

Gebruikershandleiding



M92B

Perkins

M92B

Scheepsdieselmotor

Gebruikershandleiding

**Viercilinderdieselmotor voor bedrijfs- en
pleziervaartuigen**



1 Algemene informatie	1
Inleiding.....	1
Instructies voor motoronderhoud	2
Algemene veiligheidsmaatregelen.....	4
Garantie op de motor	5
Perkins-vestigingen	6
2 Motoraanzicht	9
Inleiding.....	9
Plaats van motoronderdelen	9
Voor- en linkeraanzicht (A) van de motor.....	9
Achter- en rechteraanzicht (B) van de motor	10
3 Bedieningsinstructies	11
Motor starten.....	11
Hoofdbedieningspaneel.....	12
Kabelboom van motor.....	13
Motor starten.....	14
Motor afzetten	15
Afstelling van het toerentalbereik van de motor	15
Motor inlopen.....	15
Kantelhoek	15
Vrij ronddraaien van de schroefas (“trailing”).....	16
Bediening van de schakelhendel	16
Newage PRM 500D keerkoppeling (C).....	16
Hurth 45 A (D).....	16
Noodprocedures.....	17
Als de motor afslaat	17
Als het toerental vermindert of de motor vermogen verliest	17
Als het waarschuwinglampje/akoestisch waarschuwingssignaal voor te hoge koelvloeistoftemperatuur in werking treedt	17
Als een hogedrukbrandstofleiding is gescheurd of gebarsten	17
Als een lagedrukbrandstofleiding lekt	17
Als er smeerolie lekt:	17
4 Preventief onderhoud	19
Tijdstippen voor preventief onderhoud.....	19
Onderhoudsschema.....	20
Koelvloeistof bijvullen	21
Koelvloeistof aftappen	22
Motoren met kielkoelers	22

De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren.....	23
Water aftappen uit het ruwwatersysteem.....	24
De rotor van de ruwwaterpomp controleren.....	25
Aandrijfriem controleren.....	26
Riemspanning afstellen.....	26
Het element van het brandstoffilter vervangen.....	27
Brandstofvoorfilter.....	27
Onderhoud van de verstuiver.....	28
Defecte verstuivers.....	28
Eenverstuiver verwijderen en monteren.....	29
Verwijderen.....	29
Monteren.....	30
Het brandstofsysteem ontluchten.....	31
Smeerolie verversen.....	32
De bus van het smeeroliefilter vervangen.....	33
De smeerolie van de Newage PRM 500D keerkoppeling verversen.....	34
De smeerolie van de ZF 45 A keerkoppeling verversen.....	35
Luchtfilter.....	36
Verstopingsindicator.....	37
Klepspeling afstellen.....	38
Filter van buitenboordkraan.....	39
Corrosie.....	39
Aanvullende werktuigen.....	39
Aftakas.....	39
5 Motorvloeistoffen.....	41
Brandstofsificatie.....	41
Winterbrandstof.....	41
Specificatie van de smeerolie.....	42
6 Storingen opsporen.....	45
Problemen en mogelijke oorzaken.....	45
Lijst met mogelijke oorzaken.....	46
7 Opslag van de motor.....	49
Inleiding.....	49
Procedure.....	49
Antivries toevoegen aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen.....	50
8 Onderdelen en onderhoud.....	51
Inleiding.....	51
Documentatie over onderhoud.....	51
Training.....	51
Boordset met reserveonderdelen.....	51
Aanbevolen POWERPART-producten.....	51

9 Algemene gegevens	53
Keerkoppeling	53



Algemene informatie

Inleiding

De Perkins M92B is de nieuwste scheepsmotor die Perkins Engines Company Limited samen met Wimborne Marine Power Centre heeft ontwikkeld. Deze motor is speciaal bedoeld voor bedrijfs- en pleziervaartuigen.

Op basis van ruim zestig jaar ervaring met de bouw van dieselmotoren en met toepassing van de laatste technische snufjes hebben wij een motor ontwikkeld die duurzame en zuinige energie levert.

Gevaar wordt in deze gebruikershandleiding op twee manier aangegeven:

Waarschuwing! Dit geeft aan dat er mogelijk gevaar voor personen bestaat.

Voorzichtig: Dit geeft aan dat er mogelijk gevaar voor de motor bestaat.

N.B.: Wordt gebruikt als de informatie belangrijk is, maar geen gevaar bestaat.

Instructies voor motoronderhoud

Waarschuwing! Lees de “Veiligheidsmaatregelen” en zorg ervoor dat u deze goed onthoudt. Zij zijn voor uw veiligheid en moeten te allen tijd worden nageleefd.

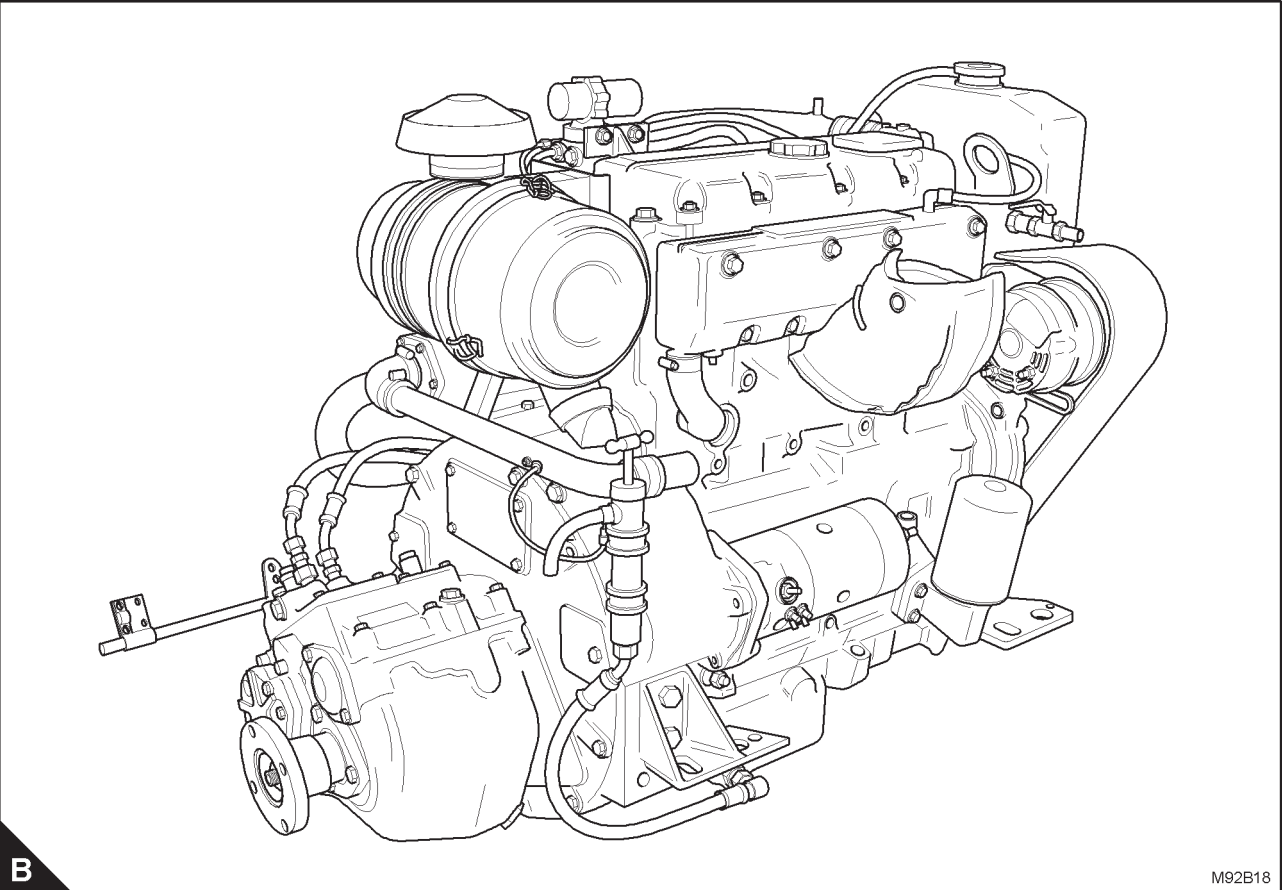
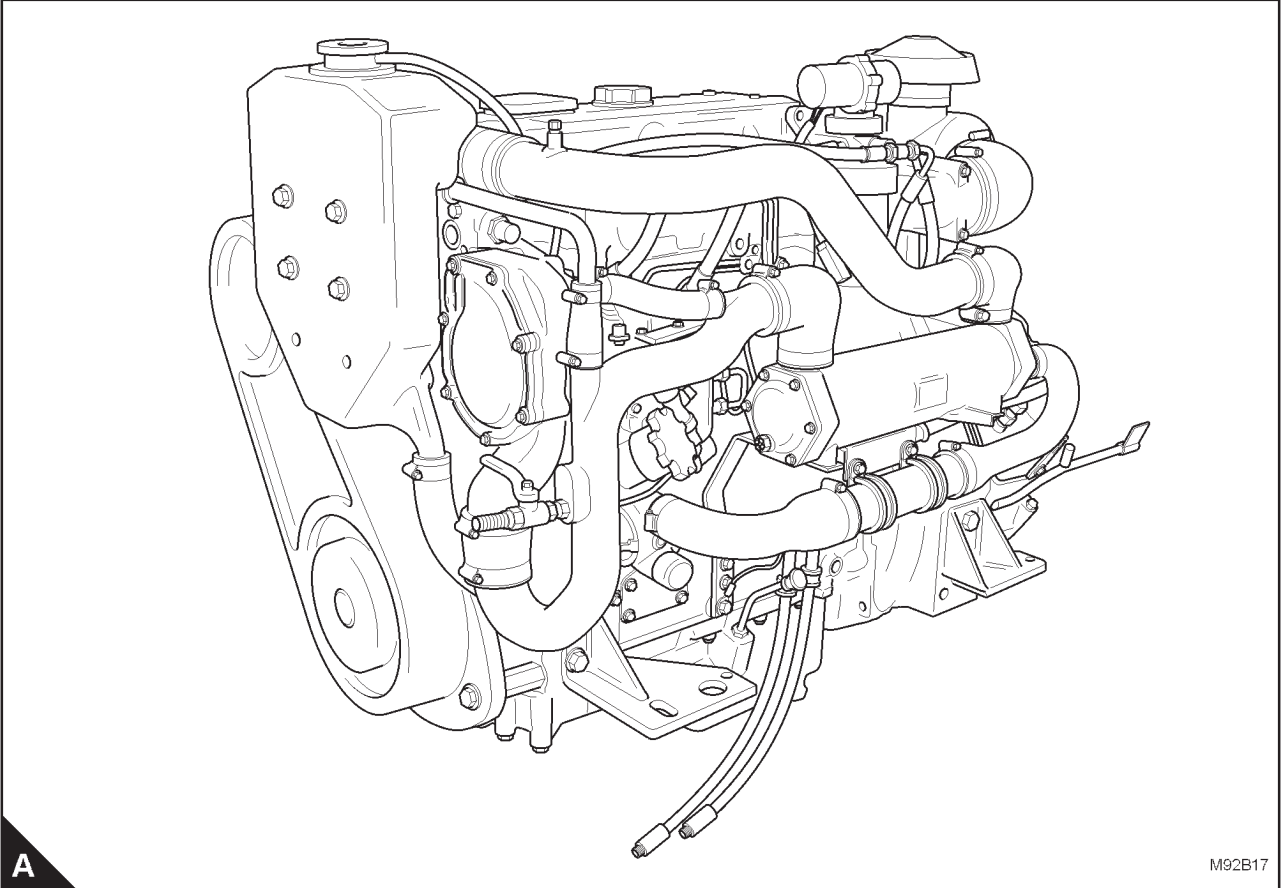
Voorzichtig: Maak een machine nooit schoon als deze loopt. Als koude schoonmaakmiddelen worden gebruikt op een hete motor, kunnen sommige motoronderdelen schade oplopen.

Deze handleiding is geschreven om u te helpen de motor op de juiste wijze te onderhouden en te gebruiken.

Om de motor de beste prestaties te laten leveren en een optimale levensduur te geven, moet u ervoor zorgen dat de onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd op de intervallen die worden vermeld in “Preventief onderhoud”. Als de motor wordt gebruikt in een zeer stoffige omgeving of andere ongunstige omstandigheden, moeten sommige onderhoudsintervallen worden verkort. U moet regelmatig de filterbus vervangen en de smeerolie verversen zodat de binnenkant van de motor schoon blijft.

Controleer of alle afstel- en reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door personeel dat adequaat is opgeleid. De Perkins-dealers beschikken over personeel dat hiervoor is gekwalificeerd. U kunt zich ook wenden tot een Perkins-dealer voor onderdelen en service. Als u niet weet waar de dichtstbijzijnde dealer is gevestigd, kunt u informatie vinden op www.perkins.com/Marine

Om de linker- en rechterkant van de motor te bepalen, kijkt u naar vanaf de kant van het huis van de keerkoppeling.



Algemene veiligheidsmaatregelen

Deze veiligheidsmaatregelen zijn belangrijk. U dient tevens de wettelijke voorschriften in het land van gebruik in acht te nemen. Sommige maatregelen gelden alleen voor specifieke toepassingen.

- Gebruik deze motoren uitsluitend voor de toepassing waarvoor zij zijn bedoeld.
- Breng geen wijzigingen in de specificatie van de motor aan.
- Rook niet als u brandstof tankt.
- Veeg gemorste brandstof op. Materiaal waarop brandstof is gemorst, moet naar een veilige plaats worden gebracht.
- Vul de brandstoftank nooit terwijl de motor loopt (tenzij dit absoluut noodzakelijk is).
- U mag de motor niet reinigen, smeren of afstellen terwijl deze loopt (tenzij u een adequate training hebt ontvangen; zelfs dan moet u uiterst voorzichtig te werk gaan om letsel te voorkomen).
- Verricht geen afstelwerkzaamheden waarvan u geen verstand hebt.
- Zorg ervoor dat de motor niet loopt in een ruimte waarin deze een concentratie van giftige gassen kan veroorzaken.
- Andere personen moeten op een veilige afstand worden gehouden als de motor, hulpapparatuur of het vaartuig in bedrijf is.
- Laat niemand met loszittende kleding of lang haar in de buurt van bewegende onderdelen komen.
Waarschuwing: *Sommige bewegende onderdelen zijn niet duidelijk zichtbaar als de motor loopt.*
- Blijf uit de buurt van bewegende onderdelen als de motor in bedrijf is.
- Stel de motor niet in werking als een veiligheidsscherm is verwijderd.
- Verwijder nooit de vuldop of een ander onderdeel van het koelsysteem als de motor heet is of als de koelvloeistof onder druk staat, omdat dan gevaarlijke, hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.
- Gebruik geen zout water of andere koelvloeistof die corrosie kan veroorzaken in het gesloten circuit van het koelsysteem.
- Maak de accukabels los van de accupolen voordat u reparatiewerkzaamheden verricht aan het elektrische systeem.
- Laat niet meer dan één persoon de motor bedienen.
- Bedien de motor uitsluitend vanaf het bedieningspaneel of vanaf de bedieningspositie.
- Als uw huid in contact komt met brandstof die onder hoge druk naar buiten komt, moet u onmiddellijk een arts waarschuwen.
- Dieselbrandstof en smeerolie (vooral gebruikte smeerolie) kunnen de huid van sommige personen beschadigen. Bescherm uw handen met handschoenen of een speciale oplossing om de huid te beschermen.
- Draag geen kleding die is verontreinigd met smeerolie. Doe geen materiaal dat is verontreinigd met olie, in de zakken van uw kleding.
- Voer gebruikte smeerolie af overeenkomstig de plaatselijke voorschriften om milieuverontreiniging te voorkomen.
- Zet de schakelhendel van de transmissieaandrijving op "Aandrijving uitgeschakeld" voordat u de motor start.
- Wees uiterst voorzichtig indien u noodreparaties op zee of in ongunstige omstandigheden moet uitvoeren.
- Het brandbare materiaal van sommige motoronderdelen (bijvoorbeeld pakkingen) kan bij verbranding zeer gevaarlijk zijn. Voorkom dat dit verbrande materiaal in contact met de huid of de ogen komt.
- Draai altijd de buitenboordkraan dicht voordat u onderdelen van de ruwwaterleiding verwijdert.
- Gebruik altijd een veiligheidskooi om de machinist te beschermen als een onderdeel onder druk wordt getest in een bak water. Bevestig altijd zekeringsdraden aan de pluggen waarmee de slangaansluitingen van een onderdeel dat onder druk worden getest, zijn afgedicht.
- Voorkom dat perslucht in contact met uw huid komt. Als perslucht door uw huid dringt, moet u onmiddellijk een arts waarschuwen.
- Turbocompressoren werken met een hoog toerental en bij een hoge temperatuur. Houd vingers, gereedschappen en rommel uit de buurt van de uitlaat en de inlaatpoorten van de turbocompressor en vermijd contact met hete oppervlakken.
- Maak een machine nooit schoon als deze loopt. Als koude schoonmaakmiddelen worden gebruikt op een hete motor, kunnen sommige motoronderdelen schade oplopen.
- Monteer uitsluitend originele Perkins-onderdelen.

