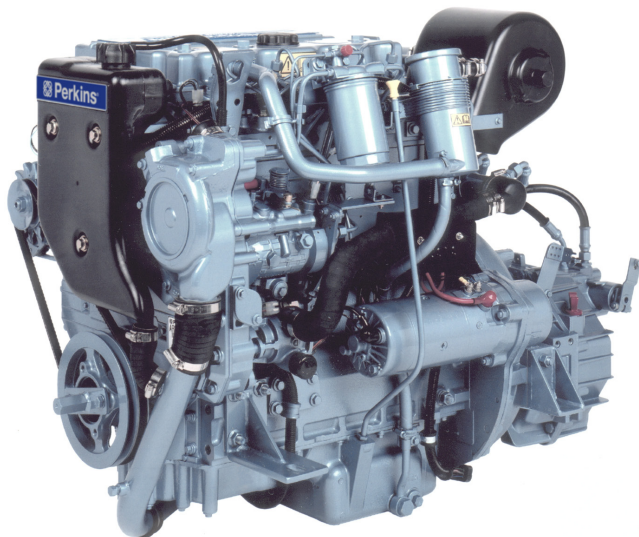


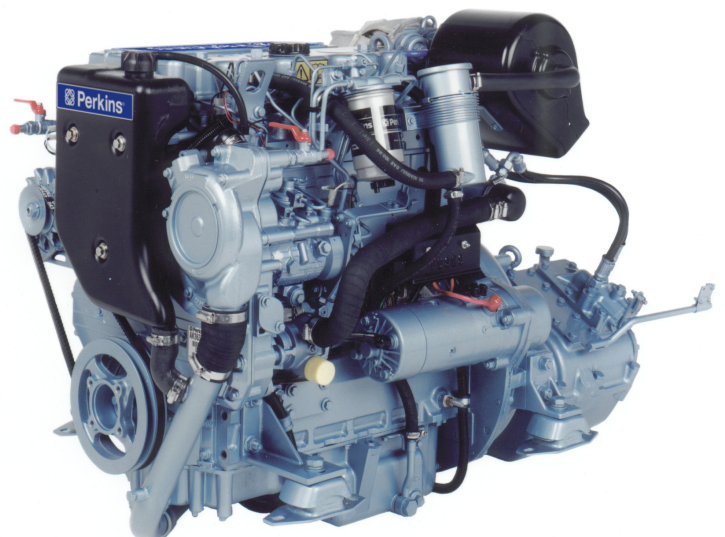


User's Handbook Betriebsanleitung Brukerhåndbok

M92



M115T



Perkins M92 and M115T Marine Diesel Engines / Perkins M92 und M115T Diesel-Bootsmotoren / Perkins M92 og M115T Diesel marinemotor

User's handbook / Betriebsanleitung Brukerhåndbok

**Four cylinder diesel engine for commercial and
pleasure boat applications / Vierzylinder-Dieselmotoren
für gewerblich genutzte und Freizeitboote / Firesylindret
dieselmotor til yrkes- og lystbåter**

Publication TPD 1397EGN, Issue 10.
© Proprietary information of Wimborne
Marine Power Centre, all rights reserved.
The information is correct at the time of print.
Published in March 2013 by Wimborne Marine
Power Centre, Wimborne, Dorset, BH21 7PW
England
Tel: +44(0)1202 796000 **Fax:** +44(0)1202
796001 **E-mail:** Marine@Perkins.com
www.perkins.com/marine

Veröffentlichung TPD 1397EGN, Ausgabe 10.
© Wimborne Marine Power Centre, alle Rechte
vorbehalten. Die Informationen entsprechen
dem Stand bei Drucklegung. Veröffentlicht im
März 2013 durch Wimborne Marine Power
Centre, Dorset, England BH21 7PW
Tel: +44(0)1202 796000, **Fax:** +44(0)1202
796001, **E-mail:** Marine@Perkins.com,
www.perkins.com/marine

Publikasjon TPD 1397EGN, utgave 10.
© All informasjon tilhører Wimborne Marine
Power Centre, alle rettigheter forbeholdt.
Informasjonen i denne boken var korrekt ved
trykking. Trykket i mars 2013 av Wimborne
Marine Power Centre, Wimborne, Dorset,
England BH21 7PW
Tel: +44(0)1202 796000, **Fax:** +44(0)1202
796001, **E-mail:** Marine@Perkins.com,
www.perkins.com/marine



1 General information

Introduction.....	15
How to care for your engine	16
Safety precautions.....	17
Engine guarantee	19
Engine identification	19
Perkins companies	20

2 Engine views

Introduction.....	9
Location of engine parts	10
Front and left side view (A) of an M92 engine	10
Rear and right side view (B) of an M92 engine	11
Location of engine parts	12
Front and left side view (A) of an M115T engine	12
Rear and right side view (B) of an M115T engine	13

3 Operation instructions

How to use the control panel.....	15
Auxiliary control panel	17
Fuse panel.....	18
To renew fuses (A1, A2 and A3).....	18
Start retard mechanism	19
How to start the engine.....	20
Preparations for an engine start	20
How to start a cold engine in cold conditions	21
How to start a warm engine, or if the ambient temperature is hotter than -10°C (14°F).....	21
How to stop the engine.....	22
Adjustment of engine speed range.....	22
Running-in	22
Angle of tilt.....	22
Free rotation of the propeller shaft or “trailing”	23
Operation of the lever for gear selection	23
Newage PRM 500D reverse gearbox (A).....	23
ZF-Hurth HBW 450A (B).....	23
Emergency procedures	24
If the engine stops	24
If there is a reduction in engine speed or a loss of power	24
If the warning lamp / audible warning for high coolant temperature operates.....	24
If a high-pressure fuel pipe is broken or has a crack.....	25
If leakage occurs from a low pressure fuel pipe	25
If leakage of lubricating oil occurs:	25

4 Preventive maintenance

Preventive maintenance periods	27
--------------------------------------	----

Schedules28

How to fill the coolant circuit31

How to drain the coolant circuit32

Engines fitted with keel coolers32

How to check the specific gravity of the coolant.....33

Specific gravity chart33

How to drain the raw water system35

How to check the impeller of the raw water pump.....36

How to check the drive belt38

How to adjust the belt tension38

How to renew the element of the fuel filter39

Fuel pre-filter40

Atomiser maintenance.....40

Atomiser fault.....40

How to renew an atomiser.....41

How to eliminate air from the fuel system.....43

How to renew the lubricating oil.....44

How to renew the canister of the lubricating oil filter46

How to renew the lubricating oil of the Newage PRM 500D reverse gearbox.....47

How to renew the lubricating oil of the ZF-HSW 450A reverse gearbox49

How to renew the engine breather assembly51

How to renew the element of the air filter52

M92 engines52

M115T Engines.....52

How to set the valve tip clearances54

Seacock strainer.....56

Corrosion56

Supplementary tools.....56

Power take-off57

5 Engine fluids

Fuel specification.....59

Low temperature fuels60

Winterkraftstoff60

Drivstoff for lave temperaturer60

Lubricating oil specification.....61

Viscosity chart61

Coolant specification62

6 Fault diagnosis

Problems and possible causes.....64

List of possible causes65

7 Engine preservation

Introduction.....71

Procedure71
 How to add antifreeze to the raw water system for engine preservation purposes73

8 Parts and service

Introduction.....75
 Service literature.....75
 Training.....75
 On-board spares kit.....75
 POWERPART recommended consumable products.....76

9 General data

Engine79
 Reverse gearbox79



1 Allgemeines

Einführung	15
Sicherheitshinweise	17
Garantie	19
Motor-Kennzeichnung	19
Perkins-Niederlassungen	20

2 Motoransichten

Einführung	9
Einbaulage von Bauteilen	10
Einbaulage von Bauteilen	12

3 Betriebshinweise

Armaturentafel	15
Zusätzliche Armaturentafel	17
Sicherungsfeld	18
Temperaturabhängiger Startanschlag	19
Motor starten	20
Motor abstellen	22
Drehzahlbereich einstellen	22
Motor einfahren	22
Neigungswinkel	22
Schraube mitschleppen	23
Wendegetriebe	23
Notmaßnahmen	24

4 Wartung

Wartungsintervalle	27
Wartungsplan	29
Kühlsystem befüllen	31
Kühlsystem entleeren	32
Spezifische Dichte des Kühlmittels prüfen	33
Seewasserkreislauf entleeren	35
Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen	36
Keilriemen prüfen	38
Keilriemenspannung einstellen	38
Kraftstofffilterelement wechseln	39
Kraftstoff-Vorfilter erneuern	40
Einspritzdüsen	40
Schadhafte Einspritzdüsen	40
Einspritzdüsen austauschen	41
Kraftstoffsystem entlüften	43
Motoröl wechseln	44
Ölfilterpatrone wechseln	46

Getriebeöl beim Wendegetriebe Newage PRM 500D wechseln	47
Getriebeöl beim Wendegetriebe ZF-Hurth 450 wechseln	49
Kurbelgehäuseentlüftung erneuern	51
Luftfiltereinsatz erneuern	52
Ventilspiel einstellen	54
Sieb im Seewasser-Absperrventil.....	56
Korrosion	56
Bordwerkzeuge.....	56
Kraftabnahme	57

5 Betriebsstoffe

Kraftstoff-Spezifikation.....	59
Motoröl-Spezifikation	61
Kühlmittelspezifikation	62

6 Fehlersuche

Probleme und mögliche Ursachen	66
Mögliche Ursachen.....	67

7 Konservierung

Einführung	71
Seewasserkreislauf zur Motorkonservierung mit Frostschutzmittel befüllen	73

8 Ersatzteile und Service

Einführung	75
Serviceliteratur.....	75
Schulungen.....	75
Bordreparatursatz.....	75
Empfohlene POWERPART Verbrauchsmaterialien.....	76

9 Technische Daten

Motor	80
Wendegetriebe	80

1 Generell informasjon

Innledning	15
Hvordan ta vare på din motor	16
Sikkerhetsregler.....	17
Motorgaranti	19
Identifisering av motoren	19
Perkins-selskaper	20

2 Oversikt over motoren

Innledning	9
Plassering av motorkomponenter.....	10
Plassering av motorkomponenter.....	12

3 Betjening

Hvordan bruke kontrollpanelet.....	15
Utvendig kontrollpanel	17
Sikringspanel	18
Startforsinker	19
Hvordan starte motoren.....	20
Hvordan stoppe motoren	22
Justering av motorens turtallsområde	22
Innkjøring.....	22
Krengingsvinkel	22
Betjening av spaken for girvalg	23
Nødprosedyrer.....	24

4 Forebyggende vedlikehold

Forebyggende vedlikeholdsintervaller	27
Schedules.....	28
Wartungsplan	29
Vedlikeholdsskjema	30
Hvordan fylle på kjølesystemet.....	31
Hvordan tappe av kjølesystemet	32
Hvordan kontrollere frysepunktet til kjølevæsken.....	33
Hvordan tappe av sjøvannssystemet	35
Hvordan kontrollere skovlhjulet i sjøvannspumpa	36
Hvordan kontrollere kilereima.....	38
Hvordan justere strammingen av kilereima	38
Hvordan skifte elementet på drivstoffilteret	39
Feil på innsprøytingsdysene.....	40
Feil på innsprøytingsdysene.....	40
Hvordan skifte en innsprøytingsdyse.....	41
Hvordan lufte drivstoffsystemet	43
Hvordan skifte motorolje.....	44
Hvordan skifte filterbeholderen på oljefilteret	46

Hvordan skifte motorolje på Newage PRM 500D-girkassa	47
Hvordan skifte motorolje på ZF-Hurth 450-girkassa.....	49
Hvordan skifte motorens utluftingsventilenhet (lukket system).....	51
Hvordan skift luftfilterelementet	52
Hvordan justere ventilklingen	54
Sila i sjøvannskrana	56
Korrosjon	56
Verktøysett.....	56
Kraftuttak	57

5 Påfyllingsspesifikasjoner

Drivstoffspesifikasjon	59
Motoroljespesifikasjon	61
Kjølevæskespesifikasjon	62

6 Feilsøking

Problemer og mulige årsaker	68
Liste med mulige årsaker	69

7 Lagring av motoren

Innledning	71
Prosedyre	71
Hvordan fylle frostvæske i sjøvannssystemet for lagring av motoren	73

8 Deler og service

Innledning	75
Service litteratur.....	75
Opplæring	75
Delesett i båten.....	75
POWERPART anbefalte forbruksartikler	76

9 Generelle data

Motor	81
Girkasse	81

General information

Introduction

The Perkins M92 and M115T marine engines are the latest development from Perkins Engines Company Limited together with Wimborne Marine Power Centre. The engines are designed specifically for use in commercial and pleasure boat applications.

Over sixty years of diesel production experience, together with the latest technology, have been applied to the manufacture of your engine to give you reliable and economic power.

Danger is indicated in the text by two methods:

Warning! This indicates that there is a possible danger to the person.

Caution: This indicates that there is a possible danger to the engine.

Note: Is used where the information is important, but there is not a danger.

Allgemeines

Einführung

Bei den Perkins M92 und M115T Bootsmotoren handelt es sich um die neueste Entwicklung der Firmen Perkins Engines Company Limited und Wimborne Marine Power Centre. Die Motoren wurde spezifisch für den Einbau in gewerblich genutzte Boote und Freizeitboote konzipiert.

Mehr als sechzig Jahre Erfahrung im Bau von Dieselmotoren und der Einsatz neuester Technologien sind die Grundlage für die zuverlässige und wirtschaftliche Leistung dieser Motoren.

In dieser Publikation wird auf zweierlei Art auf Gefahren aufmerksam gemacht:

Vorsicht! Hiermit wird darauf aufmerksam gemacht, daß Verletzungsgefahr besteht.

Achtung: Dies ist ein Hinweis auf mögliche Schäden am Motor.

Hinweis: Unter dieser Überschrift finden sich wichtige Informationen, es besteht jedoch keine Gefahr für Mensch oder Maschine.

Generell informasjon

Innledning

Perkins M92 og M115T-motoren for båter er det nyeste produktet fra Perkins Engines Company Limited i samarbeid med Wimborne Marine Power Centre. Motoren er konstruert spesielt for bruk i yrkes- og lystbåter.

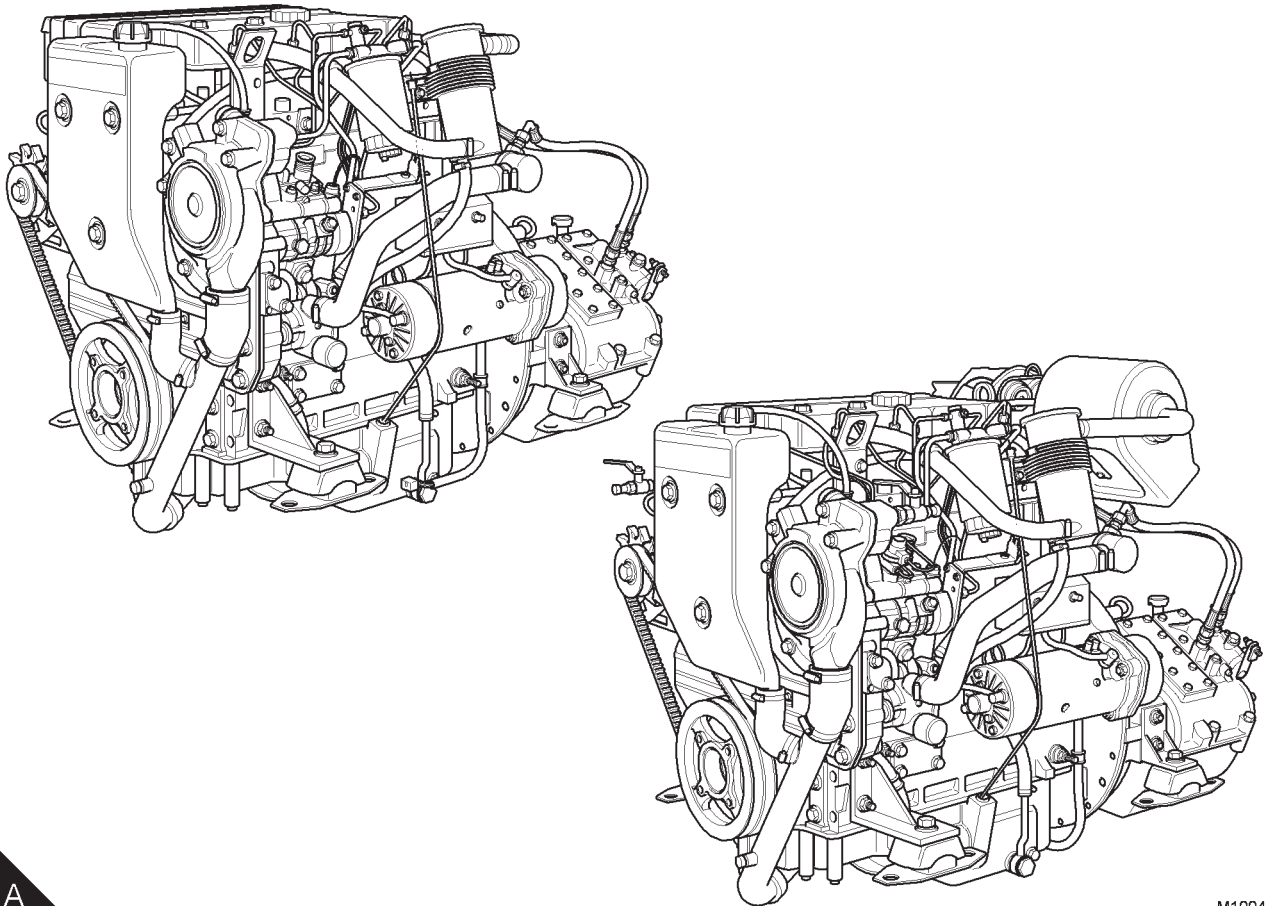
Over seksti års erfaring med produksjon av dieselmotorer, sammen med den nyeste teknologien, er blitt utnyttet ved produksjonen av din nye motor for å kunne gi deg en pålitelig og økonomisk motorkraft.

Forhold som medfører fare er angitt i teksten ved to metoder:

Fare! Dette angir at det er en mulig fare for personskade.

Advarsel Dette angir at det er en mulig fare for personskade.

Merknad: Brukes hvor informasjonen er viktig, men ikke innebærer noen fare.



A

M1004

How to care for your engine

Warning! Read the "Safety precautions" and remember them. They are given for your protection and must be applied at all times.

Caution: Do not clean an engine while it runs. If cold cleaning fluids are applied to a hot engine, certain components on the engine may be damaged.

This handbook has been written to assist you to maintain and operate your engine correctly.

To obtain the best performance and the longest life from your engine, you must ensure that the maintenance operations are done at the intervals indicated in "Preventive maintenance". If the engine works in a very dusty environment or other adverse conditions, certain maintenance intervals will have to be reduced. Renew the filter canister and lubricating oil regularly in order to ensure that the inside of your engine remains clean.

Ensure that all adjustments and repairs are done by personnel who have had the correct training. Perkins distributors have this type of personnel available. You can also obtain parts and service from your Perkins distributor. If you do not know the address of your nearest distributor, enquire at Wimborne Marine Power Centre, see page 7.

The "left side" and "right side" of the engine apply when the engine is seen from the reverse gearbox end.

Wartung

Vorsicht! Sicherheitshinweise sorgfältig lesen. Sie betreffen Ihre Sicherheit und müssen immer befolgt werden.

Achtung: Einen Motor nicht reinigen, während er läuft. Wenn kalte Reinigungsflüssigkeiten mit einem heißen Motor in Kontakt kommen, können bestimmte Motorbauteile beschädigt werden.

Dieses Handbuch enthält Informationen zu Wartung und Betrieb des Motors.

Zum Erreichen maximaler Leistung und höchster Lebensdauer müssen die im Kapitel "Wartung" angegebenen Wartungsintervalle eingehalten werden. Bei Betrieb des Motors in staubiger Umgebung oder unter ähnlich schwierigen Bedingungen müssen bestimmte Wartungsarbeiten in kürzeren Intervallen durchgeführt werden. Ölfilter und Motoröl regelmäßig wechseln, damit sichergestellt ist, daß das Schmiersystem des Motors korrekt arbeitet.

Einstell- und Wartungsarbeiten dürfen nur von dazu ausgebildeten Personen durchgeführt werden. Bei Perkins-Vertretungen ist die Durchführung dieser Arbeiten durch ausgebildete Fachleute gewährleistet. Dort sind auch Ersatzteile und Service-Dienstleistungen erhältlich. Falls Ihnen die Adresse Ihrer nächstgelegenen Vertretung nicht bekannt ist, erfragen Sie diese bitte von Wimborne Marine Power Centre., siehe Seite 7.

Wird auf die "linke" oder "rechte" Seite des Motors Bezug genommen, so ist hiermit jeweils links und rechts bei Blickrichtung vom getriebeseitigen Ende des Motors aus gemeint.

Hvordan ta vare på din motor

Fare! Les seksjonen "Sikkerhetsregler" og husk innholdet. De er laget for din beskyttelse og må alltid brukes.

Advarsel Ikke rengjør motoren mens den er i gang. Dersom kalde rengjøringsvæsker påføres en varm motor kan enkelte motorkomponenter skades.

Denne håndboka har blitt skrevet for å hjelpe deg med å vedlikeholde og betjene din motor riktig.

For å oppnå den beste ytelse og lengst mulig levetid av din motor, må du sikre at vedlikeholdspunktene blir utført ved de intervallene som er gitt i seksjonen "Forebyggende vedlikehold". Dersom motoren arbeider under svært støvete eller andre ugunstige forhold, må enkelte vedlikeholdsintervaller reduseres. Skift filterbeholderen og smøreolja regelmessig for å sikre at motoren holdes rein innvendig.

Påse at alle justeringer og reparasjoner utføres av personell som har fått riktig opplæring. Perkins-forhandlere har fagfolk med den nødvendige opplæring. Du kan også få deler og service fra din Perkins-forhandler. Dersom du ikke kjenner adressen til din nærmeste forhandler, kan du henvende deg til Wimborne Marine Power Centre, se side 7. Når det refereres til motorens "venstre side" og "høyre side", er dette sett fra girkassa og mot motoren.

Safety precautions

These safety precautions are important. You must refer also to the local regulations in the country of use. Some items only apply to specific applications.

- Only use these engines in the type of application for which they have been designed.
- Do not change the specification of the engine.
- Do not smoke when you put fuel into the tank.
- Clean away fuel which has been spilled. Material which has been contaminated by fuel must be moved to a safe place.
- Do not put fuel into the tank while the engine runs (unless it is absolutely necessary).
- Do not clean, add lubricating oil, or adjust the engine while it runs (unless you have had the correct training; even then extreme care must be used to prevent injury).
- Do not make adjustments that you do not understand.
- Ensure that the engine does not run in a location where it can cause a concentration of toxic emissions.
- Other persons must be kept at a safe distance while the engine, auxiliary equipment or boat is in operation.
- Do not permit loose clothing or long hair near moving parts.

Warning! *Some moving parts cannot be seen clearly while the engine runs.*

- Keep away from moving parts during engine operation.
- Do not operate the engine if a safety guard has been removed.
- Do not remove the filler cap or any component of the cooling system while the engine is hot and while the coolant is under pressure, because dangerous hot coolant can be discharged.
- Do not use salt water or any other coolant which can cause corrosion in the closed circuit of the cooling system.

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Außerdem müssen die im jeweiligen Einsatzland geltenden Vorschriften beachtet werden. Einige Punkte haben nur in bestimmten Anwendungsfällen Gültigkeit.

- Motoren dürfen nur zu ihrem bestimmungsgemäßen Einsatzzweck verwendet werden.
- Spezifikation des Motors nicht ändern.
- Beim Einfüllen von Kraftstoff in den Tank herrscht Rauchverbot.
- Verschütteten Kraftstoff aufwischen. Durch Kraftstoff verunreinigtes Material an einen sicheren Ort bringen.
- Das Einfüllen von Kraftstoff bei laufendem Motor vermeiden (außer unbedingt erforderlich).
- Bei laufendem Motor dürfen Einstell-, Reinigungs- und Schmierarbeiten nur von speziell dazu ausgebildeten Personen durchgeführt werden. Dabei ist zur Vermeidung von Verletzungen immer extrem vorsichtig vorzugehen.
- Niemals Einstellungen ohne das entsprechende Fachwissen vornehmen.
- Niemals einen Motor in einer Umgebung laufen lassen, in der sich giftige Abgase sammeln können.
- Andere Personen müssen zum laufenden Motor, zu Zusatzausrüstungen oder zum Boot einen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten.
- Vorsicht bei losen Kleidungsstücken und langen Haaren.

Vorsicht! *Einige sich bewegende Teile sind bei laufendem Motor nicht deutlich zu erkennen.*

- Bei laufendem Motor muß ausreichender Abstand zu sich bewegenden Teilen gehalten werden
- Motor niemals nach Ausbau einer Sicherheitsvorrichtung laufen lassen.
- Auf keinen Fall den Verschußdeckel des Kühlsystems bei heißem Motor und unter Druck stehendem Kühlsystem abschrauben, da kochend heiße Kühlflüssigkeit austreten und Verletzungen verursachen kann.
- Als Kühlflüssigkeit weder Salzwasser noch andere Flüssigkeiten verwenden, die Korrosion im geschlossenen Kühlsystem verursachen könnten
- Offenes Feuer und Funkenbildung in der Nähe von Batterien vermeiden, besonders während des Ladevorgangs. Es besteht Explosionsgefahr durch entstehendes Knallgas.
- Die Batterieflüssigkeit wirkt auf die Haut und besonders die Augen stark reizend.

Sikkerhetsregler

Disse sikkerhetsreglene er viktige.

Du må også referere til de lokale bestemmelsene i det landet motoren skal brukes. Enkelte punkter gjelder kun spesielle bruksforhold.

- Bruk disse motorene kun til den bruken de er konstruert for.
- Motorens spesifikasjoner må ikke endres.
- Ikke røyk når du fyller drivstoff på tanken.
- Tørk opp drivstoff dersom du har sølt. Materiell som har blitt forurenset av drivstoff, må lagres på en sikker plass.
- Ikke fyll drivstoff på tanken mens motoren går (uten at det er absolutt nødvendig).
- Ikke rengjør, etterfyll motorolje eller juster motoren mens den roterer (uten at du har nødvendig opplæring; selv da må det utvises den største forsiktighet for å hindre skade).
- Ikke utfør justeringer som du ikke har kunnskap om.
- Påse at motoren ikke brukes på en plass hvor den kan forårsake en konsentrasjon av giftige avgasser.
- Andre personer må holdes på sikker avstand mens motoren, eksternt utstyr eller båten er i gang.
- Det er ikke tillatt med løstsittende klær eller langt hår i nærheten av bevegelige deler.

Fare! *Enkelte deler kan ikke sees klart når motoren roterer.*

- Hold avstand fra roterende motordeler når motoren er i gang.
- Ikke kjør motoren dersom beskyttelsesdekselet er fjernet.
- Ikke skru av påfyllingslokket eller andre komponenter på kjølesystemet når motoren er varm og mens kjølevæsken er under trykk, da farlig opphetet kjølevæske kan strømme ut.
- Ikke bruk saltvann eller annen kjølevæske som kan forårsake korrosjon i den lukkede kretsen på kjølesystemet.
- Påse at det ikke kan oppstå gnister eller åpen flamme nær batteriene (spesielt når batteriene lades) da gassene fra elektrolytten er meget brannfarlig.
- Batterivæsken er farlig for huden og spesielt for øynene.
- Kople fra batterikablene før reparasjon utføres på det elektriske systemet.
- Kun en person må betjene motoren.
- Påse at motoren kun betjenes fra styrepanelet eller fra førerplassen.
- Dersom drivstoff under høyt trykk presses inn i huden din, søk medisinsk hjelp øyeblikkelig.

- Do not allow sparks or fire near the batteries (especially when the batteries are on charge) because the gases from the electrolyte are highly flammable.
- The battery fluid is dangerous to the skin and especially to the eyes.
- Disconnect the battery terminals before a repair is made to the electrical system.
- Only one person must control the engine.
- Ensure that the engine is operated only from the control panel or from the operators position.
- If your skin comes into contact with high-pressure fuel, obtain medical assistance immediately.
- Diesel fuel and lubricating oil (especially used lubricating oil) can damage the skin of certain persons. Protect your hands with gloves or a special solution to protect the skin.
- Do not wear clothing which is contaminated by lubricating oil. Do not put material which is contaminated with oil into the pockets of clothing.
- Discard used lubricating oil in accordance with local regulations to prevent contamination.
- Ensure that the control lever of the transmission drive is in the "out-of-drive" position before the engine is started.
- Use extreme care if emergency repairs must be made at sea or in adverse conditions.
- The combustible material of some components of the engine (for example certain seals) can become extremely dangerous if it is burned. Never allow this burnt material to come into contact with the skin or with the eyes.
- Always close the seacock before the removal of any component of the raw water circuit.
- Always use a safety cage to protect the operator when a component is to be pressure tested in a container of water. Fit safety wires to secure the plugs which seal the hose connections of a component which is to be pressure tested.
- Do not allow compressed air to contact your skin. If compressed air enters your skin, obtain medical help immediately.
- Turbochargers operate at high speed and at high temperature. Keep fingers, tools and debris away from inlet and outlet ports of the turbocharger and prevent contact with hot surfaces.
- Do not clean an engine while it runs. If cold cleaning fluids are applied to a hot engine, certain components on the engine may be damaged.
- Fit only genuine Perkins parts.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage die Batterie abklemmen.
- Der Motor darf nur von einer Person bedient werden.
- Motor nur von der Schalttafel oder von der Bedienposition aus bedienen.
- Bei Verletzungen durch den Einspritzstrahl des Kraftstoffs sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.
- Diesel-Kraftstoff und Motoröl, besonders gebrauchtes Motoröl, kann bei bestimmten Personen Hautreizungen hervorrufen. Hände durch Handschuhe oder spezielles Hautschutzmittel schützen.
- Keine durch Motoröl verschmutzte Kleidung tragen. Kein durch Motoröl verschmutztes Material in die Taschen der Kleidungsstücke stecken.
- Altöl ist zur Vermeidung von Umweltschäden gemäß den örtlich geltenden Vorschriften zu entsorgen.
- Vor dem Starten des Motors den Antrieb auskuppeln.
- Notreparaturen auf See oder unter ungünstigen Verhältnissen extrem vorsichtig durchführen.
- Von brennbaren Werkstoffen einiger Motorbauteile, z.B. bestimmten Dichtungen, können bei der Verbrennung große Gefahren ausgehen. Solche Verbrennungsrückstände niemals mit der Haut oder den Augen in Kontakt bringen.
- Vor dem Ausbau von Bauteilen des Seewasserkreislaufs stets das Seewasser-Absperrventil schließen.
- Bei der Druckprüfung von Bauteilen im Wasserbad den Bediener unbedingt durch eine Sicherheitsabdeckung schützen. Verschlussstopfen der Anschlüsse des zu prüfenden Bauteils mit Draht sichern.
- Vorsicht beim Umgang mit Druckluft. Sollte Druckluft in die Haut eindringen, sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.
- Turbolader arbeiten bei hohen Drehzahlen und hohen Temperaturen. Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden und Hände, Werkzeug und andere Materialien von den Ein- und Auslaßanschlüssen des Turboladers fernhalten.
- Einen Motor nicht reinigen, während er läuft. Wenn kalte Reinigungs-flüssigkeiten mit einem heißen Motor in Kontakt kommen, können bestimmte Motorbauteile beschädigt werden.
- Nur Perkins-Originalteile verwenden.
- Diesel og motorolje (spesielt spillolje) kan skade huden hos enkelte personer. Beskytt hendene dine med hansker eller hudkrem for å verne huden.
- Ikke bruk klær som er tilsølt med motorolje. Ikke ha tørkepapir/tøyfiller innsatt med olje i lommene på klærne.
- Fjern bruk motorolje i henhold til de lokale miljøbestemmelsene for å unngå forurensing.
- Påse at koplingsspaken for girkassa er i nøytral stilling før motoren startes.
- Utvis ekstrem forsiktighet dersom nødreparasjoner må utføres til havs eller under ugunstige forhold.
- Det brennbare materialet på noen av motorkomponentene (for eksempel enkelte tetninger) kan bli ekstremt farlig dersom det blir brent. La aldri materiale som er brent, komme i direkte kontakt med huden eller øynene.
- Steng alltid igjen sjøvannskrana før demontering av enhver komponent på sjøvannskretsen.
- Bruk alltid sikkerhetsbur som beskyttelse dersom det skal utføres en trykktest på en del i en vannbeholder. Fest sikkerhetsståltråd på pluggene som skal tette slangekoplingene på den delen som skal trykktestes.
- Ikke la trykkluft komme i direkte kontakt med huden. Dersom trykkluft presses inn i huden, søk medisinsk hjelp øyeblikkelig.
- Turboladere operer med et høyt turtall og en høy temperatur. Hold fingre, verktøy, rusk og rask borte fra turboladerens inngangs- og utgangsporter og unngå kontakt med varme flater.
- Ikke rengjør motoren mens den er i gang. Dersom kalde rengjøringsvæsker påføres en varm motor kan enkelte motorkomponenter skades.
- Monter kun originale Perkins-deler.

Engine guarantee

If a claim under guarantee is necessary, the boat owner should make a guarantee claim on the nearest Perkins marine distributor or an approved dealer.

If it is difficult to find a Perkins distributor or an approved dealer, consult the Service Department of Wimborne Marine Power Centre. For further details see page 7.

Engine identification

M92 engine - identification letters AR

M115T engine - identification letters AK

The engine identification number is shown at two locations on the engine: stamped on a plate at the rear of the right side of the cylinder block (A) and shown on a label (B1) fitted to the front of the timing case.

