair draait. Dit voorkomt dat er brandstof via de verstuiver in de cilinder wordt ge-spoten waarbij het toerental van de motor wordt beïnvloed.

Wanneer na het oplossen van een wartelmoer het toerental constant blijft, dan duidt dit op een niet correct werkend inspuitsstuk.

Wanneer een nieuw inspuitsstuk wordt gemonteerd dient men er op te letten dat er een speciale sluitring uit koper tussen het inspuitsstuk en de cilinderkop wordt toege-past. De kamer in de cilinderkop, de vlakken van de koperen sluitring en het corres-ponderende vlak van de verstuiverhouder moeten absoluut volkomen schoon zijn om correcte afdichting te bewerkstelligen. Nieuwe koperen sluitringen monteren bij elke keer dat er een inspuitsstuk wordt vervangen. De moeren van de verstuiverflens dienen gelijkmatig aangedraaid te worden om te voorkomen dat de verstuiver scheef ge-monteerd wordt. Ongelijkmatig aandraaien zal praktisch altijd lekkage tot gevolg hebben. Het te strak aandraaien van de wartelmoeren op de inspuitleiding zal resul-teren in gescheurde afdichtingstonnetjes.

Koelsysteem

Er zijn drie verschillende systemen mogelijk voor watergekoelde scheeps-motoren.

WARMTEWISSELAAR KOELING (INTERKOELING)

Hierbij is er een warmtewisselaar aan de voorzijde van de motor gemonteerd die de warmte van het koelwater in het gesloten (binnen) circuit uitwisselt aan het buiten-boordwater. Het binnenwater wordt thermostatisch gecontroleerd en een drukkap zorgt ervoor dat de temperatuur desnoods het kookpunt op zeeniveau van 100°C (212°F) mag bereiken en zo een veilige marge geeft boven de normale bedrijfs-temperatuur. Het buitenwater circuleert d.m.v. een verdringingspomp en wordt door-gaans via de uitlaat overboord gevoerd.

DIRECTE KOELING

Bij dit systeem wordt gebruikt gemaakt van buitenboordwater dat direct door de koel-kanalen, koelers, etc. wordt gevoerd. De watertemperatuur die thermostatisch wordt geregeld, dient beneden de 57°C (135°F) te worden gehouden om zoutafzetting te voorkomen.

KIELKOELING

Wanneer de conditie van het buitenwater dusdanig is dat het niet door een koel-systeem kan worden gevoerd en daarmee de toepassing van warmtewisselaar-of directe koeling onmogelijk maakt, kan een kielkoelsysteem worden overwogen.

Perkins scheepsdieselmotoren worden niet geleverd in een uitvoering die geschikt is voor kielkoeling doch het is eventueel mogelijk om een warmtewisselaar gekoelde motor aan te passen indien deze van het „Low Line” type is. Deze motoren zijn met een gescheiden warmtewisselaar en expansietank uitgerust waardoor een eventuele ombouw makkelijker kan geschieden dan bij motoren die een gecombineerde warmte-wisselaar en expansietank hebben.

INHOUD KOELSYSTEEM - Warmtewisselaar koeling

4.108 & 4.107 (M) 7,38 liter (13 imp. pts/7,8 U.S. quarts)

ONDERHOUD KOELSYSTEEM

Rubber Impeller Type Waterpomp

De pomp mag nooit droog draaien (de bladen van de impeller zullen afscheuren) en wanneer de motor uit bedrijf genomen wordt voor enige tijd, is het noodzakelijk dat de waterpomp met wat glycerine wordt gesmeerd. Dit kan gebeuren door de afdek-plaat van de pomp te verwijderen waardoor het interieur van de pomp toegankelijk wordt. De glycerine wordt door de hoogste leidingconnectie aangebracht nadat de rubber slang is losgenomen en goed verdeeld door de motor enkele slagen te tornen. **Zorg dat er altijd een reserve impeller aan boord is!**

AANDRIJFSNAAR WATERPOMP

Controleer de spanning van de aandrijfsnaar voor de waterpomp (zie blz. 15). Bij een correcte afstelling is de zijdelingse beweging van de snaar tussen de waterpomp en de krukspoelie 10 mm (3/8 inch).

WARMTEWISSELAARS

De pijpenbundel van de warmtewisselaar kan worden verwijderd voor servicedoel-einden nadat de moeren van de trekstang op de beide eindkappen zijn losgedraaid. De beide O-ringen kunnen nu worden verwijderd en de pijpenbundel uit het huis worden genomen.

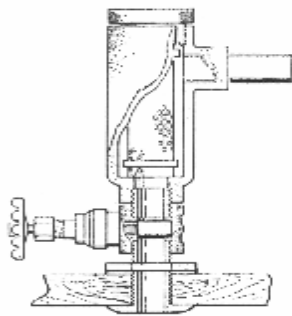
Wanneer de pijpenbundel erg verstopt is dan kan men de unit het beste reinigen door deze in kokend sodawater te leggen. Dit zal al het vuil oplossen. Doorgaans zal de zijde die door het binnenwater wordt omspoeld, d.w.z. de buitenkant van de pijpen-bundel, redelijk schoon gebleven zijn. De binnenzijde van de koelpijpen zal veelal meer behoefte hebben aan een schoonmaakbeurt. Wanneer de aanslag in de koel-pijpen niet zo ernstig is dat deze in sodawater moeten uitgekookt, dan kan het schoonmaken ook gebeuren door deze met een 3,2 mm ϕ (1/8 inch) stalen staaf door te steken. Het is belangrijk dat dit gebeurt in tegengestelde richting aan de koel-waterpassage en dat de wand inwendig niet wordt beschadigd.

Bij het vervangen van de trekstang de moeren niet te vast aanhalen.

Maximum aanhaalspanning is 3,46 kgf/m (25 lbf/ft).

BUITENBOORDKRAAN EN WATERFILTER

Overtuig U ervan dat de buitenboordkraan voor het starten is geopend en dat er zodra de motor loopt, een waterstroom waarneembaar is via de uitlaat of overboord afvoer-pijp. Daar de schipper doorgaans zelf het beste op de hoogte is van de toestand van het water waarin wordt geopereerd, wordt de frequentie voor het schoonmaken van de wierbak aan zijn inzicht overgelaten. Niettemin dient regelmatig de temperatuur van het koelwater d.m.v. de temperatuurmeter te worden gecontroleerd. Afb. 13 toont een gecombineerde buitenboordkraan met waterfilter. Wegens de geringe capaciteit



Afb. 13

die het waterfilter heeft wordt dit systeem niet bruikbaar geacht voor Nederlandse omstandigheden.