Garantie op de motor

Indien aanspraak op de garantie moet worden gemaakt, dient de booteigenaar zich te richten tot de dichtstbijzijnde Perkins-leverancier of een erkende dealer.

Als het moeilijk is een Perkins-leverancier of een erkende dealer te vinden, moet u contact opnemen met de Service-afdeling van Wimborne Marine Power Centre, Wimborne (GB).

M92B-motor - identificatieletters RE

De motor identificatieletters zijn op twee plaatsen op de motor aangebracht: ingeslagen op een plaatje op de rechterkant van het cilinderblok (C1) en aangegeven op een etiket (D1) op de voorkant van het distributiedeksel.

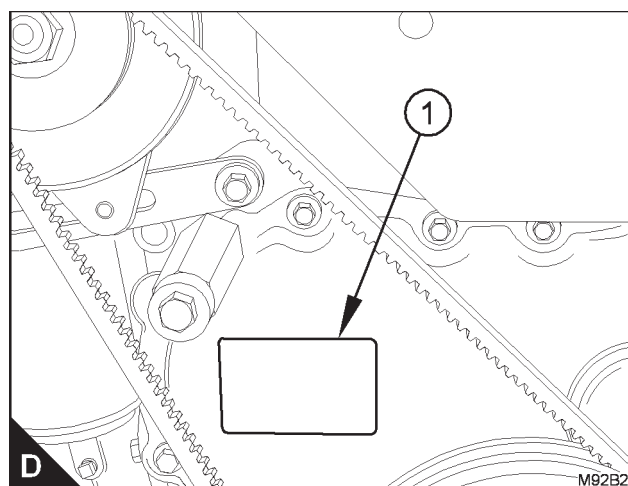
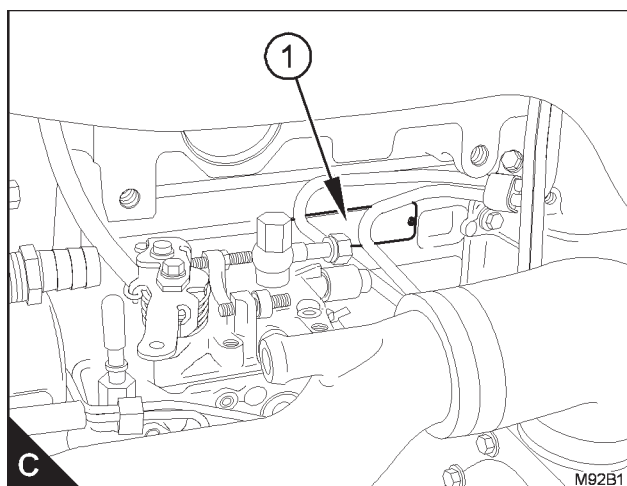
Voorbeeld van een motornummer: RE51267U123456L.

Het motornummer bestaat uit de volgende onderdelen:

RE51267U123456L

RE	Codeletters type
51267	Nummer bouwlijst
U	Gebouwd in het Verenigd Koninkrijk
123456	Serienummer motor
L	Bouwjaar

Als u onderdelen, service of informatie voor uw motor nodig heeft, moet u het volledige motornummer opgeven aan uw Perkins-leverancier.



Perkins-vestigingen**Australië**

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 4, 13A Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australië.
Tel.: 0061 (0) 597 51877
Telex: Perkoil AA30816
Fax: 0061 (0) 0597 1305

Frankrijk

Perkins France S.A.S,
"Parc des reflets"
165 Avenue Du Bois de la Pie
95700 Roissy Charles de Gaulle, Frankrijk.
Tel.: 0033 (01) 49 90 7171
Fax: 0033 (01) 49 90 7190

Duitsland

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Duitsland.
Tel.: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italië

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italië.
Tel.: 0039 (0) 31 4633466 / 4633488
Fax: 0039 (0) 31 565480 / 396001

Japan

Perkins Engines, Inc.,
Address Building, 8th Floor,
2-2-19 Akasaka, Minato-ku,
Tokyo 107-0052, Japan.
Tel.: 0081 (0) 3 3560 3878
Fax: 0081 (0) 3 3560 3877

Singapore

Perkins Engines (Asia Pacific) pte Ltd
20 Harbour Drive
#07-06A, PSA Vista
Singapore 117612
Tel.: (65) 874 7712
Fax: (65) 874 7722

Verenigd Koninkrijk

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
Engeland.

Tel.: 0044 (0) 1733 58 3000

Telex: 32501 Perken G

Fax: 0044 (0) 1733 582240

Verenigde Staten

Perkins International - North America,
26200 Town Center Drive,
Suite 280,

Novi, Michigan 48375

VS

Tel.: 001 248 374 3100

Fax: 001 248 374 3110

Perkins Engines Latin America Inc,

Suite 620,

999, Ponce de Leon Boulevard,

Coral Gables,

Florida 33134, VS.

Tel.: 001 305 442 7413

Telex: 32501 Perken G

Fax: 001 305 442 7419

Daarnaast zijn er Perkins-leveranciers in de meeste landen. Perkins Engines Company Ltd., Peterborough of één van bovengenoemde bedrijven kan u nader informatie verstrekken.

De managers van de afdeling scheepsmotoren voor Perkins zijn;**Wimborne Marine Power Centre,**

Ferndown Industrial Estate,

Wimborne,

Dorset BH21 7PW,

Engeland.

Tel.: 0044 (0) 1202 796000

Fax: 0044 (0) 1202 796001

Motoraanzicht

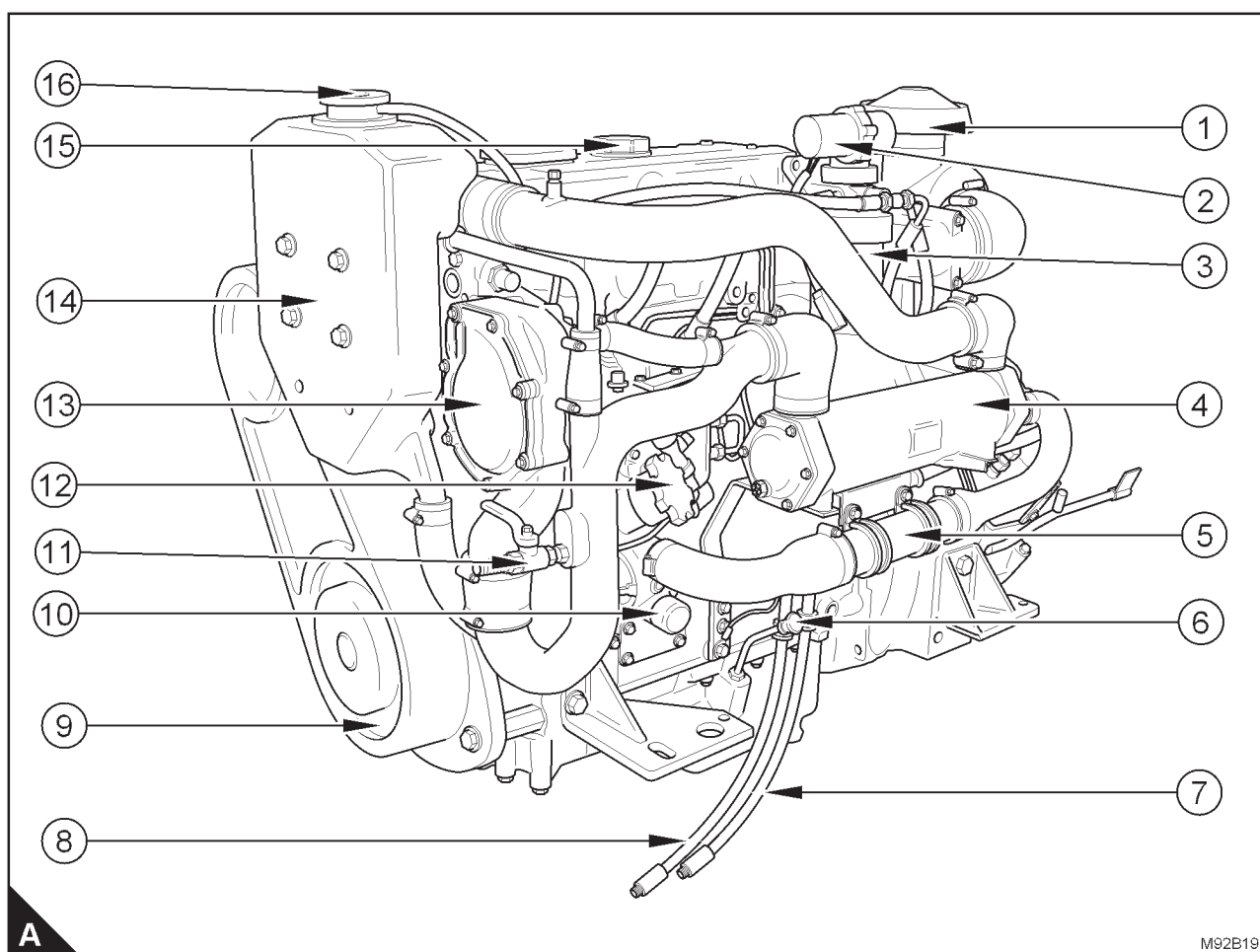
Inleiding

Perkins-motoren zijn gebouwd voor specifieke toepassingen en onderstaande aanzichten hoeven niet noodzakelijkerwijs overeen te stemmen met de specificatie van uw motor.

Plaats van motoronderdelen

Voor- en linkeraanzicht (A) van de motor

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Luchtfilter | 9. Riemkap |
| 2. Elektrische brandstofpomp | 10. Ruwwaterpomp |
| 3. Filterbus brandstof | 11. Aansluiting voor boiler (terugvoer) |
| 4. Warmtewisselaar | 12. Olievuldop |
| 5. Oliekoeler van tandwielkast | 13. Schoonwaterpomp |
| 6. Peilstok | 14. Reservoir |
| 7. Slang van brandstofinlaat | 15. Olievuldop |
| 8. Slang van brandstofterugvoer | 16. Vuldop voor schoon water |

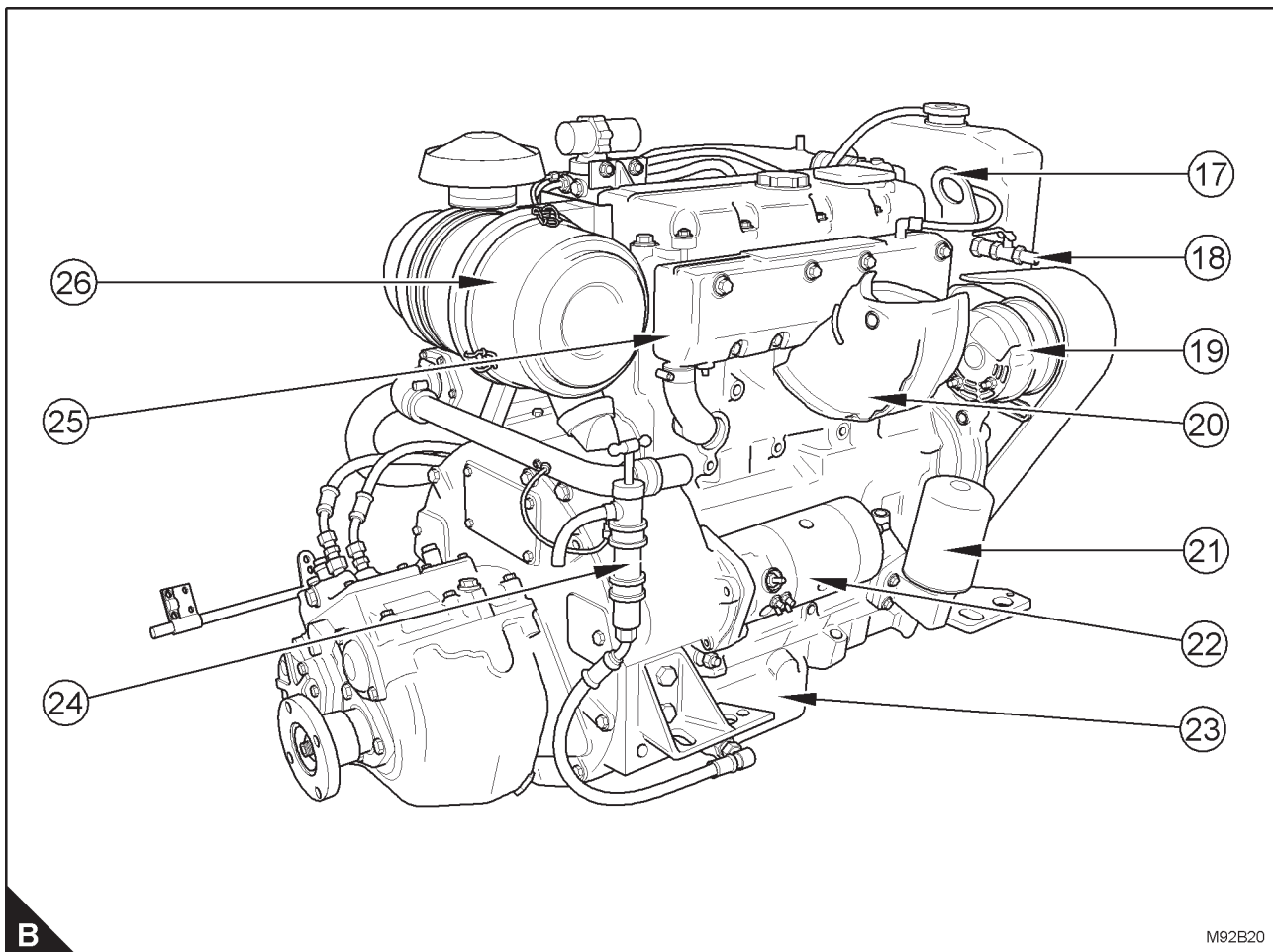


A

M92B19

Achter- en rechteraanzicht (B) van de motor

17. Hijssoog, vóór
18. Aansluiting voor boiler (toevoer)
19. Wisselstroomdynamo
20. Uitlaatbocht
21. Oliefilter
22. Starter
23. Oliecarter
24. Carterpomp
25. Uitlaatspruitstuk
26. LuchtfILTER



Bedieningsinstructies

Motor starten

Het bedieningspaneel voor een en twee motoren wordt afgebeeld op Figuur A. De schakelaars zijn beveiligd tegen binnendringend water, maar als het bedieningspaneel zich op een onbeschutte plaats bevindt, moet dit worden afgedekt met een kap als het vaartuig niet wordt gebruikt.

Hieronder volgt een beschrijving van de instrumenten en schakelaars op het hoofdpaneel.

Paneelverlichting: de meters zijn altijd verlicht; druk op de knop (A1) op de verlichting in te stellen op het gewenste niveau.

AAN-/UIT-schakelaar van elektrisch systeem (A5); deze heeft twee standen:

- UIT: Zet de schakelaar omhoog om het elektrische systeem uit te schakelen,
- AAN: Zet de schakelaar omlaag om het elektrische systeem in te schakelen,

Voorgloei-/ startschakelaar (A4) : deze wordt omhoog gezet om de koudestarthulp (indien aanwezig) in te schakelen, of omlaag gezet op de startmotor in te schakelen.

Stopknop (A6): druk op deze knop om de motor af te zetten.

Waarschuwinglampje (A2): geeft aan dat de wisselstroomdynamo geen stroom levert.

Spanningsmeter (A3): geeft de toestand van de accu's en de wisselstroomdynamo aan.

Waarschuwinglampje (A10) voor te hoge koelvloeistoftemperatuur

Meter (A9) van koelvloeistoftemperatuur.

Toerenteller (A12): geeft het toerental van de motor aan. De toerenteller heeft ook een urenteller die kan worden gebruikt om te controleren de motor op de juiste intervallen een onderhoudsbeurt krijgt.

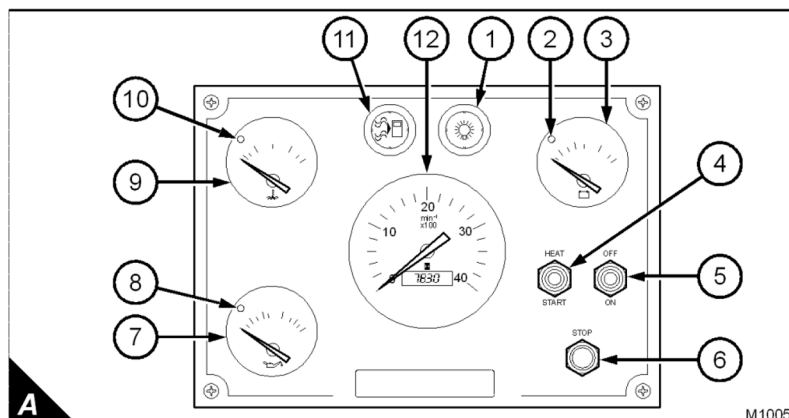
Waarschuwinglampje (A8) voor te lage druk van smeeroilie.