An example of an engine number is: AR30495U123456F.

The components of the engine number are as follows:

AR30495U123456F

AR	Type code letters
30459	Build list number
U	Built in the UK
123456	Engine serial number
F	Year of manufacture

If you need parts, service or information for your engine, you must give the complete engine number to your Perkins distributor.

Garantie

Garantieansprüche sind durch den Bootseigner bei der nächstgelegenen, mit dem Vertrieb von Bootsmotoren befaßten Perkins-Vertretung oder einem zugelassenen Vertragshändler geltend zu machen.

Befindet sich keine Perkins-Vertretung oder kein zugelassener Vertragshändler in der Nähe, ist bitte mit dem Service Department der Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Kontakt aufzunehmen. Nähere Angaben, siehe Seite 7.

Motor-Kennzeichnung

Motor M92 - Codebuchstaben AR

Motor M115T - Codebuchstaben AK

Die Motornummer wird an zwei Stellen am Motor gezeigt: sie ist auf einem Schild an der hinteren rechten Zylinderblockseite eingeschlagen (A) und wird auf einem Schild (B1) angegeben, das vorne am Steuergehäuse angebracht ist.

Ein Beispiel für eine Motornummer ist: AR30495U123456F.

Die Motornummer setzt sich wie folgt zusammen:

AR	Code-Buchstaben des Motortyps
30459	Baulisten-Nummer
U	Herstellungsland Großbritannien
123456	Motor-Seriennummer
F	Herstellungsjahr

Bei der Bestellung von Ersatzteilen, bei der Wartung oder bei sonstigen Anfragen muß die vollständige Motornummer angegeben werden.

Motorgaranti

Dersom det blir nødvendig med en garantireklamasjon, skal eieren av båten reklamere til nærmeste leverandør av Perkins-marinemotorer eller en godkjent forhandler.

Hvis det er vanskelig å finne en Perkins-leverandør eller en godkjent forhandler, kan du kontakte Service Department ved Wimborne Marine Power Centre, Wimborne. For ytterligere opplysningers, se side 7.

Identifisering av motoren

M92-motoren - identifikasjonsbokstaver AR

M115T-motoren - identifikasjonsbokstaver AK

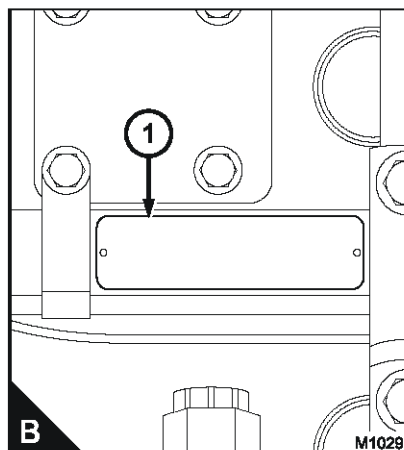
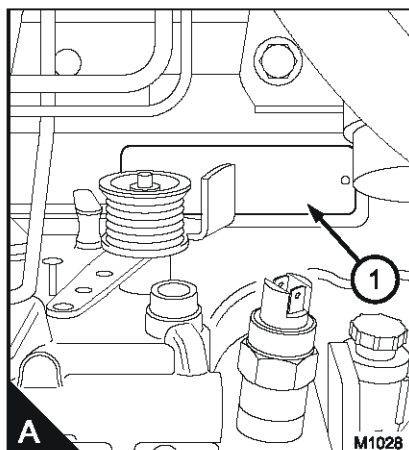
Du kan finne motorens identifikasjonsnummer to steder på motoren. Det ene er stemplet på en plate bak på høyre side av motorblokka (A) og det andre på et skilt som er festet på forsiden av registerhuset (B1).

Et eksempel på motornummer er AR30495U123456F.

Motornummeret består av følgende deler:

AR30495U123456F	
UA	Typekodebokstaver
30459	Byggelistenummer
U	Bygget i Storbritannia (UK)
123456	Motorserienummer
F	Produksjonsår

Dersom du har behov for deler, service eller informasjon om motoren, må du oppgi fullstendig motornummer til Perkins-forhandleren.



Perkins companies**Australia**

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

France

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

Germany

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Germany.
Telephone: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italy

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italy.
Telephone: 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.
Telephone: 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
Telephone: (65) 874 7712
Fax: (65) 874 7722

United Kingdom

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England.
Telephone: 0044 (0) 1733 58 3000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 0044 (0) 1733 582240

United States of America

Perkins International - North America,
26200 Town Center Drive,
Suite 280,
Novi, Michigan 48375
USA
Telephone: 001 248 374 3100
Fax: 001 248 374 3110

Perkins-Niederlassungen**Australia**

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

Frankreich

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

Deutschland

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Bundesrepublik Deutschland.
Telefon: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italien

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

Japan

Perkins Engines (Japan) K.K.
Address Building, 8th Floor,
2-2-19 Akasaka, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan.
Telefon: 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
Telefon: (65) 874 7712
Fax: (65) 874 7722

Großbritannien

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England.
Telefon: 0044 (0) 1733 58 3000
Telex: 32501 Perken G
Fax: 0044 (0) 1733 582240

USA

Perkins Engines - North America
26200 Town Center Drive,
Suite 280,
Novi, Michigan 48375
USA
Telefon: 001 248 374 3100
Fax: 001 248 374 3110

Perkins-selskaper**Australia**

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 4, 13A Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australia.
Telefon: 0061 (0) 597 51877
Teleks: Perkoil AA30816
Faks: 0061 (0) 0597 1305

Frankrike

Perkins France S.A.S,
"Parc des reflets",
165 Avenue du Bois de la Pie,
95700 Roissy Charles de Gaulle,
Frankrike.
Telefon: 0033 (01) 49 90 7171
Faks: 0033 (01) 49 90 7190

Tyskland

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Tyskland.
Telefon: 0049 6027 5010
Faks: 0049 6027 501124

Italia

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

Japan

Perkins Engines (Korea)
Address Building, 8th Floor,
2-2-19 Akasaka, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan.
Telefon: 0081 (0) 3 3560 3878
Faks: 0081 (0) 3 3560 3877

Singapore

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

Storbritannia og Nord-Irland

Perkins Engines Company Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England.
Telefon: 0044 (0) 1733 58 3000
Teleks: 32501 Perken G
Faks: 0044 (0) 1733 582240

USA

Perkins Engines - North America
26200 Tech Center Drive
Suite 280,
Michigan 48375
USA
Telefon: 001 248 374 3100
Faks: 001 248 374 3110

Perkins Engines Latin America Inc,

Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Telephone: 001 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 442 7419

In addition to the above companies,
there are Perkins distributors in most
countries. Perkins Engines Company
Ltd., Peterborough or one of the above
companies can provide details.

**The managers of the marine business
for Perkins are:****Wimborne Marine Power Centre,**

Ferndown Industrial Estate,
Wimborne,
Dorset BH21 7PW,
England
Telephone: 0044 (0) 1202 796000
Fax: 0044 (0) 1202 796001

Perkins Engines Latin America Inc,

Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Telefon: 001 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 442 7419

Außer den oben genannten
Niederlassungen gibt es in den meisten
Ländern Perkins-Vertretungen. Perkins
Engines Company Ltd., Peterborough,
oder eine der oben genannten
Niederlassungen können weiterführende
Informationen geben.

**Das Management des
Tätigkeitsbereichs Bootsmotoren der
Perkins Engines Ltd. wird versehen
durch:****Wimborne Marine Power Centre,**

Ferndown Industrial Estate,
Wimborne,
Dorset BH21 7PW,
England.
Telefon: 0044 (0) 1202 796000
Fax: 0044 (0) 1202 796001

Perkins Engines Latin America Inc,

Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, USA
Telefon: 001 305 442 7413
Teleks: 32501 Perken G
Faks: 001 305 442 7419

I tillegg til de ovennevnte selskapene,
finnes det Perkins-importører i de fleste
land. Perkins Engines Company Ltd.,
Peterborough eller et av de ovennevnte
selskapene kan fremskaffe opplysninger.

**Selskapet som leder
marinevirksomheten for Perkins er:****Wimborne Marine Power Centre,**

Ferndown Industrial Estate,
Wimborne,
Dorset BH21 7PW,
England.
Telefon: 0044 (0) 1202 796000
Faks: 0044 (0) 1202 796001

Engine views

Introduction

Perkins engines are built for specific applications and the views which follow do not necessarily match your engine specification.

Motoransichten

Einführung

Perkins-Motoren werden für spezifische Einsatzzwecke hergestellt. Die folgenden Abbildungen entsprechen nicht unbedingt allen Motorausführungen..

Oversikt over motoren

Innledning

Perkins-motorene er bygget for mange forskjellige bruksområder slik at oversiktstegningene på disse sidene kanskje ikke vil stemme med spesifikasjonen for din motor.

Location of engine parts

Front and left side view (A) of an M92 engine

1. Lubricating oil filler cap
2. Engine breather assembly
3. Lubricating oil dipstick
4. Fuel filter canister
5. Fuel injection pump
6. Oil cooler for the reverse gearbox
7. Fuse panel
8. Reverse gearbox
9. Starter motor
10. Lubricating oil sump
11. Crankshaft pulley
12. Raw water pump
13. Drive belt
14. Coolant pump
15. Alternator
16. Coolant header tank
17. Atomiser
18. Filler cap for coolant circuit
19. Front lift bracket

Einbaulage von Bauteilen

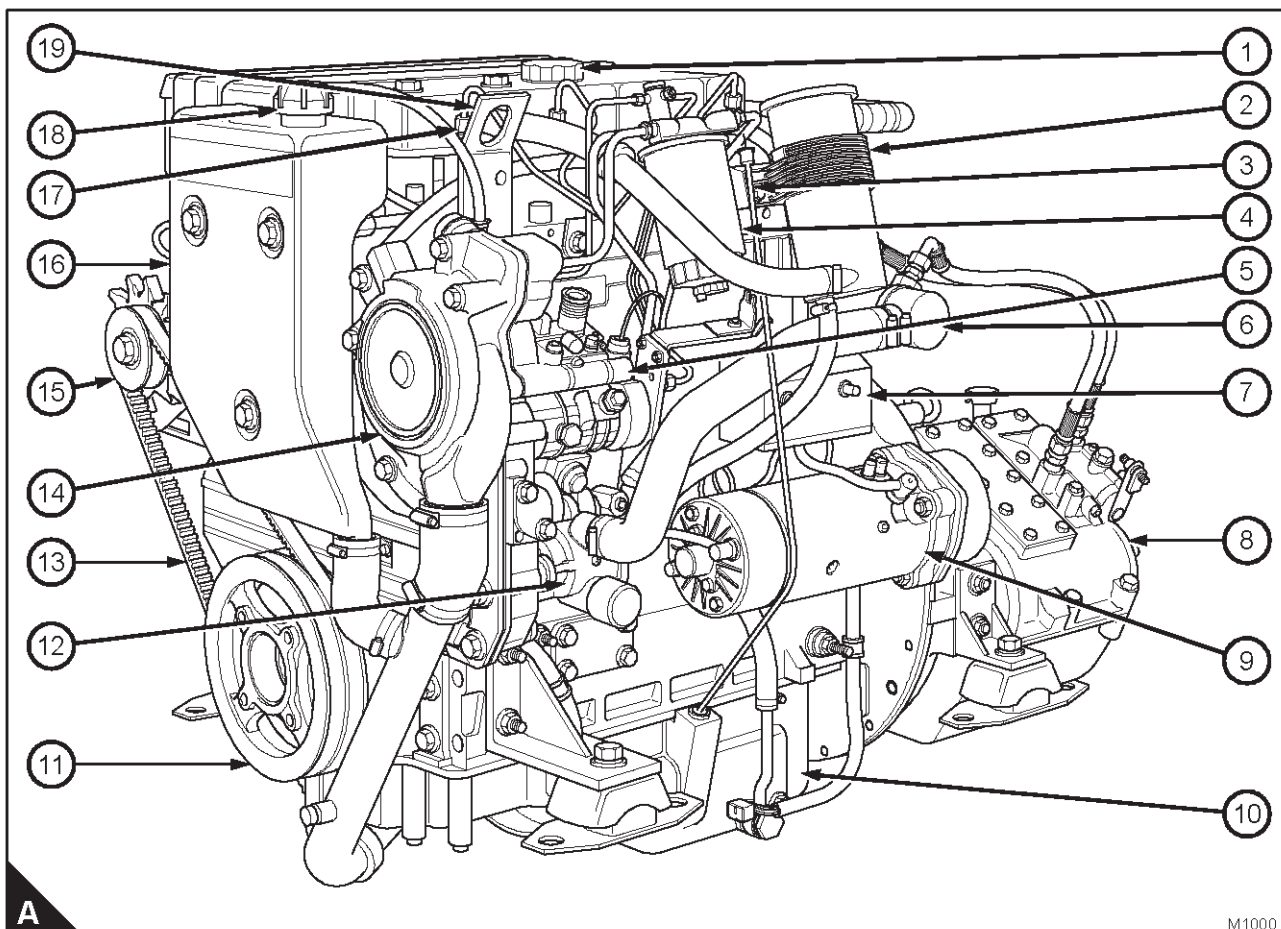
Ansicht von vorne und links (A), Motor M92

1. Öleinfüllverschluß
2. Kurbelgehäuseentlüftung
3. Motoröl-Meßstab
4. Kraftstofffilter
5. Kraftstoffeinspritzpumpe
6. Ölkühler für das Wendegetriebe
7. Sicherungsfeld
8. Wendegetriebe
9. Startermotor
10. Ölwanne
11. Kurbelwellenriemenscheibe
12. Seewasserpumpe
13. Keilriemen
14. Kühlmittelpumpe
15. Generator
16. Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
17. Einspritzdüse
18. Verschlussdeckel des Kühlsystems
19. Hebeöse vorn

Plassering av motorkomponenter

M92-Motorens front og venstre side (A)

1. Skru på lokket.
2. Utluftingsenhet
3. Motoroljespesifikasjon
4. Filterbeholder for drivstoffilter
5. Drivstoffinnsprøytingspumpe
6. Oljekjøler for girkassa
7. Sikringspanel
8. Girkasse
9. Startmotor
10. Motoroljespesifikasjon
11. Veivakselskive
12. Pumpe for ubehandlet vann
13. Kilereim
14. Kjølevæskpumpe
15. Vekselstrømsdynamo
16. Samletank for kjølevæske
17. Forstøver
18. Påfyllingslokk for kjølevæskets
19. Fremre løftebrakett



M1000

Rear and right side view (B) of an M92 engine

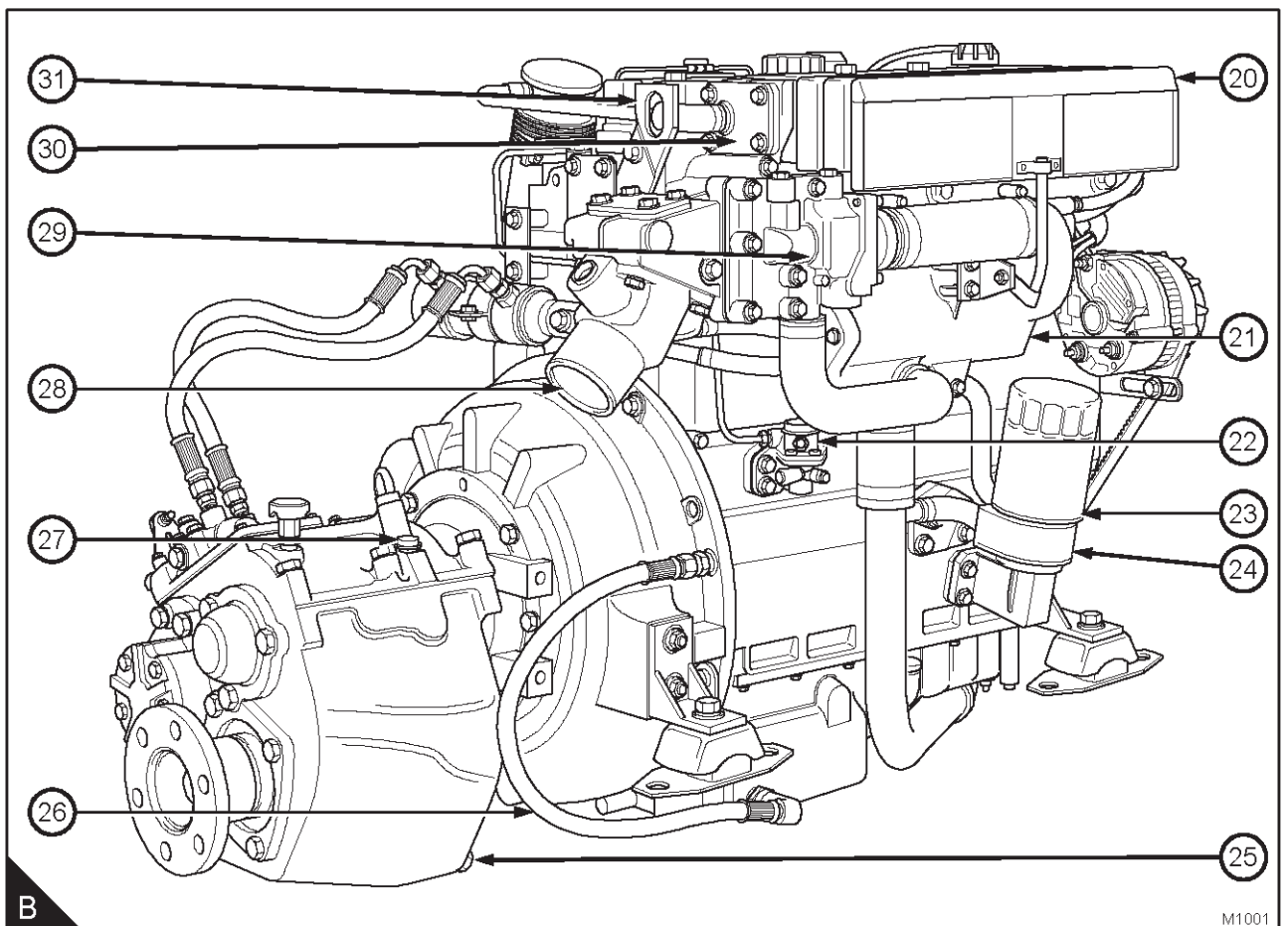
- 20. Air filter
- 21. Heat exchanger
- 22. Fuel lift pump
- 23. Canister for the lubricating oil filter
- 24. Lubricating oil cooler
- 25. Oil drain plug for the reverse gearbox
- 26. Drain pipe for the lubricating oil
- 27. Oil dipstick for the reverse gearbox
- 28. Cooled exhaust outlet
- 29. Thermostat housing
- 30. Cooled exhaust manifold assembly
- 31. Rear lift bracket

Ansicht von hinten und rechts (B), Motor M92

- 20. Luftfilter
- 21. Wärmetauscher
- 22. Kraftstoff-Förderpumpe
- 23. Ölfilterpatrone
- 24. Ölkühler
- 25. Ölablaßschraube des Wendegetriebes
- 26. Motoröl-Ablaßleitung
- 27. Ölmeßstab des Wendegetriebes
- 28. Auslaß vom Auspuffkrümmer mit Kühlung
- 29. Thermostatgehäuse
- 30. Auspuffkrümmer mit Kühlung
- 31. Hebeöse hinten

M92-Motorens bakre del og høyre side (B)

- 20. Luftfilter
- 21. Varmeveksler
- 22. Drivstoffpumpe
- 23. Filterbeholder for drivstoffilter
- 24. Motoroljespesifikasjon
- 25. Oljetappeplugg for girkassa
- 26. Påfyllingslokk for motorolje
- 27. Peilepinne for girkassa
- 28. Eksosutløp med kjøling
- 29. Termostathus
- 30. Manifold for nedkjølt eksos
- 31. Bakre løftebrakett



Location of engine parts

Front and left side view (A) of an M115T engine

1. Lubricating oil filler cap
2. Engine breather assembly
3. Lubricating oil dipstick
4. Fuel filter canister
5. Fuel injection pump
6. Oil cooler for the reverse gearbox
7. Fuse panel
8. Reverse gearbox
9. Starter motor
10. Lubricating oil sump
11. Crankshaft pulley
12. Raw water pump
13. Drive belt
14. Coolant pump
15. Alternator
16. Coolant header tank
17. Atomiser
18. Filler cap for coolant circuit
19. Front lift bracket

Einbaulage von Bauteilen

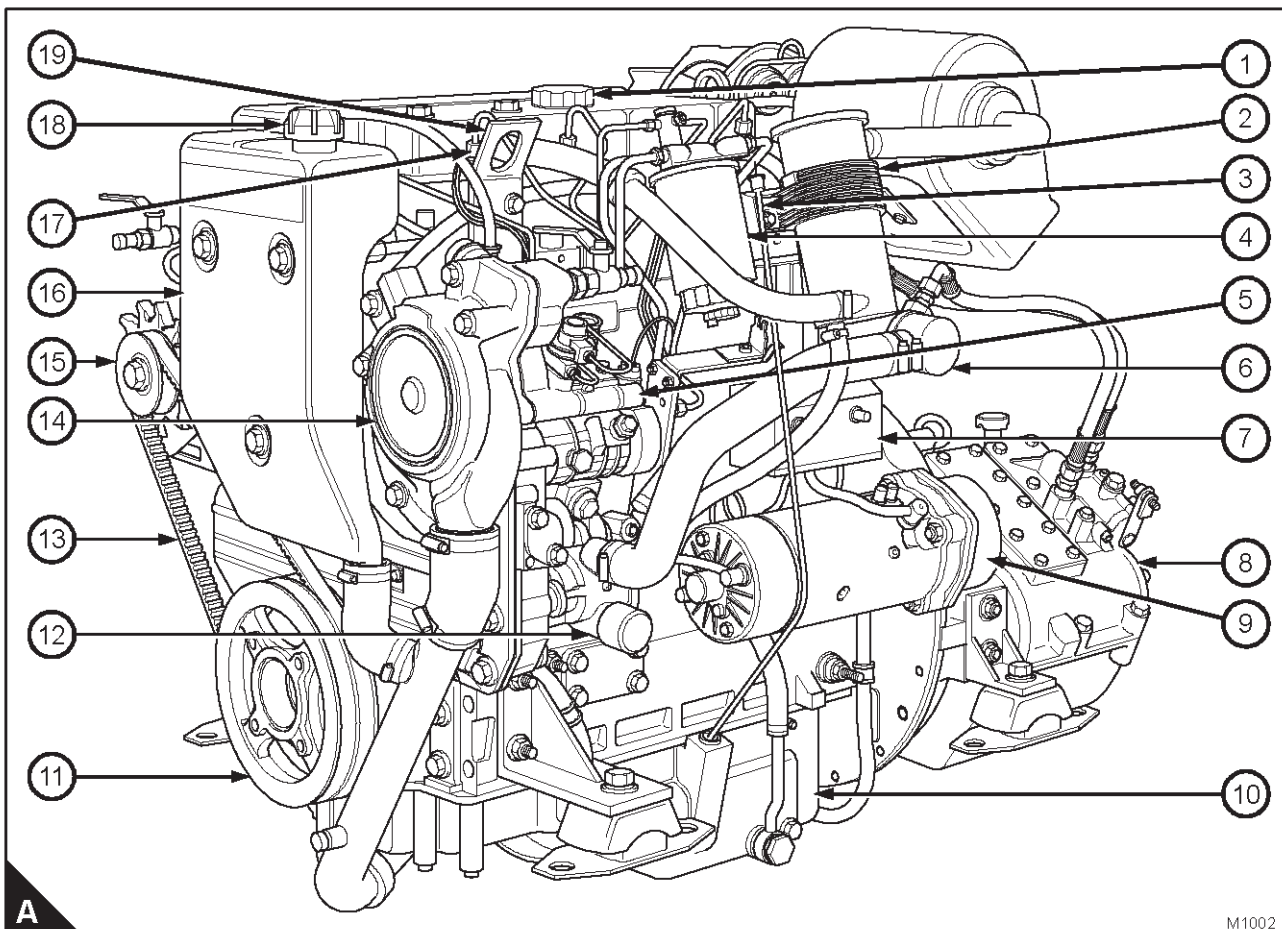
Ansicht von vorne und links (A), Motor M115T

1. Öleinfüllverschluß
2. Kurbelgehäuseentlüftung
3. Motoröl-Meßstab
4. Kraftstofffilter
5. Kraftstoffeinspritzpumpe
6. Ölkühler für das Wendegetriebe
7. Sicherungsfeld
8. Wendegetriebe
9. Startermotor
10. Ölwanne
11. Kurbelwellenriemenscheibe
12. Seewasserpumpe
13. Keilriemen
14. Kühlmittelpumpe
15. Generator
16. Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
17. Einspritzdüse
18. Verschlussdeckel des Kühlsystems
19. Hebeöse vorn

Plassering av motorkomponenter

M115T-Motorens front og venstre side (A)

1. Skru på lokket.
2. Utluftingsenhet
3. Motoroljespesifikasjon
4. Filterbeholder for drivstoffilter
5. Drivstoffinnsprøytingspumpe
6. Oljekjøler for girkassa
7. Sikringspanel
8. Girkasse
9. Startmotor
10. Motoroljespesifikasjon
11. Veivakselskive
12. Pumpe for ubehandlet vann
13. Kilereim
14. Kjølevæskpumpe
15. Vekselstrømsdynamo
16. Samletank for kjølevæske
17. Forstøver
18. Påfyllingslokk for kjølevæskets
19. Fremre løftebrakett



M1002

Rear and right side view (B) of an M115T engine

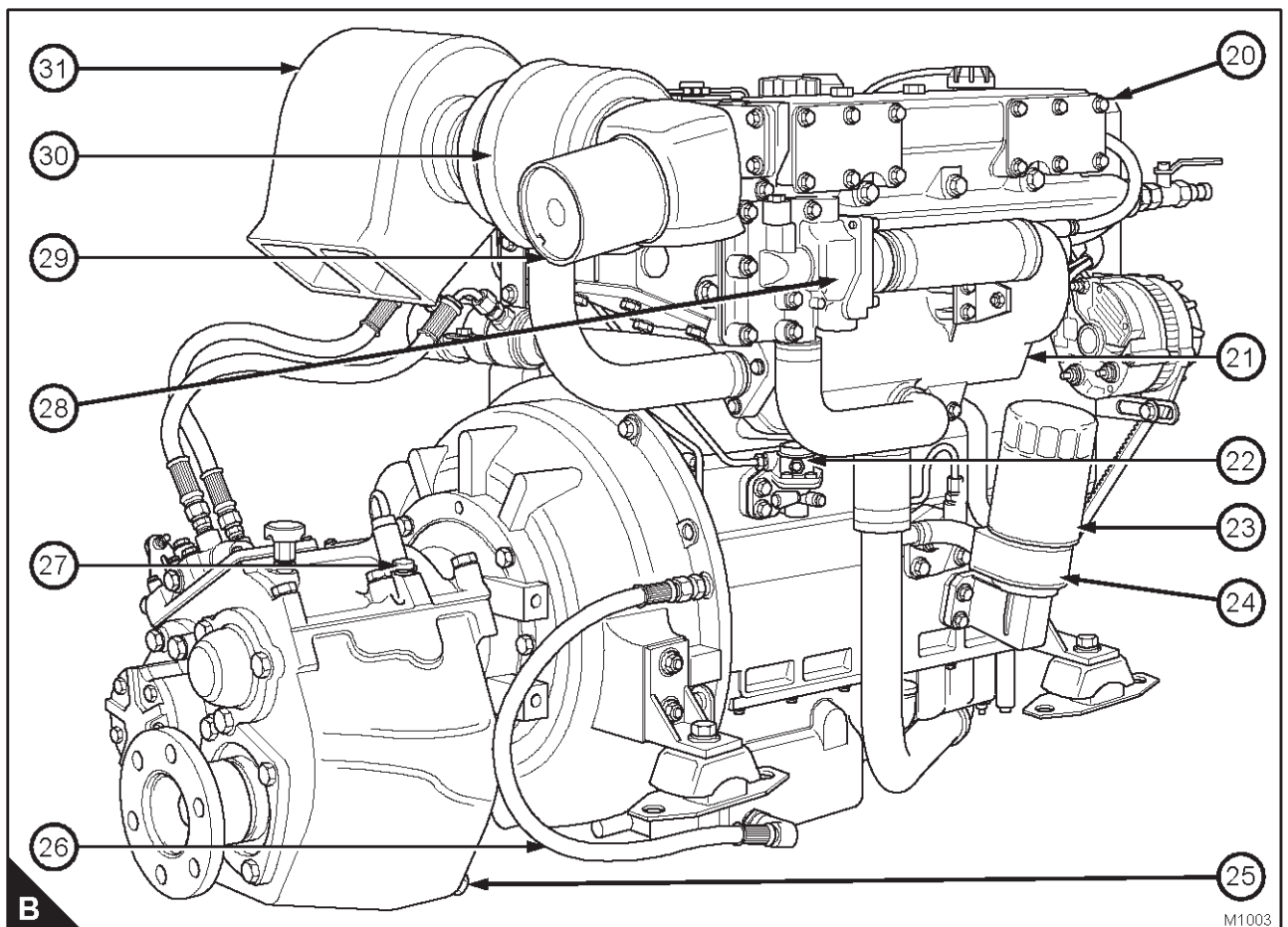
- 20. Cooled exhaust manifold assembly
- 21. Heat exchange
- 22. Fuel lift pump
- 23. Canister for the lubricating oil filter
- 24. Lubricating oil cooler
- 25. Oil drain plug for the reverse gearbox
- 26. Drain pipe for the lubricating oil
- 27. Oil dipstick for the reverse gearbox
- 28. Thermostat
- 29. Cooled exhaust outlet
- 30. Turbocharger
- 31. Air cleaner

Ansicht von hinten und rechts (B), Motor M115T

- 20. Auspuffkrümmer mit Kühlung
- 21. Wärmetauscher
- 22. Kraftstoff-Förderpumpe
- 23. Ölfilterpatrone
- 24. Ölkühler
- 25. Ölablaßschraube des Wendegetriebes
- 26. Motoröl-Ablaßleitung
- 27. Ölmeßstab des Wendegetriebes
- 28. Thermostat
- 29. Auslaß vom Auspuffkrümmer mit Kühlung
- 30. Turbolader
- 31. Ölbadluftfilter

M115T-Motorens bakre del og høyre side (B)

- 20. Manifold for nedkjølt eksos
- 21. Varmeveksler
- 22. Drivstoffpumpe
- 23. Filterbeholder for drivstoffilter
- 24. Motoroljespesifikasjon
- 25. Oljetappeplugg for girkassa
- 26. Påfyllingslokk for motorolje
- 27. Peilepinne for girkassa
- 28. Termostat
- 29. Eksosutløp med kjøling
- 30. Turbolader
- 31. Luftfilter



Operation instructions

Betriebshinweise

Betjening

How to use the control panel

The main control panel for single and twin engine installations is shown in figure A. The switches are protected from the entry of water, but if the control panel is in an exposed location, it should be protected by a cover when not in use.

Below is a description of the instruments and switches on the main panel.

Panel illumination: the gauges are always illuminated, press the button (A1) to adjust the level of illumination.

Engine electrical system / stop switch (A5), which has two positions:

- OFF: Move the switch lever up to switch off the electrical system
- ON: Move the switch lever down to energise the electrical system.

Heat / start switch (A4), which is held up to energise the cold start aid (if one is fitted), or held down to energise the starter motor.

Stop button (A6) press the button to stop the engine.

Warning lamp (A2) to indicate that there is no electrical charge from the alternator.

Voltmeter (A3) to indicate the condition of the batteries and of the alternator.

Armaturentafel

Die in Abb.A gezeigte Armaturentafel für Boote mit einem oder zwei Motoren besitzt einen Schalter sowie Anzeigeleuchten, die wassergeschützt sind. Bei Anordnung in ungeschützter Lage sollte die Armaturentafel allerdings bei Nichtbenutzung abgedeckt werden.

Nachfolgend werden die Instrumente und Schalter der Armaturentafel beschrieben.

Instrumentenbeleuchtung: die Anzeigen sind immer beleuchtet; zur Einstellung der Intensität den Knopf (A1) drücken.

Motorelektrik-/Stop-Schalter (A5) mit zwei Schalterstellungen:

- OFF (AUS): Schalterhebel nach oben stellen, um die elektrische Anlage auszuschalten.
- ON (EIN): Schalterhebel nach unten stellen, um die elektrische Anlage einzuschalten.

Vorglüh-/Startschalter (A4), zum Betätigen der Kaltstarthilfe (falls eingebaut) nach oben stellen; zum Betätigen des Startermotors nach unten.

Abstellknopf (A6), zum Abstellen des Motors drücken.

Warnleuchte (A2), zeigt zu niedrigen Ladestrom vom Generator an.

Voltmeter (A3), zeigt den Zustand von Batterien und Generator an.

Hvordan bruke kontrollpanelet

Kontrollpanelet for båtføreren (vist i figur A), har lamper og brytere som er beskyttet mot vanninntrenging. Dersom kontrollpanelet er plassert på et ubeskyttet sted, bør det likevel beskyttes med et deksel når det ikke er i bruk.

Nedenfor er en beskrivelse av instrumentene og bryterne på hovedkontrollpanelet.

Belysning av instrumentbordet: det er alltid lys i måleinstrumentene. Trykk på knappen (A1) for å justere lyset.