ONTLUCHTEN VAN HET KOELSYSTEEM

Bij warmtewisselaar- en kielgekoelde motoren moeten de volgende instructies worden opgevolgd wanneer een motor na de winterberging weer in bedrijf wordt gesteld, of zodra het binnencircuit opnieuw gevuld moet worden.

Het eerste ontluichten van het koelsysteem zal aan de orde zijn geweest toen de motor werd geïnstalleerd, doch controle op een goede ontluchting is wenselijk zodra geheel of gedeeltelijk is afgetapt i.v.m. berging, koprevisie of andere motorreparaties. Bij de 4.108 (M) Low Line motor geschiedt het ontluichten door middel van een enkele ontluchtingsschroef die rechts boven de expansietank is aangebracht (zie afb. 14).

Bij vullen of bijvullen van het koelsysteem de ontluchtingsschroef verwijderen en zolang koelwater vullen totdat dit uit het ontluchtigingspunt stroomt.

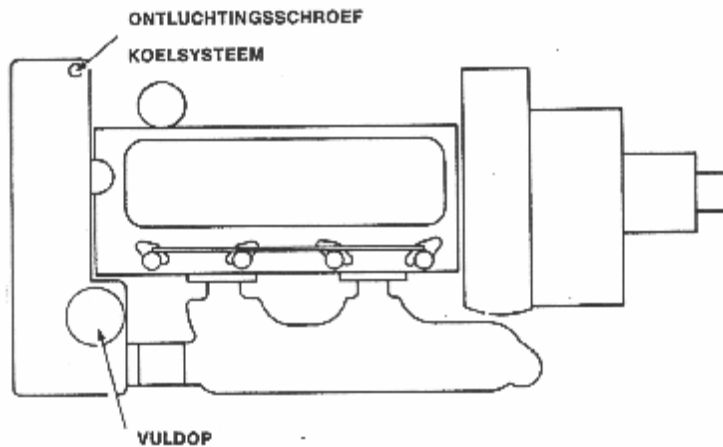
De ontluchtingsschroef weer aanbrengen en doorgaan met koelwater bijvullen in de expansietank tot het niveau ongeveer 1" (25,4 mm) onder de drukdop komt.

Opnieuw de aanwezige lucht controleren door de ontluchtingsschroef los te draaien nadat de motor gedurende enkele minuten op half gas heeft gedraaid of wanneer er oververhitting optreedt tijdens de eerste vaart onder normale bedrijfsomstandigheden.

Bij oudere kielgekoelde 4.107 motoren, kunnen bij bepaalde installaties van buiten-boord koelpijpen luchtbellens voorkomen waar de pijpen de kiel overbruggen en wel aan die einden die het verst zijn verwijderd van respectievelijk de inlaat- en uitlaat-connecties. Deze lucht dient uiteraard verwijderd te worden zodat de koelpijpen uit-sluitend water bevatten voordat de motor wordt gestart.

Wanneer de hierboven geschetste situatie aan de orde is dient met het oog hierop de volgende procedure gevolgd te worden:

=====
Perkins 4.107 M-4.108 M



Afb. 14 Ontluchting bij 4.108 (M) Low Line motor.

1. Slangverbinding losnemen op de onderste aansluiting aan de voorzijde van het uitlaatspruitstuk (wateruitlaat naar kielpijpen) en de pijpverbinding (waterinlaat naar motor) onder de dynamo aan de rechter voorzijde van het cilinderblok.

2. Vul de kielpijpen met water met behulp van een trechter door de verbinding die aan het spruitstuk werd losgenomen. De pijpverbinding (waterinlaat naar motor) aan het cilinderblok wederom aansluiten zodra het circuit tot dit punt is gevuld, Wanneer ook de pijp naar de verbinding op het spruitstuk is gevuld, dan kan ook deze pijp weer worden aangesloten.

Wanneer een brugstuk tussen de kielpijpen zich aan de binnenzijde van de scheepshuid bevindt en de connecties zijn demontabel uitgevoerd, dan kan lucht wel zeer gemakkelijk worden afgevoerd door één van de connecties van het brugstuk los te nemen.

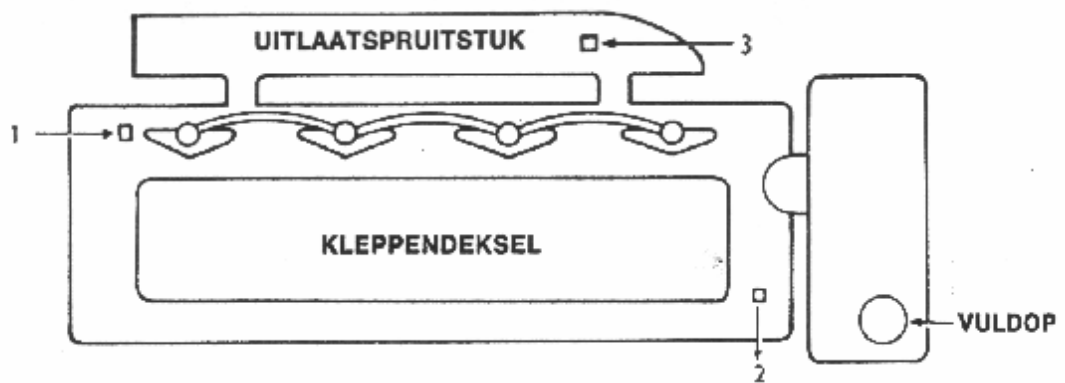
Bij oudere motoren die met indirecte koeling d.m.v. een warmtewisselaar zijn uitgerust, dient men er zich van te overtuigen dat er geen lucht achterblijft in het cilinderblok of de cilinderkop. Daartoe dienen bij warmtewisselaar gekoelde motoren in aansluiting op bovengenoemde procedure de volgende maatregelen te worden uit-gevoerd.

1. Verwijder de op afb. 15 met 3, 2, en 3 gemerkte pluggen met vierkante kop, die zich bovenop de cilinderkop en het uitlaatspruitstuk bevinden en vul water bij via de expansietank van het koelsysteem.

2. Piug nr. 1 weer bevestigen zodra er water door dit ontluuchtingspunt verschijnt.

3. Start de motor en draai tussen de 700 4 800 toeren per minuut.

4. Vervolg het bijvullen van de expansietank, bevestig ontluuchtingsplug nr. 2 aan de voorzijde van de cylinderkop en daarna plug nr. 3 aan de voorzijde van het uitlaatspruitstuk zodra er water op deze ontluuchtingspunten uitstroomt. Tenslotte



Afb. 15 Ontluchtingspunten op oudere motoren.

de expansietank bijvullen tot het waterniveau 1" (25,4 mm) onder de flens van de vuldop komt te staan.