Meter (A7) van druk van de smeeroilie in de motor.

Waarschuwinglampje (A11) voor water in de brandstof.

Akoestisch waarschuwingssignaal: treedt in werking bij te lage druk van de smeeroilie in de motor of te hoge koelvloeistoftemperatuur. Het akoestische waarschuwingssignaal bevindt zich achter het bedieningspaneel.

Voorzichtig: Als het akoestische waarschuwingssignaal in werking treedt, zal (zullen) het (de) waarschuwinglampje(s) op het relevante hoofdpaneel aangeven om welke motor het gaat. Verminder het toerental van de betreffende motor tot stationair en zet indien nodig de motor. Zoek de storing, zie Hoofdstuk 6.



Hoofdbedieningspaneel

Het hoofdbedieningspaneel wordt afgebeeld op Figuur (B). De schakelaars zijn beveiligd tegen binnendringend water, maar als het bedieningspaneel zich op een onbeschutte plaats bevindt, moet dit worden afgedekt met een kap als het vaartuig niet wordt gebruikt.

Hieronder volgt een beschrijving van de instrumenten en schakelaars op het hulppaneel.

Voorzichtig: Als het akoestisch waarschuwingssignaal in werking treedt, zal (zullen) het (de) waarschuwinglampje(s) op het relevante hoofdpaneel aangeven om welke motor het gaat. Verminder het toerental van de betreffende motor tot stationair en zet indien nodig de motor af. Zoek de storing, zie Hoofdstuk 6.

Akoestisch waarschuwingssignaal: treedt in werking bij te lage druk van de smeerolie in de motor of te hoge koelvloeistoftemperatuur.

AAN-/UIT-schakelaar van elektrisch systeem (B5); deze heeft twee standen:

- UIT: Zet de schakelaar omhoog om het elektrische systeem uit te schakelen,
- AAN: Zet de schakelaar omlaag om het elektrische systeem in te schakelen,

Toerenteller (B7): geeft het toerental van de motor aan.

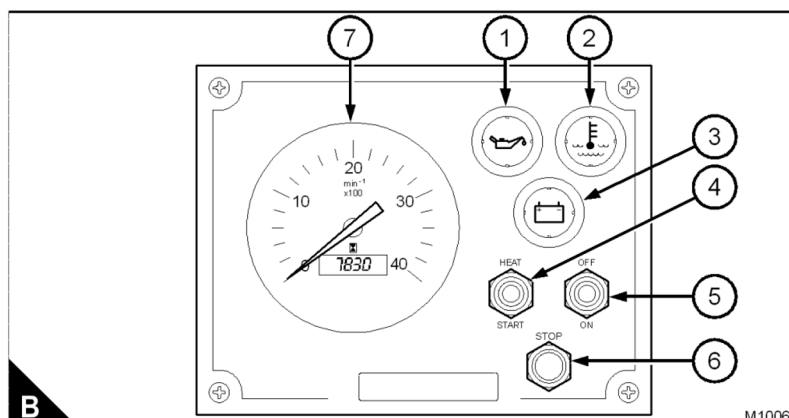
Voorgloei-/ startschakelaar (B4): deze wordt omhoog gezet om de koudestarthulp (indien aanwezig) in te schakelen, of omlaag gezet op de startmotor in te schakelen.

Stopknop (B6): druk op deze knop om de motor af te zetten.

Waarschuwinglampje (B3): geeft aan dat de wisselstroomdynamo geen stroom levert.

Waarschuwinglampje (B2) voor te hoge koelvloeistoftemperatuur.

Waarschuwinglampje (B1) voor te lage druk van smeerolie.



Kabelboom van motor

De kabelboom van de motor is bedoeld voor de overdracht van informatie naar en van het bedieningspaneel van de motor. De kabelboom heeft een stroomonderbreker en een negatieve aardingszekering om de bedrading te beveiligen in geval van een kortsluiting en stuurrelais, die zich allemaal in een kast naast de wisselstroomdynamo bevinden.

U hebt toegang tot de stroomonderbreker vanaf de buitenkant van de bedieningskast. De stroomonderbreker kan worden gebruikt om het bedieningssysteem tijdens een onderhoudsbeurt te isoleren. De 10 A onderbreker beveiligd de bedrading van het bedieningssysteem naar het paneel (of de panelen). Door de stroom te onderbreken, wordt het bedieningspaneel geblokkeerd en kan de motor niet worden gestart.

De momentverbinding van de negatieve leiding naar de aarde wordt beveiligd door een 80 A zekering in de kast naast de 10 A stroomonderbreker.

In de bedieningskast zitten 4 relais. Drie daarvan zijn sterkstroomrelais om de bediening van de starter en de gloeibougies te regelen. Als de gloeibougies in werking zijn gesteld, zorgt een negatieve aardrelais ervoor dat de motor tijdelijk negatief geaard is. Het vierde relais regelt de stopsolenoïde van de brandstoftoevoer pomp en de solenoïde voor de koudstart-vervroeger.

Naast controle van de motoroliedruk en de koelvloeistof temperatuur zorgt de kabelboom voor een verbinding met een solenoïde voor een koudstart-vervroeger die wordt bediend met behulp van een temperatuurschakelaar die bij 40°C tot 50°C opengaat.

De brandstof wordt naar de brandstofinspuitpomp gevoerd via een elektrische brandstoftoevoer pomp. Deze begint in tandem te werken met de stopsolenoïde als de circuitschakelaar van de motor op het bedieningspaneel wordt geactiveerd.

Het circuit van de motor vertoont verschillen als gevolg van het systeemvoltage.

12 V motoren – Motoren met 12 V systemen zullen zijn uitgerust met een 12 tot 24 V spanningsomvormer (rode eenheid) om de geïsoleerde 24 V stopsolenoïde en de 24 V solenoïde van de koudstart-vervroeger in werking te stellen.

24 V motoren – Motoren met 24 V systemen zullen worden uitgerust met een 24 tot 12 V gelijkstroom-wisselstroomomzetter (zwarte eenheid) om de 12 V brandstoftoevoer pomp in werking te stellen.

U dient te zorgen voor adequate ventilatie rond de spanningsomvormer/gelijkstroom-wisselstroomomzetter om oververhitting te voorkomen.

Waarschuwing! *In geen geval mag de spanningsomvormer of de gelijkstroom-wisselstroomomzetter extra worden belast omdat de kans bestaat dat deze dan dienst weigert.*

Als een motor twee accusets moet opladen, kunt u een split-charge relais monteren. Deze moet als volgt worden aangesloten:

Monteer een kant van de spoel aan het aansluitpunt van de laadindicator op de wisselstroomdynamo. (indigo-paarse kabel in kabelboom). De andere kant van de spoel wordt bevestigd aan de negatieve aansluiting op de wisselstroomdynamo.

De contacten van het relais worden zodanig bevestigd dat de ene kant is verbonden met de positieve aansluiting op de wisselstroomdynamo en de andere kant met de positieve aansluiting op de tweede accu. Het is belangrijk te controleren of het relais en de kabels een maat hebben die groot genoeg is voor de maximale output van de wisselstroomdynamo.

Motor starten

Start de motor uitsluitend volgens deze procedure; deze is bedoeld om de motor en het milieu te beschermen.

Verschillende factoren zijn van invloed op het starten van de motor, zoals:

- het vermogen van de accu's
- de prestaties van de startmotor
- de viscositeit van de smeerolie
- de installatie van een koudestartsysteem.

Een dieselmotor heeft een koudestarthulp nodig als deze in extreem koude omstandigheden wordt gestart. Deze motor is standaard uitgerust met gloeibougies die alleen maar nodig zijn als de omgevingstemperatuur lager dan -5°C is.

Voordat u de motor start, moet u volledig vertrouwd zijn met de bedieningsorganen en hun gebruik.

Vorbereidingen voor het starten van de motor

1. Controleer of de tank meer dan genoeg brandstof voor de reis bevat.
2. Controleer of de brandstoftoevoerregeling (indien aanwezig) open staat.
3. Controleer of het filter van de buitenboordkraan schoon is.
4. Open de buitenboordkraan.
5. Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in het reservoir.
6. Controleer de hoeveelheid smeerolie in het oliecarter en in de keerkoppeling.
7. Zet de schakelhendel van de keerkoppeling in de neutraalstand.

Voorzichtig: Als de motor verschillende weken niet in bedrijf is geweest.

Een koude motor starten bij koude weersomstandigheden

Voorzichtig: Gebruik geen ether als startvloeistof.

N.B.: Start de motor op deze manier als de omgevingstemperatuur lager dan -5°C is.

1. Schakel het elektrische systeem in.
 2. Controleer of de keerkoppeling in de neutraalstand staat. Zet de toerentalregeling van de motor in de laagste stand.
 3. Zet de hendel van de voorgloei-/startschakelaar 5 seconden omhoog. Zet de hendel van de voorgloei-/startschakelaar omlaag om de startmotor in werking te stellen. Als de motor aanslaat, laat u de hendel los. Laat de motor op een regelmatig stationair toerental lopen.
 4. Controleer of er water uit de uitlaatpijp of het afzonderlijke afvoerkanaal komt.
 5. Als de motor niet in 15 seconden start, moet u de startmotor 30 seconden laten afkoelen. Als de motor is gestart, moet u deze op een regelmatig stationair toerental laten lopen. Controleer of er water uit de uitlaatpijp of het afzonderlijke afvoerkanaal komt.
- Laat de motor en de startmotor altijd stationair lopen voordat u de startmotor opnieuw in werking stelt.

Een hete motor starten of een motor starten bij een omgevingstemperatuur van meer dan -5°C

1. Schakel het elektrische systeem in.
 2. Controleer of de keerkoppeling in de neutraalstand staat. Zet de toerentalregeling van de motor in de laagste stand.
 3. Zet de hendel van de startschakelaar omlaag om de startmotor in werking te stellen. Als de motor start, moet u deze op een regelmatig stationair toerental laten lopen. Controleer of er water uit de uitlaatpijp of het afzonderlijke afvoerkanaal komt.
- Laat de motor en de startmotor altijd stationair lopen voordat u de startmotor opnieuw in werking stelt.

Voorzichtig: Laat de elektrische brandstoftoevoerpomp nooit meer dan 60 seconden zonder brandstof werken. De pomp kan dan blijvende schade oplopen omdat deze voor smering brandstof nodig heeft.

Motor afzetten

1. Zet de toerentalregeling van de motor in de laagste stand. Zet de schakelhendel van de keerkoppeling in de neutraalstand. Als de motor lange tijd onder zware belasting heeft gewerkt, moet u deze 1-2 minuten laten afkoelen.
2. Druk op de STOP-knop totdat de motor afslaat. Laat de STOP-knop los of zet deze op UIT.

Afstelling van het toerentalbereik van de motor

U mag het stationaire en het maximum toerental van de motor niet wijzigen, omdat hierdoor de motor of de transmissie schade kunnen oplopen. De garantie op de motor kan komen te vervallen als de zegels op de brandstofinspuitpomp tijdens de garantieperiode worden verbroken door iemand die niet is goedgekeurd door Perkins.

Motor inlopen

Een nieuwe motor hoeft niet geleidelijk te worden ingelopen. Als de motor in het begin van zijn levenscyclus langdurig onder geringe belasting werkt, bestaat de kans dat er smeerolie in het uitlaatsysteem terechtkomt. Een nieuwe motor moet maximaal worden belast zodra deze in bedrijf wordt gesteld en koelvloeistof een temperatuur van minstens 60°C heeft bereikt.

Vorzichtig:

- *De motor zal goede prestaties leveren als deze zo snel mogelijk na inbedrijfstelling wordt belast.*
- *Laat de motor nooit onbelast met een hoog toerental werken.*
- *Zorg ervoor dat de motor niet overbelast wordt.*

Kantelhoek

Voor jachten met hulpmotor kan het noodzakelijk zijn deze bij tegenwind te gebruiken. In deze situatie is een kantelhoek (stuur- of bakboord) van maximaal 25° bij onafgebroken gebruik of 35° bij intermitterend gebruik toegestaan.

Vrij ronddraaien van de schroefas (“trailing”).

U kunt de schroefas van de keerkoppeling van de Newage PRM 500D en de Hurth 45 A ononderbroken laten draaien met de schakelhendel in de neutraalstand.

U dient de instructies van de fabrikant van de keerkoppeling na te leven.

Bediening van de schakelhendel

Newage PRM 500D keerkoppeling (C)

Voor een gelijke rotatie van de krukas zet u de hendel lever in stand (C1).

Om de keerkoppeling in de neutraalstand te zetten, moet u de hendel in de middelste stand zetten (C2).

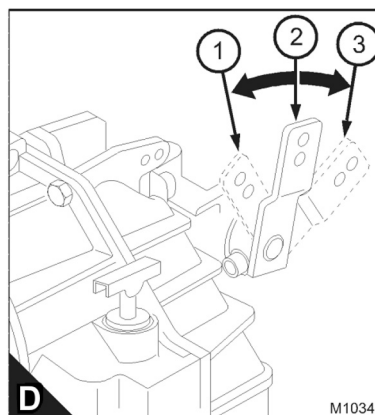
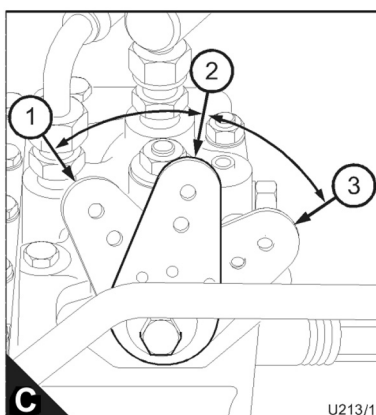
Voor een tegengestelde rotatie van de krukas zet u de hendel lever in stand (C3).

Hurth 45 A (D)

Voor een gelijke rotatie van de krukas zet u de hendel in stand (D3).

Om de keerkoppeling in de neutraalstand te zetten, moet u de hendel in stand (D2) zetten.

Voor een tegengestelde rotatie van de krukas zet u de hendel in stand (D1).



Noodprocedures

Als de motor afslaat

1. Controleer of de brandstoftoevoerklep (indien aanwezig) open staat.
2. Controleer of er water in het brandstofvoorfilter (indien aanwezig) en de brandstoffilters zit. Als het waarschuwinglampje voor water in de brandstof (indien aanwezig) gaat branden, zit er water in het voorfilter. U moet het water laten weglopen voordat de motor in werking wordt gesteld. Laat het water weglopen en monteer nieuwe filters.
3. Controleer de hoeveelheid brandstof in de tank. Als de motor heeft gelopen totdat de tank leeg is, kan er vuil of lucht in de brandstofleidingen zitten. Vervang het brandstoffilter, zie Hoofdstuk 4. Vul de tank. Ontlucht het systeem, zie hoofdstuk 4.
4. Start de motor opnieuw. Als de motor nog niet wil starten, moet u controleren of de kabels en de contacten van de stopsolenoïde in goede conditie verkeren.

Als het toerental vermindert of de motor vermogen verliest

1. Controleer of de schroef vrij van rommel is.
2. Controleer of het inlaatsysteem niet is geblokkeerd en de luchttoevoer naar de motorruimte goed is.
3. Controleer of het brandstofvoorfilter of de filterelementen niet verstopt zijn of water bevatten. Als het waarschuwinglampje voor water in de brandstof gaat branden, zit er water in het voorfilter. U moet het water laten weglopen voordat de motor in werking wordt gesteld. Laat het water weglopen en monteer nieuwe filters.

Als het waarschuwinglampje/akoestisch waarschuwingssignaal voor te hoge koelvloeistoftemperatuur in werking treedt

Waarschuwing! *Verwijder nooit de vuldop als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.*

1. Verminder het toerental van de motor tot stationair. Zet de motor af als er stoom of koelvloeistof uit de motor ontsnapt.
 2. Controleer of het koelvloeistof op het juiste peil staat als de motor is afgekoeld.
 3. Controleer de buitenboordkraan en het filter om er zeker van te zijn dat de watertoevoer naar het koelsysteem niet is verstopt.
 4. Controleer of de ruwwaterpomp goed werkt.
- 0 Een koelvloeistoflek kan tijdelijk worden gestopt met plakband, een slang en slangklemmen.

Als een hogedrukbrandstofleiding is gescheurd of gebarsten

Waarschuwing! *Voorkom dat er brandstof op de huid wordt gespoten. Zet de motor af als er brandstof onder hoge druk weglekt.*

1. Zet de motor af.
2. Verwijder de gescheurde leiding uit de motor.
3. Sluit de leiding die niet is gescheurd, aan op de brandstofinspuitpomp. Gooi de gescheurde leiding in een geschikte afvalcontainer.
4. Laat de motor met een laag toerental lopen op de rest van de cilinders. Gooi de afvalcontainer regelmatig leeg.