Motorens elektriske system/ stoppeknapp (A5) har 2 stillinger:

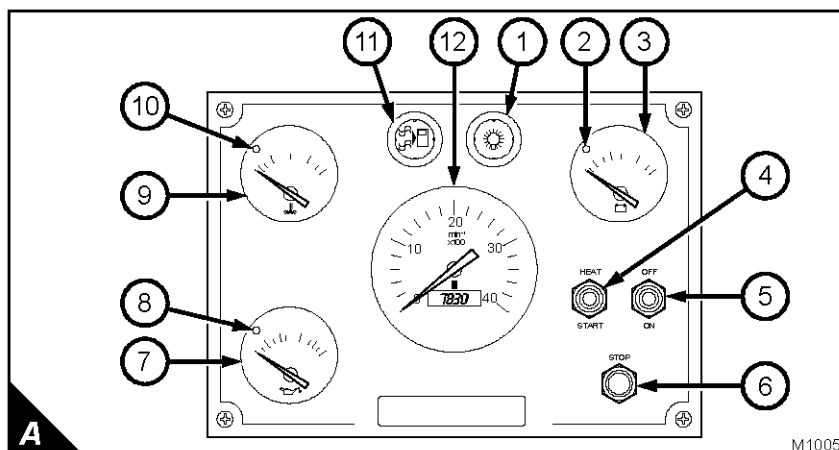
- AV: PÅ (ON): Skyv bryterhendelen ned for slå på det elektriske systemet.
- PÅ: PÅ (ON): Skyv bryterhendelen ned for slå på det elektriske systemet.

Varme- / startbryter (A4) holdes opp for å virke på kaldstartsystemet (hvis montert) og ned for virke på startmotoren.

Stoppeknapp (A6) trykkes på for å stoppe motoren.

Varsellampe (A2) som viser at vekselstrømsdynamoen ikke lader.

Voltmeter (A3) som viser batterienes og vekselstrømsdynamoens tilstand..



Warning lamp (A10) for high coolant temperature

Gauge (A9) to indicate high coolant temperature.

Tachometer (A12) to indicate the engine speed. The tachometer also has an hourmeter, this can be used to ensure that the engine is maintained at the correct intervals.

Warning lamp (A8) for low lubricating oil pressure.

Gauge (A7) to indicate the lubricating oil pressure of the engine.

Warning lamp (A11) for water in the fuel. This will operate only if an optional device to find water in the fuel is fitted to the fuel pre-filter. If this device is fitted, the lamp will also be illuminated for approximately 10 seconds when the warning system operates.

Audible warning device, which operates if the engine has low lubricating oil pressure or high coolant temperature. The audible warning device is situated behind the control panel.

Caution: *If the audible warning device operates, the warning light(s) on the relevant main panel will indicate the engine affected. Reduce the speed of the engine affected to idle and, if necessary, stop the engine see page 22. Find the fault, see section 6.*

Warnleuchte (A10), zeigt hohe Kühlmitteltemperatur an.

Kühlmittel-Temperaturanzeige (A9), für die Kühlmitteltemperatur.

Drehzahlmesser (A12), zeigt die Drehzahl an. Im Drehzahlmesser befindet sich ein Betriebsstundenzähler, der zur Einhaltung der Serviceintervalle verwendet werden sollte.

Warnleuchte (A8), zeigt niedrigen Motoröldruck an.

Öldruckmesser (A7), zeigt den Öldruck des Motors an.

Warnleuchte (A11), zeigt Wasser im Kraftstoff an. Diese Warnleuchte funktioniert nur, wenn ein entsprechendes Zusatzgerät am Kraftstoff-Vorfilter vorhanden ist. In diesem Fall leuchtet die Warnleuchte ebenfalls für 10 Sekunden auf, wenn die Warnanlage arbeitet.

Warnsummer, ertönt bei niedrigem Öldruck oder hoher Kühlmitteltemperatur. Der Warnsummer ist hinter der Frontblende eingebaut.

Achtung: *Ertönt der Warnton, wird durch die Warnleuchte(n) auf der Armaturentafel angezeigt, welcher Motor betroffen ist. Betroffenen Motor auf Leerlaufdrehzahl drosseln und ggf. abstellen, siehe Seite 22. Fehlerursache ermitteln, siehe Kapitel 6..*

Varsellampe (A10) for høy kjølevæsketemperatur.

Måleinstrument (A9) som viser høy kjølevæsketemperatur.

Turteller (A12) som viser motorens turtall. Turtelleren har også en timeteller som brukes for å sikre at motoren vedlikeholdes til riktige intervaller.

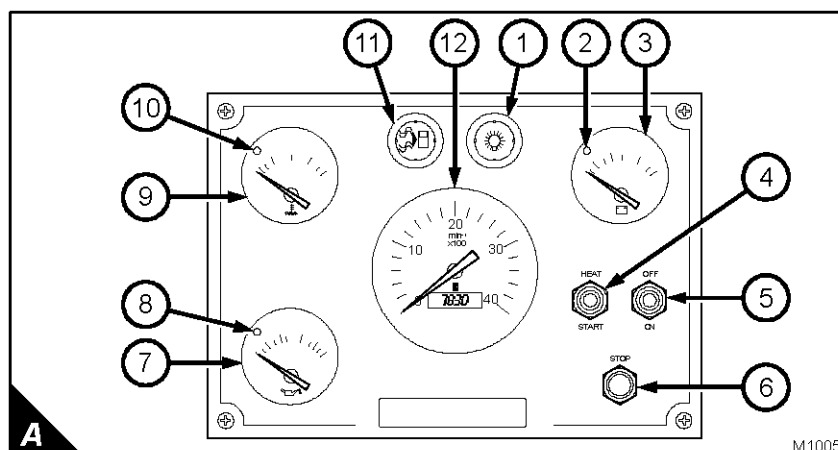
Varsellampe (A8) for lavt motoroljetrykk.

Måler (A7) som viser motorens motoroljetrykk.

Varsellampe (A11) som viser om det er vann i drivstoffet. Denne vil kun fungere dersom det er montert en tilleggsenhet på drivstoffsystemets forfilter som kan påvise vann i drivstoffet. Hvis slik enhet er montert, vil lampen også lyse i ca. 10 sekunder når varselsystemet koples inn.

Akustisk varselenhet som koples inn dersom motoren har lavt motoroljetrykk eller høy kjølevæsketemperatur. Den akustiske varselenheten sitter bak kontrollpanelet.

Advarsel Hvis den akustiske varselenheten koples inn, vil varsellampen på det relevante hovedpanelet vise hvilken motor som er berørt. Reduser turtallet på den berørte motoren til den går på tomgang, og ved behov, stans motoren, se side 22. Lokaliser feilen, se seksjon 6.



M1005

Auxiliary control panel

The auxiliary control panel shown in figure A is used on craft which have an extra control point. The switches are protected from the entry of water, but if the control panel is in an exposed location, it should be protected by a cover when not in use.

Below is a description of the instrument and switches on the auxiliary panel.

Caution: *If the audible warning device operates, the warning light(s) on the relevant main panel will indicate the engine affected. Reduce the speed of the engine affected to idle and, if necessary, stop the engine see page 22. Find the fault, see section 6.*

Audible warning device, which operates if the engine has low lubricating oil pressure or high coolant temperature.

Engine electrical system / stop switch (A5), which has two positions:

- OFF: Move the switch lever up to switch off the electrical system
- ON: Move the switch lever down to energise the electrical system.

Tachometer (A7) to indicate the engine speed.

Heat / start switch (A4), which is held up to energise the cold start aid (if one is fitted), or held down to energise the starter motor.

Stop button (A6) press the button to stop the engine.

Warning lamp (A3) to indicate that there is no electrical charge from the alternator.

Warning lamp (A2) for high coolant temperature.

Warning lamp (A1) for low lubricating oil pressure.

Zusätzliche Armaturentafel

Die in Abb. A gezeigte zusätzliche Armaturentafel wird am zweiten Ruderstand eingebaut. Die Schalter sind wassergeschützt, jedoch sollte eine ungeschützte Stelle angeordnete Armaturentafel bei Nichtgebrauch abgedeckt werden.

Nachstehend werden die Instrumente und Schalter der zusätzlichen Armaturentafel beschrieben.

Achtung: *Ertönt der Warnton, wird durch die Warnleuchte(n) auf der Armaturentafel angezeigt, welcher Motor betroffen ist. Betroffenen Motor auf Leerlaufdrehzahl drosseln und ggf. abstellen, siehe Seite 22. Fehlerursache ermitteln, siehe Kapitel 6.*

Warnsummer, ertönt bei niedrigem Öldruck oder hoher Kühlmitteltemperatur.

Motorelektrik-/Stop-Schalter (A5) mit zwei Schalterstellungen:

- OFF (AUS): Schalterhebel nach oben stellen, um die elektrische Anlage auszuschalten.
- ON (EIN): Schalterhebel nach unten stellen, um die elektrische Anlage einzuschalten.

Drehzahlmesser (A7), zur Anzeige der Motordrehzahl.

Vorglüh-/Startschalter (A4), zum Betätigen der Kaltstarthilfe (falls eingebaut) nach oben stellen; zum Betätigen des Startermotors nach unten.

Abstellknopf (A6), zum Abstellen des Motors drücken.

Warnleuchte (A3), zeigt zu niedrigen Ladestrom vom Generator an.

Warnleuchte (A2), zeigt hohe Kühlmitteltemperatur an.

Warnleuchte (A1), zeigt niedrigen Motoröl Druck an.

Utvendig kontrollpanel

Det utvendige kontrollpanelet vist i figur A brukes på båter som har ekstra styreposisjon/kontrollpunkt. Bryterne er beskyttet mot vanninntrenging, men dersom kontrollpanelet er plassert på en ubeskyttet plass, bør det beskyttes med et deksel når det ikke er i bruk.

Nedenfor er en beskrivelse av instrumentene og bryterne på det utvendige kontrollpanelet.

Advarsel Hvis den akustiske varselenheten koples inn, vil varselampa på det relevante hovedpanelet vise hvilken motor som er berørt. Reduser turtallet på den berørte motoren til den går på tomgang, og ved behov, stans motoren, se side 22. Lokaliser feilen, se seksjon 6.

Akustisk varselenhet som koples inn dersom motoren har lavt motoroljetrykk eller høy kjølevæsketemperatur.

Motorens elektriske system/ stoppeknapp (A5) har 2 stillinger:

- AV: PÅ (ON): Skyv bryterhendelen ned for slå på det elektriske systemet.
- PÅ: PÅ (ON): Skyv bryterhendelen ned for slå på det elektriske systemet.

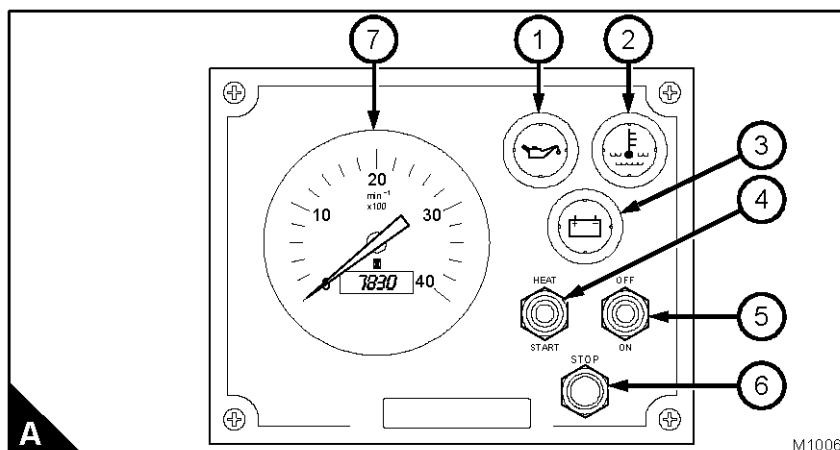
Turteller (A7) som viser motorens turtall. Varme- / startbryter (A4) holdes opp for å virke på kaldstartsystemet (hvis montert) og ned for virke på startmotoren.

Stoppeknapp (A6) trykkes på for å stoppe motoren.

Varsellampe (A3) som viser at vekselstrømsdynamoen ikke lader.

Varsellampe (A2) for høy kjølevæsketemperatur.

Varsellampe (A1) for lavt motoroljetrykk.



Fuse panel**Cautions:**

- Always fit the correct fuse. Damage to the wiring loom may occur if a higher rated fuse is fitted.
- Always find the cause of a fuse failure and correct the fault. If in doubt, consult an electrician at your nearest Perkins distributor.

A wiring loom, which includes a fuse panel to protect the wiring from damage by a short circuit, has been fitted to your engine.

The fuse panel (A) is situated above the starter motor, behind the cover marked "FUSES", and is fitted with the fuses listed in the table. The fast fuse (A4) protects the alternator if the battery cables are connected to the wrong terminal.

To renew fuses (A1, A2 and A3)

Note: The fuses are protected by a waterproof cover.

1. Release the two nuts and remove the cover.
2. Pull the affected fuse out of its holder.
3. To remove the fast fuse (A4), release the two nuts that fasten it to the fuse panel and remove the fuse.

Sicherungsfeld**Achtung:**

- eine Sicherung mit korrekter Nennleistung einbauen. Beim Einbau einer Sicherung mit höherer Nennleistung kann der Kabelbaum beschädigt werden.
- Immer die Ursache für das Durchbrennen einer Sicherung ermitteln und gefundene Fehler beheben. In Zweifelsfällen einen qualifizierten Elektriker oder Ihre Perkins-Vertretung hinzuziehen.

Um die Verkabelung vor Beschädigung bei Kurzschluß zu schützen, wird der Kabelbaum des Motors jetzt über ein Sicherungsfeld geführt.

Das Sicherungsfeld (A) befindet sich über dem Startermotor hinter einer Abdeckung mit der Beschriftung "FUSES" (Sicherungen) und trägt die in der Tabelle unten angegebenen Sicherungen: Die flinke Sicherung (A4) schützt den Generator, falls die Batteriekabel falsch herum angeschlossen werden.

Ersetzen von Sicherungen (A1, A2 und A3)

Hinweis: Die Sicherungen sind durch eine wasserdichte Abdeckung geschützt.

1. Zum Ersetzen einer Sicherung die beiden Muttern abschrauben und die Abdeckung abnehmen.
2. Sicherung aus dem Sicherungshalter ziehen.

Sikringspanel**Advarsel**

- Monter alltid korrekt sikring. Skade på ledningsnettets kan oppstå dersom det brukes en sikring med høyere verdi.
- Finn alltid årsaken til at en sikring smelter, og rett opp feilen. Dersom i tvil, ta kontakt med en elektriker hos din nærmeste Perkins-forhandler.

Et ledningsnett, som omfatter et sikringspanel som skal beskytte ledningsnettets mot kortslutning, er monteret på motoren.

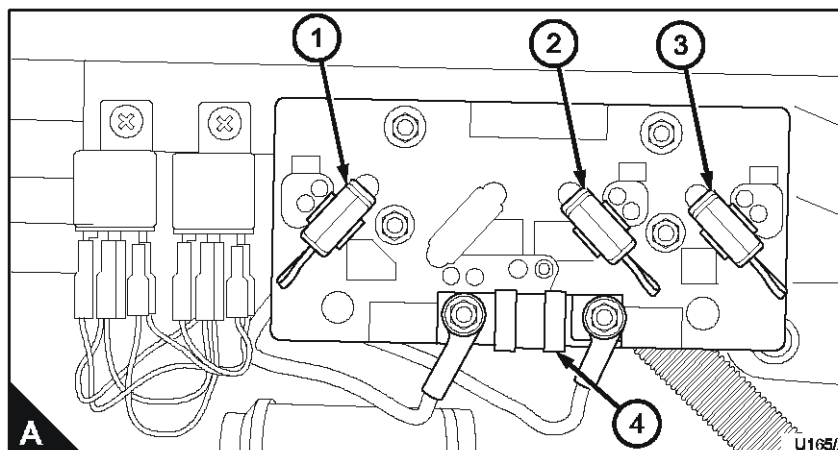
Sikringspanelet (A) er monteret under innsugsmanifolden, bak dekselet merket FUSES (sikringer), og følgende sikringer er monteret i panelet: Hurtigsikringen beskytter vekselstrømsdynamoen hvis batterikablene tilkoples feil pol.

Skifte sikringer (A1, A2 og A3)

Merknad: Sikringene er beskyttet med et vannrett deksel.

1. Når du skal skifte sikring, løsner du de to mutterne og tar av dekslet.
2. Trekk sikringen ut av holderen.
3. Når du skal skifte hurtigsikringen (A4), løsner du de to mutterne som fester den til sikringspanelet og tar den ut.

Fuse description / Abgesicherter Stromkreis / Beskrivelse av sikring	Fuse rating (amperes) / Nennleistung (Ampere) / Sikringsstyrke (ampere)	Part number/Teile-Nr. / Delenummer
Start circuit (A1) / Starterkreis (A1) / Startkrets (A1)	40	33860
Panel circuit (A2) / Armaturentafelkreis (A2) / Panelkrets (A2)	10	33858
Negative line protection (A3) / Masseleitungs-Absicherung (A2) / Beskyttelse av negativ krets (A2)	10	33859
Fast fuse (A4) / Flinke Sicherung (A4) / Hurtigsikring (A4)	85	40561



4. To remove the fast fuse (A4, page 18), release the two nuts that fasten it to the fuse panel and remove the fuse.

5. To fit a fuse, push the fuse into its holder. The fast fuse is retained by two nuts.

Fit the cover and tighten the two nuts.

New fuses can be obtained from your Perkins distributor. The part numbers for the fuses are listed in the table below.

It is recommended that an extra set of fuses is included in the supplementary tool kit and retained on-board

Start retard mechanism

The fuel injection pump has an electrical start retard mechanism that retards the injection timing from the fully advanced position, for starting, to the normal operating condition as the engine warms. The start retard mechanism begins to operate at a coolant temperature of 55°C (131°F). A green lamp can be seen through a hole in the cover of the fuse panel to indicate that the start retard is in operation.

3. Zum Ersetzen der flinken Sicherung (A4) die beiden Befestigungsmuttern vom Sicherungsfeld abschrauben und die Sicherung herausnehmen.

4. Zum Einbau einer Sicherung diese in ihren Halter eindrücken. Die flinke Sicherung wird mit zwei Muttern befestigt.

5. Abdeckung wieder aufsetzen und die beiden Muttern aufschrauben.

Neue Sicherungen sind bei Ihrer Perkins-Vertretung erhältlich. Die Teilenummern der Sicherungen sind in der Tabelle unten angegeben.

Wir empfehlen, einen Satz Ersatzsicherungen im Werkzeugkasten aufzubewahren und immer an Bord mitzuführen.

Temperaturabhängiger Startanschlag

Die Einspritzpumpe ist mit einem temperaturabhängigen Startanschlag ausgerüstet, durch den bei sich erwärmendem Motor der Förderbeginn von der Kaltstart-Mehrmengenstellung auf die normale Betriebsstellung rückverlegt wird. Der temperaturabhängige Startanschlag arbeitet ab einer Kühlmitteltemperatur von 55°C. Eine grüne Leuchte, die durch eine Öffnung in der Abdeckung des Sicherungsfeldes erkennbar ist, zeigt an, daß der temperaturabhängige Startanschlag arbeitet.

4. Hurtigsikringen monteres ved å trykke sikringen inn i holderen og feste med to muttere.

5. Monter dekselet og trekk til de to mutterne.

Nye sikringer kan fås hos din Perkins-forhandler. Sikringenes delenummer finner du på listen ovenfor.

Det anbefales at et ekstra sett med sikringer lagres i det medfølgende verktøysettet og oppbevares ombord.

Startforsinker

Drivstoffinnsprøytingspumpa har en elektrisk startforsinker som forsinker innsprøytingstidspunktet fra helt åpen posisjon for start til normal posisjon ettersom motoren blir varm. Startforsinkereren trer i kraft ved en kjølevæsketemperatur på 55°C (131°F). Startforsinkereren er aktiv når en grønn lampe lyser gjennom hullet i sikringspaneldekselet.

How to start the engine

Use only this procedure to start the engine; it has been designed to protect the engine and the environment.

Several factors affect engine start, for example:

- The power of the batteries
- The performance of the starter motor
- The viscosity of the lubricating oil
- The installation of a cold start system.

Diesel engines need a cold starting aid if they are to start in extremely cold conditions. These engines can be fitted with a fuelled starting aid. This electrically operated device ignites a specific amount of diesel fuel in the induction manifold. The use of a cold start aid is only necessary in ambient temperatures colder than -10°C (14°F). If it is necessary to operate engines in these conditions, a cold start kit should be fitted.

Before the engine is started the operator should understand fully the controls and their use.

Preparations for an engine start

1. Ensure that there is more than enough fuel in the tank for the voyage.
2. Ensure that the fuel supply control (if fitted) is in the open position.
3. Check that the seacock strainer is clean.
4. Open the seacock.
5. Check the amount of coolant in the header tank.
6. Check the amount of lubricating oil in the sump, and in the reverse gearbox.
7. Ensure that the control lever for the reverse gearbox is in the neutral position.

Caution: *If the engine has not run for several weeks see "Caution" on page 72.*

Motor starten

Der unten beschriebenen Vorgehensweise folgen; diese schützt den Motor und hält die Schadstoffabgabe auf einem Minimum.

Das Startverhalten des Motors wird von mehreren Faktoren beeinflusst, z.B.:

- Startkapazität der Batterie
- Leistung des Startermotors
- Viskosität des Motoröls
- Vorhandensein eines Kaltstartsystems

Dieselmotoren benötigen für das Anspringen unter sehr kalten Witterungsbedingungen eine Kaltstarthilfe. Die Motoren M92 und M115T können mit einer Flammstartanlage ausgerüstet werden. Durch diese elektrisch betätigte Vorrichtung wird im Ansaugkrümmer eine vorbestimmte Menge Dieseldieselkraftstoff verbrannt. Verwendung der Flammstartanlage ist nur erforderlich, wenn die Umgebungstemperaturen unter -10°C liegen. Ist es erforderlich, Motoren unter solchen Bedingungen zu betreiben, sollte eine Kaltstart-Sonderverkabelung eingebaut werden.

Vor Anlassen des Motors muß der Bediener sich gründlich mit den Bedienelementen und deren Funktion vertraut gemacht haben.

Motorstart vorbereiten

1. Einen für mehr als die gesamte Fahrt ausreichenden Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter sicherstellen.
2. Kraftstoffabsperrhahn, falls eingebaut, öffnen.
3. Sieb im Seewasser-Absperrventil auf Sauberkeit prüfen.
4. Seewasser-Absperrventil öffnen.
5. Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen.
6. Ölstand von Motor und Wendegetriebe prüfen.
7. Sicherstellen, daß das Wendegetriebe in den Leerlauf geschaltet wurde.

Achtung: *Falls der Motor mehrere Wochen lang nicht gelaufen ist, siehe "Warnhinweis" auf Seite 72.*

Hvordan starte motoren

Bruk kun denne fremgangsmåten for å starte motoren da den er laget for å beskytte motoren og miljøet.

Forskjellige faktorer har innvirkning på start av motoren, for eksempel:

- Batterienes kapasitet.
- Effekten på startmotoren.
- Motoroljas viskositet.
- Installasjon av et kaldstartsystem.

Dieselmotorer må ha et hjelpestartsystem dersom de skal startes under svært kalde forhold. Motorene kan leveres med kaldstartsett. Denne elektriske innretningen antenner en tilmålt mengde drivstoff i innsugsmanifolden. Disse glødepluggene skal bare brukes når temperaturen er lavere enn -10°C . Hvis det er nødvendig å starte motorer under slike forhold, bør det monteres et kaldstartsett.

Før motoren startes, må motorføreren forstå alle betjeningskontrollene og hvordan de virker.

Forberedelser for start av motoren.

1. Påse at det er nok drivstoff på tanken for turen.
2. Påse at drivstoffkrana (dersom montert) er i åpen stilling.
3. Sjekk at sila i sjøvannskrana er rein.
4. Åpne sjøvannskrana.
5. Kontroller kjølevæskemengden i topp tanken.
6. Kontroller motoroljemengden i bunnpanna og i girkassa.
7. Påse at drivstoffkrana (dersom montert) er i åpen stilling.

Advarsel *Hvis motoren ikke har vært kjørt på flere uker, se "Advars, se "Advarsel" på side 72.*

How to start a cold engine in cold conditions

Caution: *Ether type fuels must not be used.*

Note: Use this method when the ambient temperature is colder than -10°C (14°F) and the cold start kit has been fitted.

1. Switch on the electrical system.
2. Check that the reverse gearbox is in neutral. Adjust the engine speed control to the minimum speed position.
3. Hold the lever of the heat/start switch (A4, page 15) in the up position for 15 seconds. Hold the lever of the heat/start switch in the down position to engage the starter motor. When the engine starts, release the lever. Adjust the engine speed control to give an even idle.
4. Check that water comes out of the end of the exhaust pipe or out of the separate discharge outlet.
5. If the engine does not start in 15 seconds, allow the starter motor to cool for 30 seconds. When the engine has started, adjust the engine speed control to get an even idle speed. Check that water comes out of the end of the exhaust pipe or out of the separate discharge outlet.

Always ensure that the engine and starter motor are stationary before the starter motor is engaged again.

How to start a warm engine, or if the ambient temperature is hotter than -10°C (14°F).

1. Switch on the electrical system.
2. Check that the reverse gearbox is in neutral. Adjust the engine speed control to the minimum speed position.
3. Hold the start switch down to engage the starter motor. When the engine starts, adjust the engine speed control to give an even idle speed. Check that water comes out of the end of the exhaust pipe or out of the separate discharge outlet.

Always ensure that the engine and starter motor are stationary before the starter motor is engaged again.

Kalten Motor bei kalten Witterungsbedingungen starten

Achtung: *Keine etherhaltigen Starthilfemitteln verwenden.*

Hinweis: Dieser Vorgehensweise folgen, wenn die Umgebungstemperaturen unter -10°C liegen und die Kaltstart-Sonderverkabelung vorgesehen ist.

1. Motorelektrik einschalten.
2. Wendegetriebe in Leerlauf schalten. Motor auf Mindestdrehzahl einstellen.
3. Vorglüh-/Startschalter (A4, Seite 15) 15 Sekunden lang in die obere Stellung gedrückt halten. Vorglüh-/Startschalter nach unten drücken, um den Startermotor zu betätigen. Bei Anspringen des Motors den Schalter loslassen. Drehzahlverstellhebel auf runde Leerlaufdrehzahl stellen.
4. Wasseraustritt am Abgasrohr oder am separaten Auslaß prüfen.
5. Springt der Motor innerhalb von 15 Sekunden nicht an, den Startvorgang unterbrechen und den Startermotor 30 Sekunden lang abkühlen lassen. Nach Anspringen des Motors Leerlaufdrehzahl auf runden Motorlauf einstellen. Wasseraustritt am Abgasrohr oder am separaten Auslaß prüfen.

Vor dem erneuten Betätigen des Starters müssen Motor und Starter stillstehen.

Warmen Motor oder Motor bei Temperaturen über -10°C starten

1. Motorelektrik einschalten.
 2. Wendegetriebe in Leerlauf schalten. Motor auf Mindestdrehzahl einstellen.
 3. Vorglüh-/Startschalter zum Betätigen des Startermotors nach unten drücken. Nach Anspringen des Motors Leerlaufdrehzahl auf runden Motorlauf einstellen. Wasseraustritt am Abgasrohr oder am separaten Auslaß prüfen.
- Vor dem erneuten Betätigen des Starters müssen Motor und Starter stillstehen.

Hvordan starte en kald motor under kalde forhold

Advarsel *Eterbaserte drivstofftyper må ikke brukes.*

Merknad: Bruk denne metoden når temperaturen er lavere enn -10°C og et kaldstartsett er montert.

1. Slå på det elektriske systemet.
2. Kontroller at girkassa står i nøytral stilling. Still inn motorens turtallsspak slik at den står på laveste tomgangsturtall.
3. Hold hendelen til varme- /startbryteren (A4, side 15) i øvre posisjon i 15 sekunder. Hold hendelen til varme- /startbryteren i nedre posisjon for å kople inn startmotoren. Slipp hendelen når motorene starter. Still inn motorens turtallsspak slik at den står på laveste tomgangsturtall.
4. Kontroller at kjølevann strømmes ut av eksosrøret eller ut av det separate utløpet.
5. Dersom motoren ikke starter etter 15 sekunder, må du la startmotoren kjøles ned i 30 sekunder. Når motoren er startet, juster turtallsspaken slik at motoren går jevnt på tomgang. Kontroller at kjølevann strømmes ut av eksosrøret eller ut av det separate utløpet.

Pass alltid på at motoren og startmotoren står stille før startmotoren koples inn igjen.

Hvordan starte en varm motor, eller dersom temperaturen er høyere enn -10°C.

1. Slå på det elektriske systemet.
2. Kontroller at girkassa står i nøytral stilling. Still inn motorens turtallsspak slik at den står på laveste tomgangsturtall.
3. Hold startbryteren nede for å kople inn startmotoren. Når motoren starter, juster turtallsspaken slik at det oppnåes et jevnt tomgangsturtall. Kontroller at kjølevann strømmes ut av eksosrøret eller ut av det separate utløpet.

Pass alltid på at motoren og startmotoren står stille før startmotoren koples inn igjen.

How to stop the engine

1. Adjust the engine speed control to the minimum speed position. Ensure that the control lever for the reverse gearbox is in the neutral position. If the engine has operated at high load for a long period of time, allow the engine to cool for one to two minutes.
2. Press the stop button (A6 page 15) (A6 page 17) until the engine stops. Release the stop switch or rotate the switch to the off position.

Adjustment of engine speed range

The idle or maximum speed settings must not be changed by the engine operator, because this can damage the engine or the transmission. The warranty of the engine can be affected if the seals on the fuel injection pump are broken during the warranty period by a person who is not approved by Perkins.

Running-in

A gradual running-in of a new engine is not necessary. Prolonged operation at light loads during the early life of the engine can cause lubricating oil to enter the exhaust system. Maximum load can be applied to a new engine as soon as the engine is put into service and the coolant temperature has reached a minimum of 60°C (140°F).

Cautions:

- *The engine will benefit if the load is applied as soon as possible after the engine is put into service.*
- *Do not operate the engine at high speeds without a load.*
- *Do not overload the engine.*

Angle of tilt

For yachts with auxiliary engines, it may be necessary to use the engine during operation against the wind. In these conditions, an angle of tilt (port or starboard) up to 25° continuous operation or 35° intermittent operation is permissible.

Motor abstellen

1. Motor auf Mindestdrehzahl einstellen. Sicherstellen, daß das Wendegetriebe in den Leerlauf geschaltet wurde. Wurde der Motor bei hoher Last über längere Zeiträume betrieben, den Motor eine oder zwei Minute(n) abkühlen lassen.
2. Abstellknopf (A6 Seite 15) (A6 Seite 17) drücken, bis der Motor stehenbleibt. Abstellknopf loslassen oder Schalter in die Ausschaltstellung drehen.

Drehzahlbereich einstellen

Die Leerlauf- und Höchstdrehzahl darf nicht vom Bediener verstellt werden, da dies zu Schäden an Motor und Getriebe führen kann. Das Beschädigen der Siegel an der Einspritzpumpe während der Garantiezeit durch nicht von Perkins autorisierte Personen kann zum Verlust des Garantieanspruchs führen.

Motor einfahren

Es bestehen keine besonderen Einfahrvorschriften. Längerer Betrieb neuer Motoren unter geringer Last kann zum Eintritt von Motoröl in das Abgassystem führen. Ein neuer Motor kann nach seiner Inbetriebnahme mit Höchstlast betrieben werden, sobald das Motorkühlmittel eine Mindesttemperatur von 60°C erreicht hat.

Achtung:

- *Eine sofortige Belastung nach der Inbetriebnahme schont den Motor.*
- *Motor niemals ohne Last mit hohen Drehzahlen betreiben.*
- *Motor nicht überlasten.*

Neigungswinkel

Bei Segelyachten mit Hilfsmotor kann es erforderlich werden, den Motor beim Segeln gegen den Wind in Betrieb nehmen zu müssen. Unter diesen Bedingungen ist ein Neigungswinkel (nach Backbord oder Steuerbord) von bis zu 25° als Dauerlage oder 35° kurzzeitig zulässig..

Hvordan stoppe motoren

1. Still inn motorens turtallsspak slik at den står på laveste tomgangsturtall. Påse at drivstoffkrana (dersom montert) er i åpen stilling. Hvis motoren har gått med høy belastning over et lengre tidsrom, må den kjøles ned i ett til to minutter.
2. Trykk på stoppeknappen (A6 side 15) (A6, se side 17) til motoren stopper. Slipp stoppeknappen eller drei knappen til avstilling.

Justering av motorens turtallsområde

Innstillingen av tomgangs- og maksimumsturtallet må ikke endres av motorføreren, da dette kan skade motoren eller girkassa. Motorens garanti kan bli redusert dersom plomberingene på innsprøytingspumpe er brutt under garantiperioden av en person som ikke er godkjent av Perkins.

Innkjøring

Gradvis innkjøring av ny motor er ikke nødvendig. Langvarig bruk av motoren med lett belastning i den første tiden kan forårsake at motorolje kan komme inn i eksosanlegget. En ny motor kan kjøres med maksimalt turtall straks den er klar til bruk og kjølevæsketemperaturen har oppnådd en minimumstemperatur på 60°C.

Advarsel

- *Motoren vil ha fordel av at den belastes så snart som mulig etter at motoren er tatt i bruk.*
- *Ikke kjør motoren med et høyt turtall uten belastning.*
- *Ikke overbelast motoren.*

Krengingsvinkel

For seilbåter med hjelpemotor kan det være nødvendig å bruke motoren under manøvrering mot vindretningen. I slike tilfeller er det tillatt å ha en krengingsvinkel (babord eller styrbord) på opptil 25° kontinuerlig bruk eller 35° vekselvis bruk.

Free rotation of the propeller shaft or “trailing”

The propeller shaft of both the Newage PRM 500D and the ZF-Hurth HBW 450A reverse gearboxes can be allowed to turn continuously with the control lever in the neutral position.

The recommendations of the manufacturer of the reverse gearbox must be followed.

Operation of the lever for gear selection

Newage PRM 500D reverse gearbox (A)

For same-as-crankshaft rotation, move the lever to the position (A1).