5. Zodra de motor enige minuten op ongeveer half gas heeft gelopen nogmaals op de aanwezigheid van lucht in het koelsysteem controleren door de pluggen 2 en 3 voorzichtig los te nemen. Deze maatregelen ook uitvoeren zodra er een tendens tot oververhitting optreedt bij de eerste vaart onder normale bedrijfsomstandigheden.

AFTAPPEN VAN HEI KOELWATER

Verwijder de vuldop die zich bovenop de expansietank bevindt.

De aftappunten kunnen als volgt worden gevonden:

(wanneer over de linker of rechter zijde van de motor wordt gesproken, betekent dit vanaf de keerkoppelingzijde in de vaarrichting gezien).

1. Waar de waterpijpen vanuit de onderzijde van de expansietank in de rechter voor-zijde van het motorblok lopen.
2. Aan de onderkant van de motoroliekoeler.
3. Aftapplug op de keerkoppeling. (Bij hydraulische keerkoppelingen veelal in de oliekoeler v. d. keerkoppeling aangebracht).
4. Op de warmtewisselaar aan de linker kant van de motor.
5. Bij motorblok, aan de rechter achterkant.
6. Aftapplug aan de achterzijde van de motor en achter het uitlaatspruitstuk.

Het aftappen geschiedt door de aftappluggen of kraantjes open te draaien zolang er koelvloeistof uitstroomt. Eventueel de gehele plug verwijderen. Wanneer er niet voldoende of géén koelwater komt, dan voorzichtig met zacht en buigzaam stuk draad doorsteken.

Na het aftappen kraantjes weer sluiten, respectievelijk pluggen weer bevestigen. Het verdient aanbeveling om een label op een in het oog lopende positie aan te brengen zolang de motor zonder koelwater staat, om te voorkomen dat de motor onverhoopt toch wordt gestart.

Smeersysteem

Het belang van een goede en schone smering kan niet voldoende worden benadrukt.

Bij het kiezen van de smeerolie dient daarom gerefereerd te worden aan de specificaties die elders in dit hoofdstuk worden gegeven. Bovendien dient de smeerolie geschikt te zijn voor de klimatologische omstandigheden waaronder de motor zal moeten werken.

Het carter moet te allen tijde voldoende smeerolie bevatten maar dient nooit boven het maximum teken op de peilstok te worden gevuld.

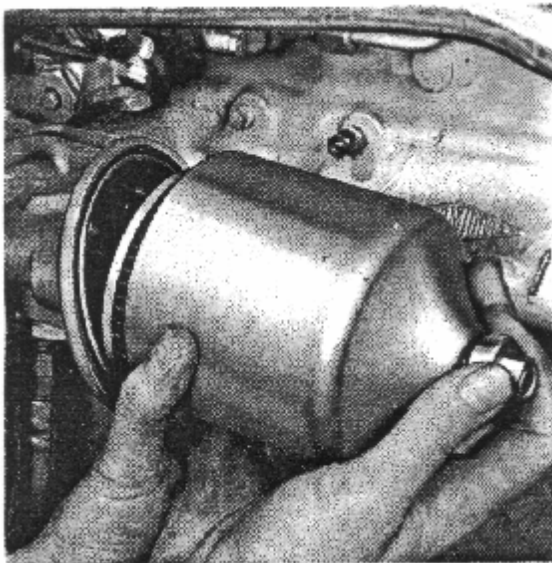
OLIEDRUK

Bij normale toerentallen en bedrijfsomstandigheden zal de oliedruk 2, 1/4, 2 kgf/cm² (30/60 lbf/in²) bedragen. Bij stationair toerental en wanneer de olie warm is, zal er een geringe drukverlies optreden doch dit is als een normaal verschijnsel te beschouwen.

OLIEFILTERS

De smeeroliefilters die op Perkins Scheepsdieselmotoren worden gemonteerd, zijn of van het type waarbij het filterelement vernieuwd kan worden dat in een afzonderlijk filterhuis is ondergebracht, of er is een z.g. wegwerpfiler gemonteerd. In het laatste geval vormt het element één geheel met het filterhuis. Het wegwerpfiler wordt d.m.v. een verloopstuk met schroefdraad op de filterkop bevestigd of, zoals ook wel eens voorkomt, d.m.v. een van schroefdraad voorziene standpijp. Bij het filtertype met verwisselbaar filterelement geschiedt de montage d.m.v. een opsluitmoer aan de onderzijde van het filterhuis.

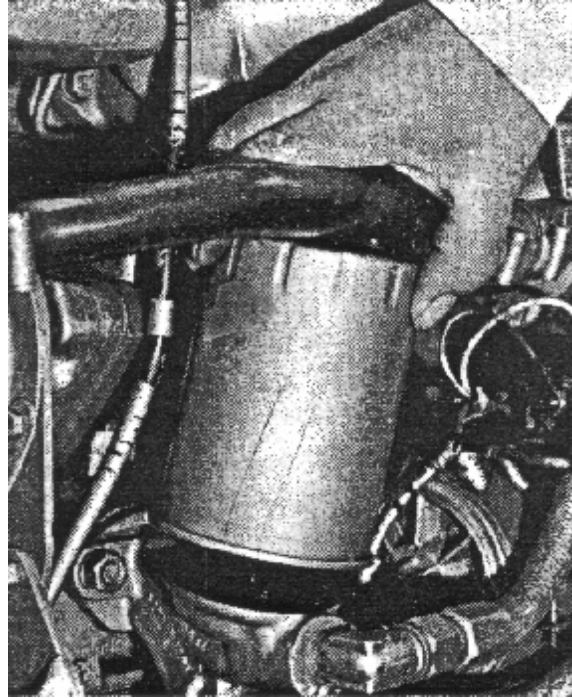
FILTERELEMENT VERVANGEN



1. Filterhuis uitwendig schoonmaken.
2. Opsluitmoer aan onderzijde van het filterhuis losdraaien.
3. Filterhuis afnemen en filterelement verwijderen (zie afb. 16).
4. Binnenzijde Filterhuis schoonmaken alvorens nieuw element aan te brengen.
5. Pakking tussen filterkop en -huis vernieuwen.
6. Filterhuis stevig tegen de filterkop plaatsen de opsluitermoer aanbrengen, zorgvuldig aanhalen.
7. Nadat de motor heeft gelopen en het filter op lekkage is gecontroleerd, de carterolie op het juiste peil brengen

VERNIEUWEN VAN WEGWERPFILTERS

1. Filter losschroeven van filterkop (zie afb. 17).
2. Oude filter verwijderen.
3. Filterkop schoonmaken.
4. Bovenste pakking van nieuw filter licht smeren met schone olie.
5. Het verdient aanbeveling om het nieuwe filter voor het monteren met schone olie te vullen. Dit moet langzaam in de van schroefdraad voorziene standpijp worden gegoten zodat de olie tijd heeft om het filterelement te passeren. Wanneer nu het filter op het verloopstuk van de filterkop wordt gemonteerd, zal slechts een geringe hoeveelheid olie die zich in de standpijp zelf bevindt, vermorst worden.
6. Nieuwe filter zover aanschroeven dat de pakking net de filterkop raakt en met de hand vastdraaien volgens de instructies die op het filter staan vermeld. Wanneer geschikte gereedschappen voorhanden zijn, aanhalen tot 1,66-2,07 kgf/m (12-15 lbf/ft).