Als een lagedrukbrandstofleiding lekt

Stop het lek tijdelijk met een slang en slangklemmen.

Als er smeerolie lekt:

1. Zet de motor onmiddellijk af en probeer de oorzaak te vinden.
2. Als de hoofdstroom kan worden verminderd, moet u een passende bak onder het lek plaatsen.
3. Vul de motor met nieuwe smeerolie in de mate waarmee deze olie verliest, en controleer regelmatig de druk van de smeerolie.

Preventief onderhoud

Tijdstippen voor preventief onderhoud

Deze tijdstippen voor preventief onderhoud gelden voor gemiddelde gebruiksomstandigheden. Houd u aan de tijdstippen die zijn opgegeven door de fabrikant van het vaartuig waarin de motor is geïnstalleerd. Indien nodig moet u de perioden tussen de onderhoudsbeurten verkorten. Als de motor moet worden gebruikt in overeenstemming met de plaatselijke wettelijke voorschriften, moeten de tijdstippen en procedures worden aangepast met het oog op een correct gebruik van de motor.

Bij goed preventief onderhoud wordt bij elke onderhoudsbeurt gecontroleerd op lekkage en losse bevestigingen.

Deze onderhoudstijdstippen gelden uitsluitend voor motoren waarvoor de brandstof en smeerolie worden gebruikt die zijn gespecificeerd in deze handleiding.

Ga te werk volgens procedures in dit hoofdstuk om de motor te onderhouden overeenkomstig het schema voor preventief onderhoud.

Onderhoudsschema

De onderhoudsbeurten moeten volgens onderstaand schema worden uitgevoerd op het aangegeven interval (uren of maanden), waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

- A** Eerste onderhoudsbeurt na 25/50 bedrijfsuren **D** Om de 500 bedrijfsuren of 12 maanden **G** Niet-gepland onderhoud
B Elke dag of om de 8 bedrijfsuren **E** Om de 1000 bedrijfsuren
C Om de 250 bedrijfsuren of 12 maanden **F** Om de 2000 bedrijfsuren

A	B	C	D	E	F	G	Handeling
	•						Controleer de hoeveelheid koelvloeistof in het reservoir
	•						Controleer of er olie of koelvloeistof uit de motor lekt
			•				Controleer de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof ⁽²⁾
•		•					Controleer de spanning en de conditie van de aandrijfriem
			•				Controleer de rotor van de ruwwaterpomp
	•						Controleer het zeewaterfilter
			•				Reinig de bezinkkolf en het filter van de brandstoftoevoerpomp
•	•						Laat het water uit het brandstofvoorfilter lopen ⁽¹⁾
			•				Vervang het element van het brandstoffilter
•						•	Onderhoud van de verstuiver ^{(2) (5)}
							Laat het stationaire toerental controleren en afstellen als dit nodig is ⁽²⁾
	•						Controleer de hoeveelheid smeerolie in het carter
	•						Controleer de druk van de smeerolie op de meter
			•				Ververs de smeerolie van de motor ^{(4) (6)}
			•				Vervang de bus van het smeeroliefilter ⁽⁶⁾
	•						Controleer de hoeveelheid smeerolie in de keerkoppeling
•		•					Ververs de smeerolie in de keerkoppeling ⁽⁶⁾
						•	Vervang de ontlufter van de motor ^{(2) (7)}
			•				Vervang het element van het luchtfilter
			•				Controleer alle slangen en aansluitingen
				•			Controleer de klepspeling en stel deze bij indien nodig ⁽²⁾
			•				Controleer het akoestische waarschuwingssysteem dat de motor beveiligd
					•		Laat de wisselstroomdynamo, de startmotor, enz. controleren ⁽²⁾
			•				Controleer de motorbevestigingen
				•			Controleer het elektrische systeem op beschadigingen ⁽²⁾

(1) Indien gemonteerd.
(2) Door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.
(3) Ververs het antivriesmiddel om de twee jaar.
(4) Bij het olieerversingsinterval zal de hoeveelheid zwavel in de brandstof veranderen (zie de tabel en de brandstofsificatie in Hoofdstuk 5). Dit heeft geen invloed op het interval voor de vervanging van de bus van het smeeroliefilter.
(5) Regelmatig onderhoud van de verstuivers is niet nodig.
(6) Neem contact op met Wimborne Marine Power Centre voor goedkeuring van verlenging van intervals.
(7) Vervang de complete ontlufterinrichting van de motor bij een grote onderhoudsbeurt of om de 8000 bedrijfsuren,

Koelvloeistof bijvullen

Waarschuwing! Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof moet worden bijgevuld, moet u de motor eerst laten afkoelen. Verwijder langzaam de vuldop omdat er koelvloeistof naar buiten kan spuiten als de koelvloeistof nog heet is en het systeem onder druk staat.

Giet niet te veel koelvloeistof in het koelsysteem. Er zit een ontlastklep in de vuldop, die open gaat en hete koelvloeistof laat ontsnappen als te veel koelvloeistof wordt bijgevuld.

Voorzichtig: Als tijdens een onderhoudsbeurt koelvloeistof wordt bijgevuld, moet deze dezelfde samenstelling hebben als het mengsel waarmee het systeem oorspronkelijk is gevuld. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in Hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.

1. Verwijder de vuldop (A1) van het reservoir en giet de vloeistof langzaam in het koelsysteem totdat het koelvloeistofpeil ongeveer 12 mm (A2) onder de hals van de vulbuis staat.

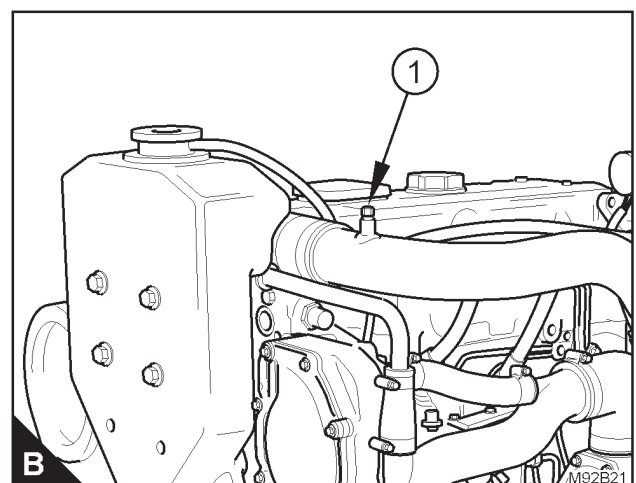
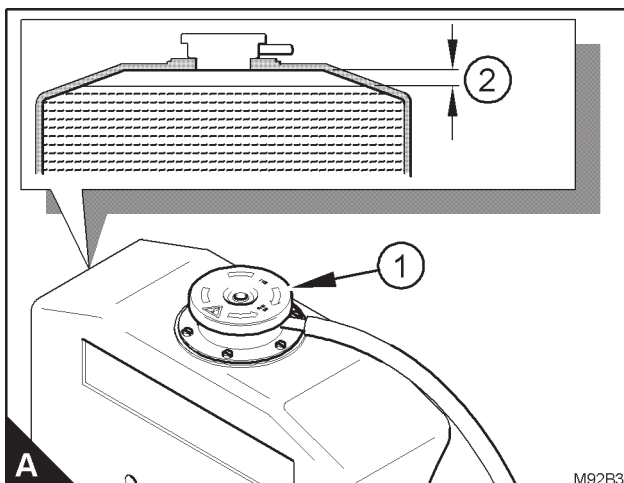
N.B: Het is noodzakelijk het systeem te ontlichten als dit voor de eerste keer wordt gevuld of geheel is afgetapt. Om het systeem te ontlichten, moet u de plug verwijderen (B1).

2. Plaats de vuldop terug.

3. Start de motor. Als de motor de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt, zet u deze af.

4. Verwijder voorzichtig de vuldop van het reservoir en giet koelvloeistof bij totdat dit het correcte peil heeft bereikt.

5. Plaats de vuldop terug.



Koelvloeistof aftappen

Waarschuwing!

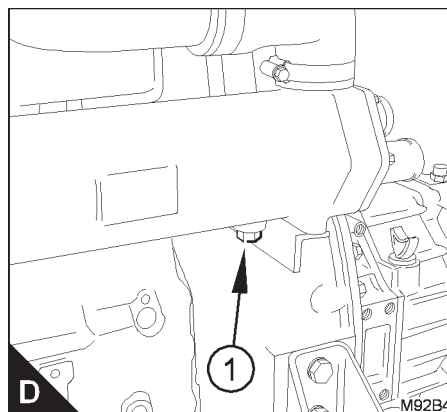
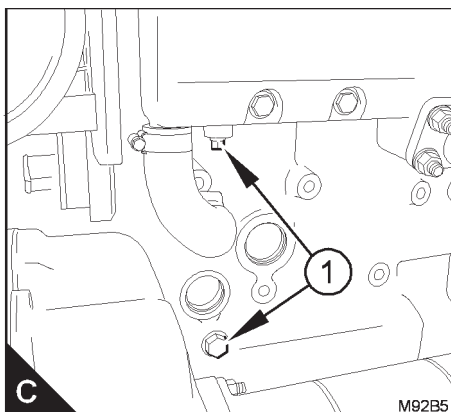
- *Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.*
 - *Voer afgewerkte koelvloeistof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.*
1. Verwijder de vuldop van het koelsysteem.
 2. Verwijder de aftapplug (C1) op de zijkant van het cilinderblok en de aftapplug (D1) op de warmtewisselaar. Controleer of de aftapopeningen niet zijn verstopt.
 3. Nadat de koelvloeistof is afgetapt, plaatst u de vuldop en de aftappluggen terug.
 4. Breng een etiket aan op een geschikte plaats om aan te geven dat de koelvloeistof is afgetapt.

Voorzichtig: *De koelvloeistof kan niet volledig worden afgetapt uit het gesloten koelsysteem. Als de koelvloeistof is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in Hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof voor het koelsysteem.*

Motoren met kielkoelers

De koelvloeistofcapaciteit en de methode om koelvloeistof af te tappen uit een motor die is aangesloten op een kielkoeler, zullen per toepassing verschillen.

Houd u aan de instructies van de fabrikant van de kielkoeler voor het aftappen en verversen van de koelvloeistof als een kielkoeler wordt gemonteerd.



De soortelijke dichtheid van de koelvloeistof controleren

Voor mengsels die geïnhibeerde ethyleenglycol bevatten:

1. Laat de motor lopen totdat deze warm genoeg is om de thermostaat te openen. Laat de motor lopen totdat de koelvloeistof door het koelsysteem is gecirculeerd.
2. Zet de motor af.
3. Laat de motor afkoelen totdat de koelvloeistof een temperatuur van 60°C heeft.

Waarschuwing! Tap nooit koelvloeistof af als de motor nog heet is en het systeem onder druk staat, omdat dan gevaarlijke hete koelvloeistof naar buiten kan spuiten.

4. Verwijder de vuldop van het koelsysteem.
5. Laat wat koelvloeistof uit het systeem in een geschikte bak lopen.
6. Gebruik een speciale koelvloeistofhydrometer om de temperatuur en de soortelijke dichtheid van de koelvloeistof te controleren; volg de instructies van de fabrikant op.

N.B.: Als er geen speciale koelvloeistofhydrometer beschikbaar is, plaatst u een hydrometer en een aparte thermometer in het antivriesmengsel en controleert u de afleeswaarden op beide instrumenten. Vergelijk deze waarden met de tabel (E).

Tabel voor soortelijke dichtheid

A = Percentage antivries naar volume

B = Temperatuur van mengsel in Fahrenheit

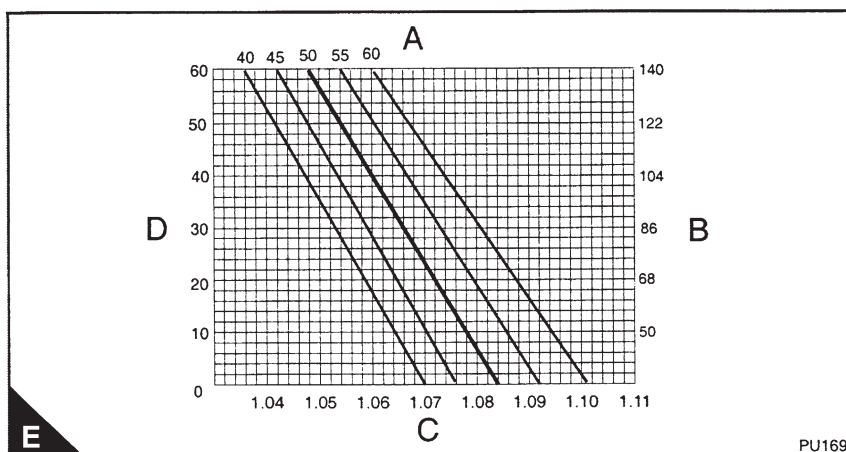
C = Soortelijke dichtheid

D = Temperatuur van mengsel in Celsius

7. Verander de dichtheid van het mengsel als dit nodig is.

N.B.: Als het koelsysteem tijdens het gebruik moet worden (bij)gevuld, moet u de koelvloeistof mengen totdat deze de juiste dichtheid heeft, voordat u deze in het systeem giet.

Voorzichtig: U moet een mengsel met een 50/50 verhouding van water en antivriesmiddel gebruiken, zelfs bij een warme omgevingstemperatuur, om de concentratie van de corrosiewerende stof in het antivriesmiddel op peil te houden.



PU169

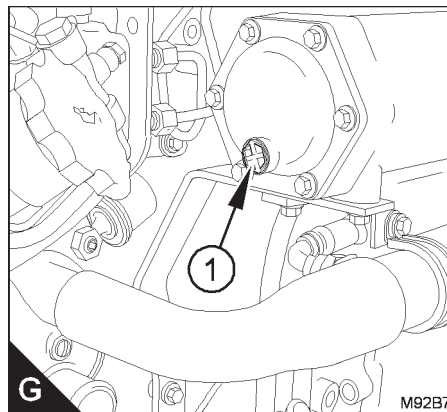
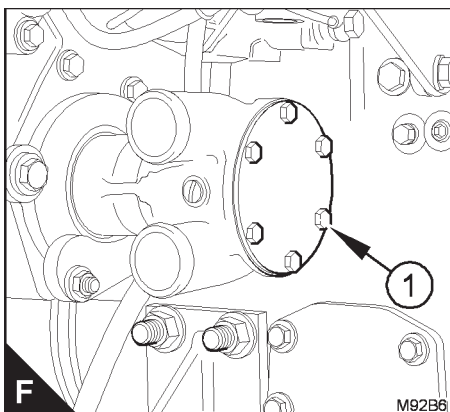
Water aftappen uit het ruwwatersysteem

Voorzichtig: Het water in het ruwwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel. Zie "Koelvloeistofspecificatie" in Hoofdstuk 5 voor nadere bijzonderheden over de juiste koelvloeistof. Zie Hoofdstuk 7 voor nadere bijzonderheden over de wijze waarop antivries moet worden toegevoegd aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen.

1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de zes stelschroeven (F1) van de kap van de ruwwaterpomp los en trek de kap een stukje weg.
3. Draai de krukas rond om de ruwwaterpomp leeg te maken.
4. Draai de zes stelschroeven van de kap van de ruwwaterpomp vast (vervang indien nodig de verbindingen).

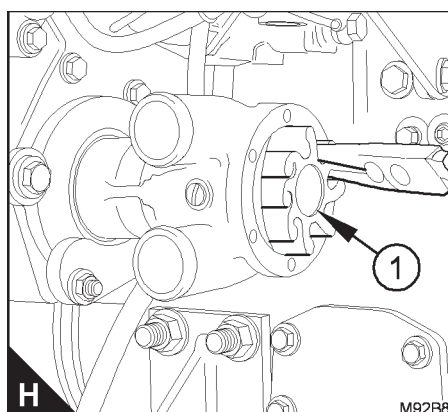
Voorzichtig: Als het ruwwatersysteem opnieuw moet worden gebruikt, moet u de buitenboordkraan opendraaien.