To put the reverse gearbox into neutral, move the lever to the centre position (A2).

For opposite-to-crankshaft rotation, move the lever to the position (A3).

ZF-Hurth HBW 450A (B)

For same-as-crankshaft rotation, move the lever to the position (B3).

To put the reverse gearbox into neutral, move the lever to the position (B2).

For opposite-to-crankshaft rotation, move the lever to the position (B1).

Schraube mitschleppen

Die Schraubenwelle der Wendegetriebe Newage PRM 500D und ZF-Hurth HBW 450A kann bei in den Leerlauf geschaltetem Getriebe kontinuierlich drehen.

Die Empfehlungen des Herstellers des Wendegetriebes sind zu beachten.

Wendegetriebe

Newage PRM 500 Wendegetriebe (A)

Für Drehrichtung in Kurbelwellendrehrichtung, den Hebel in die Stellung (A1) bringen.

Für den Leerlauf den Hebel in Mittelstellung schalten (A2).

Für Drehrichtung gegen die Kurbelwellendrehrichtung, den Hebel in die Stellung (A3) bringen.

ZF-Hurth HBW 450A (B)

Für Drehrichtung in Kurbelwellendrehrichtung, den Hebel in die Stellung (B3) bringen.

Für den Leerlauf den Hebel in Mittelstellung schalten (B2).

Für Drehrichtung gegen die Kurbelwellendrehrichtung, den Hebel in die Stellung (B1) bringen.

Fri rotasjon av propellakselen eller sleping

Propellakselen på både Newage PRM 500D-girkassa og ZF-Hurth HBW 450A tillates å rotere kontinuerlig når kontrollspaken er i nøytral stilling.

Anbefalingene fra produsenten av girkassa må følges.

Betjening av spaken for girvalg

Newage PRM 260-girkasse (A)

For å oppnå samme rotasjonsretning som veivakselen, flyttes spaken mot klokka til stilling (A1).

For å sette girkassa i nøytral flyttes spaken til midtstilling (A2).

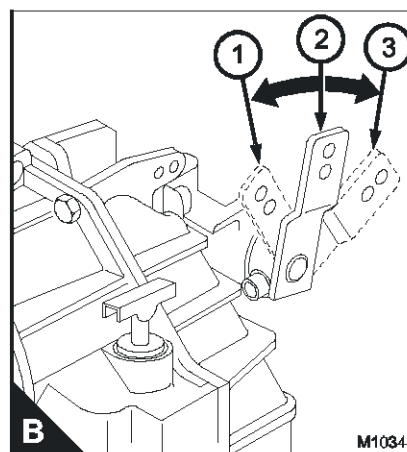
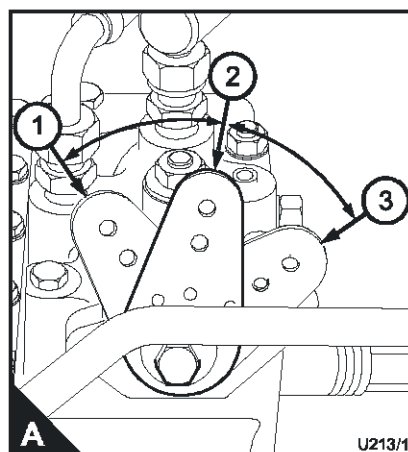
For å oppnå motsatt rotasjonsretning av veivakselen, flyttes spaken med klokka til stilling (A3).

ZF-Hurth HBW 250

For å oppnå samme rotasjonsretning som veivakselen, flyttes spaken med klokka til stilling (B3).

For å sette girkassa i nøytral stilling, flyttes spaken til stilling (B2).

For å oppnå motsatt rotasjonsretning av veivakselen, flyttes spaken mot klokka til stilling (B1).



Emergency procedures

If the engine stops

1. Check that the fuel supply valve (if fitted) is in the open position.
2. Check the fuel pre-filter (if fitted) and the fuel filters for water. If a warning light (A5 page 15) for water in the fuel is fitted, and it is illuminated, water has entered the pre-filter. Water must be removed before the engine is operated. Drain any water found and fit new filters.
3. Check the amount of fuel in the tank. If the engine has run until the tank is empty, there may be dirt or air in the fuel pipes. Change the fuel filter, see section 4. Fill the tank. Eliminate air from the system, see section 4.
4. Start the engine again. If the engine still will not start, check that the cables and contacts of the stop solenoid are in good condition.

If there is a reduction in engine speed or a loss of power

1. Check that the propeller is free of debris.
2. Check that the induction system is not restricted and that the engine compartment has a good supply of air.
3. Check that the fuel pre-filter or the fuel filter elements are not restricted or contaminated by water. If a warning light (A5 page 15) for water in the fuel is fitted, and it is illuminated, water has entered the pre-filter. Water must be removed before the engine is operated. Drain any water found and fit new filters.

If the warning lamp / audible warning for high coolant temperature operates

Warning! Do not remove the filler cap while the engine is still hot and the system is under pressure, because dangerous hot coolant can be discharged.

1. Reduce the engine speed to idle. Stop the engine if there is a leakage of steam or coolant from the engine.
2. Check that the coolant level is correct after the engine has cooled.
3. Check the seacock and strainer to ensure that there is not a restriction to the supply of water to the cooling system.
4. Check the raw water pump operation. Check the impeller see page 36.

Note: Coolant leakage can be stopped temporarily with adhesive tape, hose and hose clips.

Notmaßnahmen

Motor bleibt stehen

1. Stellung des Kraftstoffabsperrhahns (falls eingebaut) überprüfen.
2. Kraftstoff-Vorfilter (falls eingebaut) und Kraftstofffilter auf Wasser prüfen. Leuchtet die Warnleuchte Wasser im Kraftstoff (A5 Seite 15) (falls eingebaut) auf, befindet sich Wasser im Vorfilter. Vor dem Starten des Motors Wasser ablassen. Wasser vollständig ablassen und Filter wechseln.
3. Kraftstoffvorrat prüfen. Wurde der Kraftstofftank leergefahren, kann Schmutz oder Luft in die Kraftstoffleitungen gelangt sein. Kraftstofffilter wechseln, siehe Kapitel 4. Tank befüllen. Kraftstoffsystem entlüften, siehe Kapitel 4.
4. Motor wieder anlassen. Falls der Motor nicht anspringt, prüfen, daß sich die Kabel und Kontakte des elektrischen Abstellmagneten in gutem Zustand befinden.

Drehzahlabfall oder Leistungsverlust

1. Schraube auf freigängiges Drehen prüfen.
2. Sicherstellen, daß keine Verstopfungen im Ansaugsystem vorhanden sind und daß der Motorenraum ausreichend mit Frischluft versorgt wird.
3. Sicherstellen, daß Kraftstoff-Vorfilter oder Kraftstofffilter nicht blockiert oder durch Wasser kontaminiert sind. Falls eine Warnleuchte Wasser im Kraftstoff (A5 Seite 15) eingebaut und erleuchtet ist, befindet sich Wasser im Vorfilter. Vor dem Starten des Motors Wasser ablassen. Wasser vollständig ablassen und Filter wechseln.

Warnleuchte hohe

Kühlmitteltemperatur leuchtet auf / Warnton ertönt

Vorsicht! Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters niemals bei heißem Motor öffnen, es besteht Verbrühungsgefahr durch austretendes heißes Kühlmittel.

1. Motor auf Leerlaufdrehzahl drosseln. Motor bei Austritt von Dampf oder Kühlmittel abstellen.
2. Nach Abkühlen des Motors Kühlmittelstand prüfen.
3. Seewasser-Absperrventil und Sieb prüfen und sicherstellen, daß die Wasserzufuhr für das Kühlsystem unbehindert ist.
4. Funktion der Seewasserpumpe prüfen. Pumpenrad prüfen siehe Seite 36.

Hinweis: Kühlmittellecks können kurzzeitig mit Klebeband, Schlauch und Schlauchschellen abgedichtet werden..

Nødprosedyrer

Dersom motoren stopper.

1. Kontroller at drivstoffkrana (dersom monteret) er i åpen stilling.
2. Kontroller drivstofforfilteret (dersom monteret) og drivstoffiltrene for vann. Dersom et varsellys (A5, se side 15) for vann i drivstoffet er monteret, og det lyser, har vann samlet seg i forfilteret. Vannet må fjernes før motoren brukes. Tapp av alt vannet og monter nye filtre.
3. Kontroller drivstoffmengden i tanken. Hvis motoren gikk helt til tanken ble tom, kan det være smuss eller luft i drivstoffrørene. Skift drivstoffilter, se seksjon 4. Fjern luft fra systemet, se seksjon 4.
4. Start motoren igjen. Hvis motoren fremdeles ikke vil starte, kontroller at kablene og kontaktene på stoppsolenoiden er i god stand.

Dersom motoren går med for lavt turtall eller det er lite effekt.

1. Kontroller at propellen er fri for skitt og smuss som flyter i vannet.
2. Sjekk at innsugssystemet er fri for hindringer og at motorrommet får tilstrekkelig lufttilførsel.
3. Sjekk at drivstofforfilteret eller filterelementene er fri for hindringer og at det ikke har trengt inn vann. Dersom et varsellys (A5, se side 15) for vann i drivstoffet er monteret, og det lyser, har vann samlet seg i forfilteret. Vannet må fjernes før motoren brukes. Tapp av alt vannet og monter nye filtre.

Hvis varsellampa / den akustiske alarmen for høy kjølevæsketemperatur koples inn

Fare! Ikke fjern påfyllingslokket mens motoren er varm og det er trykk i systemet, da farlig overopphetet kjølevæske kan sprute ut.

1. Reduser motorturtallet til tomgang. Stopp motoren dersom det lekker ut vanndamp eller kjølevæske fra motoren.
2. Kontroller at kjølevæskeni vået er korrekt etter at motoren har kjølt seg ned.
3. Kontroller sjøvannskrana og -sila slik at det ikke finnes innsnevring i vanntilførselen til kjølesystemet.
4. Kontroller at sjøvannspumpa fungerer. Sjekk skovlhjulet, se side 36.

Merknad: Kjølevæskelekkasje kan stoppes midlertidig med teip, slanger og slangeklemmer..

If a high-pressure fuel pipe is broken or has a crack

Warning! Ensure that fuel does not spray onto the skin. Stop the engine if there is a leakage of high-pressure fuel.

1. Stop the engine.
2. Remove the broken pipe from the engine.
3. Connect the end of the pipe that is not broken to the fuel injection pump. Put the broken end of the pipe into a suitable container.
4. Operate the engine at a reduced speed on the remainder of the cylinders. Empty the container at regular intervals.

If leakage occurs from a low pressure fuel pipe

Temporarily stop the leak with a hose and hose clips.

If leakage of lubricating oil occurs:

1. Stop the engine immediately and try to find the cause.
2. If the main flow can be reduced, put a suitable container under the leakage point.
3. Fill the engine with new lubricating oil at the same rate as the loss of oil and frequently check the lubricating oil pressure.

Bruch oder Rissigkeit einer Einspritzleitung

Vorsicht! Hautberührung mit dem Kraftstoffstrahl unbedingt vermeiden. Bei Undichtigkeiten im Hochdrucksystem der Einspritzanlage den Motor abstellen.

1. Motor abstellen.
2. Beschädigte Leitung ausbauen.
3. Unbeschädigtes Leitungsende an der Kraftstoffeinspritzpumpe anschließen. Beschädigtes Leitungsende in einen geeigneten Behälter halten.
4. Motor mit geringer Drehzahl auf den anderen Zylindern weiterbetreiben. Behälter regelmäßig entleeren.

Undichte Niederdruckleitungen im Kraftstoffsystem

Leckstelle kurzfristig mit einem Stück Schlauch und Schlauchschellen abdichten.

Schmierölaustritt

1. Motor sofort abstellen und Ursache für Ölaustritt suchen.
2. Läßt sich die austretende Ölmenge verringern, einen geeigneten Behälter unter der Leckstelle aufstellen.
3. Motor regelmäßig mit neuem Motoröl entsprechend der Verlustmenge auffüllen und Motoröldruck häufig prüfen..

Hvis det er brudd på eller sprekk i et høytrykksdrivstoffrør

Fare! Påse at drivstoff ikke sprøytes på huden. Stopp motoren dersom det lekker drivstoff med høyt trykk.

1. Stopp motoren.
2. Demonter det defekte røret fra motoren.
3. Kople enden på røret som ikke er ødelagt, til drivstoffinnsprøytingspumpe. Sett den defekte enden av røret ned i en passende beholder.
4. Kjør motoren med et redusert turtall på de øvrige sylindrene. Tøm beholderen med jevne mellomrom.

Dersom lekkasje oppstår fra et lavtrykksdrivstoffrør.

Stopp lekkasjen midlertidig med en slange og slangeklips.

Hvis det oppstår en motoroljelekkasje

1. Stopp motoren øyeblikkelig og prøv å finn årsaken.
2. Dersom hovedlekkasjen kan reduseres, sett en passende beholder under lekkasjestedet.
3. Fyll motoren med ny motorolje i samme forhold som oljen som lekker ut, og kontroller motoroljetrykket ofte.

Preventive maintenance

Preventive maintenance periods

These preventive maintenance periods apply to average conditions of operation. Check the periods given by the manufacturer of the boat in which the engine is installed. If necessary, use the shorter periods. When the operation of the engine must conform to the local regulations these periods and procedures may need to be adapted to ensure correct operation of the engine.

It is good preventive maintenance to check for leakage and loose fasteners at each service.

These maintenance periods apply only to engines that are operated with fuel and lubricating oil which conform to the specifications given in this handbook.

Use the procedures in this section to maintain your engine in accordance with the preventive maintenance schedule see page 28.

Wartung

Wartungsintervalle

Die angegebenen Wartungsintervalle gelten für normale Betriebsbedingungen. Wartungsintervalle des Bootsherstellers beachten. Ggf. gelten die kürzeren Wartungsintervalle. Die Wartungsintervalle müssen ggf. geändert werden, damit der Motor entsprechend den örtlichen Bedingungen einwandfrei funktioniert.

Bei jeder Wartung Motor auf Undichtigkeiten und lose Befestigungsteile prüfen.

Die Wartungsintervalle gelten nur für Motoren, die entsprechend den in diesem Handbuch angegebenen Motoröl- und Kraftstoff-Spezifikationen betrieben werden.

Den in diesem Kapitel beschriebenen Vorgehensweisen folgen, um den Motor in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Wartungsplans zu warten, siehe Seite 28..

Forebyggende vedlikehold

Forebyggende vedlikeholdsintervaller

Disse vedlikeholdsintervallene gjelder for normale bruksforhold. Sammenlign intervallene som er oppgitt av produsenten av båten som motoren er montert i, med de som er oppgitt her. Om nødvendig, bruk de korteste periodene. Når bruken av motoren må være i henhold til lokale bestemmelser, må disse intervallene og prosedyrene tilpasses for å sikre korrekt bruk av motoren.

Godt forebyggende vedlikehold består av å kontrollere at det ikke er lekkasje og løse skrueforbindelser ved hver service.

Disse vedlikeholdsintervallene gjelder kun for motorer som brukes med drivstoff, og motorolje som er i henhold til spesifikasjonene oppgitt i denne håndboka.

Bruk fremgangsmåtene i denne seksjonen for å vedlikeholde motoren i samsvar med skjemaet over forebyggende vedlikehold på side 28.

Schedules

The schedules which follow must be applied at the interval (hours or months) which occur first.

- A First service at 25/50 hours D Every 500 hours or 12 months G Non-scheduled maintenance
- B Every day or every 8 hours E Every 1000 hours
- C Every 250 hours or 12 months F Every 2000 hours

A	B	C	D	E	F	G	Operation
	●						Check the amount of coolant in the header tank
	●						Check the engine for leakage of oil and coolant
●		●	●				Check the specific gravity of the coolant (2) (3)
							Check the tension and the condition of the drive belt
			●				Check the impeller of the raw water pump
	●						Check the sea water strainer
●	●		●				Clean the sediment chamber and the strainer of the fuel lift pump
			●				Drain water from the fuel pre-filter (1)
●						●	Renew the element of the fuel filter
							Atomiser maintenance (2) (5)
							Ensure that the idle speed is checked and adjusted, if it is necessary (2)
	●						Check the amount of lubricating oil in the sump
	●						Check the lubricating oil pressure at the gauge
		●					Renew the engine lubricating oil (4) (6)
		●					Renew the canister of the lubricating oil filter (6)
●	●	●					Check the amount of lubricating oil in the reverse gearbox
							Renew the lubricating oil in the reverse gearbox (6)
						●	Renew the engine breather (2) (7)
			●				Renew the element of the air filter
●			●				Check all hoses and connections
				●			Check the valve tip clearances of the engine, and adjust if necessary (2)
						●	Ensure that the turbocharger impeller and the turbocharger compressor casing are cleaned (2)
			●				Check the audible warning system which protects the engine
						●	Ensure that the alternator, the starter motor, etc. are checked (2)
			●				Check the engine mounts
				●			Inspect the electrical system for signs of damage (2)

(1) If one is fitted.

(2) By a person who has had the correct training.

(3) Renew the antifreeze every 2 years. If a coolant inhibitor is used instead of antifreeze, it should be renewed every 6 months.

(4) The oil change interval will change with the amount of sulphur in the fuel (see the table and the Fuel Specification in section 5). The interval to change the canister of the lubricating oil filter is not affected.

(5) Regular maintenance of the atomisers is not necessary, see page 40.

(6) Refer to Wimborne Marine Power Centre for approval to extend intervals.

(7) Renew the complete engine breather assembly at major engine service or 8000 hours.

Wartungsplan

Die folgenden Wartungspläne gelten für das erste erreichte Intervall (Betriebsstunden oder Monate).

- A Erste Wartung bei 25/50 Betriebsstunden
- B Täglich oder alle 8 Betriebsstunden
- C Alle 250 Betriebsstunden oder 12 Monate
- D Alle 500 Betriebsstunden oder 12 Monate
- E Alle 1000 Betriebsstunden
- F Alle 2000 Betriebsstunden
- G Flexible Wartung

A	B	C	D	E	F	G	Wartungsarbeit
	●						Kühlmittelstand prüfen
	●						Motor auf Motoröl- und Kühlmittelundichtigkeiten prüfen
			●				Spezifische Dichte des Kühlmittels prüfen (2) (3)
●		●					Spannung und Zustand des Keilriemens prüfen.
			●				Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen
	●						Seewassersieb prüfen
			●				Schmutzabscheider und Filtersieb der Kraftstoff-Förderpumpe reinigen
●	●						Wasser aus dem Kraftstoff-Vorfilter ablassen (1)
			●				Kraftstofffilterelement wechseln
●						●	Einspritzdüsen warten (2) (5)
							Leerlaufdrehzahl prüfen und ggf. einstellen (2)
	●						Motorölstand prüfen
	●						Motoröldruck am Öldruckmesser prüfen
		●					Motoröl wechseln (4) (6)
		●					Ölfilterpatrone wechseln (6)
	●						Getriebeölstand im Wendegetriebe prüfen
●		●					Ölbefüllung des Wendegetriebes wechseln (6)
						●	Kurbelgehäuseentlüftung erneuern (2) (7)
			●				Luftfiltereinsatz erneuern
			●				Alle Schläuche und Verbindungen prüfen
●				●			Ventilspiel prüfen und ggf. einstellen (2)
						●	Turbinen- und Flügelradgehäuse des Turboladers reinigen (2)
			●				Warnsummer für Motoralarm prüfen
						●	Generator, Startermotor usw. überprüfen (2)
			●				Motorlagerungen prüfen
				●			Elektrische Anlage auf Anzeichen von Beschädigung prüfen (2)

(1) Falls vorgesehen.

(2) Nur entsprechend ausgebildete Personen.

(3) Kühlmittelmischung alle 2 Jahre erneuern. Bei Verwendung von Korrosionsschutzmittel anstelle von Frostschutzmittel ist das Kühlmittel alle 6 Monate zu erneuern.

(4) Das Ölwechselintervall hängt vom Schwefelgehalt des Kraftstoffs ab (siehe Tabelle und Kraftstoff-Spezifikation in Kapitel 5). Das Intervall für das Wechseln des Ölfilters ist hiervon nicht betroffen.

(5) Regelmäßige Wartung von Einspritzdüsen ist nicht erforderlich, siehe Seite 40.

(6) Mit Wimborne Marine Power Centre Kontakt aufnehmen, um verlängerte Intervalle zu diskutieren.

(7) Kurbelgehäuseentlüftung komplett bei einer Motorhauptwartung oder nach 8000 Betriebsstunden erneuern.

Vedlikeholdsskjema

Intervallene nedenfor gjelder for det intervallet (timer eller måneder) som inntreer først.

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A Første service ved 25/50 timer | D Hver 500 timer eller 12 måneder | G Vedlikehold utenom dette |
| B Hver dag eller hver 8 timer | E Hver 1000 timer | |
| C Hver 250 timer eller 12 måneder | F Hver 2000 timer | |

A	B	C	D	E	F	G	Arbeidsoperasjon
	●						Kontroller kjølevæsknivået i kjølevæsketanken
	●						Kontroller at det ikke er olje- eller kjølevæskelekkasje
			●				Kontroller kjølevæskens frysepunkt (2) (3)
●		●					Kontroller strammingen og tilstanden på kilereima
				●			
	●						Kontroller skovlhjulet på sjøvannspumpa
							Kontroller sjøvannssila
				●			
●	●						Rengjør slamkammeret og drivstoffpumpesila
			●				Tapp vann fra drivstofffilteret (1)
				●			Skift filterelementene i drivstofffilteret
●						●	Vedlikehold av forstøveren (2) (5)
							Sørg for at tomgangsturtallet kontrolleres og justeres dersom nødvendig (2)
	●						
	●						Kontroller motoroljenivået i bunnpanna
	●						Kontroller motoroljetrykket på oljetrykkmåleren
		●					Skift motorolje (4) (6)
		●					Skift filterbeholder samtidig med smørolje. (6)
	●						Kontroller motoroljenivået i girkassa
●		●					Skift motorolje i girkassa (6)
						●	Skift utluftingsventilen (2) (7)
			●				Skift luftfilterelementet
			●				Kontroller alle slanger og koplinger
●				●			Kontroller ventilklaringene i motoren, og juster ved behov (2)
						●	Sørg for at turboladerens skovlhjul og kompressorhus er rene (2)
			●				Kontroller det akustiske varselsystemet som overvåker motoren
						●	Sørg for kontroll av vekselstrømsdynamoen, startmotoren osv. (2)
			●				Kontroller motorfestene
				●			Kontroller om det er skader i det elektriske systemet (2)

(1) Hvis montert.

(2) Av en person med nødvendig opplæring.

(3) Skift ut frostvæsken hvert 2. år. Dersom det brukes en kjølevæskeinhibitor i stedet for frostvæske, må kjølevæsken skiftes hver 6. måned.

(4) Oljeskiftintervallet endres avhengig av svovelinnholdet i drivstoffet (se tabellen og drivstoffspesifikasjonene i seksjon 5). Skiftintervallene for filterbeholderen på oljefilteret påvirkes ikke.

(5) Forstøverne trenger ikke regelmessig vedlikehold, se side 40.

(6) Kontakt Wimborne Marine Power Centre for å få godkjent en forlengelse av intervallene.

(7) Utluftingsenheten skiftes ut i sin helhet ved motorens hovedservice eller etter 8000 timer.

How to fill the coolant circuit

Warning! If coolant is to be added to the circuit during service, allow the engine to cool before the coolant is added. Remove the filler cap slowly as dangerous coolant could be discharged if the coolant is still hot and the system is under pressure.

Do not put too much coolant in the coolant circuit. There is a relief valve in the filler cap which will open and release hot coolant if too much coolant is added.

Caution: If coolant is added to the circuit during service, it must consist of the same original mixture as used to fill the system. See "Coolant specification" in section 5 for details of the correct coolant to be used in the circuit.

1. Remove the inner overflow pipe (A3) from the outer pipe (A4). Carefully remove the filler cap (A1) of the header tank and slowly fill the coolant system until the coolant level is approximately 12 mm (0.5 in) (A2) below the neck of the filler tube.

Note: It is not necessary to vent air from the system.

2. Fit the filler cap. Put the inner overflow pipe into the outer pipe.

3. Start the engine. When it has reached its normal temperature of operation, stop it.

4. Carefully remove the filler cap of the header tank and add coolant until the level of the coolant is correct.

5. Fit the filler cap.

Kühlsystem befüllen

Vorsicht! Soll während der Wartung Kühlmittel nachgefüllt werden, muß der Motor vorher abkühlen. Verschlußdeckel des Kühlsystems langsam öffnen; falls das Kühlsystem noch unter Druck steht, kann gefährlich heiße Kühlfüssigkeit austreten.

Das Kühlsystem nicht überbefüllen. Andernfalls öffnet das Entlastungsventil im Verschlußdeckel, und es tritt heißes Kühlmittel aus.

Achtung: Wird bei Wartungsarbeiten Kühlfüssigkeit nachgefüllt, dann muß diese der gleichen Spezifikation entsprechen wie die ursprünglich für die Systembefüllung verwendete. Nähere Informationen zu den zu verwendenden Kühlmitteln finden sich unter der Überschrift "Kühlmittel-Spezifikation" in Kapitel 5.

1. Innere Überlaufleitung (A3) aus der äußeren Leitung (A4) nehmen. Verschlußdeckel (A1) des Ausgleichsbehälters vorsichtig abschrauben und das Kühlsystem langsam befüllen, bis das Kühlmittel ca. 12 mm (A2) unter dem Ansatz des Einfüllstutzens ansteht.

Hinweis: Ein Entlüften des Systems ist nicht erforderlich.

2. Verschlußdeckel aufschrauben. Innere Überlaufleitung in die äußere Leitung einsetzen.

3. Motor anlassen. Nach Erreichen der normalen Betriebstemperatur den Motor abstellen.

4. Vorsichtig den Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters abschrauben und Kühlmittel bis zum korrekten Füllstand nachfüllen.

5. Verschlußdeckel aufschrauben.

Hvordan fylle på kjølesystemet

Fare! Dersom kjølevæske må etterfylles mens motoren er i drift, må motoren kjøles ned før det etterfylles kjølevæske. Skru påfyllingslokket sakte av, da opphetet kjølevæske kan strømme ut dersom kjølevæskens fremdeles er varm og systemet står under trykk.

Ikke fyll på for mye kjølevæske i kjølevæsketanken. En trykkavlastingsventil i påfyllingslokket åpnes og slipper ut varm kjølevæske hvis for mye kjølevæske er fylt på.

Advarsel Dersom kjølevæske etterfylles i kretsen mens motoren er i drift, må det fylles samme blanding som den som er i systemet fra før. Se Kjølevæskespesifikasjoner i seksjon 5 for detaljer om korrekt kjølevæske for systemet.

1. Ta det indre overløpsrøret (A3) ut av det ytre røret (A4). Skru forsiktig av påfyllingslokket (A1) på kjølevæsketanken, og fyll på kjølevæske til nivået er ca. 12 mm (A2) under påfyllingsstussen.

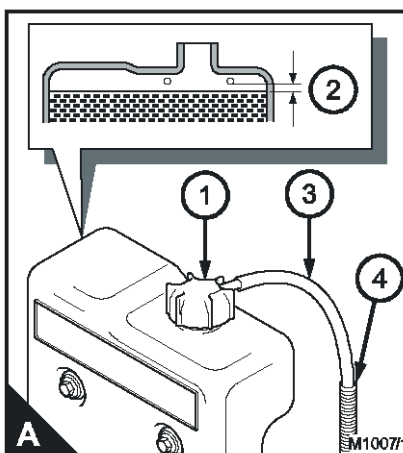
Merknad: Det er ikke nødvendig å luften systemet.

2. Skru på lokket. Før det indre overløpsrøret inn i det ytre røret.

3. Start motoren. Når normal driftstemperatur er oppnådd, stoppes motoren.

4. Skru forsiktig av påfyllingslokket på kjølevæsketanken, og fyll på kjølevæske til riktig nivå.

5. Skru på lokket.



How to drain the coolant circuit

Warning!

- Do not drain the coolant while the engine is still hot and the system is under pressure because dangerous hot coolant can be discharged.
- Discard used coolant in a safe place and in accordance with local regulations.

1. Remove the filler cap of the coolant circuit.
2. Remove the drain plug (A1) from the side of the cylinder block and the drain plug (B1) from the pipe into the coolant pump. Ensure that the drain holes are not restricted.
3. After the system has been drained, fit the filler cap and the drain plugs.
4. Fasten a label in a suitable place to indicate that the coolant system has been drained.

Caution: The closed circuit system cannot be drained completely. If the coolant is drained for engine preservation purposes or for protection from frost, the coolant system must be filled again with an approved antifreeze mixture. See "Coolant specification" in section 5 for details of the correct coolant to be used in the circuit.

Engines fitted with keel coolers

The coolant capacity and the method used to drain the coolant circuit of an engine connected to a keel cooler will vary in different applications.

Use the instructions given by the keel cooler manufacturer to drain and renew the engine coolant when a keel cooler is fitted.

Kühlsystem entleeren

Vorsicht!

- Kühlsystem niemals bei heißem Motor oder unter Druck stehendem System öffnen - Verbrühungsgefahr durch austretende heiße Kühlflüssigkeit.
- Kühlmittel muß in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen fachgerecht entsorgt werden.

1. Verschlußdeckel des Kühlsystems abschrauben.
2. Ablassschraube (A1) aus der Zylinderblockseite und Ablassschraube (B1) aus der Leitung zum Kühlmittelpumpe ausschrauben. Darauf achten, daß die Ablaufbohrungen sich nicht zusetzen.
3. Nach Entleerung des Systems Verschlußdeckel wieder aufschrauben und Ablassschrauben einschrauben.
4. An geeigneter Stelle ein Schild mit dem Hinweis darauf anbringen, daß das Kühlsystem entleert wurde.

Achtung: Das geschlossene Kühlsystem kann nicht vollständig entleert werden. Wird das Kühlmittel zum Zweck der Motorkonservierung oder zum Schutz vor Frost abgelassen, muß das Kühlsystem wieder mit einer freigegebenen Frostschutzmischung gefüllt werden. Nähere Informationen zu den zu verwendenden Kühlmitteln finden sich unter der Überschrift "Kühlmittel-Spezifikation" in Kapitel 5.

Motoren mit kielmontierten Kühlern

Das Kühlmittel-Fassungsvormögen und das Vorgehen beim Entleeren des Systems unterscheidet sich bei an kielmontierte Kühler angeschlossenen Motoren in Abhängigkeit von der Anwendung.

In einem solchen Fall die Anleitungen des Herstellers des kielmontierten Kühlers für das Entleeren des Kühlsystems und das Befüllen mit Kühlmittel beachten.

Hvordan tappe av kjølesystemet

Fare!

- Ikke tapp av kjølevæsken mens motoren fremdeles er varm og det er trykk i systemet, da varm kjølevæske kan blåses ut.
- Kast brukt kjølevæske på en sikker måte og i samsvar med lokale bestemmelser.

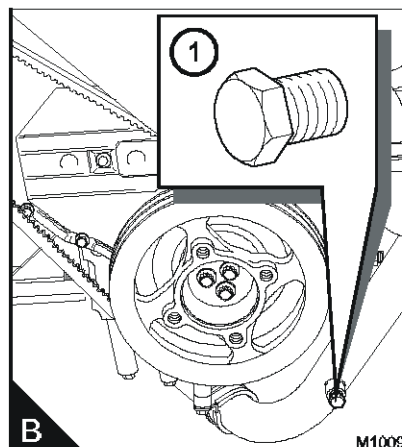
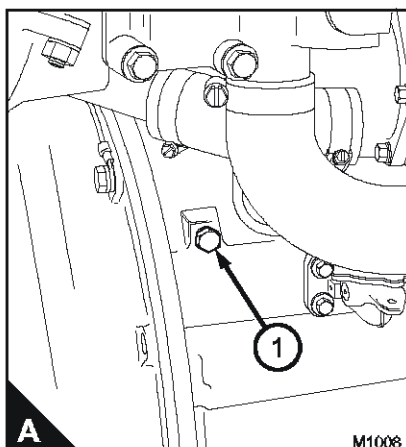
1. Skru av påfyllingslokket på kjølevæsekretsen.
2. Ta ut tappepluggen (A1) på siden av motorblokka og tappepluggen (B1) på varmeveksleren. Påse at tappehullene ikke er blokkert.
3. Etter at systemet er tappet, monteres påfyllingslokket og tappepluggene.
4. Fest en merkelapp på et passende sted for å vise at kjølesystemet er tappet.

Advarsel Den lukkede kjølevannskretsen kan ikke tappes og tømmes fullstendig. Dersom kjølevæsken tappes ut for at motoren skal lagres eller for beskyttelse mot frost, må kjølesystemet fylles opp igjen med en godkjent frostvæskeblanding. Se kjølevæskespesifikasjoner i seksjon 5 for detaljer om korrekt kjølevæske for systemet.

Motorer utstyrt med kjølmontert kjøler.

Kjølekapasiteten og metoden som skal brukes for å tappe kjølesystemet på motorer koplet til en kjølmontert kjøler vil variere alt etter de forskjellige løsningene.

Følg instruksjonene gitt av produsenten av kjøleren for å tappe og skifte kjølevæsken på motoren når båten er utstyrt med en kjølmontert kjøler.



How to check the specific gravity of the coolant

For mixtures which contain inhibited ethylene glycol:

1. Operate the engine until it is warm enough to open the thermostat. Continue to run the engine until the coolant has circulated the cooling system.
2. Stop the engine.
3. Allow the engine to cool until the temperature of the coolant is below 140°F (60°C).

Warning! Do not drain the coolant while the engine is still hot and the system is under pressure because dangerous hot coolant can be discharged.