7. Met draaiende motor op lekkage controleren.
8. Na proefdraaien en 'controle op lekkage uitgeoefend te hebben, olie in carter tot het voorgeschreven niveau bijvullen.

ATTENTIE!

Alléén originele „Perkins” filters gebruiken daar imitatiefilters inwendige afwijkingen vertonen die ernstige lagerschade tot gevolg kunnen hebben.

OLIEKOELERS

Onder normale omstandigheden zullen de oliekoelers slechts weinig aandacht verlangen, vooropgesteld dat de wierbak van voldoende capaciteit is en tijdig wordt gereinigd. Na een lange gebruiksperiode kan het nodig zijn om de pijpenbundel schoon te maken. Dit kan op een soortgelijke manier gebeuren als die welke werd aangegeven voor de warmtewisselaar.

SMEEROLIEN

De gebruikte smeerolie dient te voldoen aan de Amerikaanse MIL-specificaties en wel MIL-L-46152 of MIL-L-2104C.

Een aantal geschikte soorten zijn hieronder vermeld. Andere soorten die aan de genoemde specificaties voldoen, zijn uiteraard ook bruikbaar.

MIL-L-46152 SMEEROLIËN

Merk	Soort	SAE-Aanduiding		
		0°F (-18°C) tot 30°F (-1°C)	30°F (-1°C) tot 80°F (27°C)	boven 80°F (27°C)
B.P. Ltd.	Vanellus M	10W	20W	30
	Vanellus M		20W-50	20W/50
Castrol Ltd.	Castrol/Deusol CRB	10W	20	30
	Castrol/Deusol CRB	5W/20		
	Castrol/Deusol CRB	10W/30	10W/30	10W/30
	Deusol RX Super		20W/40	20W/40
	Castrol/Deusol CRB		20W/50	20W/50
A. Duckham & Co. Ltd.	Fleetol DHX	10	20	30
	Q Motor Oil		20W/50	20W/50
	Fleetol Multi V		20W/50	20W/50
	Fleetol Multilite	10W/30	10W/30	10W/30
	Farmadcol HDX		20	30
Mobil Oil Co. Ltd.	Delvac 1200 Series	1210	1220	1230
	Delvac Special	10W/30	10W/30	10W/30
Shell	Rotella TX	10W	20W/20	30
	Rotella TX		20W/40	20W/40

MIL-L-2104C SMEEROLIËN

Merk	Soort	SAE-Aanduiding		
		0°F (-18°C) tot 30°F (-1°C)	30°F (-1°C) tot 80°F (27°C)	boven 80°F (27°C)
B.P. Ltd.	Vanellus C3	10W	20W/20	30
Castrol Ltd.	Castrol/Deusol CRD	10W	20	30
	Deusol RX/Super		20W/40	20W/40
	Agricastrol HDD	10W	20	30
	Agricastrol MP		20W/30	20W/30
	Agricastrol MP		20W/40	20W/40
A. Duckham & Co. Ltd.	Fleetol 3	3/10	3/20	3/30
	Farmadcol 3	3/10	3/20	3/30
Esso Petroleum Co. Ltd.	Essolube D-3 HP	10W	20W	30
Mobil Oil Co. Ltd.	Delvac 1300 Series	1310	1320	1330
Shell	Rimula CT	10W	20W/20	30
	Rotella TX	10W	20W/20	30
	Rotella TX		20W/40	20W/40

Waar geen smeerolie volgens de MIL-L-46152 of MIL-L-2104C specificaties beschikbaar is, kan worden teruggevallen op de voorgaande MIL-L-2104B specificatie indien hiermede een bevredigend resultaat wordt verkregen.

Smeeroliën voor Perkins dieselmotoren moeten een minimum viscositeit hebben van 80.

De bovengenoemde specificaties kunnen zonder nadere aankondiging worden ge-wijzigd.

Keerkoppelingen

In Nederland wordt de 4.108 (M) scheepsdieselmotor standaard uitgerust met hydraulische keerkoppelingen van het Amerikaanse fabriek PARAGON:

PARAGON P-SERIES:

Hiervan is een uitgebreide handleiding met Nederlandse vertaling beschikbaar die bij elke motor met Paragon keerkoppeling wordt medegeleverd. Om die reden wordt er van afgezien Paragon P-Series hydraulische keerkoppelingen hier nog eens te behandelen.

In enkele gevallen, b.v. wanneer de motor in een schip ingebouwd wordt geïmporteerd, zijn afwijkende keerkoppelingen gemonteerd waarvan wij er hier een aantal onder de loupe nemen.

NICOR TMP type MK II

Controleren en bijvullen van keerkoppelingsgedeelte.

Motor korte tijd laten draaien en onmiddellijk na het stoppen peilstok uitnemen en schoonmaken. Opnieuw aanbrengen en oliepeil controleren.

Er is voldoende olie aanwezig wanneer het peil zich aftekent tussen het merkteken en de onderkant van de peilstok. Zonodig bijvullen tot aan de onderzijde van de peilstok.

Het merkteken op de peilstok geeft het oliepeil aan wanneer de motor niet langer dan 20 minuten stationair heeft gedraaid. SAE 20 smeerolie wordt aanbevolen.

Reductiegedeelte

Plug voor oliepeilindicatie aan de zijkant van het huis (zie motorafbeeldingen) verwijderen. Zonodig vuldop aan bovenkant verwijderen en bijvullen met SAE 20 olie tot aan gat voor plug van oliepeilindicatie.