5. Verwijder de aftapplug (G1) en laat de warmtewisselaar leeglopen. Plaats de aftapplug terug.



De rotor van de ruwwaterpomp controleren

1. Controleer of de buitenboordkraan is dichtgedraaid.
2. Draai de zes stelschroeven los waarmee de eindplaat van de ruwwaterpomp is vastgezet en verwijder de plaat. Als de eindplaat van de ruwwaterpomp is verwijderd, zal er water uit de pomp stromen.
3. Verwijder de rubberen einddop (H1) en trek de rotor van de as.
4. Reinig de contactvlakken van het pomphuis en de eindplaat.
5. Controleer de rubberen rotor op bovenmatige slijtage of beschadiging en vervang deze als dit nodig is. Als er stukjes zijn afgebroken van de rotorbladen, moet u deze verwijderen uit het systeem om latere schade te voorkomen. Dit gaat als volgt:
6. Verwijder de uitlaatslang van de ruwwaterpomp. Verwijder de einddop van de oliekoeler voor de keerkoppeling.
7. Verwijder rommel en controleer of er geen afgebroken stukjes van de rotorbladen in de open uiteinden van de buizen in de oliekoeler zitten.
8. Monteer de uitlaatslang op de ruwwaterpomp en de einddop op de oliekoeler voor de keerkoppeling en zet de slangklemmen vast.
9. Smeer Speerol SX2 vet of vloeibare zeep op de rotorbladen en monteer de rotor in het huis met de bladen naar links gebogen (H). Monteer de rubberen einddop.
10. Smeer POWERPART (pijafdichtingsmiddel), onderdeelnr. 1861117 op een nieuwe verbinding en monteer deze op het pomphuis. Zorg ervoor dat het brede stuk van de verbinding op de excentriekplaat in het pomphuis zit. Monteer de eindplaat en draai de schroeven van de eindplaat vast.
11. Open de buitenboordkraan.



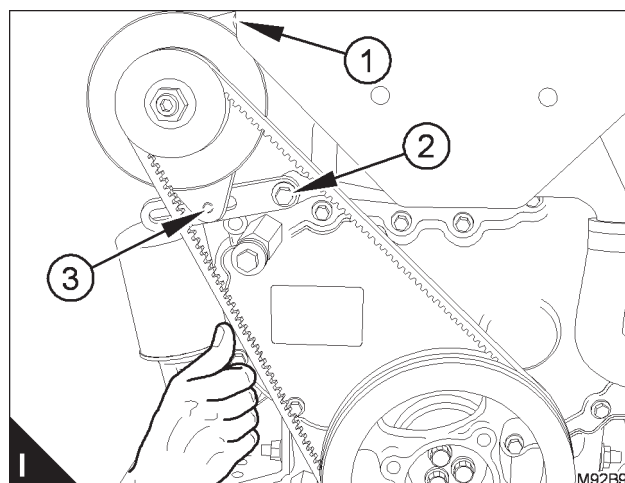
Aandrijfriem controleren

Druk met uw duim op de riem in het midden van het langste vrije stuk en controleer de speling van de riem (I). Als u met matige kracht drukt - 45N (4,5 kgf) - moet de riem een speling van 10 mm hebben.

Riemsparing afstellen

Voorzichtig: De wisselstroomdynamo wordt aangedreven door een riem die speciaal is ontworpen. Gebruik uitsluitend een Perkins POWERPART aandrijfriem. Als u een andere riem gebruikt, bestaat de kans dat deze snel stuk gaat.

1. Maak de draaibevestiging (I1) van de wisselstroomdynamo los en draai de stelschroeven (I2) en (I3) van de stelbeugel los.
2. Verander de positie van de wisselstroomdynamo totdat de riem de correcte spanning heeft. Zet de draaibevestigingen van de wisselstroomdynamo en de stelschroeven van de stelbeugel vast.
3. Controleer opnieuw de riemsparing om na te aan of deze nog steeds correct is. Als een nieuwe riem wordt gemonteerd, moet de riemsparing na de eerste 25 bedrijfsuren worden gecontroleerd.



Het element van het brandstoffilter vervangen

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte brandstof af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

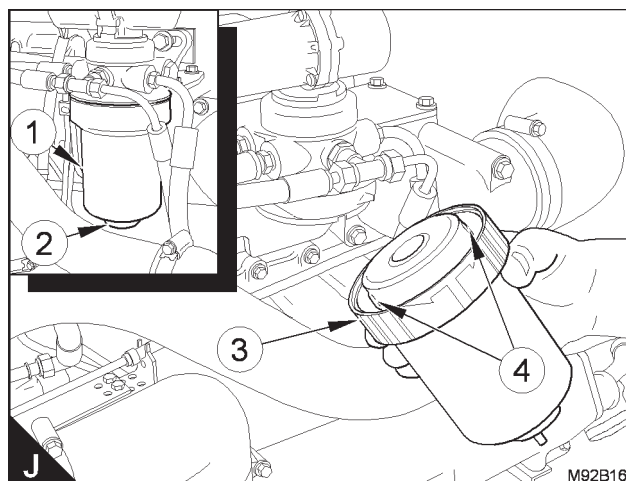
Voorzichtig: Het is belangrijk dat uitsluitend originele Perkins-onderdelen worden gebruikt. Bij gebruik van verkeerde onderdelen bestaat de kans dat het brandstofinspuitsysteem wordt beschadigd.

1. Maak de buitenste vlakken van het brandstoffilter grondig schoon (J1).
2. Maak de aftapplug (J2) op de onderkant van de filterbus los en laat de brandstof in een geschikte bak lopen.
3. Draai de klemring (J3) linksom om het filter los te maken.
4. Controleer of de binnenkant van de filterkop schoon is.
5. Zorg ervoor dat de richtpunten (J4) zodanig zijn gepositioneerd dat ze in de filterkop kunnen worden geplaatst.
6. Draai de klemring rechtsom om deze vast te zetten.
7. Ontlucht het brandstoffilter.

Brandstofvoorfilter

Dit is gewoonlijk gemonteerd tussen de brandstoftank en de motor. Controleer regelmatig het filterhuis op water en laat het water weglopen als dit nodig is.

Voorzichtig: Laat de elektrische brandstoftoevoerpomp nooit meer dan 60 seconden zonder brandstof werken. De pomp kan dan blijvende schade oplopen omdat deze voor smering brandstof nodig heeft.



Onderhoud van de verstuiver

Voorzichtig: Een defecte verstuiver moet worden vervangen door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.

Defecte verstuivers

Voorzichtig: Een defecte verstuiver moet worden vervangen door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.

Regelmatig onderhoud van de verstuivers is niet nodig. Als een verstuiver gebreken vertoont, moet de straalbuis worden vervangen. De straalbuis van de verstuiver mag uitsluitend worden vervangen en niet worden gereinigd. Hieronder volgen een aantal problemen die erop kunnen duiden dat een straalbuis moet worden vervangen:

Motor start niet of moeilijk.

Niet genoeg vermogen

Motor weigert of loopt onregelmatig

Hoog brandstofverbruik

Zwarte uitlaatrook

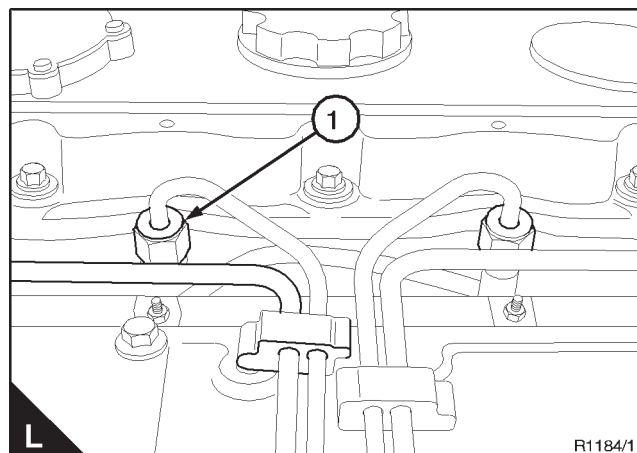
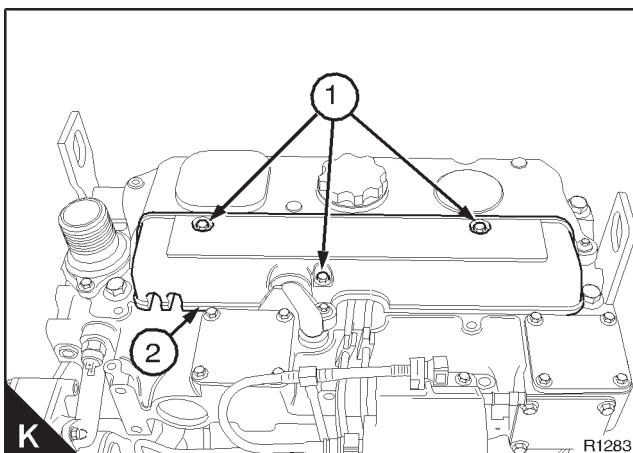
Motor klopt of trilt buitensporig

Te hoge motortemperatuur

Waarschuwing:!

- Als uw huid in contact komt met brandstof die onder hoge druk naar buiten komt, moet u onmiddellijk een arts waarschuwen.
- Blijf uit de buurt van bewegende onderdelen als de motor in bedrijf is. Sommige bewegende onderdelen zijn niet duidelijk zichtbaar als de motor loopt.

Verwijder de stelschroeven van de kap van de verstuiver (K1) en verwijder de kap (K2). Om erachter te komen welke verstuiver defect is, moet u de motor snel stationair laten lopen. Draai de wartelmoeren (L1) van de hogedrukbrandstofleiding op elke verstuiver los en vast. Draai de wartelmoer niet meer dan een halve slag los. Als de wartelmoer van de defecte verstuiver is losgedraaid, zal dit weinig of geen effect op het toerental van de motor hebben.



Eenverstuiver verwijderen en monteren

Verwijderen

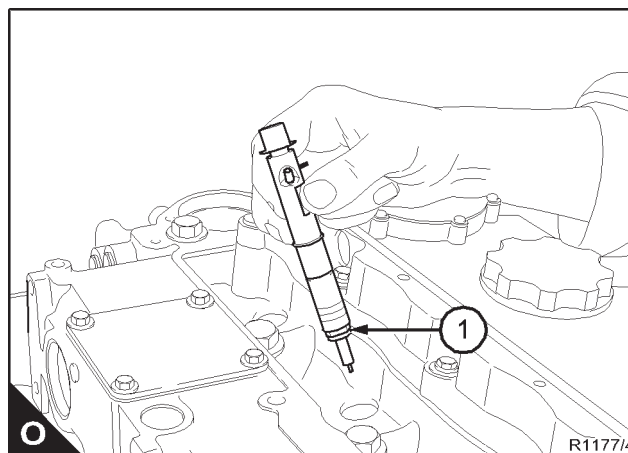
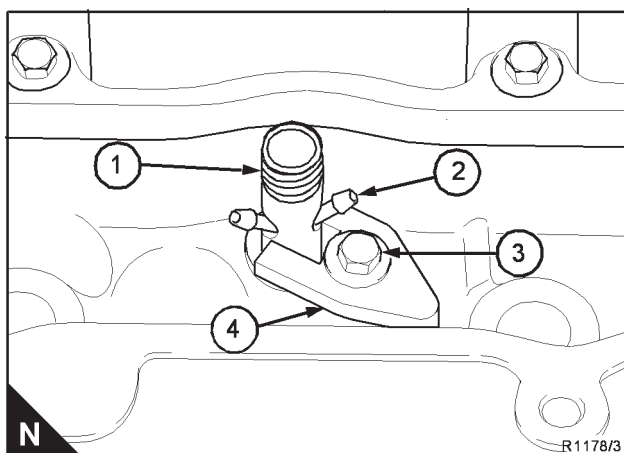
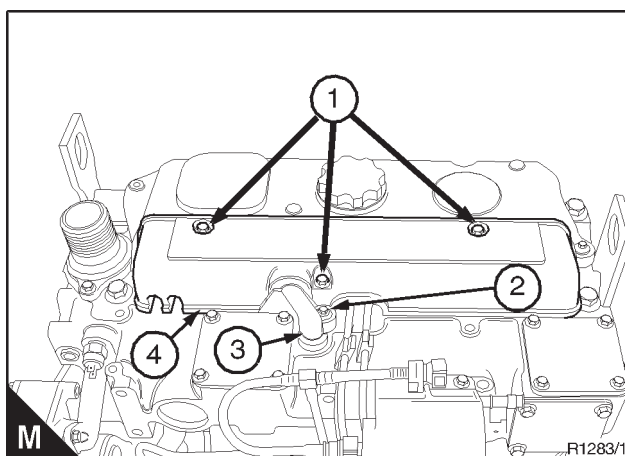
Waarschuwing! Het brandbare materiaal van sommige motoronderdelen (bijvoorbeeld pakkingen) kan bij verbranding zeer gevaarlijk zijn. Voorkom dat dit verbrande materiaal in contact met de huid of de ogen komt.

Voorzichtig:

- Verstuivers moeten worden verwijderd en gemonteerd door een persoon die de juiste training heeft ontvangen.
- Zorg ervoor dat er geen vuil in het brandstofsysteem komt. Voordat u een aansluiting losmaakt, moet u de omgeving van de aansluiting grondig reinigen. Nadat een onderdeel is losgemaakt, moeten alle open aansluitingen goed worden afgedekt.

1. Draai de stelschroeven van de kap van de verstuiver (M1) los en verwijder de kap (M2).
2. Maak de bevestiging (M2) los en verwijder de ontluftpip (M3).
3. Maak de brandstoflekslang los van de aansluiting (N2).
4. Verwijder de wartelmoeren van de hogedrukleiding van de verstuiver (N1) en van de brandstofinspuitpomp. U mag de leiding niet buigen. Indien nodig moet u de leidingklemmen verwijderen. Plaats een kunststof dop op alle open aansluitingen.
5. Verwijder de stelschroef (B3) en de klem (N4) van de cilinderkop.
6. Verwijder de verstuiver en de zittingring (O1) uit de uitsparing in de cilinderkop.

Voorzichtig: Verwijder de zittingring (O1) en gooi deze weg. Als de oorspronkelijke zittingring in de uitsparing blijft, zal de straalbuis niet goed uitsteken als er ook een nieuwe ring wordt geplaatst.



Monteren

1. Verwijder alle kappen en doppen van het onderdeel en de aansluitingen.
2. Plaats een nieuwe zittingring in de uitsparing in de cilinderkop.

N.B: Op sommige nieuwe verstuivers is de zittingring (P3) gemonteerd.

3. Controleer of de pakking (P2) van de verstuiver niet is beschadigd. Smeer een kleine hoeveelheid schone brandstof op de pakking.

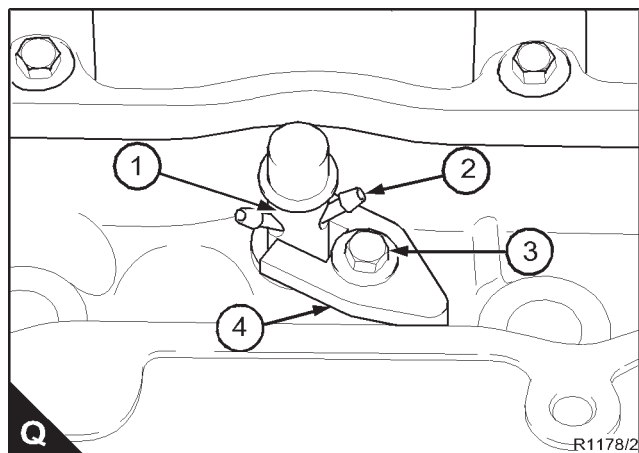
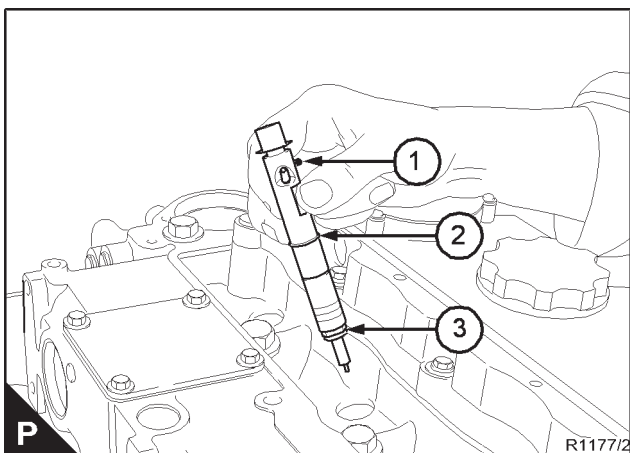
Voorzichtig:

- De verstuiver moet zodanig worden gemonteerd dat de pen of het verbindingsstuk (P1) niet is gekeerd naar de klem van de verstuiver (Q4).
- De lekslang (indien gemonteerd) heeft een klikbevestiging en moet worden vervangen als deze lekt.

4. Plaats de verstuiver (Q1) in de uitsparing in de cilinderkop.
5. Monteer de klem (Q4) en de stelschroef (Q3). Draai de stelschroef vast met een torsie van 35 Nm (3,5 kgf m).

Voorzichtig: Draai de wartelmoeren van de hogedrukleidingen niet vaster dan de aanbevolen torsie. Als er brandstof lekt bij de wartelmoer, moet u controleren of de leiding correct is uitgelijnd met de inlaat van de verstuiver. Draai de wartelmoer van de verstuiver niet vaster aan, omdat dit een vernauwing aan het uiteinde van de leiding kan veroorzaken. Dit kan gevolgen voor de brandstoftoevoer hebben.