4. Remove the filler cap of the cooling system.
5. Drain some coolant from the cooling system into a suitable container.
6. Use a special coolant hydrometer that will check the temperature and the specific gravity of the coolant, follow the manufacturer's instructions.

Note: If a special coolant hydrometer is not available, put a hydrometer and a separate thermometer into the antifreeze mixture and check the readings on both instruments. Compare the readings with the chart (A).

Specific gravity chart

- A = Percentage antifreeze by volume
- B = Mixture temperature in Fahrenheit
- C = Specific gravity
- D = Mixture temperature in Celsius

Spezifische Dichte des Kühlmittels prüfen

Für Kühlmittelmischungen mit inhibiertem Ethylenglykol:

1. Motor laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Motor weiter laufen lassen, bis das Kühlmittel durch das gesamte System zirkuliert ist.
2. Motor abstellen.
3. Motor abkühlen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur unter 60°C abgefallen ist.

Vorsicht! Kühlsystem niemals bei heißem Motor oder unter Druck stehendem System öffnen - Verbrühungsgefahr durch austretende heiße Kühlfüssigkeit.

4. Verschußdeckel des Kühlsystems abschrauben.
5. Etwas Kühlmittel aus dem System in einen geeigneten Behälter ablassen.
6. Eine spezielle Kühlwasserspindel zur Prüfung von Temperatur und spezifischer Dichte verwenden; hierbei den Herstelleranleitungen folgen.

Hinweis: Ist keine spezielle Kühlwasserspindel verfügbar, ein Hydrometer und ein separates Thermometer in die Kühlfüssigkeit eintauchen und die Ableswerte auf beiden Instrumenten prüfen. Die erhaltenen Ableswerte mit den Werten im Diagramm (A) vergleichen.

Diagramm zur spezifischen Dichte

- A = Prozentsatz Frostschutzmittel nach Volumen
- B = Temperatur der Mischung in Grad Fahrenheit
- C = Spezifische Dichte
- D = Temperatur der Mischung in Grad Celsius

Hvordan kontrollere frysepunktet til kjølevæsken

For blandinger som inneholder etylenglycol:

1. La motoren gå til den er varm nok til å åpne termostaten. La motoren gå til kjølevæsken har gått rundt i hele kjølesystemet.
2. Stopp motoren.
3. La motoren kjøles ned til temperaturen på kjølevæsken er under 60°C.

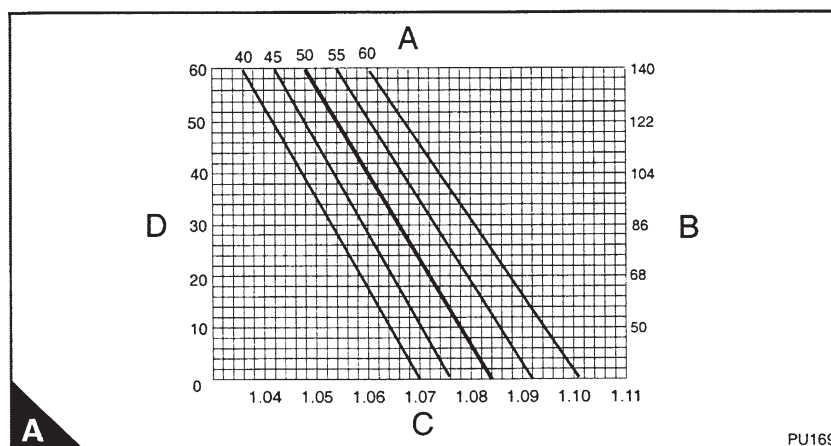
Fare! Ikke tapp av kjølevæsken mens motoren fremdeles er varm og det er trykk i systemet, da varm kjølevæske kan blåses ut.

4. Skru av påfyllingslokket på kjølesystemet.
5. Tapp noe kjølevæske fra kjølesystemet ned i en passende beholder.
6. Bruk et spesielt kjølevæskedydrometer som kontrollerer kjølevæskens temperatur og frysepunkt, og følg produsentens instruksjoner.

Merknad: Hvis et slikt kjølevæskedydrometer ikke er tilgjengelig, plasser et hydrometer og et termometer i frostvæskeblandingen, og les av begge instrumentene. Avlesningene sammenliknes med skjemaet (A).

Frysepunktskjema

- A = Volumprosent med frostvæske
- B = Blandingens temperatur i Fahrenheit
- C = Egenvekt
- D = Blandingens temperatur i Celsius



7. Adjust the strength of the mixture as necessary.

Note: If it is necessary to fill or replenish the coolant system in service, mix the coolant to the correct strength before it is added to the coolant system.

Caution: *An antifreeze to water ratio of 50:50 should be used even in warm ambient temperatures, in order to maintain the concentration of the corrosion inhibitor in the antifreeze.*

7. Nötigenfalls das Mischungsverhältnis einstellen.

Hinweis: Falls ein Befüllen oder Nachfüllen des Kühlsystems erforderlich ist, Kühlmittel im korrekten Mischungsverhältnis ansetzen, ehe dies in das Kühlsystem eingefüllt wird.

Achtung: *Selbst bei warmen Umgebungstemperaturen sollte ein Mischungsverhältnis von 50% Frostschutzmittel zu 50% Wasser genutzt werden, damit die Korrosionsschutz-Konzentration aufrechterhalten wird.*

7. Juster styrken på blandingen ved behov.

Merknad: Dersom det er nødvendig å fylle eller etterfylle kjølesystemet under drift, blandes kjølevæsken til korrekt styrke før den fylles på kjølesystemet.

Advarsel *Et blandingsforhold mellom frostvæske og vann på 50:50 bør brukes selv ved høye temperaturer slik at konsentrasjonen av korrosjonsinhibitor i frostvæsken opprettholdes.*

How to drain the raw water system

Caution: The raw water system cannot be drained completely. If the system is drained for engine preservation purposes or for protection from frost, the system must be filled again with an approved antifreeze mixture. See "Coolant specification" in section 5 for details of the correct coolant to be used. See section 7 for details of how to add antifreeze to the raw water system for engine preservation purposes.

1. Ensure that the seacock is closed.
2. Loosen the six setscrews (A1) of the cover for the raw water pump and withdraw slightly the cover.
3. Rotate the crankshaft to ensure that the raw water pump is empty.
4. Tighten the six setscrews of the cover for the raw water pump.

Caution: When the raw water system is to be used again, ensure that the seacock is open.

5. If it is necessary to drain the raw water from the heat exchanger, put a plastic bag (B2) over the alternator to protect it from the water.
6. Remove the drain plug (B1) and drain the heat exchanger. Refit the drain plug and remove the plastic bag.

Seewasserkreislauf entleeren

Achtung: Der Seewasserkreislauf kann nicht vollständig entleert werden. Wird das System zum Zweck der Motorkonservierung oder zum Schutz vor Frost entleert, muß es danach wieder mit einer freigegebenen Frostschutzmischung aufgefüllt werden. Kapitel 5 "Kühlmittel-Spezifikation" enthält genaue Angaben über das zu verwendende Kühlmittel. Kapitel 7 enthält genaue Angaben über die Beimischung von Frostschutzmittel in den Seewasserkreislauf für Konservierungszwecke.

1. Seewasser-Absperrventil schließen.
2. Die sechs Schrauben (A1) am Deckel der Seewasserpumpe lösen und den Deckel etwas abheben.
3. Kurbelwelle drehen, damit sichergestellt ist, daß die Seewasserpumpe leer ist.
4. Die sechs Schrauben am Deckel der Seewasserpumpe wieder festziehen.

Achtung: Soll der Seewasserkreislauf wieder genutzt werden, muß darauf geachtet werden, daß das Seewasser-Absperrventil geöffnet ist.

5. Muß Seewasser aus dem Wärmetauscher entleert werden, den Generator mit einer Plastiktüte (B2) gegen auslaufendes Wasser schützen.
6. Ablasschraube (B1) ausschrauben und den Wärmetauscher entleeren. Ablasschraube wieder einschrauben und Plastiktüte entfernen.

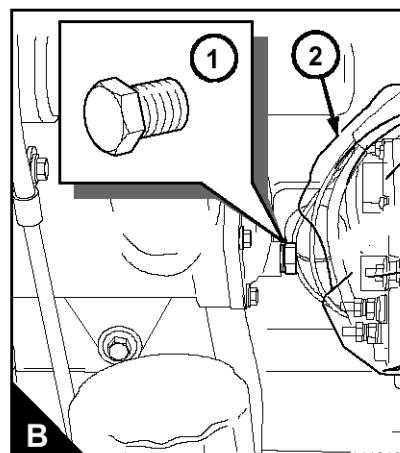
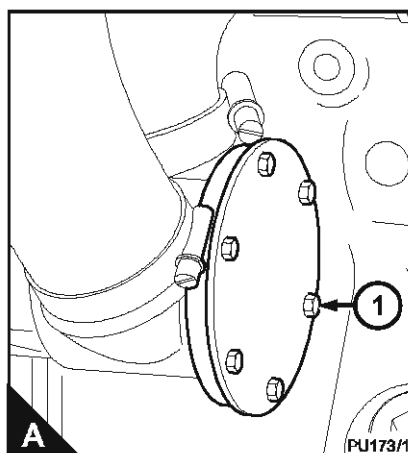
Hvordan tappe av sjøvannssystemet

Advarsel Sjøvannssystemet kan ikke tappes fullstendig. Dersom systemet tappes for lagring av motoren eller for beskyttelse mot frost, må systemet fylles igjen med en godkjent frostvæskeblanding. Se "Kjølevæskespesifikasjoner" i seksjon 5 angående detaljer for korrekt kjølevæske som skal brukes i systemet. Se seksjon 7 angående detaljer om hvordan frostvæske fylles i sjøvannssystemet ved lagring av motoren.

1. Sjekk at sila i sjøvannskrana er rein.
2. Løsne de seks boltene (A1) på sjøvannspumpedekselet.
3. Drei veivakselen for å sikre at sjøvannspumpa er tom.
4. Trekk til de seks boltene på sjøvannspumpedekselet.

Advarsel Når sjøvannssystemet skal brukes på nytt, kontroller at sjøvannskrana er åpen.

5. Hvis det er nødvendig å tappe ut ubehandlet vann fra varmeveksleren, sett en plastikkpose (B2) over the vekselstrømsdynamoen for å beskytte den mot vann.
6. Ta ut tappepluggen (B1) og tapp varmeveksleren. Ta elementet ut av posen og kasser det.



How to check the impeller of the raw water pump

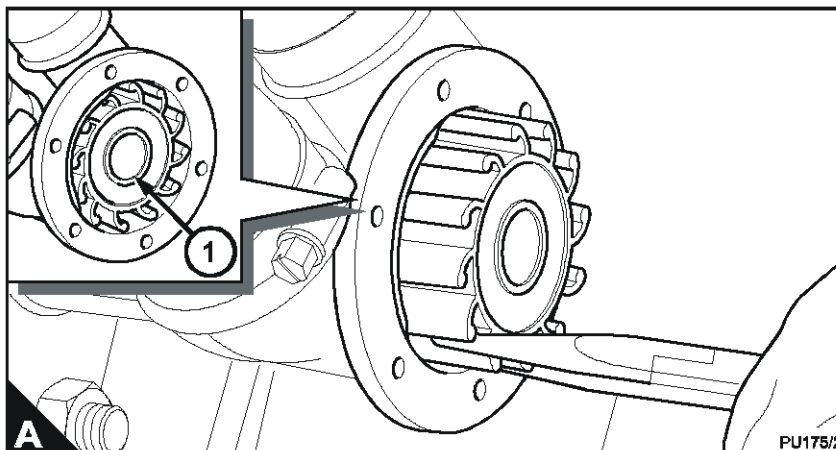
1. Ensure that the seacock is closed.
2. Release the six setscrews (A1 page 35) which fasten the end plate of the raw water pump and remove the plate. When the end plate of the raw water pump is removed, some raw water will flow from the pump.
3. Remove the rubber end cap (A1) and then pull the impeller from the shaft.
4. Clean the contact surfaces of the pump body and the end plate.
5. Inspect the rubber impeller for excessive wear or for damage and renew it, if necessary. If pieces have broken off the impeller blades, it is necessary to remove them from the system to avoid damage later. To do this:
6. Remove the outlet hose from the raw water pump. Remove the end cap of the oil cooler for the reverse gearbox.
7. Remove any debris and check that the open ends of the tubes in the oil cooler are clear of broken pieces of impeller blades.
8. Fit the outlet hose to the raw water pump and the end cap to the oil cooler for the reverse gearbox and tighten the hose clips. Replenish the coolant circuit see page 31.

Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen

1. Seewasser-Absperrventil schließen.
2. Die sechs Schrauben (A1 Seite 35) am Deckel der Seewasserpumpe ausschrauben und den Deckel abnehmen. Beim Abnehmen des Deckels tritt eine geringe Menge Seewasser aus.
3. Gummi-Verschlusskappe (A1) abbauen und Pumpenrad von der Welle abziehen.
4. Paßflächen an Pumpengehäuse und Deckel reinigen.
5. Pumpenrad auf übermäßigen Verschleiß prüfen und ggf. erneuern. Sollten Stücke von den Pumpenradflügeln abgebrochen sein, müssen diese entfernt werden, damit es nicht zu Folgeschäden kommt. Hierzu:
6. Austragsschlauch von der Seewasserpumpe abbauen. Enddeckel des Wendegetriebe-Ölkühlers abbauen.
7. Alle Fremdkörper entfernen und prüfen, daß die Rohre des Ölkühlers nicht durch abgebrochene Flügelradstücke behindert sind.
8. Austragsschlauch wieder an der Seewasserpumpe und Enddeckel am Wendegetriebe-Ölkühler anbauen und die Schlauchschellen festziehen. Kühlsystem wieder befüllen, siehe Seite 31..

Hvordan kontrollere skovlhjulet i sjøvannspumpa

1. Sjekk at sila i sjøvannskrana er rein.
2. Skru ut de seks boltene (A1side 35) som fester endeplata på sjøvannspumpa, og ta bort plata. Når endeplata på sjøvannspumpa fjernes, vil noe sjøvann renne ut av pumpa.
3. Fjern endepluggen (A1) av gummi, og trekk så skovlhjulet av akselen.
4. Rengjør den innvendige flaten på filterholderen og dekselet.
5. Kontroller skovlhjulet av gummi for unormal slitasje eller skade og skift ut om nødvendig. Hvis deler av skovlhjulbladene er løsnet, må disse fjernes fra systemet slik at det ikke oppstår skade senere. Dette gjøres på følgende måte:
6. Kontroller skovlhjulet på sjøvannspumpa. Ta ut oljekjølerens ventilhatt på girkassa.
7. Fjern eventuell skitt og smuss, og kontroller at de åpne endene på rørene i varmeveksleren er fri for løse deler fra skovlhjulet.
8. Monter slangen mellom sjøvannspumpa og varmeveksleren, og trekk til slangeklemmene. Etterfyll væske på kjølevæsketretsen, se side 31



9. Apply SpheroI SX2 grease or liquid soap to the blades of the impeller and fit the impeller into the housing with the blades bent clockwise (A page 36). Fit the rubber end cap.

10. Apply POWERPART jointing compound, part number 1861117 to a new joint and fit it to the body with the wide area of the joint over the eccentric plate in the body. Fit the end plate and tighten the end plate screws.

11. Open the seacock.

9. SpheroI SX2 Fett oder Flüssigseife auf die Flügel eines neuen Pumpenrads auftragen und das Pumpenrad mit im Uhrzeigersinn rechts herum (A Seite 36) auf die Welle aufschieben. Gummi-Verschlusskappe anbauen.

10. POWERPART Dichtmittel, Teile-Nr. 1861117, auf eine neue Dichtung auftragen und diese so auf das Gehäuse aufsetzen, daß der breitere Dichtungsteil über der Exzenterplatte im Gehäuse zu liegen kommt. Gehäusedeckel anbauen und Schrauben festziehen.

11. Seewasser-Absperrventil öffnen..

9. Smør SpheroI SX2-fett eller flytende såpe på skovlhjulbladene, og monter skovlhjulet i huset med bladene bøyd med urviseren (A side 36). Monter endepluggen av gummi.

10. Påfør POWERPART-skjøtemasse, delenummer 1861117, på ny skjøt og monter skjøten på skroget med bredside over eksenterplata i skroget. Monter endeplata og trekk til skruene på plata.

11. Åpne sjøvannskrana..

How to check the drive belt

Press down the belt with the thumb at the centre of the longest free length and check the deflection (A). With moderate thumb pressure - 45N (10 lbf) 4,5 kgf - the correct deflection of the belt is 10 mm (3/8 in).

How to adjust the belt tension

Caution: The alternator is driven by a drive belt of a specific design. Use only a Perkins POWERPART drive belt. If this is not done, an early failure of the belt may occur.

1. Loosen the pivot fastener (A1) of the alternator and loosen the setscrews (A2) and (A3) of the adjustment link.
2. Change the position of the alternator to give the correct tension. Tighten the pivot fasteners of the alternator and the setscrew of the adjustment link.
3. Check the belt tension again to ensure that it is still correct. If a new belt is fitted, the belt tension must be checked again after the first 25 hours of operation.

Keilriemen prüfen

Den Riemen mit dem Daumen in der Mitte des längsten freien Spans niederdrücken und die Durchbiegung prüfen (A). Bei mäßigem Daumendruck von 45 N (4,5 kgf) beträgt die korrekte Durchbiegung 10 mm.

Keilriemenspannung einstellen

Achtung: Der Generator wird durch einen Keilriemen mit spezieller Form angetrieben. Nur Perkins POWERPART Keilriemen verwenden. Anderfalls kann es zu frühzeitigem Riemenversagen kommen.

1. Schwenkschraube (A1) am Generator und die Stellschrauben (A2 und A3) am Einstellarm lösen.
2. Generatorstellung so verändern, daß die korrekte Riemenspannung erhalten wird. Stellschrauben am Einstellarm und Schwenkschraube am Generator festziehen.
3. Riemenspannung nachprüfen. Wird ein neuer Keilriemen angebaut, muß die Riemenspannung nach den ersten 25 Betriebsstunden erneut geprüft werden.

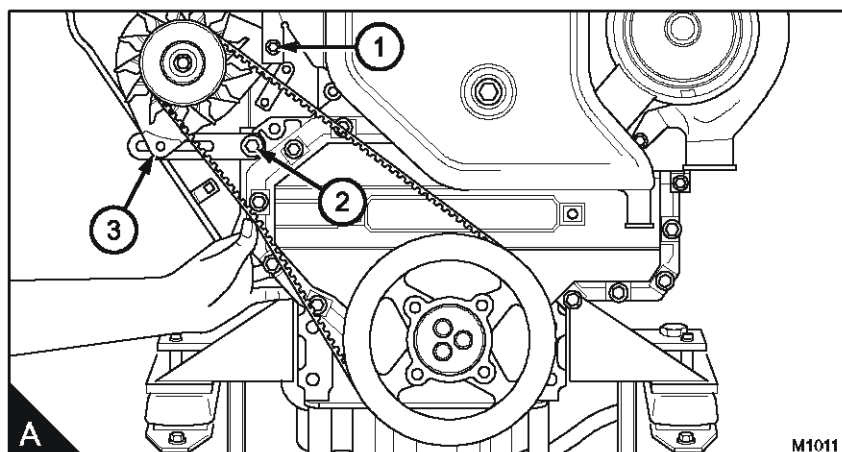
Hvordan kontrollere kilereima

Trykk inn reima med tommelen midt på det lengste frie spennet, og kontrollér innbøyningen(A). Med et moderat tommelfingertrykk - 45N (4,5 kgf) – er riktig utslag på reima 10 mm.

Hvordan justere strammingen av kilereima.

Advarsel Vekselstrømsdynamoen som er montert på Perkins M65-motoren drives av en spesiell kilereim. Bruk kun Perkins POWERPART-kilereim. Dersom annen kilereim brukes, kan det raskt oppstå feil.

1. Løsn opphengsboltene (A1) på vekselstrømsdynamoen, og løsne boltene (A2 og A3) på justeringsskinnen.
2. Endre vekselstrømsdynamoens posisjon for å få riktig stramming. Trekk til opphengsboltene på vekselstrømsdynamoen og boltene på justeringsskinnen.
3. Kontroller reimstrammingen igjen for å sikre at den fremdeles er riktig. Hvis en ny reim monteres, må reimstrammingen kontrolleres på nytt etter de første 25 driftstimene.



M1011

How to renew the element of the fuel filter

Warning! Discard the used canister and fuel oil in a safe place and in accordance with local regulations.

Caution: It is important that only the genuine Perkins parts are used. The use of wrong parts could damage the fuel injection equipment.

1. Thoroughly clean the outside surfaces of the fuel filter assembly.
2. Loosen the drain device (A4) at the bottom of the filter canister and drain the fuel into a suitable container.
3. Use a strap wrench or similar tool to loosen the filter canister. Remove the filter canister.
4. Ensure that the threaded adaptor (A1) is secure in the filter head and that inside filter head is clean

Caution: Some fuel filters fitted in the factory have a special sealant applied to the threads of the adaptor. Fuel filters supplied in service have an inner seal assembly (A2) instead. The seal is held in position by a plastic clip. Damage to the fuel injection pump may occur if the canister seals are not fitted correctly.

5. Lubricate lightly the two top seals (A2) and (A3) of the new canister with clean fuel. Fit the new canister to the filter head and tighten by hand 1/2 to 3/4 turn.
6. Eliminate the air from the fuel filter see page 43.

Kraftstofffilterelement wechseln

Vorsicht! Filterpatrone und Kraftstoff auf sichere Weise und in Übereinstimmung mit geltenden Bestimmungen entsorgen.

Achtung: Nur Perkins-Originalteile verwenden. Nutzung falscher Teile kann die Einspritzausrüstung beschädigen.

1. Filtergehäuse gründlich reinigen.
2. Ablasschraube (A4) unten an der Filterpatrone öffnen und den Kraftstoff in einen geeigneten Behälter laufen lassen.
3. Filterpatrone mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug lösen. Filterpatrone abschrauben.
4. Sicherstellen, daß der Gewindeadapter (A1) fest im Filterkopf sitzt und daß die Innenseite des Filterkopfs sauber ist.

Achtung: Bei der werkseitig eingebauten Filterpatrone wurde ein Spezialdichtmittel auf die Gewinde am Adapter aufgetragen. Austauschpatronen besitzen statt dessen eine Innendichtung (A2). Diese wird durch einen Kunststoffclip in ihrer Lage gehalten. Werden die Dichtungen der Filterpatrone nicht korrekt angebaut, kann dies Einspritzpumpenschäden zur Folge haben.

5. Die beiden oberen Dichtungen der neuen Filterpatrone (A2 und A3) leicht mit sauberem Kraftstoff bestreichen. Neue Filterpatrone auf den Filterkopf aufschrauben und nur von Hand 1/2 bis 3/4 Umdrehung festziehen.
6. Kraftstoffsystem entlüften, Seite 43..

Hvordan skifte elementet på drivstoffilteret

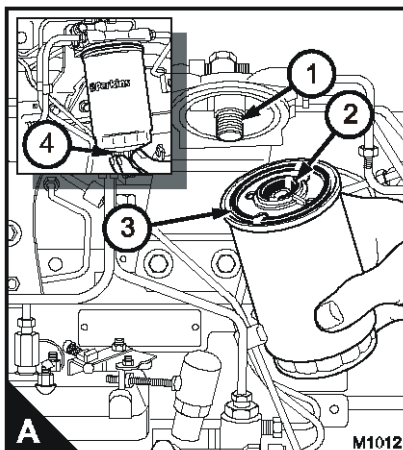
Fare! Kast den brukte filterbeholderen og drivstoffet på en sikker måte og i samsvar med lokale bestemmelser.

Advarsel Det er viktig at kun originale Perkins-deler brukes. Bruk av feil deler kan skade drivstoffinnsprøytingsutstyret.

1. Rengjør utsiden av filterenheten grundig.
2. Løsne tappeenheten (A4) nederst på filterbeholderen og tapp drivstoffet i et passende kar.
3. Bruk en filtertang eller et lignende verktøy til å løsne filterbeholderen. Ta ut filterbeholderen.
4. Sjekk at skruadapteren (A1) sitter godt festet til filterhodet, og at det innvendige filterhodet er rent.

Advarsel På noen drivstoffiltere som monteres fra fabrikk har adaptergjengene en spesiell tetning. Drivstoffiltere som monteres i forbindelse med service har i stedet en innvendig tetningsenhet (A2). Tetningen holdes på plass ved hjelp av en plastikklemme. Det kan oppstå skade på drivstoffinnsprøytingspumpa dersom tetningene på filterbeholderen ikke er montert riktig.

5. Påfør et tynt lag med rent drivstoff på de to øverste tetningene (A2) og (A3) på den nye filterbeholderen. Monter den nye filterbeholderen på filterhodet og trekk til for hånd 1/2 til 3/4 omdreining.
6. Kontroller om filteret lekker, side 43.



Fuel pre-filter

This will normally be fitted between the fuel tank and the engine. Check the filter bowl for water at regular intervals and drain as necessary.

Atomiser maintenance

Caution: A faulty atomiser must be renewed by a person who has had the correct training.

Regular maintenance of the atomisers is not necessary. The atomiser nozzles should be renewed and not cleaned, and renewed only if an atomiser fault occurs. See section 6 for fault diagnosis.

Atomiser fault

Warnings!

- If your skin comes into contact with high-pressure fuel, obtain medical assistance immediately.
- Keep away from moving parts during engine operation. Some moving parts cannot be seen clearly while the engine runs.

An atomiser fault can cause an engine misfire.

In order to find which atomiser is defective, operate the engine at a fast idle speed. Loosen and tighten the union nut (A1) of the high-pressure fuel pipe at each atomiser. When the union nut of the defective atomiser is loosened, it has little or no effect on the engine speed.

Kraftstoff-Vorfilter erneuern

Der Kraftstoff-Vorfilter ist normalerweise zwischen Kraftstofftank und Motor eingebaut. Filterschale in regelmäßigen Zeitabständen auf Ansammlung von Wasser prüfen und dies nach Bedarf ablassen.

Einspritzdüsen

Achtung: Schadhafte Einspritzdüsen dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Personen ausgetauscht werden.

Regelmäßige Wartung von Einspritzdüsen ist nicht erforderlich. Düsenadel und Düsenkörper sollten erneuert und nicht gereinigt werden; auch das Erneuern ist erst dann erforderlich, wenn sich ein Einspritzdüsen Schaden einstellt. Siehe Kapitel 6 für die Fehlerdiagnose.

Schadhafte Einspritzdüsen

Vorsicht!

- Bei Verletzungen durch den Einspritzstrahl des Kraftstoffs sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.
- Bei laufendem Motor einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu beweglichen Teilen halten. Einige bewegliche Teile sind bei laufendem Motor nicht klar erkennbar.

Schadhafte Einspritzdüsen können unbefriedigenden Motorlauf verursachen.

Zum Auffinden einer schadhafte Einspritzdüse den Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Die Überwurfmutter (A1) der Einspritzleitungen an jeder Einspritzdüse nacheinander lösen und wieder festziehen. Beim Lösen der Überwurfmutter der schadhafte Einspritzdüse ändert sich der Motorlauf kaum oder gar nicht.

Drivstofforfilter

Dette vil normalt være monteret mellom drivstofftanken og motoren. Kontroller med jevne mellomrom om det er vann i filterskålen, og tapp av vannet om nødvendig.

Feil på innsprøytingsdysene

Advarsel Av en person med nødvendig opplæring.

Forstøvere trenger ikke regelmessig vedlikehold. Forstøverdysene bør ikke rengjøres, men skiftes ut og kun dersom det oppstår en svikt. Se seksjon 6 for feilsøking.

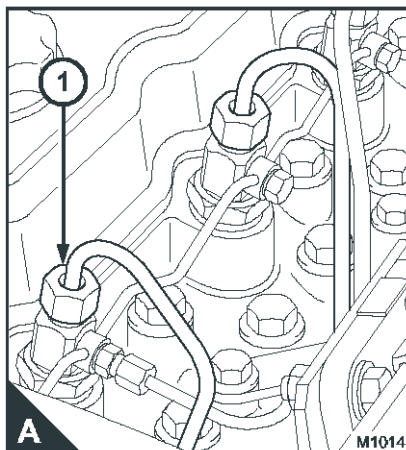
Feil på innsprøytingsdysene

Fare!

- Dersom drivstoff under høyt trykk presses inn i huden din, søk medisinsk hjelp øyeblikkelig.
- Hold avstand fra roterende motordeler når motoren er i gang. Enkelte deler kan ikke ses klart når motoren roterer.

En feil på innsprøytingsdysene kan forårsake feilttenning.

For å finne ut hvilken dyse som er defekt, må motoren kjøres på rask tomgang. Løsne og trekk til koplingsmutteren (A1) på dyserøret for hver enkel innsprøytingsdyse. Det vil ha liten eller ingen innvirkning på motorturtallet at rørkoplingen på den defekte innsprøytingsdysa skrur løs..



How to renew an atomiser

Cautions:

- Atomiser must be removed and fitted by a person with the correct training.
- Do not allow dirt to enter the fuel system. Before a connection is disconnected, clean thoroughly the area around the connection. After a component has been disconnected, fit a suitable cover to all open connections.

1. Clean thoroughly the area around the atomiser to be removed.
2. Remove the fuel leak-off pipe from the connection (A2).
3. Remove the union nuts of the high-pressure pipe from the atomiser and from the fuel injection pump. Do not bend the pipe. If necessary, remove the pipe clamps. Fit a plastic cap (A1) to cover the fuel inlet connection.

Caution: Remove and discard the seat washer (A5). If the original seat washer remains in the recess for the atomiser, the nozzle protrusion will be incorrect when a new seat washer is added. This will affect engine performance.

4. Release the clamp nut (A3) and remove the atomiser and its seat washer from the recess in the cylinder head.
5. Thoroughly clean the threads of the clamp nut and the cylinder head.

Einspritzdüsen austauschen

Achtung:

- Einspritzdüsen dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Personen ausgetauscht werden.
- Darauf achten, daß kein Schmutz in das Kraftstoffsystem eintritt. Vor dem Lösen einer Verbindung den umgebenden Bereich sorgfältig reinigen. Nach dem Lösen einer Verbindung alle Öffnungen verschließen.

1. Den Bereich um eine auszubauende Einspritzdüse gründlich säubern.
2. Leckölleitung am Anschluß (A2) abklemmen.
3. Überwurfmutter der Einspritzleitung an der Einspritzdüse und an der Einspritzpumpe abschrauben. Einspritzleitung nicht verbiegen. Ggf. Leitungshalter ausbauen. Kraftstoffeinlaßanschluß mit einer Kunststoffkappe (A1) verschließen.

Achtung: Sitzscheibe entfernen und entsorgen (A5). Verbleibt die ursprüngliche Sitzscheibe in der Ausnehmung für die Einspritzdüse, führt dies zu unkorrektem Düsenüberstand, wenn die neue Sitzscheibe hinzugefügt wird. Dies beeinflußt die Motorleistung.

4. Überwurfmutter (A3) lösen und Einspritzdüse samt Sitzscheibe aus dem Zylinderkopf nehmen.
5. Gewinde an Überwurfmutter und Zylinderkopf gründlich säubern..

Hvordan skifte en innsprøytingsdyse

Advarsel

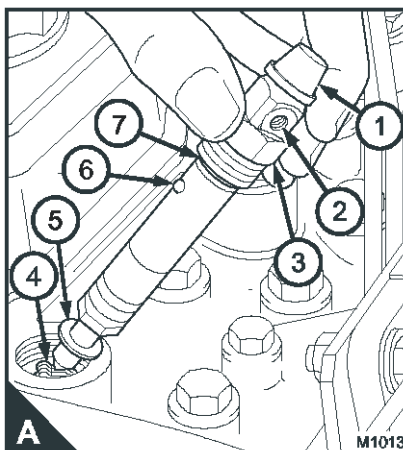
- Forstøvere bør kun demonteres og monteres av personer med riktig opplæring.
- Unngå at skitt og smuss kommer inn i drivstoffsystemet. Før en kopling skrues fra hverandre, skal området rundt koplingen rengjøres grundig. Etter at en komponent er demontert, settes en passende hette på alle åpne koplinger.

1. Rengjør grundig området rundt innsprøytingsdysa som skal fjernes.
2. Monter det defekte røret fra motoren (A2).

3. Skru ut koplingsmutterne på høytrykksrøret og ta dem ut av forstøveren og drivstoffinnsprøytingspumpe. Ikke bøy røret. Demonter rørklemmene hvis nødvendig. Sett et plastlokk (A1) over forbindelse til drivstoffinntaket.

Advarsel Demonter fjæra (A5). Dersom den originale seteskiva blir igjen i fordypningen til forstøveren, vil fremskytingen av dysa være ukorrekt når en ny seteskive monteres. Dette vil igjen påvirke motorens ytelse.

4. Skru ut klemmemutteren (A3) og ta ut forstøveren og seteskiva fra fordypningen i topplokket.
5. Rengjør gjengene på klemmemutteren og topplokket.



Caution: Do not allow any thread sealant to get below the clamp nut thread.

6. Ensure that the wire clip (A7) is in position. Put a 6,0 mm (0.24 in) long, 1,0 mm (0.04 in) wide bead of POWERPART Jointing compound, part number 1861117, around the first two threads of the atomiser clamp nut.
7. Put the new seat washer (A5) into the seat recess in the cylinder head.
8. Put the atomiser in position, ensure that the location ball (A6) is fitted in correctly in the groove (A4). Carefully engage the threads of the clamp nut with the threads in the cylinder head and tighten the nut to 30 Nm (23 lbf ft) 3,0 kgf m. As the nut is tightened the atomiser will rotate clockwise as the ball moves in the slot. Remove any excess thread sealant. Do not move the clamp nut after it has been tightened as this can cause a leakage past the threads.