OLIE INHOUD

Direct drive (1:1) 2,5 imp. pints 2,7 U.S. pints 1,28 liter

Reductie gedeelte 1 imp. pint 1,2 U.S. pints 0,57 liter

OLIEDRUK EN TEMPERATUUR

98 lbf/in² (6,75/kgf/cm²) bij 3500 omw/min.

maximum bedrijfstemperatuur 180°F (82°C).

normale bedrijfstemperatuur 160°F (71°C).

PARSONS „DA” TYPES Vullen

Stop motor. Vul keerkoppeling met motorolie tot aan „full” merkteken op peilstok. Wanneer een reductiekast is gemonteerd tot aan controle plug voor oliepeilindicatie.

OLIE INHOUD

keerkoppelingsgedeelte	imp. pint 1,2 U.S. pints 0,57 liter
2 :1 reductiekast	0,25 imp. pint 0,3 U.S. pints 0,14 liter
3 : 1 reductiekast	0,5 imp. pint 0,6 U.S. pints 0,28 liter

Smering geschiedt door spatsmering,

MEEDRAAIEN VAN DE SCHROEFAS

Wanneer hydraulische keerkoppelingen in zeiljachten of dubbelschroef kruisers worden toegepast, dan dient men grote voorzichtigheid te betrachten wanneer de schroef-asinstallatie meedraait terwijl de motor of één der motoren buiten bedrijf is gesteld. Bij de NICOR TMP 12000 Serie keerkoppelingen dient na elke 8 uur meedraaien gedurende ca. 3 minuten op de motor te worden gevaren om verse olie door de keer-koppeling te pompen.

Ook bij Bbrg Warner (Velvet) keerkoppelingen is de tijd dat de schroef mag meedraaien aan grote beperkingen onderhevig, zoals men uit het instructieboek kan vernemen.

Er zijn reminstallaties voor de schroefas in de handel om de hiervoor genoemde problemen het hoofd te bieden.

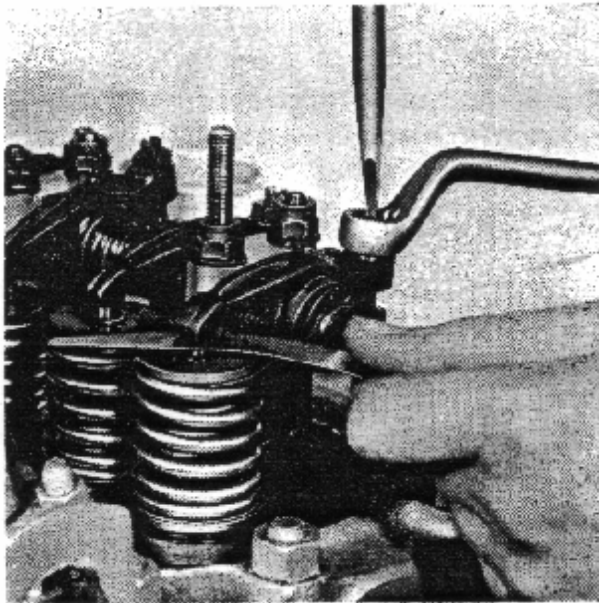
Parsons mechanische keerkoppelingen en PARAGON P-Serie hydraulische keerkoppelingen mogen onbepaald door een meedraaiende schroef en schroefas worden aangedreven zolang men het oliepeil op het voorgeschreven niveau handhaaft.

Afstelling klepspel (afb. 18)

De klepstelling wordt afgesteld tussen de bovenkant van de klepsteel en de tuimelaar en dient 0,30 mm (0,012 inch) koud te bedragen.

De volgende handelingen dienen bij de afstelling te worden verricht:

1. Met de kleppen van de 4e cilinder op tuimelen (d.w.z. de periode tussen het openen van de inlaatklep en het sluiten van de uitlaatklep), de klepspel van de 1e cilinder afstellen.
2. Met de kleppen van de 2e cilinder op tuimelen, de klepspel van de 3e cilinder afstellen.
3. Met de kleppen van de 1e cilinder op tuimelen, de klepspel van de 4e cilinder afstellen.



Afb. 18

4. Met de kleppen van de 3e cilinder op tuimelen, de klep­speling van de 2e cilinder afstellen.

Opm.: Bij het tornen van de motor dient men erop te letten, dat dit altijd gebeurt in de normale draairichting van de motor, d.w.z. tegen de klok in, gezien vanaf de keer-koppeling.

Electrische uitrusting

DYNAMO

Het uitgangsvermogen van de dynamo wordt geregeld door de stroomspanningrege­laar en is afhankelijk van de staat van lading van de batterij (accu) en van het aantal gebruikerspunten dat is ingeschakeld. Wanneer de batterij tot een laag niveau ge-laden is, geeft de dynamo een hoog uitgangsvermogen, terwijl wanneer de batterij volledig geladen is, de dynamo net voldoende capaciteit levert om de batterij in goede conditie te houden zonder dat de mogelijkheid van overlading bestaat. Om de spanning die lampen en accessoires afnemen te compenseren wordt er een verhoogd uitgangsvermogen afgegeven. Het type van de dynamo is op het huis ingeslagen, b.v. C40A.

WISSELSTROOMDYNAMO (ALTERNATOR)

De wisselstroomdynamo bestaat uit twee delen, een starter en een rotor, Wanneer de rotor in de windingen van de stator ronddraait, dan wordt er wisselstroom (a.c.) opgewekt. Dit is niet geschikt om de batterij mee op te laden en daarom is er een omvormer bestaande uit diodes in de wisselstroomdynamo ingebouwd.

Deze zijn op een dusdanige manier aangesloten dat de opbrengst van de dynamo als gelijkstroom (d.c.) aan de batterij wordt afgegeven. Het uitgangsvermogen wordt door

een volledig getransistoriseerde stroomspanningsregelaar geregeld. Deze is volkomen onderhoudsvrij en kan in geval van een defect niet gerepareerd worden. Het juiste type van een alternator is in het huis of op een naamplaatje ingeslagen, b.v. 11AC.

STARTMOTOREN

De startmotor is van een soortgelijke constructie als de dynamo met de startspoel en de hoofdschakelaar ingebouwd. Buiten de periodieke attentie is er geen onderhoud vereist (zie blz. 15). Het type is ingeslagen of op een typeplaatje vermeld, b.v. M45G.

RADIO ONTSTORING

Veel elektrisch equipment aan boord produceert storende signalen en deze worden door de radioontvanger zonder meer opgevangen. Daarom is het wenselijk deze signalen waar mogelijk te ontstoren. Radio-ontstoring van de elektrische installatie is een uitgebreid en zeer variabel onderwerp waarvoor men het beste een specialist kan raadplegen wanneer dit problemen zou opleveren.