6. Verwijder de kunststof dop, monteer de hogedrukbrandstofleiding en draai de wartelmoeren vast met een torsie van 30 Nm (3,0 kgf m).
7. Als de klemmen eerder zijn verwijderd, moet u deze monteren op de hogedrukbrandstofleidingen.
8. Monteer de brandstoflekslang op de aansluitingen (Q2) als dit nodig is.
9. Controleer de O-ring op de ontluuchtingspijp en vervang deze als dit nodig is. Smeer een kleine hoeveelheid schone motorolie op de O-ring en monteer de ontluuchtingspijp op de kap van de tuimelaar. Zet de bevestiging vast met een torsie van 9 Nm (0,9 kgf m). Monteer eventueel de ontluuchtingslang en de klem.
10. Indien de overgangspijp is verwijderd, moet u deze monteren.
11. Laat de motor lopen en controleer op brandstof- en luchtlekken. Repareer eventuele lekkages.
12. Zet de motor af.
13. Monteer de kap van de verstuiver en draai de stelschroeven vast met een torsie van 6 Nm (0,6 kgf m).



Het brandstofsysteem ontlichten

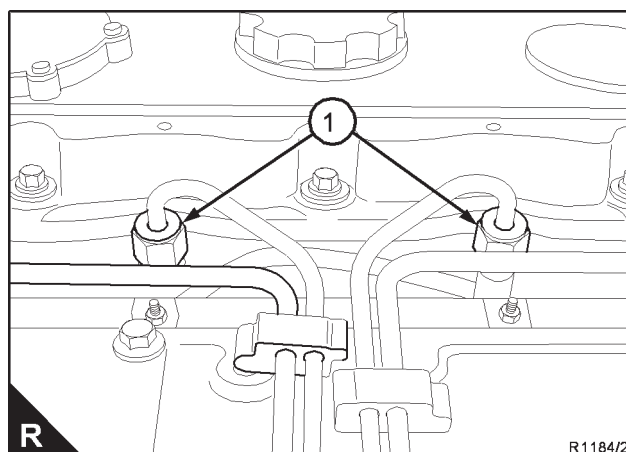
Voorzichtig:

- *Onder geen enkele omstandigheid mogen pogingen worden gedaan om de elektrische brandstofliftpomp te verwijderen uit de filterkop omdat het geen onderhoudbaar item is.*
- *Stel de motor pas in werking als de brandstofinspuitpomp is ontlicht.*
- *Nadat de pomp is ontlicht, moet u de motor twee minuten op een laag stationair toerental laten lopen.*

De Bosch VE brandstofinspuitpompen worden niet automatisch ontlicht.

1. Verwijder de kap van de verstuiver.
2. Maak de hogedrukleidingen (R1) op de verstuivers los.
3. Schakel via het bedieningspaneel de elektrische toevoerpomp 30 tot 60 seconden in.
4. Stel de startmotor in werking totdat er luchtvrjje brandstof uit de aansluitingen komt.
5. Draai de stelschroeven vast met een torsie van 30 Nm (3,0 kgf m).
6. Start de motor en controleer op lekkages.
7. Monteer de kap van de verstuiver en draai de stelschroeven vast.

Voorzichtig: *Laat de elektrische brandstoftoevoerpomp nooit meer dan 60 seconden zonder brandstof werken. De pomp kan dan blijvende schade oplopen omdat deze voor smering brandstof nodig heeft.*



Smeerolie verversen

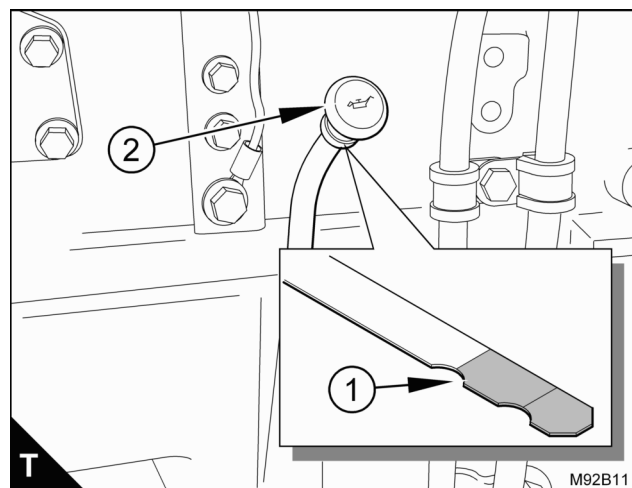
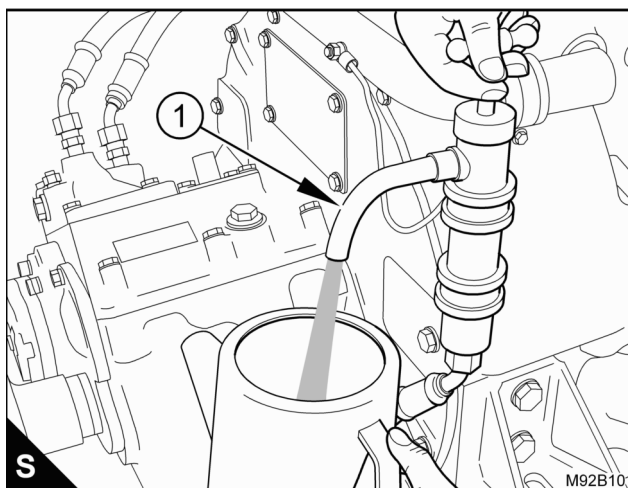
Waarschuwing! Voer de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

N.B: Vervang de filterbus als de smeerolie wordt verversd.

1. Gebruik de afvoerpomp van het carter (S1). Pomp de smeerolie in een geschikte bak met een inhoud van ongeveer 10 liter; doe dit als de smeerolie nog warm is.
2. Verwijder de bak met afgewerkte smeerolie.
3. Reinig de omgeving van de vuldop op de kap van de tuimelaar en verwijder de vuldop.

Voorzichtig: Vul het carter niet verder dan de inkeping (T1) op de peilstok (T2) omdat meer smeerolie de prestaties van de motor negatief kan beïnvloeden. Overtollige smeerolie moet uit het carter worden gepompt. Overtollige smeerolie kan in de ontluchtingsklep van de motor komen. Hierdoor kan het toerental snel ongecontroleerd stijgen.

4. Vul het carter langzaam met 7,0 liter verse en schone smeerolie die is goedgekeurd voor de motor. Geef de smeerolie genoeg tijd om in het carter te stromen, verwijder de peilstok (T2) en controleer of de olie de VOL-markering (T1) heeft bereikt. Het oliepeil mag niet boven de VOL-markering staan. Als dit wel het geval is, kan de motor schade oplopen.
5. Plaats de vuldop en controleer of de peilstok goed in de peilstokbuis is geplaatst.
6. Start de motor en controleer of er een smeerolielek is. Zet de motor af. Controleer na 15 minuten het oliepeil op de peilstok en doe indien nodig meer smeerolie in het carter.



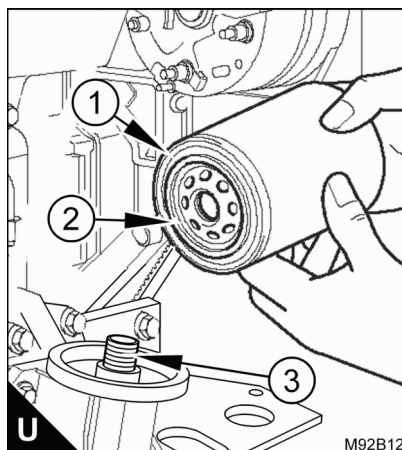
De bus van het smeeroliefilter vervangen

Waarschuwing! Voer de oude filterbus en de afgewerkte smeerolie af naar een veilige plaats overeenkomstig de plaatselijke wettelijke voorschriften.

1. Maak de buitenvlakken van het oliefilter grondig schoon.
2. Gebruik een bandsleutel of soortgelijk werktuig om de filterbus los te maken (U1). Plaats een geschikte bak onder het filter om naar buiten stromende olie op te vangen. Verwijder de filterbus en gooi deze weg. Controleer of het tussenstuk (U3) stevig vastzit in de koeler van de smeerolie.
3. Maak het contactvlak van de koeler van de smeerolie schoon.
4. Smeer schone smeerolie op de pakking (U2) op de filterbus.
5. Plaats een nieuwe filterbus en draai deze met de hand vast totdat de pakking contact maakt met het cilinderblok. Draai de filterbus nog eens 1/2 tot 3/4 slag. Doe dit uitsluitend met de hand. Gebruik geen bandsleutel.
6. Controleer of er smeerolie in het carter zit. Start de motor en laat deze op een stationair toerental lopen totdat oliedruk is verkregen. Controleer of het filter lekt. Zet de motor af. Controleer na 15 minuten het oliepeil op de peilstok en doe indien nodig meer smeerolie in het carter.

Voorzichtig:

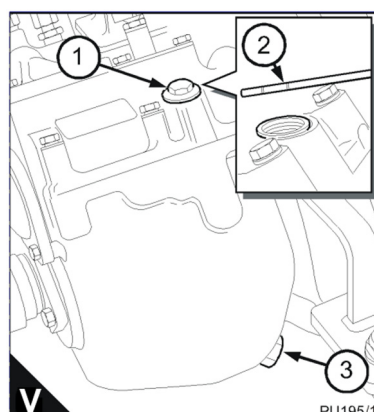
- Vul het carter niet verder dan de inkeping op de peilstok.
- De filterbus heeft een klep en een speciale buis zodat de smeerolie niet uit het filter loopt. Daarom moet de juiste Perkins POWERPART filterbus worden gebruikt.



De smeerolie van de Newage PRM 500D keerkoppeling ververset

Voorzichtig: Bij een onderhoudsbeurt moet de smeerolie van deze keerkoppeling worden gecontroleerd als de olie koud is. Controleer het smeeroliepeil altijd voordat de transmissie is gebruikt.

1. Plaats een geschikte bak met een inhoud van minstens 3 liter onder de keerkoppeling. Verwijder de aftapplug (V3) en de pakkingplaat en laat de olie uit de keerkoppeling lopen.
2. Controleer de pakkingplaat van de plug en vervang deze als dit nodig is. Plaats de aftapplug en de pakkingplaat. Draai de plug vast.
3. Draai de zeshoekige kop van de peilstok (V1) naar links om peilstok los te maken en trek deze uit de peilstok-/vulbuis. Controleer of de pakkingring niet weg is. Giet smeerolie met de juiste specificatie in de peilstok-/vulbuis, zie Hoofdstuk 9 voor de juiste hoeveelheid en specificatie.
4. Controleer of de pakkingring op de peilstok zit. Plaats de peilstok helemaal in de peilstok-/vulbuis. Draai het zeshoekige uiteinde van de peilstok naar rechts totdat de peilstok vastzit in de buis.
5. Zet de keerkoppeling in de neutraalstand (hendel in de middelste stand). Start de motor ongeveer 15 seconden om de smeerolie in de keerkoppeling te laten circuleren in het systeem. Zet de motor af en wacht ongeveer twee minuten.
6. Verwijder de peilstok en maak deze schoon. Steek de peilstok vingervast in de peilstok-/vulbuis en draai deze vast; haal de peilstok vervolgens onmiddellijk uit de buis om het oliepeil te controleren. Controleer of het oliepeil de VOL-markering (V2) heeft bereikt en giet indien nodig meer smeerolie bij.
7. Controleer of de pakkingring op de peilstok zit. Plaats de peilstok helemaal in de peilstok-/vulbuis. Draai het zeshoekige uiteinde van de peilstok naar rechts totdat de peilstok vastzit in de buis.



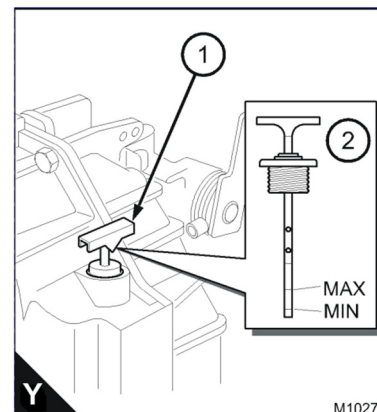
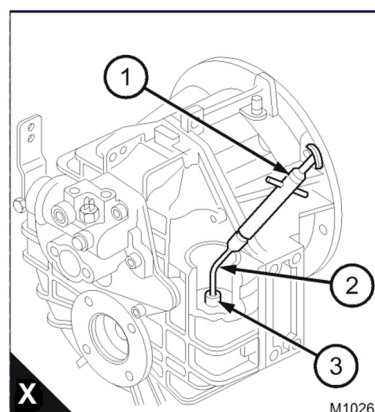
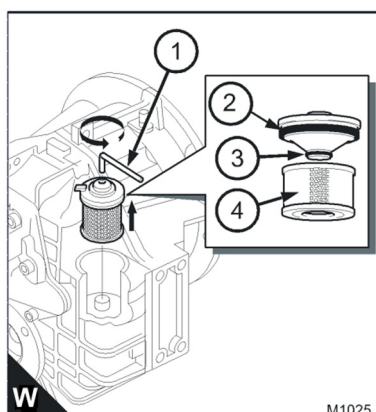
De smeerolie van de ZF 45 A keerkoppeling verversen

N.B.: Als de smeerolie van de keerkoppeling wordt verversd, moet ook het filterelement worden vervangen.

1. Draai de vuldop (W1) linksom met een 6 mm inbusleutel (W2) en verwijder de dop tegelijk met het filter dat op de dop is gemonteerd.
2. Omdat een aftapplug ontbreekt, moet de olie worden verwijderd met een pomp (X1). Bevestig een slang (X2) aan de pomp. Druk de slang in de zuigbuis (X3) en naar de onderkant van het pomphuis. Stel de pomp in werking om de smeerolie weg te pompen; ongeveer 2,0 liter.
3. De buitendiameter van de slang mag maximaal 16,0 mm zijn.
4. Vul de keerkoppeling met 2,0 liter ATF transmissieolie, zie Hoofdstuk 9.
5. Trek het filterelement (W4) van de vuldop. Plaats de nieuwe O-ringen (W2) en (W3) en druk een nieuw filterelement op de vuldop.
6. Plaats het filter en de vuldop en zet de vuldop vast met de inbusleutel (rechtsom draaien).
7. Draai het handvat van de peilstok (Y1) linksom om de peilstok los te maken. Verwijder de peilstok. Maak de peilstok schoon en controleer het smeeroliepeil. Het peil moet tussen de Minimum- en Maximum-markeringen staan (Y2). Vul meer olie bij als dit nodig is. Plaats de peilstok en draai het handvat naar rechts om de peilstok vast te zetten.
8. Zet de schakelhendel in de neutraalstand en laat de motor een paar minuten op stationair toerental lopen. Hierdoor zal de smeerolie door de oliekoeler en de buizen daarvan circuleren. Zet de motor af en controleer nogmaals het oliepeil. Vul meer olie bij als dit nodig is. Plaats de peilstok terug en zet deze vast.

Voorzichtig: Er kan wat olie terugstromen uit het oliefilter als de motor wordt afgezet. Hierdoor kan het oliepeil boven de Maximum-markering op de peilstok uitkomen. Als dit gebeurt, moet u de overtollige olie niet wegpompen.

N.B.: ij een onderhoudsbeurt kan de olie worden gecontroleerd als deze warm of koud is. Controleer het oliepeil altijd voordat de transmissie is gebruikt.



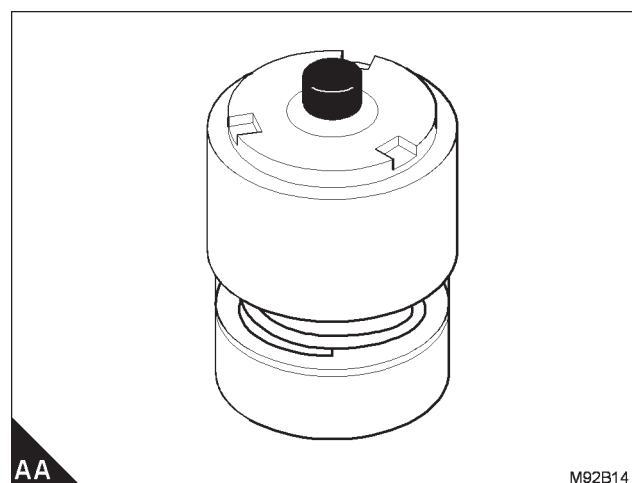
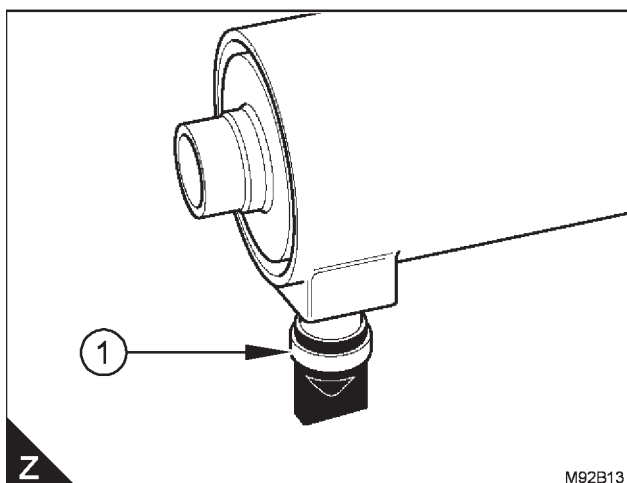
Luchtfilter

Voorzichtig: Stel de motor niet in werking als het luchtfilter of de inlaatslang is verstopt. Hierdoor kan smeerolie via de ontluuchtingsklep in de cilinders komen.