Cautions:

- If there is a fuel leakage from the union nut, ensure that the pipe is correctly aligned with the atomiser inlet.
 - Do not tighten the union nuts of the high-pressure pipes more than the recommended torque tension as this can cause a restriction at the end of the pipe. This can affect the supply of fuel to the atomiser.
9. Remove the plastic cap and fit the high-pressure fuel pipe and tighten the union nuts to 27 Nm (20 lbf ft) 2,8 kgf m. If necessary, fit the pipe clamps.
 10. Renew the sealing washers and fit the leak-off pipe. Tighten the banjo bolts to 9,0 Nm (7.0 lbf ft) 0,9 kgf m.
 11. Eliminate air from the fuel system, see page 43.
 12. Operate the engine and check for leakage of fuel and air.

Achtung: Kein Gewindedichtmittel auf den Düsenhalter unterhalb der Überwurfmutter gelangen lassen.

6. Sicherstellen, daß der Drahtclip (A7) in Einbaulage ist. Eine 6,0 mm lange, 1,0 mm breite Raupe POWERPART Jointing compound (Gewindedichtmittel), Teile-Nr. 1861117, auf die ersten beiden Gewindgänge der Überwurfmutter auftragen.
7. Neue Düsensitzscheibe (A5) in die Ausnehmung im Zylinderkopf einsetzen.
8. Einspritzdüse in Einbaulage bringen und darauf achten, daß die Sitzkugel (A6) korrekt in die Nut (A4) eingreift. Vorsichtig die Überwurfmutter in das Gewinde im Zylinderkopf einschrauben und mit 30 Nm (3,0 kgf m) festziehen. Beim Festziehen der Mutter dreht sich die Einspritzdüse im Uhrzeigersinn, während die Sitzkugel in der Nut nach unten wandert. Überschüssiges Gewindedichtmittel beseitigen. Überwurfmutter nach dem Festziehen nicht mehr verdrehen, da dies zu Undichtigkeiten am Gewinde führen könnte.

Achtung:

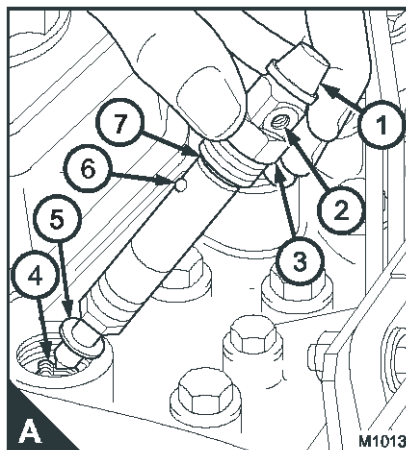
- Tritt am Leitungsanschluß eine Undichtigkeit auf, muß überprüft werden, daß die Leitung richtig mit dem Einlaßanschluß der Einspritzdüse ausgerichtet ist.
 - Überwurfmutter der Einspritzleitungen nicht mit höherem als dem empfohlenen Anziehdrehmoment festziehen, da dies eine Querschnittsverengung am Leitungsende verursachen könnte. Dies kann die Kraftstoffversorgung der Einspritzdüse beeinträchtigen.
9. Kunststoffkappe abnehmen, Einspritzleitung einbauen und die Überwurfmutter mit 27 Nm (2,8 kgf m) festziehen. Ggf. Leitungshalter anbringen.
 10. Dichtscheibe erneuern und Leckölleitung anbauen. Hohlschrauben mit 9,0 Nm (0,9 kgf m) festziehen.
 11. Kraftstoffsystementlüften, siehe Seite 43.
 12. Motorlaufen lassen und auf Kraftstoff- oder Luftundichtigkeiten prüfen.

Advarsel Gjengetetninger må ikke komme under klemmemuttergjengen.

6. Kontroller at det er olje i bunnpanna. Påfør 6,0 mm lang, 1,0 mm bred porsjon med POWERPART-skjøtemasse, delenummer 1861117, rundt de to første gjengene til forstøverens klemmemutter.
7. Sett den nye seteskiva (A5) inn i setefordypningen i topplokket.
8. Sett forstøveren på plass og sørg for at plasseringsballen (A6) sitter riktig i sporet (A4). Sett forsiktig gjengene til klemmemutteren inn på gjengene til topplokket og trekk mutteren til med 30 Nm (3,0 kgf m). Ettersom mutteren trekkes til, vil forstøveren dreie med klokka og ballen falle ned sporet. Ta bort overflødig gjengetetning. Ta ikke ut klemmemutteren etter at den er trukket til ettersom dette kan føre til lekkasje forbi gjengene.

Advarsel

- Dersom det er en lekkasje fra koplingsmutteren, kontroller at røret passer overens med innløpet på innsprøytingsdysa.
 - Ikke trekk til koplingsmutterne på høytrykksrørene med større moment enn det som er oppgitt, da dette kan føre til innsnevring på rørenden. Dette kan påvirke drivstoffilførselen til innsprøytingsdysa.
9. Ta av plastlokket, monter et høytrykksrør og trekk koplingsmutterne til med 27 Nm (2,8 kgf m). Monter rørklemmene hvis nødvendig.
 10. Skift ut tetningsskivene og monter lekkasjerør. Trekk til mutterne med 9,0 Nm.
 11. Hvordan luftedrivstoffsysteme, side 43.
 12. tKjør motoren og se etter drivstoff- eller vannlekkasje.



How to eliminate air from the fuel system

Caution: When air is to be eliminated from the fuel system, only use the starter motor to start the engine after air has been eliminated from the low-pressure side of the fuel system.

If air enters the fuel system, it must be eliminated before the engine can be started.

Air can enter the system if:

- The fuel tank is drained during normal operation.
- The low-pressure fuel pipes are disconnected.
- A part of the low-pressure fuel system leaks during engine operation.

Caution: Do not allow fuel from the engine to contaminate the engine compartment. Put a drip tray under the engine and discard old fuel in accordance with local instructions.

1. Loosen the banjo bolt (A1) on the top of the fuel filter head. Operate the priming lever of the fuel lift pump (B) until fuel, free from air, comes from the vent point. Tighten the banjo bolt.
2. Loosen the high-pressure connections at two of the atomisers (A2). Operate the starter motor for intervals of 15 seconds until fuel free from air comes from the pipe connections. Tighten the connections to 27 Nm (16 lbf ft) 2,2 kgf m.
3. Operate the starter motor for intervals of 15 seconds until the engine starts. If the engine runs correctly for a short time and then stops or runs roughly, check for air in the fuel system. If there is air in the fuel system, there is probably a leakage in the low pressure system. Stop the engine and check for air leaks.

Kraftstoffsystem entlüften

Achtung: Muß das Kraftstoffsystem entlüftet werden, den Startermotor zum Anlassen des Motors erst einschalten, nachdem die Niederdruckseite des Kraftstoffsystems entlüftet wurde.

Gelangt Luft in das Kraftstoffsystem, dann muß das System entlüftet werden, bevor der Motor angelassen werden kann.

Unter folgenden Umständen kann Luft in das Kraftstoffsystem eindringen:

- Der Kraftstofftank wird leergefahren.
- Die Niederdruck-Kraftstoffleitungen wurden abgeklemmt.
- Ein Teil des Niederdrucksystems ist während des Motorbetriebs undicht.

Achtung: Keinen Kraftstoff in den Motorenraum austreten lassen. Geeignete Auffangwanne unter den Motor stellen und ausgetretenen Kraftstoff gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

1. Entlüftungsschraube (A1) oben auf dem Filterkopf lösen. Den Handpumpebel an der Kraftstoff-Förderpumpe (B) betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff an der Entlüftungsschraube austritt. Entlüftungsschraube wieder festziehen.
2. Verschraubungen der Einspritzleitungen an zwei der Einspritzdüsen (A2) lösen. Startermotor für Zeiträume von 15 Sekunden betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff an den Leitungsanschlüssen austritt. Überwurfmutter mit 27 Nm (2,2 kgf m) festziehen.
3. Startermotor für Zeiträume von 15 Sekunden betätigen, bis der Motor anspringt. Läuft der Motor eine kurze Zeit rund und dann rauh oder bleibt er stehen, muß das Kraftstoffsystem nochmals auf Luft geprüft werden. Liegt Luft im Kraftstoffsystem vor, dann handelt es sich wahrscheinlich um eine Undichtigkeit auf der Niederdruckseite. Motor abstellen und auf Luftundichtigkeiten prüfen.

Hvordan luften drivstoffsystemet

Advarsel Når drivstoffsystemet skal luftes, brukes startmotoren til å starte motoren først etter at lavtrykksiden i drivstoffsystemet er luftet.

Dersom det kommer luft inn i drivstoffsystemet, må den fjernes før motoren startes.

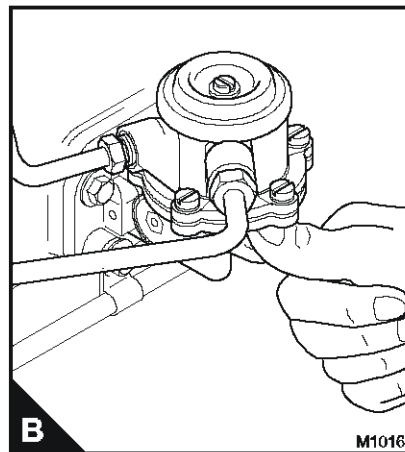
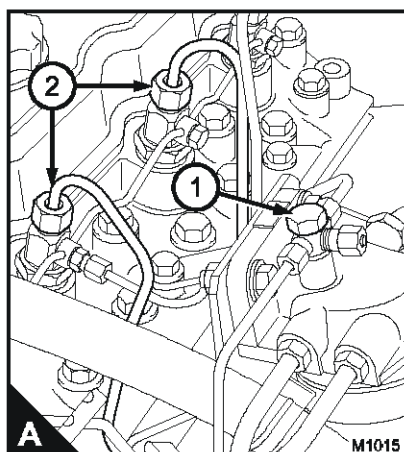
Luft kan komme inn i systemet dersom:

- Drivstofftanken kjøres tom under normal bruk.
- Lavtrykksrørene i drivstoffsystemet er demontert.

• En av lavtrykkskomponentene i drivstoffsystemet lekker når motoren går.

Advarsel Unngå at drivstoff fra motoren forurenser motorrommet. Sett et drypptrau under motoren og kast brukt drivstoff i henhold til lokale miljøbestemmelser.

1. Løsne lufteskruen (A1) på siden av drivstoffinnsprøytingspumpe. Betjen pumpehendelen (B) på drivstoffmatepumpe til det strømmer drivstoff uten luft fra luftepunktet. Trekk til banjobolten.
2. Løsne høytrykksforbindelsene ved to av førstøverne (A2). Betjen startmotoren i intervaller på 15 sekunder til motoren starter. Trekk til mutterne med 27 Nm.
3. Betjen startmotoren i intervaller på 15 sekunder til motoren starter. Dersom motoren går fint en stund og så stopper eller går ujevnt, se etter luft i drivstoffsystemet. Dersom det er luft i systemet, er det sannsynligvis en lekkasje i lavtrykksdelen på drivstoffsystemet. Start motoren og undersøk om det er oppstått oljelekkasje.



How to renew the lubricating oil

Warning! Discard the used lubricating oil in a safe place and in accordance with local regulations.

Note: Renew the filter canister when the lubricating oil is renewed.

1. Hold the adaptor on the flywheel housing with a spanner (A1) and use another spanner to release the union nut (A2) on the drain pipe for the lubricating oil.
2. Connect the pipe to a sump drain pump (B1). Pump the lubricating oil into a suitable container with a capacity of approximately 10 litres (17.5 pints), the lubricating oil should be drained while it is still hot.
3. Disconnect the pipe from the pump and connect the pipe to the adaptor on the flywheel housing. Tighten the connection. Remove the container of used lubricating oil.
4. Clean the area around the filler cap on top of the rocker cover and remove the cap.

Caution: Do not fill the sump past the notch (C1) on the dipstick (C2) as this can have an adverse affect on the performance of the engine. Excess lubricating oil must be drained from the sump. An excess of lubricating oil could enter the engine breather valve. This could cause the engine speed to increase rapidly without control.

5. Add slowly, approximately 7,0 litres (15.8 pints) of new and clean lubricating oil of an approved specification to the engine, see page 61. Allow the oil enough time to pass to the sump, remove the dipstick (C2) and ensure that the lubricating oil is to the full mark (C1). The oil level must not be above the full mark. If it is, the engine could be damaged.

Motoröl wechseln

Vorsicht! Altöl muß zur Vermeidung von Umweltschäden auf sichere Weise und in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

Hinweis: Ölfilterpatrone zur gleichen Zeit wie das Motoröl wechseln.

1. Adapter am Schwungradgehäuse mit einem Schraubenschlüssel (A1) halten und mit einem zweiten Schlüssel die Überwurfmutter (A2) der Ölableitung lösen.
2. Leitung an der Ölabsaugpumpe (B1) anschließen. Motoröl in einen geeigneten Behälter mit ca. 10 Litern Fassungsvermögen abpumpen, wobei das Öl noch warm sein sollte.
3. Leitung von der Absaugpumpe abklemmen und wieder am Adapter am Schwungradgehäuse anschließen. Überwurfmutter festziehen. Behälter mit Altöl entfernen.
4. Bereich um den Einfüllverschluß oben auf dem Ventildeckel säubern und den Verschluß abnehmen.

Achtung: Ölwanne nicht über die Kerbe (C1) auf dem Meßstab (C2) hinaus befüllen, da dies die Motorleistung beeinträchtigen könnte. Überschüssiges Motoröl ist wieder aus der Ölwanne zu pumpen. Überschüssiges Motoröl könnte in die Kurbelgehäuseentlüftung eintreten. Dies könnte ein Durchgehen des Motors ohne Eingriffsmöglichkeiten zur Folge haben.

5. Langsam ca. 7,0 Liter frisches sauberes Motoröl der vorgeschriebenen Qualität (siehe Seite 69) in den Motor einfüllen. Dem Öl genügend Zeit lassen, um in die Ölwanne ablaufen zu können; daraufhin den Meßstab (C2) abziehen und sicherstellen, daß der Füllstand bis zur oberen Kerbe (C1) reicht. Der Füllstand darf nicht über der oberen Kerbe auf dem Meßstab stehen. Andernfalls könnte dies zu Motorschäden führen.

Hvordan skifte motorolje

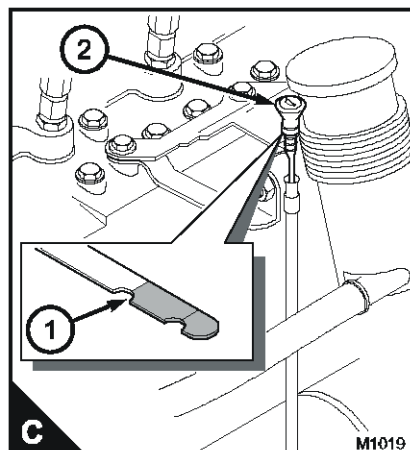
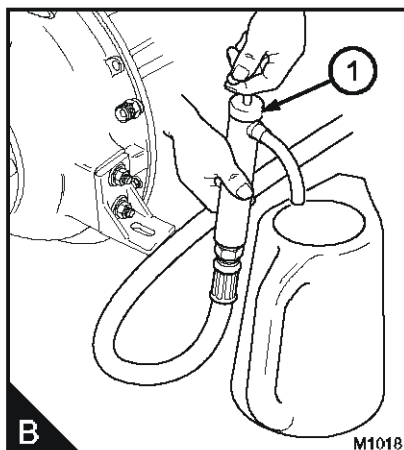
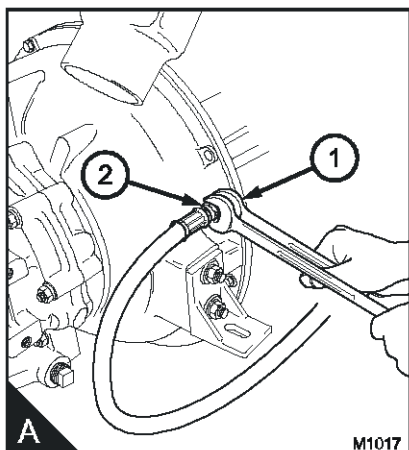
Fare! Deponer den brukte smørelje på en sikker måte og i henhold til de lokale miljøbestemmelsene.

Merknad: Skift filterbeholder samtidig med smørelje.

1. Hold adapteren på svinghjulhuset med en skiftenøkkel (A1) og bruk en annen skiftenøkkel til å skru ut koplingsmutteren (A2) på tapperøret for smørelje.
2. Kople røret til en tappepumpe for bunnpanne (B1). Pump smørelje i et passende kar som tar ca. 10 liter. Smørelje bør tappes mens den fremdeles er varm.
3. Kople røret fra pumpa og kople røret til adapteren på svinghjulhuset. Trekk til pluggen. Motoroljas viskositet.
4. Rengjør området rundt påfyllingslokket på toppen av ventildekselet, og ta av lokket.

Advarsel Ikke fyll bunnpanna over hakket (C1) på peilepinnen (C2) da dette kan ha negativ virkning på motorens effekt. Overflødig motorolje må tappes fra bunnpanna. Motorolje kan trenge inn i motorens utluftingsventil. Dette kan føre til at turtallet øker kraftig.

5. Fyll forsiktig på ca. 7 liter ren og ny motorolje av godkjent spesifisering, se side 69. La oljen renne ned i bunnpanna. Ta ut peilepinnen (C2) og sjekk at oljen rekker til maksimumsmerket på peilepinnen (C1). Oljenivået må ikke overstige maksimumsmerket ettersom dette kan skade motoren.



6. Fit the filler cap and ensure that the dipstick is fitted correctly in the dipstick tube.

7. Start the engine and check for lubricating oil leakage. Stop the engine. After 15 minutes check the oil level on the dipstick and, if necessary, put more lubricating oil into the sump.

6. Öleinfülldeckel aufschrauben und Ölmeßstab in das Führungsrohr stecken.

7. Motor anlassen und auf Ölundichtigkeiten prüfen. Motor abstellen. Nach 15 Minuten den Ölfüllstand mit dem Ölmeßstab erneut prüfen und ggf. Öl nachfüllen.

6. Skru på påfyllingslokket og kontroller at peilepinnen er satt korrekt ned i peilepinnerøret.

7. Start motoren og undersøk om det er oppstått oljelekkasje. Stopp motoren. Kontroller oljenivået på peilepinnen etter 15 minutter, og etterfyll motorolje i bunnpanna ved behov.

How to renew the canister of the lubricating oil filter

Warning! Discard the used canister and lubricating oil in a safe place and in accordance with local regulations.

1. Clean thoroughly the outside surfaces of the oil filter.
2. Use a strap wrench or similar tool to just loosen the filter canister (A1). Put a suitable container under the filter assembly to retain spilt oil. Remove and discard safely the canister. Ensure that the adaptor (A3) is secure in the lubricating oil cooler.
3. Clean the contact face of the lubricating oil cooler.
4. Lubricate the seal (A2) on top of the canister with clean engine lubricating oil.
5. Fit the new canister and tighten by hand until the seal contacts the cylinder block. Tighten the canister a further 1/2 to 3/4 of a turn by hand only. Do not use a strap wrench.
6. Ensure that there is lubricating oil in the sump. Start the engine and run at idle speed until oil pressure is obtained. Check for leakage from the filter. Stop the engine. After 15 minutes check the oil level on the dipstick and, if necessary, put more lubricating oil into the sump.

Cautions:

- Do not fill the sump past the notch (C1 page 44) on the dipstick.
- The canister contains a valve and special tube to ensure that lubricating oil does not drain from the filter. Therefore, ensure that the correct Perkins POWERPART canister is used.

Ölfilterpatrone wechseln

Vorsicht! Filterpatrone und Altöl auf sichere Weise und in Übereinstimmung mit geltenden Bestimmungen entsorgen.

1. Außenseiten des Ölfilters gründlich säubern.
2. Ölfilterpatrone mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug lösen (A1). Einen geeigneten Behälter unter den Ölfilter stellen, um auslaufendes Öl aufzufangen. Filterpatrone abschrauben und entsorgen. Auf sicheren Sitz des Adapters (A3) im Ölkühler achten.
3. Kontaktfläche am Ölkühler säubern.
4. Dichtung (A2) oben auf der Filterpatrone mit sauberem Motoröl einölen.
5. Neue Filterpatrone von Hand aufschrauben, bis die Dichtung gegen den Zylinderblock ansitzt. Filterpatrone eine weitere 1/2 bis 3/4 Umdrehung von Hand festschrauben. Kein Werkzeug benutzen.
6. Sicherstellen, daß sich Motoröl in der Ölwanne befindet. Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen, bis sich Öldruck aufgebaut hat. Ölfilter auf Dichtheit prüfen. Motor abstellen. Nach 15 Minuten den Ölfüllstand mit dem Ölmeßstab prüfen und ggf. Öl nachfüllen.

Achtung:

- Ölwanne nicht über die Kerbe (C1 Seite 44) auf dem Meßstab hinaus befüllen.
- Die Ölfilterpatrone besitzt ein Ventil und ein spezielles Standrohr, wodurch ein Leerlaufen des Ölfilters verhindert wird. Deshalb dürfen nur passende Perkins POWERPART Ölfilter verwendet werden..

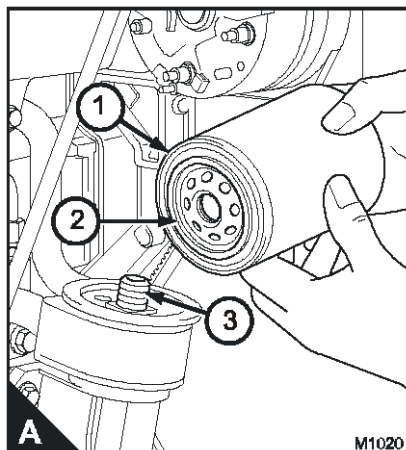
Hvordan skifte filterbeholderen på oljefilteret

Fare! Deponer den brukte smøreolje og motoroljefilteret på en sikker måte og i henhold til de lokale miljøbestemmelsene.

1. Rengjør oljefilteret grundig på utsiden.
2. Bruk en filtertang eller et lignende verktøy til å løsne filterbeholderen (A1). Sett et passende kar under filterenheten for å samle opp overflødig olje. Ta ut og tørk av peilepinnen. Kontroller at adapteren (A3) sitter fast i motorblokka.
3. Rengjør anleggsflata på motorblokka.
4. Smør tetningen (A2) øverst på filterbeholderen med rein motorolje.
5. Monter den nye filterbeholderen, og trekk til for hånd til tetningen berører motorblokka. Trekk filterbeholderen til med ytterligere 1/2 til 3/4 omdreining for hånd. Bruk ikke en filtertang eller lignende.
6. Kontroller at det er olje i bunnpanna. Start motoren og kjør den på tomgang til det er oljetrykk. Kontroller om det er lekkasje fra filteret. Stopp motoren. Kontroller oljenivået på peilepinnen etter 15 minutter, og etterfyll motorolje i bunnpanna ved behov.

Advarsel

- Ikke fyll olje over hakket (C1 side 44) på peilepinnen.
- I filterbeholderen er det en ventil og et spesialrør som skal hindre at filteret tømmes for motorolje når motoren stoppes. Sørg derfor for å montere riktig Perkins POWERPART-filter..



How to renew the lubricating oil of the Newage PRM 500D reverse gearbox

Caution: In service the lubricating oil of these reverse gearboxes should be checked with the lubricating oil cold. Always check the lubricating oil level before the transmission is used.

1. Put a suitable container with a capacity of at least 3 litres (5 pints) under the reverse gearbox. Remove the drain plug (A3) and its sealing washer and drain the oil from the reverse gearbox.
2. Inspect the sealing washer for the plug and, if necessary, renew it. Fit the drain plug and its sealing washer. Tighten the plug.
3. Rotate the hexagonal head of the dipstick (A1) counter-clockwise to release the dipstick and remove it from the dipstick / filler tube. Ensure that the sealing washer is not lost. Add lubricating oil of the correct specification through the dipstick / filler tube, see section 9 for the correct quantity and specification.
4. Ensure that the sealing washer is on the dipstick. Fit the dipstick fully into the dipstick / filler tube. Rotate the hexagonal end of the dipstick clockwise until the dipstick is tight in the tube.
5. Ensure that the reverse gearbox is in neutral (lever in the centre position). Start the engine to allow the lubricating oil in the reverse gearbox to circulate around the system, approximately 15 seconds. Stop the engine and wait approximately two minutes.

Getriebeöl beim Wendegetriebe Newage PRM 500D wechseln

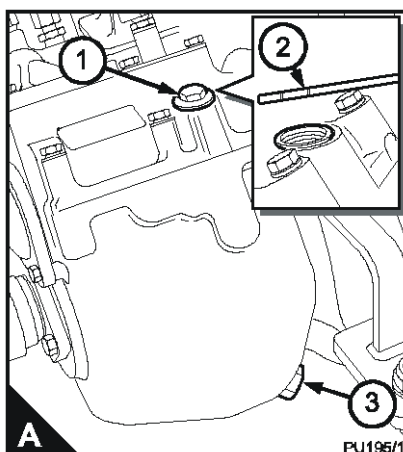
Achtung: Im Alltagsbetrieb ist der Füllstand des Wendegetriebeöls bei kaltem Öl zu prüfen. Getriebeölstand immer vor dem Betrieb des Getriebes prüfen.

1. Geeigneten Behälter mit einem Fassungsvermögen von min. 3 Litern unter das Wendegetriebe stellen. Ablassschraube (A3) mit Dichtung ausbauen und Getriebeöl ablassen.
2. Dichtung der Ablassschraube prüfen und ggf. erneuern. Ablassschraube mit Dichtung einbauen. Ablassschraube festziehen.
3. Sechskantkopf des Meßstabs (A1) gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Meßstab aus dem Meßstabrohr ziehen. Dichtung dabei nicht verlieren. Öl der korrekten Spezifikation durch das Meßstabrohr einfüllen, siehe Kapitel 9 für Füllmengen und Ölqualität.
4. Sicherstellen, daß sich die Dichtung auf dem Meßstab befindet. Meßstab vollständig in das Meßstabrohr stecken. Sechskantkopf des Meßstabs im Uhrzeigersinn drehen, bis der Meßstab fest im Meßstabrohr sitzt.
5. Wendegetriebe in den Leerlauf schalten. Motor starten und ca. 15 Sekunden laufen lassen, damit sich das Getriebeöl im System verteilen kann. Motor abstellen und ca. 2 Minuten lang warten.

Hvordan skifte motorolje på Newage PRM 500D-girkassa

Advarsel Ved service må smøreolja i denne girkassa kontrolleres når olja er kald. Kontroller alltid oljenivået før den brukes.

1. Sett et passende kar på minst 3 liter under girkassa. Skru ut og fjern tappepluggen (A3) samt tilhørende tetningskive, og tapp ut olja fra girkassa.
2. Kasser pluggens tetningskive. Monter tappepluggen og tilhørende tetningskive. Trekk til pluggen.
3. Drei det sekskantede hodet på peilepinnen (A1) mot klokka for å løse peilepinnen og ta den ut av påfyllings-/peilepinnerøret. Pass på at tetningskiva ikke forsvinner. Fyll på motorolje med rett spesifikasjon via påfyllings-/peilepinnerøret. Se seksjon 9 der du finner riktig mengde og spesifikasjon.
4. Kontroller at tetningsskiva sitter på peilepinnen. Sett peilepinnen helt ned i påfyllings-/peilepinnerøret. Drei det sekskantede hodet på peilepinnen med klokka til peilepinnen sitter fast i røret.
5. Kontroller at girkassa står i nøytral stilling. Start motoren for å la smøreolja i girkassa sirkulere rundt i systemet. Stans motoren og vent i to minutter.



6. Remove and clean the dipstick. Insert and tighten the dipstick finger tight into the dipstick / filler tube, then immediately remove the dipstick to check the oil level. Check that the oil is at the full mark (A2 page 44) and, if necessary, add more lubricating oil.

7. Ensure that the sealing washer is on the dipstick. Fit the dipstick fully into the dipstick / filler tube. Rotate the hexagonal end of the dipstick clockwise until the dipstick is tight in the tube.

6. Meßstab herausziehen und reinigen. Meßstab einstecken und von Hand festschrauben, daraufhin wieder losschrauben und herausziehen, um den Ölfüllstand abzulesen. Sicherstellen, daß der Füllstand die MAX-Markierung erreicht (A2 Seite 44) und ggf. Öl nachfüllen.

7. Sicherstellen, daß sich die Dichtung auf dem Meßstab befindet. Meßstab vollständig in das Meßstabrohr stecken. Sechskantkopf des Meßstabs im Uhrzeigersinn drehen, bis der Meßstab fest im Meßstabrohr sitzt..

6. Ta ut og tørk av peilepinnen. Før peilepinnen ned i påfyllings-/peilepinnerøret og skru den til med fingrene. Trekk den deretter opp av røret og kontroller oljenivået. Oljen må stå til maksimumsmerket (A2 side 44). Hvis nødvendig, fyll på mer motorolje.

7. Kontroller at tetningsskiva sitter på peilepinnen. Sett peilepinnen helt ned i påfyllings-/peilepinnerøret. Drei det sekskantede hodet på peilepinnen med klokka til peilepinnen sitter fast i røret.

How to renew the lubricating oil of the ZF-HSW 450A reverse gearbox

Note: When the lubricating oil of the reverse gearbox is renewed, the filter element should also be renewed.

1. Turn the filler cap (A1) counter-clockwise with a 6 mm Allen Key (A2) and remove the cap together with the filter that is fitted to the cap.

2. As there is no drain plug, the lubricating oil must be removed with a pump (B1). Connect a hose (B2) to the pump. Push the hose into the suction tube (B3) and down to the bottom of the housing. Operate the pump to remove the lubricating oil; approximately 2,0 litres (3.3 pints) 2.1 US quarts.

Note: The outside diameter of the hose must not be more than 16,0 mm (0.625 in).

3. Add 2,0 litres (3.3 pints) 2.1 US quarts of ATF transmission fluid, see Section 9.

4. Pull the filter element (A4) off the filler cap. Fit the new 'O' rings (A2) and (A3) and push a new filter element onto the filler cap.

5. Fit the filter and filler cap assembly and turn the Allen Key clockwise to fasten the filler cap.

6. Turn the handle of the dipstick (C1) counter-clockwise to release the dipstick. Remove the dipstick. Clean the dipstick and check the level of the lubricating oil. The level should be between the minimum and the maximum marks (C2). Add more lubricating oil if necessary. Insert the dipstick and turn the handle clockwise to fasten it.

Getriebeöl beim Wendegetriebe ZF-Hurth 450 wechseln

Hinweis: Bei jedem Getriebeölwechsel auch das Filterelement austauschen.

1. Öleinfüllverschluß (A1) mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel (A2) gegen den Uhrzeigersinn drehen und Verschluß mitsamt eingebautem Filter abnehmen.

2. Da keine Ablassschraube vorhanden ist, muß das Getriebeöl mit einer Pumpe abgepumpt werden (B1). Einen Schlauch (B2) an der Pumpe anschließen. Schlauch in das Ansaugrohr (B3) einstecken und im Getriebegehäuse ganz nach unten schieben. Öl mit der Pumpe abpumpen, ca. 2,0 Liter.

Hinweis: Der Außendurchmesser des Schlauchs darf nicht größer als 16,0 mm sein.

3. 2,0 Liter ATF-Öl einfüllen, siehe Kapitel 9.

4. Filterelement (A4) vom Einfüllverschluß abziehen. Neue O-Ringe (A2 und A3) anbringen und ein neues Filterelement auf den Einfüllverschluß aufschieben.

5. Getriebeölfilter samt Einfüllverschluß einbauen und mit dem Innensechskantschlüssel festschrauben.

6. Zum Lösen des Meßstabs (C1) den Handgriff gegen den Uhrzeigersinn drehen. Meßstab herausziehen. Meßstab reinigen und Getriebeölstand prüfen. Der Füllstand muß zwischen den MIN- und MAX-Markierungen (C2) liegen. Ggf. Getriebeöl nachfüllen. Meßstab einstecken und durch Drehen des Handgriffs im Uhrzeigersinn befestigen..

Hvordan skifte motorolje på ZF-Hurth 450-girkassa

Merknad: Når olja i girkassa skiftes ut, bør filterelementet også skiftes ut.

1. Drei påfyllingslokket (A1) mot klokka med en 6 mm sekskantnøkkel (A2) og ta av lokket sammen med filteret som er montert på lokket.

2. Ettersom det ikke finnes noen tappeplugg, må olja fjernes med en pumpe (B1). Kople en slange (B2) til pumpe. Før en slange inn i sugerøret (B3) og ned til bunnen av huset. Kjør pumpen for å fjerne olja, ca. 2,0 liter.

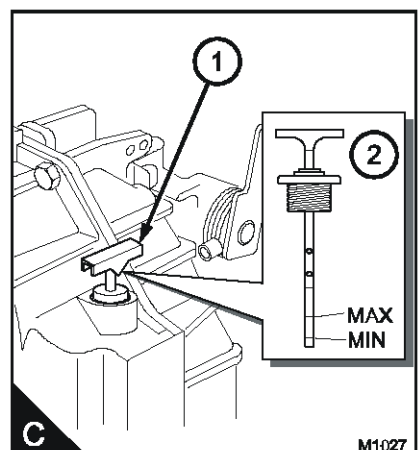
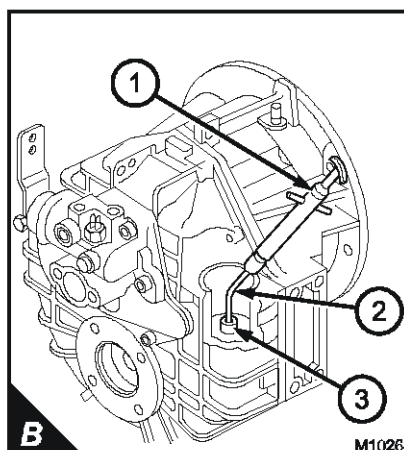
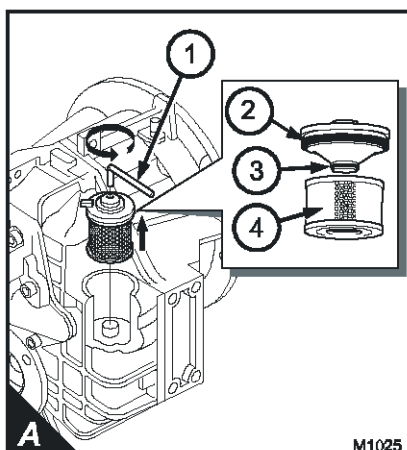
Merknad: Slangens utvendige diameter må ikke overstige 16,0 mm.