ELECTROLYTISCHE CORROSIE

Dit verschijnsel kan optreden wanneer twee niet gelijke metalen in zeewater worden samengebracht. Om dit te vermijden is hieraan bij het ontwerp van de motor reeds rekening gehouden en ofschoon de toepassing van verschillende metalen noodzakelijk is, zal b.v. de bevestiging van een bronzen of koperen fitting aan aluminium delen in een snelle corrosie resulteren.

Bijzondere zorg dient besteed te worden aan de installatie van een motor in een aluminium casco. Zinkanodes kunnen aan de huid van het schip worden bevestigd op die punten waar corrosie niet geheel te vermijden is. Gespecialiseerde bedrijven dienen hierover advies aan de bouwer uit te brengen.

Corrosie kan ook ontstaan door elektrische stroom die van de batterij of andere delen uit het elektrisch systeem weglekt naar de scheepshuid via de motor of metalen verbindingen.

BATTERIJ ONDERHOUD

Waarschuwing: Batterijen onder lading geven een explosief gas af. Overtuig U er van dat de batterijen een plaats aan boord krijgen waar ze gedegen en veilig kunnen worden opgesteld, waar voldoende ventilatie is, en dat de plaats toegankelijk is voor onderhoud. Schakel de batterijen uit wanneer ze niet worden gebruikt (hoofdschakelaar) en zorg ervoor dat het peil van de vloeistof (gedistilleerd water) op een correct niveau wordt gehandhaafd, d.w.z. juist boven de platen.

Houd de batterij schoon en droog teneinde corrosie en spanningsverlies te voorkomen. Zorg voor schone en vaste verbindingen en let erop dat de kabeldiameter voldoende is voor het beoogde doel om oververhitting te voorkomen.

Alle componenten die vonken kunnen veroorzaken dienen niet in het zelfde compartiment als de batterijen ondergebracht te worden.

ALGEMENE VOORZORGEN bij scheepsmotoren met wisselstroomdynamo's:

- Nooit de accuklemmen losnemen of startschakelaar op „off” zetten bij lopende dynamo. Dit zal diodes en transistoren beschadigen.
- Nooit een elektrische leiding losnemen zonder de alternator te stoppen en alle schakelaars op „uit” geplaatst te hebben. Kortsluiting of het verwisselen van plus en min zal wederom schade van diodes en transistoren tot gevolg hebben.
- Nooit een batterij aansluiten zonder eerst het juiste voltage en correcte plus en min aansluiting gecontroleerd te hebben.
- Nooit even een vonk trekken om te controleren of er spanning is door met een plusdraad een kortsluiting met massa te maken.
Ongeacht hoe kort dit moment is, het zal de transistoren onherstelbaar beschadigen.
- Nooit experimenteren of trachten een elektrische storing op te heffen tenzij U op de hoogte bent met wisselstroomdynamo's en over het juiste gereedschap en de technische gegevens beschikt.
- Nooit het veld aan aarde kortsluiten.
- Nooit de wisselstroomdynamo gebruiken zonder dat regelaar etc. zijn aangesloten.
- Nooit de plus en min aansluiting verwisselen (z.g. polariseren).
Bij gebruik van een acculader de accukabels losnemen.
- Nooit de uitgangsspanning van de batterij rechtstreeks op regelaar of het veld aansluiten.
- De aansluitkabels van de wisselstroomdynamo losnemen wanneer er elektrisch wordt gelast aan boord. (Schade aan diodes!).
- De wisselstroomdynamo of regelaar nooit met een z.g. „MEGGER” testen.
- Accukabels altijd losnemen voordat testinstrumenten worden aangesloten (uitgezonderd voltmeters) of wanneer componenten of kabels vervangen worden.
- De maximum toelaatbare omgevingstemperatuur bedraagt 80°C voor een stroomspanningsregelaar en daarom (en wegens trillingen) mag deze nooit op de motor worden ondergebracht.

Noodmaatregelen

Zodra en motor uitvalt dient allereerst gecontroleerd te worden of de brandstofkraan open is. Wanneer dit het geval is, dan niveau in brandstoftank controleren.

Wanneer een brandstoftank volledig leeggedraaid is, dan is de kans groot dat er behoorlijk wat vuil in de brandstofleidingen aanwezig is. Verwissel het brandstoffilter en na brandstof getankt te hebben het systeem ontluchten en opnieuw starten. Wanneer de motor minder toeren gaat maken of vermogen verliest dan kan er iets in de schroef gekomen zijn. Controleer dit altijd het eerst. Ga na of de luchtinlaat niet verstopt is en of er voldoende luchttoevoer naar de motorruimte is. Het luchtfilter kan ook verstopt geraakt zijn door substanties die in een vuile machinekamer aanwezig zijn.

Wanneer het koelwater gaat koken, gas terugnemen en oorzaak trachten te vinden. Hier dient allereerst de buitenboordkraan gecontroleerd te worden om te zien of er voldoende aanvoer van koelwater is. Is dit het geval, controleer dan vervolgens de buitenboordpomp, misschien is de impeller (rubber schoep) kapot. Zonodig een reserve impeller, die ALTIJD aan boord moet zijn, monteren.

Wanneer bij een dubbelschroefschip één motor is uitgeschakeld houdt er dan erg in dat de schroef niet langer meedraait dan gedurende de tijd die voor de gemonteerde keerkoppeling toelaatbaar is. Zie blz. 34 en het instructieboek van de keerkoppeling.

Mocht er een ernstige lekkage aan een brandstofpersleiding ontstaan, deze losnemen en in een bus o.i.d. laten wegvloeien. De motor langzaam op de overige cilinders laten draaien. Onder géén beding proberen om de leiding dicht te slaan daar dit de brand-stofpomp zal ruïneren.