Omgevingsinvloeden hebben een belangrijke invloed op de frequentie waarmee het luchtfilter een onderhoudsbeurt nodig heeft.

Luchtfilters hebben automatische stofkleppen (Z1) waardoor stof uit het filter wordt gedreven. De rubberen stofklep moet schoon worden gehouden. Controleer of de zijanten van de kleppen helemaal tegen elkaar komen als zij sluiten, en onbelemmerd van elkaar kunnen gaan.

Als een verstoppingsindicator (AA) is gemonteerd, zal deze precies aangeven wanneer het filterelement moet worden vervangen. Hierdoor wordt voorkomen dat het filterelement voortijdig wordt verwijderd. Dit brengt extra kosten met zich mee of leidt ertoe dat het element te laat wordt verwijderd, hetgeen vermogensverlies van de motor kan veroorzaken. Het filterelement moet worden vervangen overeenkomstig de instructies van de fabrikant.



Verstopingsindicator

De verstopingsindicator is gemonteerd op de luchtfilteruitlaat of tussen het luchtfilter en het inlaatspruitstuk.

Als u door het doorzichtige paneel (BB2) het rode waarschuwingslampje (BB1) ziet branden nadat de motor is afgeslagen, moet het luchtfilterelement worden verwijderd voor een onderhoudsbeurt.

Nadat een schoon element is gemonteerd, drukt u op de rubberen onderkant (BB3) of de knop (BB4) van de verstopingsindicator om het rode waarschuwingslampje terug te stellen.

The diagram illustrates the clogging indicator assembly in two views. On the left, a perspective view shows the indicator with callout 1 pointing to the top cover and callout 3 pointing to the bottom rubber foot. On the right, a side view shows the indicator with callout 2 pointing to the main body and callout 4 pointing to the top reset button. The indicator has a transparent window on top and a red light inside. The text 'BB' is in the bottom left corner and 'M92B15' is in the bottom right corner of the diagram area.

37

Klepspeling afstellen

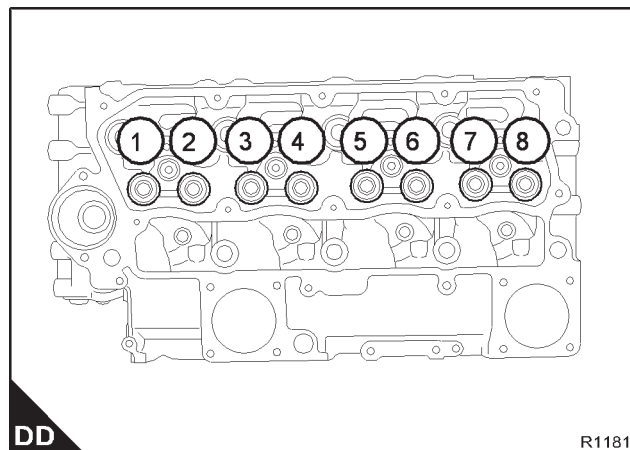
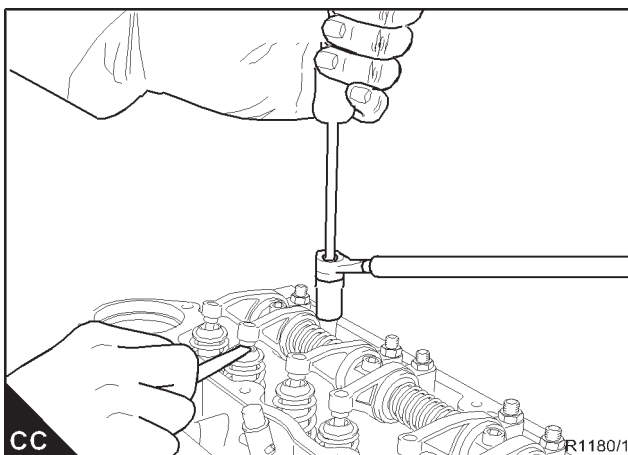
De klepspeling wordt bij een koude motor gecontroleerd tussen de bovenkant van de klepsteel en de kleptuimelaar (CC). De correcte speling voor inlaatkleppen is 0,20 mm en 0,45 mm voor uitlaatkleppen. De klepstanden worden aangegeven in (DD).

De kleppenvolgorde van cilinder Nr. 1 wordt getoond in onderstaande tabel.

N.B: Cilinder Nr.1 is de cilinder die het verst is verwijderd van de vliegwielkant van de motor.

1. Draai de krukas in de normale draairichting totdat de inlaatklep (DD7) van cilinder Nr. 4 ietsjes is geopend en de uitlaatklep (DD8) van dezelfde cilinder niet helemaal is gesloten. Controleer de speling van de kleppen (DD1 en DD2) van cilinder Nr. 1 en stel deze af als dit nodig is.
2. Stel kleppen (DD3 en DD4) van cilinder Nr. 2 af zoals hierboven is aangegeven voor cilinder Nr. 4. Controleer vervolgens de speling van de kleppen (DD5 en DD6) van cilinder Nr. 3 en stel deze af als dit nodig is.
3. Stel de kleppen (DD1 en DD2) van cilinder Nr. 1 af. Controleer vervolgens de speling van de kleppen (B7 en B8) van cilinder Nr.4 en stel deze af als dit nodig is.
4. Stel de kleppen (DD5 en DD6) van cilinder Nr. 3 af. Controleer vervolgens de speling van de kleppen (DD3 en DD4) van cilinder Nr. 2 en stel deze af als dit nodig is.

Cilinder- en klepnummer	1		2		3		4	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Klep I = Inlaat U = Uitlaat	I	U	I	U	I	U	I	U



Filter van buitenboordkraan

Het filter van de buitenboordkraan moet regelmatig worden gereinigd, vooral als het water een grote hoeveelheid kleine vuildeeltjes bevat.

Corrosie

Corrosie kan optreden als twee verschillende metalen in aanraken komen met/blootgesteld zijn aan zeewater. Bijvoorbeeld, een koperen of bronzen pijp in een aluminium blik kan snel corrosie veroorzaken. Daarom zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig bij de installatie van een motor. In deze situatie zullen sommige onderdelen worden aangesloten op een oploselektrode die is gemonteerd in de scheepsromp. Gespecialiseerde fabrikanten zullen u kunnen adviseren hoe u deze elektroden moet onderhouden.

Aanvullende werktuigen

Een standaard gereedschapset en een boordset met reserveonderdelen zijn verkrijgbaar bij een Perkins-dealer. Het verdient aanbeveling onderstaande werktuigen en onderdelen eveneens aan boord te hebben:

Snoer, 20 SWG (1 mm in doorsnede)

Isolatieband

Pijpafdichtingsmiddel

Magneet (houd deze uit de buurt van het kompas)

Mechanische vingers

Zelfklemmende tang

Geschikt isolatiemateriaal

Rubberen tonnetjes voor het lagedrukbrandstofsysteem¹

Een kleine ijzerzaag met extra bladen

Zekering voor beveiliging van minleiding, 80 A1

¹ Eveneens beschikbaar in boordset met reserveonderdelen

Aftakas

Een aftakas is verkrijgbaar; deze wordt aangedreven door een riem vanaf de krukspoelie of door een as vanaf de krukspoelie. Voor nadere bijzonderheden kunt u contact opnemen met:

Wimborne Marine Power Centre,
22 Cobham Road
Ferndown Industrial Estate,
Wimborne,
Dorset BH21 7PW, (GB)
Tel: (44) (0)1202 796000
Fax: 44) (0)1202 796001

Motorvloeistoffen

Brandstofsificatie

Om de motor het juiste vermogen en goede prestaties te laten leveren, moet u brandstof van goede kwaliteit gebruiken. De aanbevolen brandstofsificatie voor Perkins-motoren is als volgt:

Cetaangetal: Minimaal 45

Viscositeit: 2,5/4,5 centistokes bij 4°C

Dichtheid: 0,835/0,855 kg/liter

Zwavel: 0,2 % van massa, maximaal

Distillatie: 85 % bij 350°C

Cetaangetal drukt de ontstekingsgevoeligheid uit. Brandstof met een laag cetanaantal kan koudestartproblemen veroorzaken en leiden tot onvolledige verbranding.

Viscositeit is de weerstand die optreedt als een vloeistof stroomt, en de prestaties van de motor kunnen verminderen als de viscositeitsgrenzen worden overschreden.

Dichtheid: bij een lagere dichtheid neemt het vermogen van de motor af, bij een hogere dichtheid neemt het vermogen toe en komt er meer rook uit de uitlaat.

Zwavel: Een hoog zwavelgehalte (gewoonlijk niet aanwezig in Europa, Noord-Amerika, Azië of Australië) kan slijtage van de motor veroorzaken. Als uitsluitend brandstof met een hoog zwavelgehalte verkrijgbaar is, moet u hoog-alkalische smeeroil gebruiken of de smeeroil vaker verversen; zie onderstaande tabel.

Zwavelgehalte van brandstof (%)	Olieerversingsinterval
<0,5	Normaal
0,5 tot 1,0	75 % van normaal
>1,0	50 % van normaal

Distillatie: dit is een indicatie van het mengsel van de verschillende koolwaterstoffen in de brandstof. Een hoge verhouding van lichte koolwaterstoffen kan gevolgen voor de verbrandingseigenschappen hebben.

Winterbrandstof

Er is speciale winterbrandstof verkrijgbaar voor gebruik van de motor bij temperaturen beneden 0°C. Deze brandstof heeft een lagere viscositeit en beperkt tevens wasvorming in de brandstof bij lage temperaturen. Bij wasvorming kan de brandstofstroom door het filter worden geblokkeerd.

Voor advies over de afstelling van een motor of de olieerversingsintervallen die nodig kan zijn in verband met de standaard van de beschikbare brandstof, kunt u contact opnemen met de dichtstbijzijnde Perkins-dealer of Wimborne Marine Power Centre.

Specificatie van de smeeroilie

Gebruik uitsluitend smeeroilie van goede kwaliteit volgens onderstaande minimumspecificatie.

Voor motoren moet u gebruik maken van hoogwaardige smeeroilie met de minimumspecificatie:

API CG-4

API CH-4

ACEA E3

ACEA E5

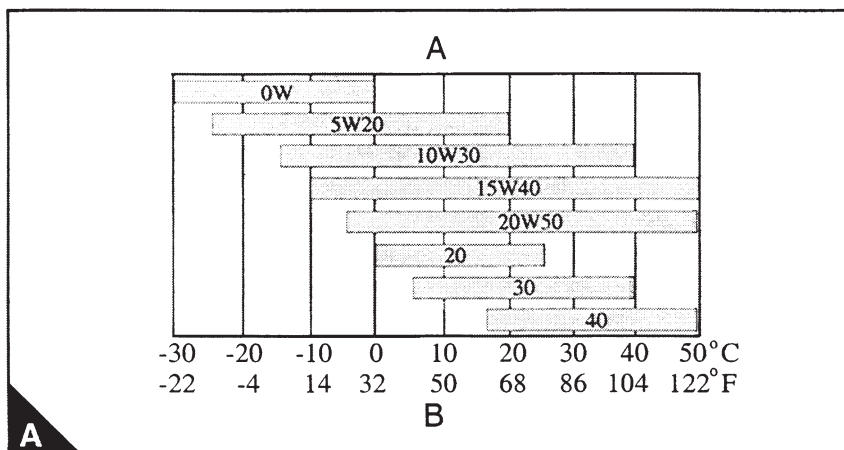
Het type smeeroilie dat moet worden gebruikt, kan worden beïnvloed door de kwaliteit van de beschikbare brandstof. Voor meer informatie.

Gebruik altijd smeeroilie met een viscositeit die geschikt is voor het bereik van de omgevingstemperatuur waarin de motor zal lopen, zoals wordt getoond in de tabel (A).

Viscositeitstabel

A = Aanbevolen viscositeit

B = Omgevingstemperatuur



Specificatie van de koelvloeistof

De kwaliteit van de gebruikte koelvloeistof heeft een groot effect op de efficiency en de levensduur van het koelsysteem. Onderstaande aanbevelingen kunnen ertoe bijdragen dat het koelsysteem in goede staat blijft en wordt beschermd tegen vorst en/of corrosie.

Als de correcte procedures niet worden nageleefd, kan Wimborne Marine Power Centre niet aansprakelijk worden gesteld voor schade als gevolg van vorst of corrosie dan wel voor vermindering van de efficiency van het koelsysteem.

De juiste koelvloeistof/antivries die moet worden gebruikt, is 'Extended Life koelvloeistof.

Extended Life koelvloeistof
Hoeveelheid: 5 liter – Onderdeelnr. 60061
Hoeveelheid: 25 liter – Onderdeelnr. 60062

Het koelvloeistofmengsel moet voor 50 % uit koelvloeistof en voor 50 % uit schoon water bestaan.

"Extended Life koelvloeistof" heeft een gebruiksduur van 6000 bedrijfsuren of 6 jaar, waarbij de kortste periode moet worden aangehouden.

'Extended Life koelvloeistof' mag niet worden gemengd met andere producten.

Anders dan veel beschermende koelvloeistoffen vormt "Extended Life koelvloeistof" geen beschermende laag op onderdelen om corrosie te voorkomen. In plaats daarvan bevat deze vloeistof corrosiewerende stoffen die hun werkzaamheid praktisch niet verliezen.

Een alternatief voor "Extend Life koelvloeistof" is Havoline (XLC) Extended Life koelvloeistof/antivries.

Voorzichtig: *Gebruik van een koelvloeistof/antivriesmiddel dat onderdelen bedekt met een beschermende laag om corrosie te voorkomen, kan de efficiency van het koelsysteem verminderen en ertoe leiden dat de motor oververhit raakt.*

Een antivriesmiddel dat de juiste corrosiewerende stoffen bevat, moet te allen tijde worden gebruikt, om te voorkomen dat de motor wordt beschadigd door corrosie, omdat in het koelsysteem aluminium onderdelen zitten.

Ook als bescherming tegen vorst niet nodig is, blijft het bijzonder belangrijk een goedgekeurd antivriesmiddel te gebruiken, omdat dit bescherming tegen corrosie biedt en tevens het kookpunt van de koelvloeistof verhoogt.

N.B: Als verbrandingsgassen vrijkomen in het koelsysteem, moet de koelvloeistof worden verversd nadat het defect is verholpen.

Storingen opsporen

Problemen en mogelijke oorzaken

Problemen met de motor	Mogelijke oorzaken	
	Controle door de gebruiker	Controle door het personeel van de werkplaats
De startmotor laat de motor te langzaam draaien	1, 2, 3, 4	
De motor start niet	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
De motor start moeilijk	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43
Niet genoeg vermogen	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 63
Motor weigert	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Hoog brandstofverbruik	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Zwarte uitlaatrook	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Blauwe of witte uitlaatrook	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
De druk in het smeeroliesysteem is te laag	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
De motor klopt	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
De motor loopt onregelmatig	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	36, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Trilling	13, 18, 20, 27, 28	36, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
De druk in het smeeroliesysteem is te hoog	4, 25	49
De temperatuur van de motorolie is te hoog	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65, 66, 67, 68	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 69
Druk in krukaskast	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Slechte compressie	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
De motor start en slaat af	10, 11, 12	

Problemen met de keerkoppeling	Mogelijke oorzaken	
	Controle door de gebruiker	Controle door het personeel van de werkplaats
Vertraagde schakeling ⁽¹⁾	70, 71	
Geen transmissie	72	75
Het vaartuig haal de maximale snelheid niet ⁽²⁾	73, 74	75, 76, 77

(1) Schroef draait pas na een vertraging van enkele seconden of pas nadat het toerental van de motor wordt verhoogd.

(2) Temperatuur van keerkoppeling is te hoog.