3. Fyll på 2,0 liter ATF girolje, se seksjon 9.

4. Trekk filterelementet (A4) av påfyllingslokket. Monter nye 'O'-ringer (A2) og (A3), og monter nytt filterelement på påfyllingslokket.

5. Monter filter og påfyllingslokk og drei sekskantnøkkelen med klokka for å feste påfyllingslokket.

6. Drei peilepinnen (C1) mot klokka for å få den løs. Ta ut og tørk av peilepinnen. Sjekk ojenivået som bør være mellom minimums- og maksimumsmerket (C2). Fyll på olje hvis nødvendig. Sett på plass peilepinnen og drei den med klokka for å feste den.



7. With the gear lever in the neutral position, run the engine at idle speed for a few minutes. This will ensure that the lubricating oil has circulated around the oil cooler and its pipes. Stop the engine and check the oil level again. Add more oil, if necessary. Insert and fasten the dipstick.

Caution: *Some oil could flow back from the oil filter after the engine is stopped. This could cause the oil level to be over the maximum mark on the dipstick. If this occurs do not remove the excess oil.*

Note: In service the level of the oil can be checked with the oil hot or cold. Always check the oil level before the transmission is used.

7. Getriebe in den Leerlauf schalten und den Motor einige Minuten lang bei Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Hierdurch wird sichergestellt, daß das Getriebeöl durch Ölkühler und Leitungen zirkulieren konnte. Motor abstellen und den Ölfüllstand erneut prüfen. Ggf. Getriebeöl nachfüllen. Meßstab einstecken und festschrauben.

Achtung: *Nach Abstellen des Motors kann etwas Getriebeöl aus dem Ölfilter zurücklaufen. Hierdurch kann der Ölfüllstand über der MAX-Markierung auf dem Meßstab stehen. In einem solchen Fall das überschüssige Öl nicht abpumpen.*

Hinweis: Im Alltagsbetrieb kann der Füllstand des Wendegetriebeöls bei warmem oder kaltem Öl geprüft werden. Getriebeölstand immer vor dem Betrieb des Getriebes prüfen.

7. La motoren gå på tomgang et par minutter med girspaken i nøytral stilling. På denne måten kan man være sikker på at olja har sirkulert rundt oljekjøleren og rørene. Start motoren og undersøk om det har oppstått oljelekkasje. Om nødvendig, fyll på litt mer olje. Ta ut og tørk av peilepinnen.

Advarsel *Noe olje kan komme i retur fra oljefilteret etter at motoren er stoppet. Dette kan føre til at oljenivået overstiger maksimumsnivået på peilepinnen. Tapp i tilfellet ikke ut overflødig olje.*

Merknad: Ved service må smøreolja i denne girkassa kontrolleres når olja er kald. Kontroller alltid oljenivået før den brukes.

How to renew the engine breather assembly

Cautions:

- It is important that the area around the vent hole (A6) is kept clean and the vent hole is not restricted.

- Ensure that the components of the breather assembly are fitted in their correct positions. If they are fitted incorrectly, the engine can be damaged.

1. Release the hose clips (A1, A4 and A5) and remove the hoses from the engine breather assembly.

2. Release the two setscrews (A2) that retain the breather assembly to the the cylinder block. Remove and discard the assembly (A3). Fit the new assembly and tighten the two setscrews.

3. Fit the hoses, ensure that they are in their correct positions. Tighten the hose clips.

Kurbelgehäuseentlüftung erneuern

Achtung:

- Es ist wichtig, daß der Bereich um die Entlüftungsbohrung (A6) saubergehalten wird und daß die Bohrung nicht zugesetzt ist.

- Sicherstellen, daß die Bauteile der Kurbelgehäuseentlüftung in ihrer korrekten Einbaulage eingebaut werden. Falscher Zusammenbau kann den Motor beschädigen.

1. Schlauchschellen (A1, A4 und A5) lösen und die Schläuche von der Kurbelgehäuse-entlüftung abziehen.

2. Die beiden Schrauben (A2) zur Befestigung der Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderblock ausschrauben. Kurbelgehäuseentlüftung (A3) ausbauen und entsorgen. Neue Kurbelgehäuse-entlüftung anbauen und die beiden Schrauben festziehen.

3. Schläuche anschließen und auf korrekten Anschluß achten. Schlauchschellen festziehen..

Hvordan skifte motorens utluftingsventilenhet (lukket system)

Advarsel

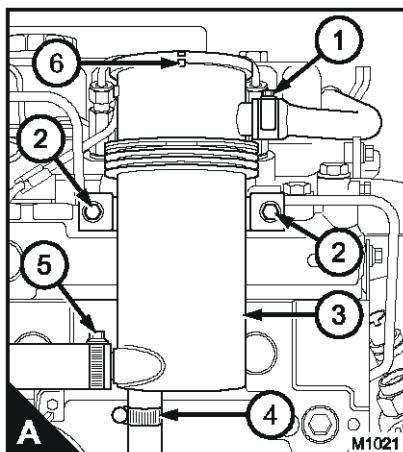
- Det er viktig at området rundt utluftingshullet (A6) holdes rent, og at hullet ikke innsnevres.

- Kontroller at komponentene på utluftingsventilenheten monteres riktig. Hvis de monteres feil, kan motoren bli skadet.

1. Løsne slangeklemma (A1, A4 og A5) og demonter luftfilterenheten.

2. Løsne de fire boltene (A2) og demonter dekslet (A3). Ta ut og tørk av peilepinnen. Monter dekslet og trekk til de to mutterne.

3. Fest slangene, og se til at de er plassert i riktig posisjon. Trekk til slangeklemma.



How to renew the element of the air filter

M92 engines

1. Pull out the filter elements (A1) from the recesses in the induction manifold. Either wash the elements in a solution of soap or renew them.
2. Push in the elements into the recesses in the induction manifold.

M115T Engines

1. Disconnect the engine breather pipe from the filter case. Release the hose clip for the adaptor (B3) from the turbocharger inlet. Release the setscrew that retains the bracket to the filter case and remove the air filter assembly.
2. Release the hose clip and remove the adaptor (B3) from the filter case.
3. Remove the split pin (B1) from the tube (B2) and remove the tube. Remove the support tube (B4). Remove the filter element (B5).
4. Clean the filter case and the support tube with a clean rag. Either wash the filter element in a soap solution or renew the element.
5. Fit the filter element into the case. Fit the support tube into the centre of the filter element, ensure that the support tube is engaged in the recess in the case.

Luftfiltereinsatz erneuern

Motoren M92

1. Filterelemente (A1) aus den Ausnehmungen im Ansaugkrümmer herausnehmen. Filterelemente entweder in Seifenlauge auswaschen oder erneuern.
2. Filterelemente in die Ausnehmungen im Ansaugkrümmer einschieben.

Motoren M115T

1. Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitung am Filtergehäuse abklemmen. Schlauchschelle für den Adapter (B3) am Turboladereinlaß lösen. Schraube zur Befestigung der Halterung am Luftfiltergehäuse ausschrauben und die Filterbaugruppe ausbauen.
2. Schlauchschelle lösen und den Adapter (B3) vom Luftfiltergehäuse abbauen.
3. Splint (B1) aus dem Rohr (B2) ziehen und das Rohr ausbauen. Stützrohr (B4) entfernen. Filterelement (B5) ausbauen.
4. Luftfiltergehäuse und Stützrohr mit einem sauberen Lappen reinigen. Filterelement entweder in Seifenlauge auswaschen oder erneuern.
5. Filterelement in das Luftfiltergehäuse einsetzen. Stützrohr mittig in das Filterelement einsetzen und darauf achten, daß das Ende des Stützrohrs in die Ausnehmung im Luftfiltergehäuse eingreift..

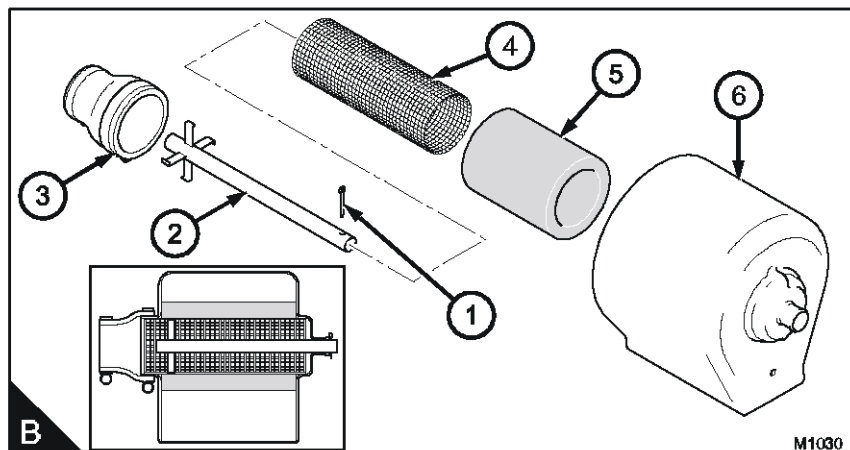
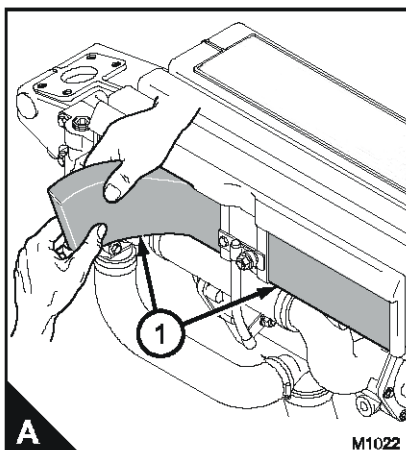
Hvordan skift luftfilterelementet

M92 motorer

1. Trekk filterelementene (A1) ut av fordyppingen i innsugsmanifolden. Vask elementene i en såpeoppløsning eller skift dem ut.
2. Før elementene inn i fordyppingene i innsugsmanifolden.

M115T motorer

1. Demonter det defekte røret fra motoren. Ta adapterens (B3) slangeklemme fra turboladerinnløpet. Skru ut settskruen som fester braketten til filterhuset og ta ut luftfilterenheten.
2. Løsne slangeklemma (B3) og demonter luftfilterenheten.
3. Ta splittnaglen (B1) ut av røret (B2) og demonter røret. Ta ut støtterøret (B4) og filterelementet (B5).
4. Rengjør filterhuset og med en rein klut. Vask filterelementet i en såpeoppløsning eller skift ut hele elementet.
5. Skift luftfilterelementet. Sett støtterøret inn i sentrum av filterelementet, og sørg for at støtterøret sitter godt i fordyppingen i huset.



6. Fit the tube (B2 page 52) into the support tube and fit the split pin through the tube where it protrudes through the end of the case to retain the tube within the case.

7. Fit the air cleaner to the engine. Connect the filter to the turbocharger inlet and fit the engine breather hose to the filter case. Fit the setscrew to the support bracket. Tighten the hose clips and the setscrew.

6. Das Rohr (B2 siehe Seite 52) in das Stützrohr einsetzen und zur Befestigung den Splint am Rohraustritt aus dem Luftfiltergehäuse einstecken.

7. Luftfilter am Motor anbauen. Luftfilter an den Turboladereinlaß anschließen und die Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitung am Filtergehäuse befestigen. Schraube in die Halterung einschrauben. Schlauchschellen und die Schraube festziehen.

6. Sett røret (B2, se side 52) inn i støtterøret. Sett en splittnagle gjennom røret der det stikker ut gjennom enden av huset for å holde røret inne i huset.

7. Monter et luftfilter i motoren. Kople filteret til turboladerinnkøpet og monter en utluftingsslange på filterhuset. Monter settskruen på støttebraketten. Trekk til slangeklemma.

How to set the valve tip clearances

Notes:

- The valve tip clearance is checked with a feeler gauge between the top of the valve stem and the rocker lever (A), with the engine cold. The correct clearance for the inlet valves is 0,20 mm (0.008 in) and for the exhaust valves is 0.45 mm (0.018 in).
 - The arrangement of the valves is shown in (B). Valve numbers (B1) and (B2) are for number 1 cylinder which is at the front of the engine.
 - Clockwise rotation is when seen from the front of the engine.
- Disconnect the breather pipe from the rocker cover and remove the three cap nuts, steel washers and rubber seals. Lift off the rocker cover.
 - Rotate the crankshaft in a clockwise direction until the valve (B7) has just opened and the valve (B8) has not closed completely. Check the clearances of the valves (B1) and (B2) and adjust them, if necessary.
 - Rotate the crankshaft in a clockwise direction until the valve (B3) has just opened and the valve (B4) has not closed completely. Check the clearances of the valves (B5) and (B6) and adjust them, if necessary.
 - Rotate the crankshaft in a clockwise direction until the valve (B1) has just opened and the valve (B2) has not closed completely. Check the clearances of the valves (B7) and (B8) and adjust them, if necessary.

Ventilspiel einstellen

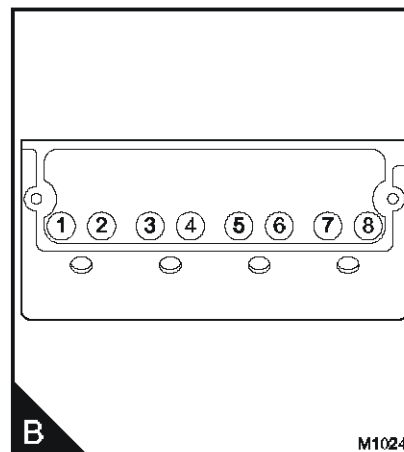
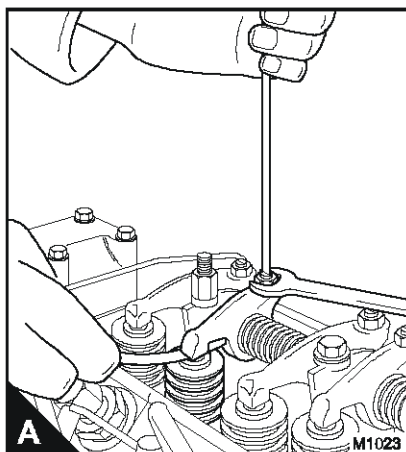
Hinweis:

- Das Ventilspiel wird bei kaltem Motor mit einer Fühllehre zwischen dem oberen Ventilschaftende und dem Kipphebel (A) gemessen. Das korrekte Ventilspiel für die Einlaßventile beträgt 0,20 mm. Das korrekte Ventilspiel für die Auslaßventile beträgt 0,45 mm.
 - Die Anordnung der Ventile wird in (B) gezeigt. Die Ventile (B1) und (B2) gehören zum Zylinder Nr. 1 an der Vorderseite des Motors.
 - Drehung im Uhrzeigersinn bezieht sich darauf, daß von vorn auf den Motor geblickt wird.
- Entlüftungsleitung vom Ventildeckel abbauen und die drei Hutmuttern, Stahlscheiben und Gummidichtungen entfernen. Ventildeckel abheben.
 - Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis das Ventil (B7) gerade öffnet und das Ventil (B8) noch nicht vollständig geschlossen ist. Ventilspiel der Ventile (B1) und (B2) prüfen und gegebenenfalls einstellen.
 - Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis das Ventil (B3) gerade öffnet und das Ventil (B4) noch nicht vollständig geschlossen ist. Ventilspiel der Ventile (B5) und (B6) prüfen und gegebenenfalls einstellen.
 - Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis das Ventil (B1) gerade öffnet und das Ventil (B2) noch nicht vollständig geschlossen ist. Ventilspiel der Ventile (B7) und (B8) prüfen und gegebenenfalls einstellen..

Hvordan justere ventilklingen

Merknad:

- Kontroller ventilklingen med et følerblad mellom toppen av ventilstammen og vippearmen (A) mens motoren er kald. Ventilkling innsugventil er 0,20 mm. Ventilkling eksosventil er 0,45 mm.
 - Ventilsystemet er vist i (B). Ventilnummer (B1) og (B2) er for sylinder nummer 1, som er lengst frem på motoren.
 - Rotasjon med klokka sett fra fronten på motoren.
- Kople utluftingsrøret fra ventildekselet, og skru ut de tre mutterne, stålskivene og gummitettingene. Løft av ventildekselet.
 - Drei veivakselen med klokka til ventilen (B7) såvidt åpner og ventilen (B8) ikke har stengt helt. Kontroller klingen på ventilene (B1) og (B2) og juster dem ved behov.
 - Drei veivakselen med klokka til ventilen (B3) såvidt åpner og ventilen (B4) ikke har stengt helt. Kontroller klingen på ventilene (B5) og (B6) og juster dem ved behov.
 - Drei veivakselen med klokka til ventilen (B1) såvidt åpner og ventilen (B2) ikke har stengt helt. Kontroller klingen på ventilene (B7) og (B8) og juster dem ved behov..



5. Rotate the crankshaft in a clockwise direction until the valve (B5, page 54) has just opened and the valve (B6, page 54) has not closed completely. Check the clearances of the valves (B3, page 54) and (B4, page 54) and adjust them, if necessary.

Caution: *If the outer cap nuts for the rocker cover are overtightened, the stud and plate assembly for the rocker pedestal may be damaged.*

6. Fit the rocker cover. Ensure that the cap nuts, washers and the rubber seals are fitted correctly. Tighten the cap nuts to 30 Nm (22 lbf ft) 3,1 kgf m. Fit the breather pipe.

5. Ruotare l'albero motore in senso orario finKurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis das Ventil (B5, Seite 54) gerade öffnet und das Ventil (B6, Seite 54) noch nicht vollständig geschlossen ist. Ventilspiel der Ventile (B3, Seite 54) und (B4, Seite 54) prüfen und gegebenenfalls einstellen.

Achtung: *Falls die außenliegenden Hutmuttern des Ventildeckels übermäßig fest angezogen werden, können die Gewindestifte samt Deckplatten der Kipphebelwellenhalter beschädigt werden.*

6. Ventildeckel anbauen. Auf korrekte Montage von Hutmuttern, Stahlscheiben und Gummidichtungen achten. Hutmuttern mit 30 Nm (3,1 kgf m) festziehen. Entlüftungsleitung anbauen.

5. Drei veivakselen med klokka til ventilen (B5, side 54) akkurat åpner og ventilen (B6, side 54) ikke har stengt helt. Kontroller klaringen på ventilene (B3, side 54) og (B4, side 54) og juster dem ved behov.

Advarsel *Hvis de ytre mutterne på ventildekselet trekkes til for hardt, kan pinnebolt- og plateenheten på vippearbraketten skades.*

6. Monter ventildekselet. Kontroller at mutterne, skivene og gummitetningene er riktig montert. Trekk til mutterne med 30 Nm.

Seacock strainer

The seacock strainer must be cleaned regularly, especially if there is a large amount of small debris in the water.

Corrosion

This can occur when two different metals are in contact near to, or in, sea water. For example, a brass or bronze pipe fitted into aluminium can cause rapid corrosion. For this reason, special precautions are necessary when an engine is installed. In this situation, some components will be connected to a sacrificial anode fitted to the hull. Specialist manufacturers will advise on the maintenance of these anodes.

Supplementary tools

A general tool kit and an on-board spares kit are available from your Perkins distributor. It is recommended that the tools and other parts, listed below, are also retained on-board:

Wire, 20 SWG (1 mm in diameter)

Insulation tape

Jointing compound

Magnet (keep this away from the compass)

Mechanical fingers

Self-gripping wrench

Suitable lagging material

Rubber olives for the low-pressure fuel system ¹

A small hacksaw, with extra blades

Start circuit fuse, rated at 40 amperes ¹

Panel circuit fuse, rated at 10 amperes ¹

Negative line protection fuse, rated at 25 amperes ¹

Fast fuse, rated at 85 amperes. ¹

¹ Also available in the On-board spares kit.

Sieb im Seewasser-Absperrventil

Das Sieb im Seewasser-Absperrventil muß regelmäßig gereinigt werden, besonders wenn das Wasser stark partikelhaltig ist.

Korrosion

Korrosion kann auftreten, wenn zwei unterschiedliche Metalle nahe von oder in Anwesenheit von Seewasser miteinander in Kontakt stehen. So kann z.B. eine Leitung aus Messing oder Bronze, die an Aluminium montiert ist, schnell Korrosion verursachen. Aus diesem Grund sind nach Einbau des Motors Sondervorkehrungen erforderlich. Hierbei werden bestimmte Bauteile an eine Opferanode im Bootskörper angeschlossen. Spezialhersteller geben Auskunft über die Wartung solcher Anoden.

Bordwerkzeuge

Ein Universal-Werkzeugsatz und ein Bordreparatursatz sind von Ihrer Perkins-Vertretung beziehbar. Es wird empfohlen, die untenstehenden Werkzeuge und Teile ebenfalls an Bord zu haben:

Draht, Standarddrahtlehre 20 (1 mm Durchm.)

Isolierband

Dichtmittel

Magnet (vom Kompass fernhalten)

Zange

Rohrzange

Geeignetes Dämmmaterial

Gummidichtringe für die Niederdruckseite des Kraftstoffsystems ¹

Eine kleine Metallsäge mit Ersatzblättern
Sicherung für Startermotorkreis, 40 A
Nennleistung 1

Sicherung für Armaturentafelkreis, 10 A
Nennleistung 1

Masseleitungs-Sicherung, 25 A
Nennleistung 1

Flinke Sicherung, 85 A Nennleistung 1

¹ Auch im Bordreparatursatz enthalten.

Sila i sjøvannskrana

Sila i sjøvannskrana må rengjøres regelmessig, spesielt dersom det er mye skitt og smuss i vannet.

Korrosjon

Dette kan oppstå når to forskjellige metaller er i kontakt med eller står i sjøvann. For eksempel kan et messing- eller bronserør montert på en aluminiumsdel forårsake rask korrosjon. Av denne grunn er spesielle forholdsregler nødvendig når en motor installeres. I slike tilfeller vil noen av komponentene bli koplet til en offeranode montert i skroget. Produsenter som er spesialister på slike anoder vil gi råd om vedlikehold av disse anodene.

Verktøysett

Et generelt verktøysett og delesett til båten er tilgjengelig fra Perkins-leverandøren. Det anbefales at verktøyet og de øvrige delene på listen nedenfor oppbevares ombord:

Vaier, 20 SWG (1 mm i diameter)

Isoleringsteip

Pakningsstoff

Magnet (hold den borte fra kompasset)

Gripefinger

Selvgripende tang

Passende isoleringsmateriale

Gummipakninger for drivstoffsystemets lavtrykkskoplinger ¹

Liten baufil med ekstra blader

Sikring for startkretsen, 40 ampere ¹

Sikring for kontrollpanelkretsen, 10 ampere ¹

Sikring for beskyttelse av negativ krets, 25 ampere ¹

Hurtigsikring, 85 ampere ¹

¹ Også tilgjengelig i delesettet til båten.

Power take-off

A power take-off is available, which is either belt driven off the crankshaft pulley, or driven axially off the crankshaft pulley, for details refer to:

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

Kraftabnahme

Es ist eine Kraftabnahme lieferbar, die entweder über einen Riemen oder über eine Welle von der Kurbelwellenriemenscheibe aus angetrieben wird. Einzelheiten sind zu erfragen von:

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

Kraftuttak

Kraftuttak er tilgjengelig; enten reimdrevet fra veivakselskiva, eller drevet direkte fra veivakselskiva. Du får flere opplysninger ved å kontakte:

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

Engine fluids

Fuel specification

To get the correct power and performance from your engine, use good quality fuel. The recommended fuel specification for Perkins engines is indicated below:

Cetane number: 45 minimum

Viscosity: 2.5/4.5 centistokes at 40°C

Density: 0,835/0,855 kg/litre

Sulphur: 0.2% of mass, maximum

Distillation: 85% at 350°C

Cetane number indicates ignition performance. A fuel with a low cetane number can cause cold start problems and affect combustion.

Viscosity is the resistance to flow and engine performance can be affected if it is outside the limits.

Density: A lower density reduces engine power, a higher density increases engine power and exhaust smoke.

Sulphur: A high amount of sulphur (not normally found in Europe, North America or Australasia) can cause engine wear. Where only high sulphur fuels are available, it is necessary to use a highly alkaline lubricating oil in the engine or to renew the lubricating oil more frequently, see table below.

Fuel sulphur content (%)	Oil change interval
<0.5	Normal
0.5 to 1.0	75% of normal
>1.0	50% of normal

Distillation: This is an indication of the mixture of different hydrocarbons in the fuel. A high ratio of light-weight hydrocarbons can affect the combustion characteristics.

Betriebsstoffe

Kraftstoff-Spezifikation

Die Verwendung von qualitativ hochwertigem Kraftstoff ist eine Voraussetzung für das Erreichen der angegebenen Motorleistung. Für Perkins-Motoren gilt folgende Kraftstoff-Spezifikation:

Cetanzahl: 45 minimum

Viskosität: 2,5/4,5 Centistokes bei 40 °C

Dichte: 0,835/0,855 kg/Liter

Schwefel: maximal 0,2% Masseanteil

Destillation: 85% bei 350°C

Cetanzahl: bestimmt die Zündwilligkeit. Kraftstoffe mit geringer Cetanzahl können Kaltstartprobleme verursachen und die Verbrennung beeinträchtigen.

Viskosität: bestimmt die Zähflüssigkeit und kann bei Überschreiten der Toleranzgrenzen die Motorleistung beeinflussen.

Dichte: eine geringere Dichte verringert die Motorleistung, eine höhere Dichte erhöht die Motorleistung und den Rußausstoß.

Schwefel: Ein hoher Schwefelanteil (normalerweise in Europa, Nordamerika und Australien/Asien sehr gering) kann erhöhten Motorverschleiß verursachen. Wenn nur Kraftstoffe mit hohem Schwefelanteil zur Verfügung stehen, müssen deshalb stark alkalische Motoröle verwendet bzw. die Ölwechselintervalle verkürzt werden, siehe untenstehende Tabelle.

Schwefelgehalt des Kraftstoffs (%)	Ölwechselintervall
<0.5	Normal
0,5 bis 1,0	75% von Normal
>1.0	50% von Normal

Destillation: bestimmt die Mischung verschiedener Kohlenwasserstoffe im Kraftstoff. Ein hoher Anteil leichter Kohlenwasserstoffe kann die Verbrennung beeinträchtigen..

Påfyllingsspesifikasjoner

Drivstoffspesifikasjon

Bruk drivstoff av god kvalitet for å oppnå korrekt ytelse og effekt av din motor. Den anbefalte drivstoffspesifikasjonen for Perkins-motorer er oppgitt nedenfor:

Cetantall: Minst 45

Viskositetsskjema Viskositet 2,5/4,5 centistoke ved 40°C

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

Svovel: Svovel 0,2% av vekt, maksimum

Destillasjon: 85% ved 350°C

Cetantall angir drivstoffets tenningsvillighet. Drivstoff med lavt cetantall kan forårsake kaldstartproblemer og innvirke på forbrenningen.

Viskositet er uttrykk for flyteevnen. Motorytelsen kan bli påvirket dersom den er utenfor spesifikasjonen.

Tetthet: Lavere tetthet reduserer motoreffekten, en høyere tetthet øker effekten og røykutviklingen fra eksosen.

Svovel: Høyt svovelinnhold (ikke vanlig i Europa, Nord-Amerika eller Australia) kan forårsake motorslitasje. Der hvor kun drivstoff med høyt svovelinnhold er tilgjengelig, er det nødvendig å bruke motorolje med høyere alkalisk innhold i motoren eller skifte motorolje oftere, se tabellen nedenfor.

Drivstoffspesifikasjon Prosent svovel i drivstoffet (%)	Oljeskiftintervall intervall
<0,5	Normal
0,5 til 1,0	75% av normal
>1,0	50% av normal

Destillasjon: Dette er en indikasjon på blandingen av forskjellige hydrokarboner i drivstoffet. En høy andel av lette hydrokarboner kan innvirke på forbrenningskarakteristikkene.

Low temperature fuels

Special winter fuels may be available for engine operation at temperatures below 0°C. These fuels have a lower viscosity and also limit the wax formation in the fuel at low temperatures. If wax formation occurs, this could stop the fuel flow through the filter.

If you need advice on adjustments to an engine setting or to the lubricating oil change periods which may be necessary because of the standard of the available fuel, consult your nearest Perkins distributor or Wimborne Marine Power Centre, see page 6.

Winterkraftstoff

Für den Motorbetrieb bei Temperaturen unter 0°C sind Winterkraftstoffe erhältlich. Diese sind weniger viskos und neigen bei niedrigen Temperaturen weniger zum Ausscheiden von Paraffinkristallen. Die Ausscheidung von Paraffinkristallen kann zur Verstopfung des Kraftstofffilters führen.

Nähere Informationen zu Motoreinstellungen oder durch die Kraftstoffqualität bedingte verkürzte Ölwechselintervalle erteilen Perkins-Niederlassungen oder Wimborne Marine Power Centre., siehe Seite 6.

Drivstoff for lave temperaturer

Disse drivstoffene har en lavere viskositet og begrenser også utfelling av voks i drivstoffet ved lave temperaturer. Dersom det oppstår utfelling av voks, vil dette kunne blokkere gjennomstrømmingen av drivstoffet i filteret.

Skulle du trenge råd om justering av motoren eller intervallet for oljeskift på grunn av standarden på tilgjengelig drivstoff, må du kontakte din nærmeste Perkins-forhandler eller Wimborne Marine Power Centre, se side 6.

Lubricating oil specification

Use only a good quality lubricating which is not less than the specification below:

Naturally aspirated engines should use API CD or ACEA E1. API CF4 or ACEA E2 can be used, but is not recommended during the first 20 to 40 hours nor for light load applications.

Turbocharged engines should use API CF4 or ACEA E3.

Caution: The type of lubricating oil to be used may be affected by the quality of the fuel which is available. For further details, see "Fuel specification" on page 59.

Always ensure that the correct viscosity grade of lubricating oil is used for the ambient temperature range in which the engine will run as shown in the chart (A).

Viscosity chart

A = Recommended viscosity

B = Ambient temperature

Motoröl-Spezifikation

Nur qualitativ hochwertige Motoröle verwenden, die zumindest der unten genannten Spezifikation entsprechen:

Für Saugmotoren gelten die Spezifikationen API CD oder ACEA E1. Motoröle der Spezifikation API CF4 oder ACEA E2 können verwendet werden, werden allerdings nicht für eine Verwendung während der ersten 20 bis 40 Betriebsstunden oder bei Betrieb des Motors bei geringer Last empfohlen.

Für Motoren mit Turbolader gelten die Spezifikationen API CF4 oder ACEA E3.

Achtung: Die Wahl des zu verwendenden Motoröls kann durch die Qualität des zur Verfügung stehenden Kraftstoffs beeinflusst werden. Nähere Angaben, siehe "Kraftstoff-Spezifikation" auf Seite 59.

Die der Umgebungstemperatur entsprechende Viskositätsklasse des Motoröls muß stets beachtet werden und ist aus nebenstehender Tabelle (A) ersichtlich.

Viskositätstabelle

A = Empfohlene Viskosität

B = Umgebungstemperatur

Motoroljespesifikasjon

Bruk kun motorolje av god kvalitet som har en spesifikasjon som minst er lik kravene ved enten API CC eller ACEA E1.

Vanlige innsugingsmotorer bør bruke API CD eller ACEA E1. API CF4 eller ACEA E2 kan brukes, men anbefales ikke i løpet av de første 20 til 40 timene eller for bruk ved lav belastning.

Turboladernmotorer bør bruke API CF4 eller ACEA E3.

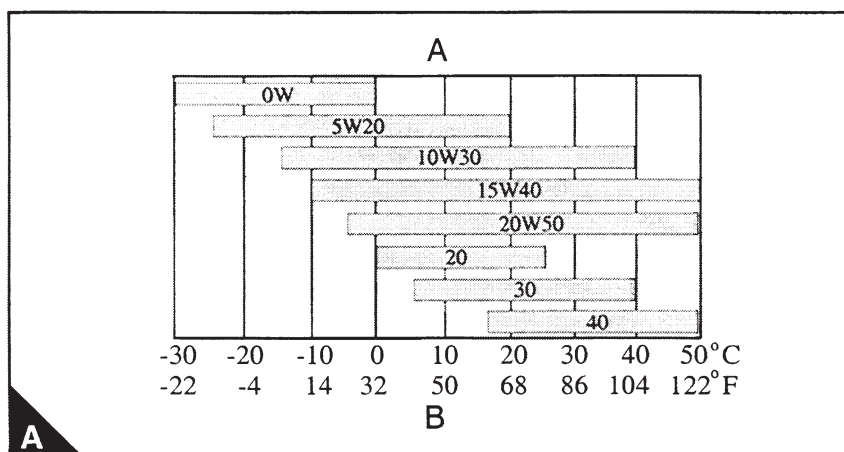
Advarsel Motoroljespesifikasjonen som skal brukes kan være avhengig av kvaliteten på drivstoffet som er tilgjengelig. For ytterligere opplysninger, se "Drivstoffspesifikasjon", side 59.