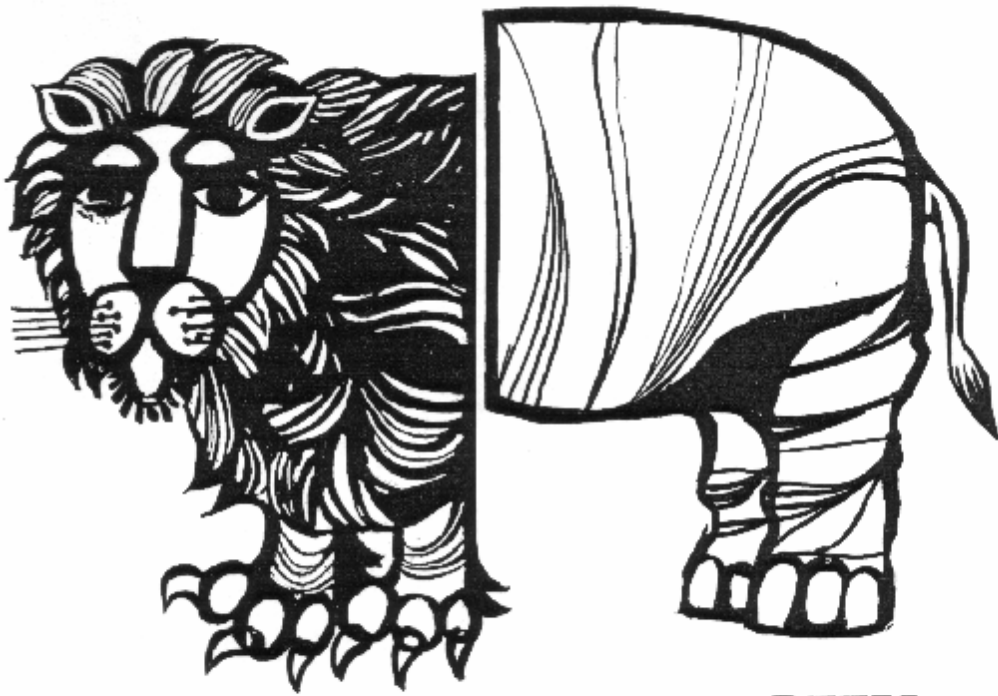
Lekkages in lagedrukleidingen kunnen met behulp van tape, slangen en slangklemmen tijdelijk worden gerepareerd.

Bij motorinstallaties in zeiljachten kan het voorkomen dat op de motor gevaren moet worden terwijl het schip overhelt. Onder deze omstandigheden is een hellingshoek tot 25° toelaatbaar, vooropgesteld dat het schip zich incidenteel richt zodat het kleppenmechanisme smering krijgt.

Lekkages in het koelsysteem kunnen doorgaans ook tijdelijk worden verholpen met plakband, slangen en slangklemmeo.

Wanneer ernstige olie lekkages optreden dan moet de motor onmiddellijk worden gestopt. Deze vorm van lekkage is heel wat moeilijker tijdelijk te verhelpen door de heersen'de dnik. Wanneer echter de hoofdstroom naar één bepaald lekpunt gediri-geerd kan worden en de weglekkende olie wordt in een bus opgevangen terwijl een zelfde hoeveelheid nieuwe olie uit een reserve blik wordt bijgevuld, dan kan er voor-zichtig gevaren worden waarbij de oliedruk doorlopend in de gaten genouden dient te worden. Dit geldt uiteraard als noodoplossing om gevaarlijke situaties het hoofd te bieden en dient tot een uiterste minimum beperkt te blijven.

Metalen of glasfiber lekbakjes onder d^o motor dienen te verhinderen dat er brandstof of olie in de bilge terecht komt. Galvanische actie dient voorkomen te worden en daarom mag er b.v. géén koperen lekbakje onder een carter gebruikt worden dat van een aluminium legering is. Houdt de lekbakjes zo schoon mogelijk om zodoende in een vroeg stadium lekkages op te kunnen merken.



**MAAK ER GEEN
BASTAARD VAN**

**HOUD HET ALLEEN OP
ORIGINELE PERKINS
ONDERDELEN** 

Voor alle typen 4.107 en 4.108 motoren bestaan er zorgvuldig samengestelde „ON BOARD” onderdelen pakketten waarover de importeur U graag verder zal informeren.

Storingen localiseren

Storing	Mogelijke oorzaak (zie biz. 41)
Lage startsnelheid	1, 2, 3, 4.
Motor start niet	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 31, 32, 33.
Moelijke start	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 29, 31, 32, 33.
Te weinig vermogen	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33.
Onregelmatige verbranding	8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 30, 32.
Overmatig brandstofverbruik	11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33.
Zwarte uitlaatgassen	11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33.
Blauwe/witte uitlaatgassen	4, 16, 18, 19, 20, 25, 27, 31, 33, 34, 35, 45, 56.
Te lage oliedruk	4, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 58.
Dieselklop	9, 14, 16, 18, 19, 22, 26, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 45, 46, 59.
Onregelmatige gang	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 23, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 45, 59.
Trillingen	13, 14, 20, 23, 25, 26, 29, 30, 33, 45, 48, 49.
Te hoge oliedruk	4, 38, 41.
Oververhitting	11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 25, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 57.
Overmatige carterdruk	25, 31, 33, 34, 45, 55.
Te lage compressiedruk	11, 19, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 46, 59.
Starten en stoppen	10, 11, 12.

HERLEIDINGSTABEL MOGELIJKE STORINGSOORZAKEN

(zie blz. 40)

1. Geringe batterij capaciteit
2. Slechte elektrische verbindingen
3. Defecte startmotor
4. Verkeerde viscositeit smeerolie
5. Lage startsnelheid
6. Lege brandstoftank
7. Stopbewegingsmechanisme werkt niet goed
8. Verstopte brandstofvoevoerleiding
9. Defecte brandstofopvoerpomp
10. Verstopt brandstoffilter
11. Restrictie in luchtfilter
12. Lucht in brandstofsysteem
13. Defecte brandstofinspuitpomp
14. Defecte of verkeerde inspuitstukken
15. Verkeerd gebruik koudstartinrichting
16. Defecte koudstartinrichting
17. Gebroken aandrijfjas brandstofpomp
18. Verkeerde timing brandstofpomp
19. Verkeerde kleptiming
20. Te lage compressiedruk
21. Verstopte tankontluchting
22. Verkeerde soort brandstof
23. Gashandle hapert geheel of gedeeltelijk
24. Restricties in uitlaat
25. Lekkende cilinderkoppakking
26. Oververhitting
27. Motor blijft koud
28. Klepspelings verkeerd afgesteld
29. Vastzittende kleppen
30. Verkeerde persleidingen
31. Versleten cilinderboringen
32. Beschadigde kleppen en zittingen
33. Defect aan zuigerveren
34. Versleten klepstelen en geleiders
35. Verstopt luchtfilter
36. Versleten of beschadigde lagers
37. Te weinig olie in carter
38. Onnauwkeurige meter
39. Versleten oliepomp
40. Smeerolie overdrukventiel blijft open staan
41. Smeerolie overdrukventiel blijft dicht zitten
42. Gebroken veer van overdrukventiel
43. Defecte aanzuigleiding
44. Verstopt oliefilter
45. Beschadigde zuiger
46. Verkeerde zuigerhoogte
47. Verstopte aanvoer buitenboordwater
48. Defecte trillingdemper(s)
49. Vliegwielhuis of vliegwiel uit lijn
50. Kapotte thermostaat
51. Verstopte koelkanalen in blok
52. Te losse V-snaar
53. Verstopping in warmtewisselaar
54. Defecte waterpomp
55. Verstopte carterontluchting
56. Beschadigde oliekappen op klepstelen (indien gemonteerd)
57. Te weinig koelwater
58. Verstopte carterzeef
59. Gebroken klepveer

„WATERLOCK”

Uitlaatsystemen bij Perkins scheepsdieselmotoren

Perkins keurt het gebruik van z.g. waterlocks in een watergeïnjecteerd uitlaatsysteem goed, indien de nodige voorzorgen worden getroffen om te voorkomen dat motor-schades optreden door verkeerde installatie of een onjuiste interpretatie van het waterlocksysteem.