Lijst met mogelijke oorzaken

1. Laag accuvermogen.
2. Gebrekkige elektrische aansluitingen.
3. Defect in startmotor.
4. Verkeerde klasse smeerolie.
5. Startmotor laat motor te langzaam draaien.
6. Lege brandstoftank.
7. Defect in stopsolenoïde, contacten of kabels.
8. Verstopping in brandstofleiding.
9. Defect in brandstoftoevoerpomp.
10. Vuil element van brandstoffilter.
11. Verstopping in luchttoevoersysteem.
12. Lucht in brandstofsysteem.
13. Defecte verstuiers of verkeerde type verstuiver.
14. Koudestartsysteem verkeerd gebruikt.
15. Defect in koudestartsysteem.
16. Verstopping in ventilatieopening van brandstoftank.
17. Brandstof van verkeerde klasse gebruikt.
18. Beperkte beweging van motortoerentalregelaar.
19. Verstopping in uitlaatpijp.
20. Motortemperatuur is te hoog.
21. Motortemperatuur is te laag.
22. Verkeerde klepspeling.
23. Te veel olie of olie van verkeerde klasse wordt gebruikt in natte luchtfilter, indien deze is gemonteerd.
24. Niet genoeg smeerolie in carter.
25. Defecte meter.
26. Vuil element van smeeroliefilter.
27. Ventilator beschadigd.
28. Defect in motorbevestiging of vliegwielhuis.
29. Te veel smeerolie in carter.
30. Verstopping in lucht- of waterdoorgangen.
31. Verstopping in ontluchtingspijp.
32. Onvoldoende koelvloeistof in koelsysteem.
33. Vacuümleiding lekt of defect in afzuiger.
34. Defect in brandstofinspuitpomp.
35. Kapotte aandrijving in brandstofinspuitpomp.
36. Timing van de brandstofinspuitpomp is verkeerd.
37. Kleptiming is verkeerd.
38. Slechte compressie.
39. Pakking van cilinderkop lekt.
40. Kleppen worden belemmerd.
41. Verkeerde hogedrukleidingen gemonteerd.
42. Versleten cilinderboringen.
43. Lekkage tussen kleppen en zittingen.
44. Zuigerveren worden belemmerd of zijn versleten of kapot.
45. Klepstelen en/of geleiders zijn versleten.

46. Smeeroliepomp is versleten.
47. Ontlastklep gaat niet dicht.
48. Ontlastklep gaat niet open.
49. Veer van ontlastklep is stuk.
50. Defect in zuigleiding van smeerpomp.
51. Zuiger is beschadigd.
52. Zuigerhoogte is verkeerd.
53. Vliegwielhuis of vliegwiel niet goed uitgelijnd.
54. Defect in thermostaat of verkeerd type thermostaat.
55. Verstopping in doorgangen voor koelvloeistof.
56. Defect in waterpomp.
57. Pakking van klepsteel is beschadigd.
58. Verstopping in filter van carter.
59. Klepveer is stuk.
60. Ontluchttingsinrichting is versleten of stuk.
61. Ventilatieopening voor ontluchttingsklep is verstopt.
62. Lekkage in inlaatsysteem.
63. Niet gebruikt.
64. Aandrijfriem voor waterpomp zit los.
65. Verstopping in de buitenboordkraan of het ruwwaterfilter.
66. Onvoldoende koelvloeistof in koelsysteem.
67. Verstopping in de warmtewisselaar of de oliekoeler.
68. Defect in ruwwaterpomp.
69. Beweging van schakelhendel van keerkoppeling is niet gelijk in beide richtingen.
70. Onvoldoende beweging van bedieningskabel voor keerkoppeling.
71. Bedieningskabel voor keerkoppeling wordt belemmerd, de radii zijn te klein of de kabel is gebroken.
72. Verkeerde type smeerpomp in keerkoppeling.
73. De keerkoppeling heeft een smeerpomp nodig voor de gebruiksomstandigheden.
74. Versleten of kapotte onderdelen van aandrijving.
75. Roer heeft verkeerde maat of past niet goed.
76. Beschadigd roer.

Opslag van de motor

Inleiding

Onderstaande aanbevelingen zijn bedoeld om schade aan de motor te voorkomen als deze voor langere tijd uit bedrijf worden genomen. Volg deze procedures nadat de motor uit bedrijf is genomen. De gebruiksaanwijzingen voor POWERPART-producten staan op elke verpakking.

Procedure

1. Maak de buitenkant van de motor geheel schoon.
2. Als conserveringsbrandstof moet worden gebruikt, moet u het brandstofsysteem aftappen en dit vullen met de conserveringsbrandstof. POWERPART Lay-Up 1 kan worden toegevoegd aan de normale brandstof om hiervan conserveringsbrandstof te maken. Als geen conserveringsbrandstof wordt gebruikt, moet het brandstofsysteem geheel met normale brandstof worden gevuld; deze brandstof moeten echter na de opslagperiode volledig worden afgetapt en samen met de bus van het brandstoffilter worden weggegooid.
3. Laat de motor warm lopen. Repareer vervolgens brandstof-, smeeroil- of luchtlekken. Zet de motor af en pomp vervolgens de smeeroil uit het carter.
4. Vervang de bus van het smeeroilfilter.
5. Vul het carter tot de VOL-markering met verse en schone smeeroil en voeg hieraan POWERPART Lay-up 2 toe om de motor tegen corrosie te beschermen. Als er geen POWERPART Lay-Up 2 beschikbaar is, moet u in plaats van smeeroil een adequate conserveringsvloeistof gebruiken. Als een conserveringsvloeistof wordt gebruikt, moet deze na de opslagperiode uit het carter worden gepompt dat vervolgens tot aan het juiste peil met normale smeeroil wordt gevuld.
6. Tap het koelsysteem. Om het koelsysteem tegen corrosie te beschermen, moet u dit vullen met een goedgekeurd antivriesmiddel omdat dit bescherming biedt tegen corrosie.
Voorzichtig: Als bescherming tegen vorst niet nodig is en een corrosiewerend middel moet worden gebruikt, verdient het aanbeveling contact op te nemen met de Serviceafdeling van Wimborne Marine Power Centre.
7. Laat de motor korte tijd lopen om de smeeroil en de koelvloeistof te laten circuleren in de motor.
8. Sluit de buitenboordkraan en tap het water in het ruwwatersysteem af.
Voorzichtig: *Het water in het ruwwatersysteem kan niet volledig worden afgetapt. Als het water is afgetapt om de motor op te slaan of tegen vorst te beschermen, moet het systeem opnieuw worden gevuld met een goedgekeurd antivriesmengsel.*
9. Verwijder de rotor van de ruwwaterpomp en bewaar de rotor op een donkere plaats. Alvorens de rotor na de opslagperiode te monteren, moet u de bladen en alle uiteinden van de rotor en de binnenkant van de pomp lichtjes met Spheerol SX2 vet of glycerine smeren
Voorzichtig: *De ruwwaterpomp mag nooit worden gebruikt als er geen water is, omdat de rotorbladen dan schade kunnen oplopen.*
10. Verwijder de verstuivers en spuit gedurende een à twee seconden POWERPART Lay-Up 2 in elke cilinderboring met de zuiger op ODC (onderste dode punt).
11. Draai de krukas langzaam één omwenteling en monteer vervolgens de verstuivers, compleet met nieuwe zittingringen.
12. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het inlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk en de ontluichtingspijp af met waterbestendige tape.
13. Verwijder de uitlaatpijp. Spuit POWERPART Lay-Up 2 in het uitlaatspruitstuk. Dicht het spruitstuk af met waterbestendige tape.
14. Maak de accu los. Bewaar de accu volledig opgelaten op een veilige opslagplaats. Alvorens de accu op te slaan, moet u de accupolen beschermen tegen corrosie. POWERPART Lay-Up 3 kan worden gebruikt op de accupolen.

15. Dicht de ventilatiepijp van de brandstoftank of de vulbuis af met waterbestendige tape.
16. Verwijder de aandrijfriem van de wisselstroomdynamo en sla deze op.
17. Om de motor tegen corrosie te beschermen, moet u hierop POWERPART Lay-Up 3 spuiten. Zorg ervoor dat u dit niet spuit in de binnenkant van de koelventilator van de wisselstroomdynamo.
18. Als de transmissie een jaar niet zal worden gebruikt, moet u de keerkoppeling volledig vullen met de normale smeerolie. De keerkoppeling zal moeten worden afgetapt en worden gevuld met de gebruikelijke hoeveelheid verse smeerolie als de motor weer in werking wordt gesteld zie blz.

Voorzichtig: Na een opslagperiode mag u de motor pas starten nadat u de startmotor hebt laten draaien, zonder dat de stopsolenoïde is aangesloten, totdat de oliedruk wordt aangegeven. De oliedruk wordt aangegeven als het waarschuwingsslampje voor te lage druk is gedoofd. Sluit de stopsolenoïde aan.

Als de motor op de juiste wijze wordt beschermd volgens bovengenoemde aanbevelingen, zal normaal gesproken geen schade als gevolg van corrosie ontstaan. Perkins of Wimborne Marine Power Centre is niet aansprakelijk voor schade die kan ontstaan als een motor na een gebruiksperiode is opgeslagen.

Antivries toevoegen aan het ruwwatersysteem als de motor wordt opgeslagen

Voordat antivries wordt toegevoegd aan het ruwwatersysteem, moet dit worden doorgespoeld met vers water. Daartoe moet u de motor 1-2 minuten laten lopen met gesloten buitenboordkraan terwijl via de open bovenkant van het ruwwaterfilter vers water wordt toegevoerd.

1. Neem twee lege schone bakken, elk met een inhoud van ongeveer 9,0 liter. Neem verder 4,5 liter POWERPART antivries.
2. Verwijder de slang van de ruwwater aansluiting op de uitlaatbocht en steek het uiteinde van de slang in een van de bakken.
3. Verwijder de kap van de bovenkant van het ruwwaterfilter en giet met gesloten buitenboordkraan een beetje antivries in het ruwwaterfilter. Start de motor, laat deze stationair lopen en giet vervolgens de rest van het antivries in de open bovenkant van het filter.
4. Laat de motor een paar minuten lopen. Wissel in deze periode de bakken om en giet de oplossing van antivries en water uit de bak bij de uitlaat (uiteinde van de slang) in het filter.
5. Als het antivries grondig is gemengd en is gecirculeerd door het ruwwatersysteem, zet u de motor af. Plaats de kap op het ruwwaterfilter.
6. Sluit de slang aan op de ruwwater aansluiting op de uitlaatbocht.
7. Plak een etiket op de motor om aan te geven dat er antivries in het ruwwatersysteem zit en dat dit moet worden afgetapt voordat de buitenboordkraan wordt geopend en de motor in werking wordt gesteld.

Onderdelen en onderhoud

Inleiding

Bij problemen met uw motor of de daarop gemonteerde onderdelen kan uw Perkins-dealer de noodzakelijke reparaties verrichten en zal deze ervoor zorgen dat uitsluitend de juiste onderdelen worden gemonteerd en de werkzaamheden naar behoren worden uitgevoerd.

Documentatie over onderhoud

Werkplaatshandleidingen, installatietekeningen en andere publicaties met betrekking tot het onderhoud zijn verkrijgbaar bij de Perkins-dealers tegen nominale kosten.

Training

Sommige Perkins-dealers bieden op locatie training in de bediening, het onderhoud en de revisie van motoren. Als speciale training is vereist, kan uw Perkins-dealer vertellen hoe u deze kunt krijgen bij Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset (GB).

Boordset met reserveonderdelen

De inhoud van deze set is zorgvuldig samengesteld zodat deze geschikt is voor de originele motorspecificatie en beantwoordt aan de behoeften van de gebruiker.

Aanbevolen POWERPART-producten

Perkins biedt u onderstaande producten die worden aanbevolen voor het juiste gebruik en onderhoud van uw motor en uw machine. De gebruiksaanwijzingen voor elk product staan op elke verpakking. Deze producten zijn verkrijgbaar bij uw Perkins-dealer.

POWERPART antivries

Bescherm het koelsysteem tegen vorst en corrosie.

POWERPART Easy Flush

Reinigt het koelsysteem. Onderdeelnummer 21825001.

POWERPART Afdichtvloeistof voor pakkingen en flenzen

Voor de afdichting van platte vlakken van onderdelen waar geen verbinding wordt gebruikt. Vooral geschikt voor aluminium onderdelen. Onderdeelnummer 21820518.

POWERPART Pakkingverwijderaar

Een spuitbus met vloeistof om afdichtingsmateriaal en kleefmiddelen te verwijderen. Onderdeelnummer 21820116.

POWERPART Griptite

Om versleten gereedschap en bevestigingsmiddelen meer grip te geven. Onderdeelnummer 21820129.

POWERPART Hydraulische schroefdraadafdichting

Om pijpverbindingen met fijn schroefdraad te borgen en af te dichten. Vooral geschikt voor hydraulische en pneumatische systemen. Onderdeelnummer 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue

Instant adhesive designed for metals, plastics and rubbers. Part number 21820125.

POWERPART Contactlijm voor industriële toepassingen

Snelhechtende contactlijm voor metaal, kunststof en rubber. Onderdeelnummer 21820125.

POWERPART Lay-Up 1

Een dieseladditief ter bescherming tegen corrosie. Onderdeelnummer 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Beschermt de binnenkant van de motor en andere gesloten systemen. Onderdeelnummer 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Beschermt uitwendige metalen onderdelen. Onderdeelnummer 1734115.

POWERPART Metaalplamuur

Bedoeld voor uitwendige reparatie van metaal en kunststof. Onderdeelnummer 21820126.

POWERPART Pijpafdichting en afdichtingscoating

Om pijpverbindingen met grove schroefdraad te borgen en af te dichten. Druksystemen kunnen onmiddellijk worden gebruikt. Onderdeelnummer 21820122.

POWERPART Afdichtmiddel voor radiatorlekken

Voor de reparatie van radiatorlekken. Onderdeelnummer 21820127.

POWERPART Borging (met hoge losbreeksterkte)

Om onderdelen met een klempassing te borgen. Momenteel Loctite 638. Onderdeelnummer 21820638.

POWERPART Veiligheidsreiniger

Reinigingsmiddel voor algemene toepassing in spuitbus. Onderdeelnummer 21820128.

POWERPART Siliconenlijm

RTV-siliconenlijm voor toepassingen waarbij lagedruktesten worden uitgevoerd voordat de lijm hecht. Wordt gebruikt voor afdichtflessen als olieweerstand nodig is en de naad beweegt. Onderdeelnummer 21826038.

POWERPART RTV-siliconen afdichtings- en naadpasta.

Siliconenrubberafdichting ter voorkoming van lekkage via spleten. Momenteel Hylosil. Onderdeelnummer 1861108.

POWERPART Bout- en lagerborging

Zorgt voor zeer sterke afdichting van onderdelen met een lichte klempassing. Onderdeelnummer 21820119 of 21820120.

POWERPART Schroefdraad- en moerborging

Om kleine bevestigingen te borgen als deze snel moeten worden verwijderd. Onderdeelnummer 21820117 of 21820118.

POWERPART Universele naadpasta

Universele naadpasta om naden af te dichten. Momenteel Hylomar. Onderdeelnummer 1861117.

Algemene gegevens

Motor

Aantal cilinders	4
Cilinderopstelling	In lijn
Cyclus	Vier slagen
Inlaatsysteem	Natuurlijk aangezogen lucht
Verbrandingssysteem	Direct inspuiting
Nominale boring	105,00 mm
Slag	127,0 mm
Compressieverhouding	18,23:1
Kubieke inhoud	4,4 liter ³
Ontstekingsvolgorde	1, 3, 4, 2
Klepspel (heet of koud)	
Inlaat	0,20 mm
Uitlaat	0,45 mm
Smeeroliedruk (max. motortoerental en normale motortemperatuur)	minimum 207 kPa (2,1 kgf/cm ²)
Inhoud van een normaal smeeroliesysteem: ⁽¹⁾	
- inclusief oliefilter	8,5 liter
- alleen carter	7 liter
Normale inhoud van koelsysteem (alleen motor)	8,75 liter
Draairichting	Rechtsom vanaf de voorkant
Accu:	
12 V systeem	Een 12 V, 520 A tot BS3911
24 V systeem	Twee 12 V, 440 A tot BS3911
Gewicht van de M92B motor (nat)	423 kg
Gewicht van de motor met een PRM 500D keerkoppeling	504 kg
Gewicht van de motor met een ZF 45 A keerkoppeling	460 kg

(1) Inhoud van het carter wisselt met de installatiehoek. De "VOL"-markering op de peilstok mag niet worden overschreden.

Keerkoppeling

Newage PRM 500D

- Smeerolie-inhoud⁽¹⁾ 2,5 liter
- Smeeroliespecificatie Motorsmeerolie API CD of ACEA E2

ZF 45 A

- Smeerolie-inhoud⁽¹⁾ 2,0 liter
- Smeeroliespecificatie ATF-olie

(1) Inhoud van de keerkoppeling wisselt met de installatiehoek van de transmissie. De opgegeven olie-inhoud is exclusief de oliekoeler of de buizen voor de oliekoeler.



Perkins®
Marine Power

All informasjon tilhører Wimborne Marine Power Centre, alle rettigheter forbeholdt. Informasjonen i denne håndboken var riktig ved trykking.
Publikasjon N38275, utgivelse 7
Utgitt i desember 2013 av Wimborne Marine Power Centre

Wimborne Marine Power Centre
22 Cobham Road,
Ferndown Industrial Estate,
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, England.
Tlf: +44 (0)1202 796000,
Faks: +44 (0)1202 796001
E-post: Marine@Perkins.com

Web: www.perkins.com/Marine