Wellicht te overvloede wordt hier nogmaals opgemerkt dat de verantwoordelijkheid voor een al dan niet succesvol gebruik van een dergelijk uitlaatsysteem geheel bij de installateur en de fabrikant berust en dat Perkins alle aansprakelijkheid voor motorschades die door een verkeerde waterlock installatie zijn ontstaan, op voorhand afwijst.

In het algemeen zal er voor gewaakt dienen te worden dat er water retour komt in het uitlaatspruitstuk van de motor en de cilinders bij lopende motor of wanneer deze wordt gestopt.

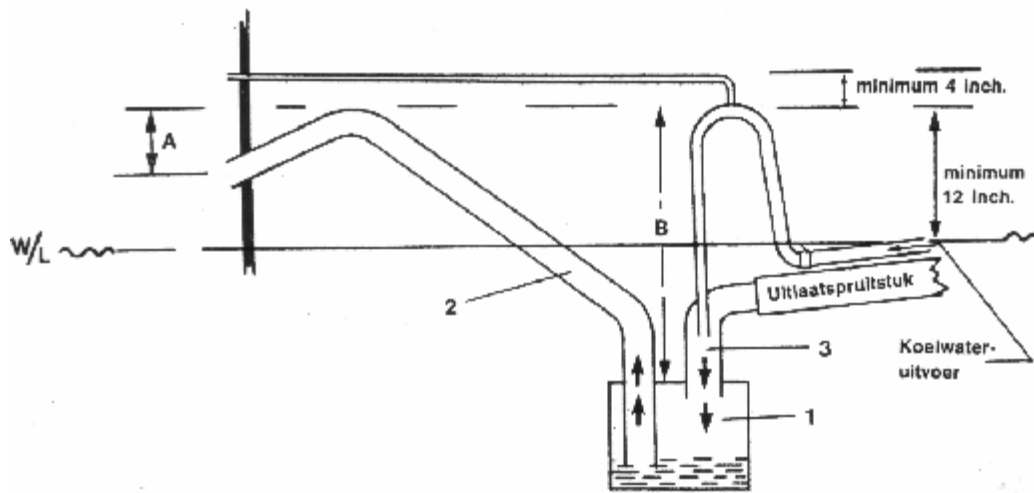
Hierbij mag het uiteraard geen verschil maken of het schip zich in kalm water bevindt of slingert en stampt onder minder gunstige omstandigheden.

Verder mag de tegendruk van de uitlaatgassen niet hoger zijn 3" kwikkolom voor motoren die niet zijn opgeladen en de 1,5" kwikkolom niet overschrijden bij motoren die met een turbocharger zijn uitgevoerd.

Aan de volgende punten dient vervolgens extra aandacht te worden besteed:

1. De capaciteit van een waterlock dient groot genoeg te zijn om de gehele water-inhoud van het uitlaatsysteem tussen waterinjectiepunt en hoogste punt uitlaat t'e kunnen bevatten wanneer de motor wordt gestopt.
2. Het aldus gevormde waterniveau in de waterlock dient ruimschoots beneden de gassenuitlaat van het uitlaatspruitstuk op de motor te blijven.
3. Het mag niet mogelijk zijn - in het bijzonder niet bij motoren die onder de water-lijn zijn geïnstalleerd - dat de waterinhoud in de uitlaat wordt vergroot doordat er een hevelactie ontstaat in het circuit dat buitenwater voor de koeling aanvoert. **DE BUITENBOORDPOMP MAG ONDER GEEN BEDING WORDEN BESCHOUWD ALS STOPKRAAN IN HET WATERCIRCUIT.**
4. Bij 1-cilinder motoren waar de motor mogelijkerwijs stopt terwijl de cilinder in open verbinding met de uitlaatpoort staat, mag een eventuele zuigwerking geen water uit de leidingen trekken.

Daar onder de waterlijn geïnstalleerde motoren veelal meer problemen met zich meebrengen, dient de onderstaande schematische weergave van een nat uitlaatsysteem ter illustratie van de punten waarop gelet dient te worden:



Opmerkingen:

1. Waterlock dient voldoende capaciteit te hebben om waterinhoud van lei4ingen 2 en 3 te bevatten.
2. De waterinjectieleiding dient tenminste tot 12" (30,5 cm) boven de waterlijn te worden gebracht en wel tussen het punt waar het water het koelsysteem op de motor verlaat (koelwater uitvoer) en het punt waar het in de uitlaatleiding wordt geïnjecteerd.
Op het hoogste punt van de waterinjectieleiding dient een voorziening te worden getroffen om hevelwerking tegen te gaan, Dit kan geschieden door het aanbrengen van een vacuum werkende ontlastklep of een permanente ontluchting. Een permanente ontluchting d.m.v. een 3/16" (4,76 mm) leiding naar buitenboord, geeft bovendien het voordeel van een gemakkelijke visuele controle op de koelwater-circulatie. Wanneer deze leiding in de zijde van het schip wordt uitgevoerd, dient men erop te letten dat deze zelfs bij maximale hellingshoeken van het schip boven de waterlijn blijft.
3. Uitlaatleiding 2 moet boven de waterlijn uitmonden terwijl verder afmeting „A” zodanig dient te zijn dat een volledige afvloeiing naar buitenboord mogelijk is van het koelwater dat zich na het hoogste punt in de uitlaatleiding bevindt.
4. De maximale afstand „B” wordt mede bepaald door de maximum inhoud van de waterlock (1), welke gegeven de betreffende fabrikant dient te verstrekken.

MEN WORDT VERZOCHT DEZE INFORMATIE TER KENNIS TE BRENGEN VAN ALLE MEDEWERKERS DIE BIJ DE TOEPASSING OF INSTALLATIE VAN PERKINS SCHEEPSMOTOREN ZIJN BETROKKEN.