Pass alltid på å benytte motorolje med korrekt viskositetsgrad i henhold til omgivelsestemperaturene hvor motoren skal brukes, som vist i tabell (A).

Viskositetsskjema

A = Anbefalt viskositet

B = Utetemperatur



Coolant specification

The quality of the coolant which is used can have a great effect on the efficiency and life of the cooling system. The recommendations indicated below can help to maintain a good cooling system and to protect it against frost and/or corrosion.

If the correct procedures are not used, Wimborne Marine Power Centre cannot be held responsible for damage caused by frost or corrosion, or for loss of cooling efficiency.

The correct coolant/anti-freeze to use is 'Extended Life Coolant'.

Extended Life Coolant
Qty: 5 litres – Part No 60061
Qty: 25 litres – Part No 60062

The coolant mixture must be a 50/50 mix with clean water.

'Extended Life Coolant' has a service life of 6000 service hours or 6 years which ever is sooner.

'Extended Life Coolant' should not be mixed with other products.

Unlike many protective coolants, 'Extended Life Coolant' does not coat components with a protective layer to prevent corrosion. Instead it uses virtually non-depleting corrosion inhibitors.

An alternative to 'Extend Life Coolant' is Havoline (XLC) Extended Life Coolant/ Anti-freeze.

Caution: *Using a coolant/anti-freeze which coats components with a protective layer to prevent corrosion may impair the efficiency of the cooling system and lead to the engine overheating.*

An anti-freeze which contains the correct inhibitor must be used at all times to prevent damage to the engine by corrosion, because of the use of aluminium in the coolant circuit.

If frost protection is not necessary, it is still extremely important to use an approved anti-freeze mixture because this gives a protection against corrosion and also raises the boiling point of the coolant.

Note: If combustion gases are released into the coolant circuit, the coolant must be renewed after repair of the fault.

Kühlmittelspezifikation

Die Qualität des Kühlmittels hat einen großen Einfluss auf den Wirkungsgrad und die Lebensdauer des Kühlsystems. Die Beachtung der folgenden Hinweise gewährleistet eine hohe Kühlleistung und schützt das Kühlsystem vor Frostschäden und Korrosion.

Für Frost- oder Korrosionsschäden bzw. eine Verringerung der Kühlleistung aufgrund von Nichtbeachtung dieser Hinweise übernimmt Wimborne Marine Power Centre keine Verantwortung.

Als Kühl-/Frostschutzmittel ist "Extended Life Coolant" zu verwenden.

Extended Life Coolant
Menge: 5 Liter, Teile-Nr. 60061
Menge: 25 Liter, Teile-Nr. 60062

Das Kühlmittel muss mit sauberem Wasser im Verhältnis 1:1 gemischt werden.

"Extended Life Coolant" muss nach 6000 Betriebsstunden bzw. 6 Jahren gewechselt werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

"Extended Life Coolant" darf nicht mit anderen Produkten gemischt werden.

Im Gegensatz zu vielen Kühlmitteln überzieht "Extended Life Coolant" die Bauteile des Kühlsystems zur Verhinderung von Korrosion nicht mit einer Schutzschicht. Statt dessen enthält es ein Korrosionsschutzmittel, das sich kaum zersetzt.

Statt "Extend Life Coolant" kann auch das Kühl-/Frostschutzmittel "Havoline (XLC) Extended Life Coolant/Anti-freeze" verwendet werden.

Achtung: *Bei Verwendung eines Kühl-/Frostschutzmittels, das die Bauteile des Kühlsystems mit einer Schutzschicht überzieht, kann die Kühlleistung herabgesetzt werden und ein Überhitzen des Motors die Folge sein.*

Aufgrund der Verwendung von Aluminium im Kühlsystem muss stets Kühlmittel mit dem korrekten Korrosionsschutzanteil eingefüllt sein, um Korrosionsschäden zu vermeiden.

Auch wenn kein Frostschutz notwendig ist, muss trotzdem unbedingt eine freigegebene Frostschutzmischung eingefüllt werden, da nur diese einen ausreichenden Korrosionsschutz und eine Erhöhung des Siedepunkts des Kühlmittels gewährleistet.

Hinweis: Wenn Verbrennungsgase in das Kühl-system gelangt sind, muss das Kühlmittel nach dem Beheben der Ursache gewechselt werden.

Kjølevæskespesifikasjon

Kvaliteten på kjølevæsken som brukes kan ha stor innvirkning på kjølesystemets effektivitet og liv. Anbefalingene nedenfor kan være til hjelp med å opprettholde et effektivt kjølesystem og beskytte det mot frost og/eller rust.

Hvis de riktige prosedyrene ikke følges, kan Wimborne Marine Power Centre ikke holdes ansvarlig for skade som skyldes frost eller rust, eller for tap av kjølevæskeeffektivitet.

Kjølevæsken / frostvæsken som skal brukes, er Extended Life Coolant.

Extended Life-kjølevæske
Mengde: 5 liter – delenr 60061
Mengde: 25 liter – delenr 60062

Kjølevæskens blandingsforhold må være 50 / 50 blanding med rent vann.

'Extended Life Coolant' har et serviceliv på 6000 servicetimer eller 6 år alt etter hva som inntreffer først.

'Extended Life Coolant' skal ikke blandes med andre produkter.

Til forskjell fra mange andre kjølevæsker, dekker ikke Extended Life Coolant komponentene med et beskyttende lag for å hindre rust. I stedet bruker den rustinhibitorer som ikke utgår og ikke trenger å fornyes.

Et alternativ til 'Extend Life Coolant' er Havoline (XLC) Extended Life kjølevæske / frostvæske.

Advarsel: *Bruk av en kjølevæske / frostvæske som dekker komponentene med et beskyttende lag for å hindre rust kan ha negativ innvirkning på kjølesystemets effektivitet og kan føre til at motoren overopphetes.*

En frostvæske som inneholder rustinhibitorer må brukes til enhver tid for å hindre at motoren skades av rust, på grunn av bruken av aluminium i kjølevæskekretsen.

Selv om frostbeskyttelse ikke er nødvendig, er det svært viktig å bruke en godkjent frostvæskeblanding fordi dette gir beskyttelse mot rust og hever også kjølevæskens kokepunkt.

Merknad: Hvis brennbare gasser slipper ut i kjølevæskekretsen, må kjølevæsken skiftes etter at feilen har blitt reparert.

Fault diagnosis

Fehlersuche

Feilsøking

Problems and possible causes

Engine problem	Possible causes	
	Checks by the user	Checks by the workshop personnel
The starter motor turns the engine too slowly	1, 2, 3, 4	
The engine does not start	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
The engine is difficult to start	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43
Not enough power	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 63
Misfire	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
High fuel consumption	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Black exhaust smoke	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Blue or white exhaust smoke	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
The pressure of the lubricating oil system is too low	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
The engine knocks	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
The engine runs erratically	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	36, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Vibration	13, 18, 20, 27, 28	36, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
The pressure of the lubricating oil system is too high	4, 25	49
The engine oil temperature is too high	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65, 66, 67, 68	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 69
Crankcase pressure	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Bad compression	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
The engine starts and stops	10, 11, 12	

Reverse gearbox problem	Possible causes	
	Checks by the user	Checks by the workshop personnel
Delay of gear engagement (1)	70, 71	
No transmission	72	75
The boat does not reach maximum speed (2)	73, 74	75, 76, 77

(1) Propellor rotates only after a delay of several seconds or only after engine speed is increased.

(2) Temperature of the reverse gearbox is high.

List of possible causes

1. Battery capacity low.
2. Bad electrical connections.
3. Fault in starter motor.
4. Wrong grade of lubricating oil.
5. Starter motor turns engine too slowly.
6. Fuel tank empty.
7. Fault in stop solenoid, contacts or cables.
8. Restriction in a fuel pipe.
9. Fault in fuel lift pump.
10. Dirty fuel filter element.
11. Restriction in air induction system.
12. Air in fuel system.
13. Faulty atomisers or atomisers of an incorrect type.
14. Cold start system used incorrectly.
15. Fault in cold start system.
16. Restriction in fuel tank vent.
17. Wrong type or grade of fuel used.
18. Restricted movement of engine speed control.
19. Restriction in exhaust pipe.
20. Engine temperature is too high.
21. Engine temperature is too low.
22. Incorrect valve tip clearances.
23. Too much oil or oil of wrong type is used in wet type air cleaner, if one is fitted.
24. Not enough lubricating oil in sump.
25. Defective gauge.
26. Dirty lubricating oil filter element.
27. Fan damaged.
28. Fault in engine mounting or flywheel housing.
29. Too much lubricating oil in sump.
30. Restriction in air or water passages of radiator.
31. Restriction in breather pipe.
32. Insufficient coolant in system.
33. Vacuum pipe leaks or fault in exhauster.
34. Fault in fuel injection pump.
35. Broken drive on fuel injection pump.
36. Timing of fuel injection pump is incorrect.
37. Valve timing is incorrect.
38. Bad compression.
39. Cylinder head gasket leaks.
40. Valves are not free.
41. Wrong high-pressure pipes fitted.
42. Worn cylinder bores.
43. Leakage between valves and seats.
44. Piston rings are not free or they are worn or broken.
45. Valve stems and/or guides are worn.
46. Crankshaft bearings are worn or damaged.
47. Lubricating oil pump is worn.
48. Relief valve does not close.
49. Relief valve does not open.
50. Relief valve spring is broken.
51. Fault in suction pipe of lubricating oil pump.
52. Piston is damaged.
53. Piston height is incorrect.
54. Flywheel housing or flywheel is not aligned correctly.
55. Fault in thermostat or thermostat is of an incorrect type.
56. Restriction in coolant passages.
57. Fault in water pump.
58. Valve stem seal is damaged.
59. Restriction in sump strainer.
60. Valve spring is broken.
61. Breather assembly worn or broken.
62. Vent hole for breather valve is restricted.
63. Leakage in the induction system (naturally aspirated and turbocharged engines).
64. Spare.
65. Drive belt for water pump is loose.
66. Restriction in the sea cock or the raw water strainer.
67. Insufficient coolant in circuit.
68. Restriction in the heat exchanger or the oil cooler.
69. Fault in raw water pump.
70. Movement of control lever of reverse gearbox is not equal in both directions.
71. Insufficient movement of control cable for reverse gearbox.
72. Control cable for reverse gearbox is not free, radii are too small or cable is broken.
73. Wrong type of lubricating oil in reverse gearbox.
74. A lubricating oil cooler is needed for the reverse gearbox for conditions of operation.
75. Worn or broken drive components.
76. Incorrect size of propeller or not correctly matched.
77. Propeller damaged.

Probleme und mögliche Ursachen

Probleme mit dem Motor	Mögliche Ursachen	
	Prüfung durch Bediener	Prüfung durch Werkstatt
Starter dreht zu langsam	1, 2, 3, 4	
Motor springt nicht an	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
Startschwierigkeiten	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43
Leistungsverlust	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 63
Motor läuft unrund	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Kraftstoffverbrauch zu hoch	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Abgasrußen	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Blaurauch- oder Weißrauchbildung	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
Öldruck zu niedrig	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Motor klopft	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Motordrehzahl schwankt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	36, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Vibrationen	13, 18, 20, 27, 28	36, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
Öldruck zu hoch	4, 25	49
Motoröltemperatur zu hoch	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65, 66, 67, 68	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 69
Druck im Kurbelgehäuse zu hoch	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Kompression zu gering	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Motor bleibt nach Anspringen stehen	10, 11, 12	

Probleme mit dem Wendegetriebe	Mögliche Ursachen	
	Prüfung durch Bediener	Prüfung durch Werkstatt
Kraftschluß zu langsam (1)	70, 71	
Getriebe nicht schaltbar	72	75
Boot erreicht nicht Höchstgeschwindigkeit (2)	73, 74	75, 76, 77

(1) Schraube beginnt erst nach einigen Sekunden Verzögerung oder nach Erhöhen der Motordrehzahl zu drehen.

(2) Getriebetemperatur hoch.

Mögliche Ursachen

1. Batterie entladen
2. Elektrische Anschlüsse schadhaf
3. Starter defekt
4. Falsche Ölsorte
5. Starter dreht zu langsam
6. Kraftstofftank leer
7. Abstellmagnet, dessen Kontakte oder Kabel schadhaf.
8. Kraftstoffleitung verstopft
9. Kraftstoff-Förderpumpe defekt
10. Kraftstofffilter verschmutzt
11. Ansaugsystem verstopft
12. Luft im Kraftstoffsystem
13. Einspritzdüsen defekt oder falscher Typ.
14. Kaltstartsystem falsch bedient
15. Kaltstartsystem defekt
16. Kraftstofftankbelüftung verstopft
17. Kraftstoff ungeeignet
18. Bewegung des Drehzahlreglers eingeschränkt
19. Abgasrohr verstopft
20. Motortemperatur zu hoch
21. Motortemperatur zu niedrig
22. Ventilspiel falsch eingestellt.
23. Zu viel Öl oder Öl falscher Qualität im Ölbad-Luftfilter, falls vorgesehen.
24. Motorölstand zu niedrig
25. Anzeige fehlerhaft
26. Motorölfilter verschmutzt
27. Lüfter beschädigt.
28. Motorlagerung oder Schwungradgehäuse defekt
29. Motorölstand zu hoch
30. Luft- oder Kühlmittelzirkulation durch den Kühler behindert.
31. Kurbelgehäuseentlüftung verstopft.
32. Kühlmittelstand zu niedrig.
33. Unterdruckleitung undicht oder Unterdruckpumpe defekt.
34. Einspritzpumpe defekt
35. Antrieb der Einspritzpumpe defekt
36. Einspritzpumpe falsch eingestellt
37. Ventilsteuerung nicht korrekt
38. Kompression zu gering
39. Zylinderkopfdichtung undicht
40. Ventile nicht frei beweglich
41. Falsche Einspritzleitungen eingebaut.
42. Zylinder verschlissen
43. Ventilsitze undicht
44. Kolbenringe defekt oder nicht beweglich
45. Ventilschäfte/-führungen verschlissen
46. Kurbelwellenlager defekt oder verschlissen
47. Motorölpumpe verschlissen
48. Druckbegrenzungsventil schließt nicht
49. Druckbegrenzungsventil öffnet nicht
50. Feder des Druckbegrenzungsventils defekt
51. Ölansaugrohr in Motorölpumpe defekt
52. Kolben defekt
53. Kolbenüberstand nicht korrekt
54. Schwungradgehäuse oder Schwungrad nicht genau ausgerichtet
55. Thermostat defekt oder falsch
56. Kühlkanäle verstopft
57. Kühlmittelpumpe defekt
58. Ventilschaftdichtungen defekt
59. Ölsieb verstopft
60. Ventilfeeder defekt
61. Verschleiß oder Bruch der Kurbelgehäuseentlüftung
62. Entlüftungsbohrung der Kurbelgehäuseentlüftung verstopft.
63. Undichtigkeit im Ansaugsystem (Saugmotoren und aufgeladene Motoren)
64. Nicht belegt.
65. Keilriemenspannung an Kühlmittelpumpe zu gering
66. Seewasser-Absperrventil oder Sieb blockiert.
67. Kühlmittelstand zu niedrig
68. Wärmetauscher oder Ölkühler blockiert.
69. Seewasserpumpe defekt
70. Bewegung des Getriebehebels in beiden Richtungen ungleich
71. Bewegung des Schaltzugs zum Wendegetriebe eingeschränkt
72. Bewegung des Schaltzugs zum Wendegetriebe blockiert, zu enge Verlegung oder gerissen
73. Falsche Getriebeölsorte
74. Für diese Betriebsbedingungen wird ein Getriebeölkühler empfohlen
75. Antrieb verschlissen oder defekt
76. Falsche Schraubengröße oder nicht richtig abgestimmt
77. Schraube beschädigt.

Problemer og mulige årsaker

Motorproblemer	Mulige årsaker	
	Kontrolleres av bruker	Kontrolleres av bruker verkstedpersonell
Startmotoren dreier motoren for sakte	1, 2, 3, 4	
Motoren starter ikke	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
Motoren er vanskelig å starte	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43
For lite effekt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 63
Feilttenning	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Høyt drivstofforbruk	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Svart eksos	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Blå eller hvit eksos	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
Motoroljetrykket er for lavt	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Motoren banker	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Motoren går ujevnt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	36, 38, 40, 41, 44, 52, 60,
Vibrasjon	13, 18, 20, 27, 28	36, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
Motoroljetrykket er for høyt	4, 25	49
Motoroljetemperaturen er for høy	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65, 66, 67, 68	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 69
Trykk i veivhuset	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Dårlig kompresjon	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Motoren starter og stopper	10, 11, 12	

Girkasseproblemer	Mulige årsaker	
	Kontrolleres av bruker	Kontrolleres av bruker verkstedpersonell
Forsinket innkopling av girkassa (1)	70, 71	
Ingen drift	72	75
Båten oppnår ikke maksimal hastighet (2)	73, 74	75, 76, 77

(1) Propellen begynner å dreie først etter flere sekunder eller først når motorturtallet økes.

(2) Girkasetemperaturen er for høy.

Liste med mulige årsaker

1. Batterikapasiteten er for lav.
2. Dårlige elektriske kontakter.
3. Feil i startmotor.
4. Feil motoroljeviskositet.
5. Startmotoren dreier motoren for sakte.
6. Drivstofftanken er tom.
7. Feil i stoppsolenoiden, kontakter eller kabler.
8. Blokkering i et drivstoffrør.
9. Feil på matepumpa.
10. Forurenset drivstoffilter.
11. Blokkering i luftinnsuget.
12. Luft i drivstoffsystemet.
13. Feil på innsprøytingsdysene, eller feil dysetype.
14. Feil bruk av kaldstartsystemet.
15. Feil i kaldstartsystemet.
16. Blokkering av tankventilasjonen.
17. Feil type drivstoff eller viskositet.
18. Blokkering av reguleringsspaken for turtall.
19. Blokkering av eksosrørene.
20. Motortemperaturen er for høy.
21. Motortemperaturen er for lav.
22. Feil ventilklaring.
23. For mye olje eller feil type olje er brukt i våluftfilteret, hvis montert.
24. For lite motorolje i bunnpanna.
25. Defekt måler.
26. Forurenset motoroljefilter.
27. Skade på vifte.
28. Feil på motorfester eller svinghjulhus.
29. For mye motorolje i bunnpanna.
30. Innsnevring i luft- og vannkanalene i radiator.
31. Innsnevring i utluftingsrør.
32. For lite kjølevæske i systemet.
33. Lekkasje i vakuumsrør eller -feil i utluftingen.
34. Feil på innsprøytingspumpe.
35. Brudd i driften til innsprøytingspumpe.
36. Innsprøytingstidspunktet feiljustert.
37. Kamakselinnstillingen er feil.
38. Dårlig kompresjon.
39. Topplokkspakningen lekker.
40. Ventilene henger.
41. Feil høytrykksrør montert.
42. Slitte sylindreføring.
43. Lekkasje mellom ventiler og ventilseter.
44. Stempelringene henger eller er slitt/knekt.
45. Ventilstammene og/eller -styringene er slitt.
46. Veivlagene er slitt eller skadet.
47. Motoroljepumpe er slitt.
48. Sikkerhetsventilen stenger ikke.
49. Sikkerhetsventilen åpner ikke.
50. Sikkerhetsventilfjæra er knekt.
51. Feil på sugerøret for motoroljepumpe.
52. Skadet stempel.
53. Stempelhøyden er feil.
54. Svinghjulshuset eller svinghjulet er feilt montert.
55. Feil i termostat eller feil termostat montert.
56. Blokkering i passasje for kjølevæsken.
57. Feil på vannpumpe.
58. Ventiltetningen er skadet.
59. Blokkering i sila for motoroljepumpe.
60. Ventilfjær er knekt.
61. Utluftingsenhet slitt eller ødelagt.
62. Innsnevring på luftehull for utluftingsventil.
63. Lekkasje i innsugingsystemet.
64. Ledig.
65. Kilereima for vannpumpe er slakk.
66. Innsnevring på sjøvannskrana eller sjøvannssila.
67. For lite kjølevæske i systemet.
68. Innsnevring i varmeveksleren eller oljekjøleren.
69. Feil på sjøvannpumpe.
70. Vandringen på girspaken er ikke lik i begge retninger.
71. Utilstrekkelig vandring på overføringskabelen for girkassa.
72. Overføringskabelen for girkassa går tregt eller kabelen er brutt.
73. Feil type motorolje i girkassa.
74. En oljekjøler for girkassa er nødvendig ut i fra bruksforholdene.
75. Slitte eller skadde komponenter i drivlinjen.
76. Ukorrekt propellstørrelse eller dårlig tilpasning.
77. Skade på vifte.Lagring av motoren..

Engine preservation

Introduction

The recommendations indicated below are designed to prevent damage to the engine when it is withdrawn from service for a prolonged period. Use these procedures after the engine is withdrawn from service. The instructions for the use of POWERPART products are given on the outside of each container.

Procedure

1. Completely clean the outside of the engine.
2. When a preservative fuel is to be used, drain the fuel system and fill it with the preservative fuel. POWERPART Lay-Up 1 can be added to the normal fuel to change it to a preservative fuel. If preservative fuel is not used, the system can be completely filled with normal fuel but the fuel must be drained and discarded at the end of the storage period together with the fuel filter canister.
3. Operate the engine until it is warm. Then correct leakages of fuel, lubricating oil or air. Stop the engine and drain the lubricating oil from the sump.
4. Renew the canister of the lubricating oil filter.
5. Fill the sump to the full mark with new and clean lubricating oil and add POWERPART Lay-up 2 to the oil to protect the engine against corrosion. If POWERPART Lay-Up 2 is not available, use a correct preservative fluid instead of the lubricating oil. If a preservative fluid is used, this must be drained and the lubricating oil sump must be filled to the correct level with normal lubricating oil at the end of the storage period.
6. Drain the coolant circuit see page 32. In order to protect the cooling system against corrosion, fill it with an approved antifreeze mixture because this gives protection against corrosion see page 71.
Caution: *If protection against frost is not necessary and a corrosion inhibitor is to be used, it is recommended that you consult the Service Department, Wimborne Marine Power Centre see page 7.*
7. Operate the engine for a short period in order to circulate the lubricating oil and the coolant in the engine.

Konservierung

Einführung

Die folgenden Hinweise dienen der Vermeidung von Motorschäden, die durch längere Stilllegung eines Motors entstehen können. Nach der Stilllegung des Motors muß eine Konservierung nach untenstehender Beschreibung durchgeführt werden. Die Anwendungshinweise für POWERPART-Produkte befinden sich auf den jeweiligen Behältnissen.

Konservierung

1. Außenseite des Motors vollständig reinigen.
2. Soll Konservierungskraftstoff verwendet werden, das Kraftstoffsystem entleeren und mit Konservierungskraftstoff befüllen. Durch Zugabe von POWERPART Lay-Up 1 (Konservierungsmittel 1) kann normaler Kraftstoff als Konservierungskraftstoff verwendet werden. Wird kein Konservierungskraftstoff verwendet, kann das System vollständig mit Normalkraftstoff befüllt werden; dieser muß allerdings vor Wiederinbetriebnahme des Motors abgelassen und entsorgt werden, desgleichen ist der Kraftstofffilter zu wechseln.
3. Motor bis zum Erreichen der normalen Betriebstemperatur laufen lassen. Undichtigkeiten von Motoröl, Kühlfüssigkeit und Kraftstoff beheben. Motor abstellen und Motoröl ablassen.
4. Ölfilterpatrone wechseln.
5. Ölwanne bis zur "MAX"-Markierung auf dem Ölmeßstab mit frischem, sauberem Motoröl befüllen und dem Öl zum Schutz des Motors vor Korrosion POWERPART Lay-up 2 (Konservierungsmittel 2) zugeben. Steht dieses Konservierungsmittel nicht zur Verfügung, muß anstelle von Motoröl ein geeignetes Konservierung-söl eingefüllt werden. Das Konservierung-söl muß vor der nächsten Inbetriebnahme abgelassen und der Motor mit neuem Motoröl bis zur "MAX"-Markierung befüllt werden.
6. Kühlsystem entleeren, siehe Seite 32. Zum Schutz des Kühlsystems vor Korrosion dies mit einer zugelassenen Mischung von Frostschutzmittel und Wasser befüllen, siehe Seite 71.
Achtung: *Falls ein Frostschutz nicht erforderlich ist und ein Korrosionsschutzmittel verwendet werden soll, wird empfohlen, Kontakt mit dem Service Department der Wimborne Marine Power Centre aufzunehmen, siehe Seite 7.*

Lagring av motoren

Innledning

Anbefalingene som er skrevet nedenfor er laget for å hindre at motoren tar skade når den tas ut av drift over lengre perioder. Bruk disse prosedyrene etter at motoren er tatt ut av drift. Instruksjonene om bruken av POWERPART-produktene finnes på emballasjen til hvert produkt.

Prosedyre

1. Rengjør hele utsiden av motoren.
2. Når et drivstoff med preserveringsmidler skal benyttes, må hele drivstoffsystemet tappes før det etterfylles med slikt drivstoff. POWERPART Lay-Up 1 kan tilsettes til det vanlige drivstoffet for å tilføre beskyttende egenskaper. Dersom et beskyttende drivstoff ikke brukes, kan systemet fylles helt opp med vanlig drivstoff, men dette må tappes ut og kastet ved slutten av lagringsperioden sammen med filterelementet.
3. Kjør motoren til den er varm. Reparer eventuelle drivstoff-, motorolje- og luftlekkasjer. Stopp motoren, og tapp av motorolja fra bunnpanna.
4. Hvordan skifte filterbeholderen på oljefilteret
5. Fyll bunnpannen til maksimumsmerket med ny og rein motorolje og tilsett POWERPART Lay-up 2 for å beskytte motoren mot korrosjon. Dersom POWERPART Lay-Up 2 ikke er tilgjengelig, bruk en beskyttelsesolje for lagring i stedet for motorolja. Dersom en beskyttende lagringsolje brukes, må denne tappes av og ny vanlig motorolje fylles på til korrekt nivå når motoren skal brukes igjen.
6. Tapp kjølevæskesystemet, se side 32. For å kunne beskytte kjølesystemet mot korrosjon, fyll systemet med en godkjent frostvæskeblanding da dette gir fullgod beskyttelse mot korrosjon, side 71.
Advarsel *Hvis frostbeskyttelse ikke er nødvendig og en korrosjonsinhibitor skal brukes, anbefales du å kontakte Service Department, Wimborne Marine Power Centre, se side 7.*

8. Close the seacock and drain the raw water cooling system.

Caution: *The raw water system cannot be drained completely. If the system is drained for engine preservation purposes or for protection from frost, the system must be filled again with an approved antifreeze mixture see page 73.*

9. Remove the impeller from the raw water pump and put the impeller in a dark place for storage. Before the impeller is fitted at the end of the storage period, lubricate lightly the blades and each end of the impeller and the inside of the pump with Spheerol SX2 grease or glycerine.

Caution: *The raw water pump must never run in a dry condition because this can damage the impeller blades.*

10. Remove the atomisers and spray POWERPART Lay-Up 2 for one to two seconds into each cylinder bore with the piston at BDC. Slowly turn the crankshaft one revolution and then fit the atomisers, complete with new seat washers.

11. Spray POWERPART Lay-Up 2 into the induction manifold. Seal the manifold and breather outlet with waterproof tape.

12. Remove the exhaust pipe. Spray POWERPART Lay-Up 2 into the exhaust manifold. Seal the manifold with waterproof tape.

13. Disconnect the battery. Then put the battery into safe storage in a fully charged condition. Before the battery is put into storage, protect its terminals against corrosion. POWERPART Lay-Up 3 can be used on the terminals.

14. Seal the vent pipe of the fuel tank or the fuel filler cap with waterproof tape.

15. Remove the alternator drive belt and put it into storage.

16. In order to prevent corrosion, spray the engine with POWERPART Lay-Up 3. Do not spray the area inside the alternator cooling fan.

17. If the transmission is not to be used for at least a year, fill the reverse gearbox completely with its normal lubricating oil. This will have to be drained and the normal amount of new lubricating oil added when the engine is returned to service see page 47 or page 49.

7. Motor kurze Zeit laufen lassen, damit Motoröl und Kühlmittel durch den Motor zirkulieren können.

8. Seewasser-Absperrventil schließen und den Seewasserkreislauf entleeren.

Achtung: *Der Seewasserkreislauf kann nicht vollständig entleert werden. Wird das System zum Zweck der Motorkonservierung oder zum Schutz vor Frost entleert, muß es danach wieder mit einer freigegebenen Frostschutzmischung aufgefüllt werden, siehe Seite 73.*

9. Pumpenrad der Seewasserpumpe ausbauen und lichtgeschützt aufbewahren. Vor Einbau des Pumpenrads vor der Wiederverwendung die Flügel des Pumpenrades und dessen beide Enden sowie die Innenseite des Pumpengehäuses leicht mit Spheerol SX2 Fett oder mit Glycerin bestreichen.

Achtung: *Die Seewasserpumpe darf niemals trocken laufen, da hierdurch die Flügel des Pumpenrads beschädigt werden können.*

10. Einspritzdüsen ausbauen und POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) ein oder zwei Sekunden lang in jede Zylinderbohrung sprühen, während der betreffende Kolben im unteren Totpunkt steht. Kurbelwelle langsam durch eine Umdrehung drehen und dann die Einspritzdüsen zusammen mit neuen Sitzscheiben wieder einbauen.

11. POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) in den Auspuffkrümmer sprühen. Ansaugkrümmer und Auslaß der Kurbelgehäuseentlüftung mit wasserfestem Klebeband verschließen.

12. Abgasleitung abbauen. POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) in den Auspuffkrümmer sprühen. Auspuffkrümmer mit wasserfestem Klebeband verschließen.

13. Batterie abklemmen. Vollständig geladene Batterie an sicherem Ort aufbewahren. Batteriepole gegen Korrosion schützen. Hierzu kann POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3) verwendet werden.

14. Kraftstofftank-Entlüftungsleitung oder Einfüllverschluß mit wasserfestem Klebeband abdichten.

15. Keilriemen ausbauen und einlagern.

16. Um Korrosion zu verhindern, den Motor mit POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3) einsprühen. Den Generatorlüfter nicht einsprühen.

17. Soll das Getriebe zumindest ein Jahr lang nicht verwendet werden, dieses vollständig mit normalen Schmieröl befüllen. Vor der Inbetriebnahme des Motors muß dies abgelassen werden und das Getriebe muß mit der normalen Menge frischen Öls der korrekten Sorte befüllt werden, siehe Seite 47 oder, Seite 49.

7. Kjør motoren en liten stund slik at smøreolja og kjølevæsken får sirkulert inne i motoren.

8. Lukk sjøkrana og tapp kjølesystemet for ubehandlet vann.

Advarsel *Sjøvannssystemet kan ikke tappes fullstendig. Dersom systemet tappes for lagring av motoren eller for beskyttelse mot frost, må systemet fylles igjen med en godkjent frostvæskeblanding, se side 73.*

9. Demonter skovlhjulet fra pumpa for ubehandlet vann og sett skovlhjulet på et mørkt oppbevaringssted. Før skovlhjulet monteres igjen når motoren skal tas i bruk, smøres skovlbladene, skovlhjulets sideflater samt innsiden av pumpa med litt Spheerol SX2-fett eller glyserin.

Advarsel *Sjøvannspumpa må aldri kjøres i tørr tilstand, fordi dette kan skade skovlbladene.*

10. Ta av forstøverne og sprut POWERPART Lay-Up 2 inn i hver sylinderboring i ett til to sekunder mens stempelet er i BDC. Drei veivakselen sakte én omdreining, og monter innsprøytingsdysene med nye seteskiver og klemmer.

11. Spray POWERPART Lay-Up 2 inn i eksosmanifolden. Forsegl manifolden og utløpet for utluftingen med vannfast teip.

12. Blokkering av eksosrørene. Spray POWERPART Lay-Up 2 inn i eksosmanifolden. Forsegl manifolden med vannfast teip.

13. Kople fra batteriet. Sett batteriet fulladet til lagring på en trygg plass. Beskytt batteripolene mot korrosjon før batteriet settes bort. POWERPART Lay-Up 3 kan brukes på batteripolene.

14. Tett avtrekksrøret på drivstofftanken eller drivstofftankens påfyllingslokk med en vann tett teip.

15. Demonter vekselstrømsdynamoens drivreim og sett den til oppbevaring.

16. For å unngå korrosjon, sprut POWERPART Lay-Up 3 på motoren. Ikke sprut området inne i vekselstrømsdynamoens kjølevifte.

17. Dersom girkassa ikke skal brukes før om minst ett år, bør girkassa fylles helt opp med normal olje. Denne olja må tappes og vanlig mengde ny olje fylles på når motoren skal brukes neste gang, se side 47 eller side 49.

Caution: After a period in storage, but before the engine is started, operate the starter motor with the stop solenoid disconnected until oil pressure is indicated. Oil pressure is indicated when the low pressure warning light is extinguished. Connect the stop solenoid.

If the engine protection is done correctly according to the above recommendations, no corrosion damage will normally occur. Perkins or Wimborne Marine Power Centre are not responsible for damage which may occur when an engine is in storage after a period in service.

How to add antifreeze to the raw water system for engine preservation purposes

Before antifreeze is added to the raw water system the system should be flushed out with fresh water. To do this operate the engine for one to two minutes with the seacock closed and with a supply of fresh water through the open top of the raw water strainer.

1. Obtain two empty, clean containers each with a capacity of approximately 9,0 litres (2 UK gallons) 9.6 US quarts. Also obtain 4,5 litre (1 UK gallon) 5 US quarts of POWERPART antifreeze.
2. Remove the hose from the raw water connection on the exhaust elbow and put the end of the hose into one of the containers.
3. Remove the cover from the top of the raw water strainer, and with the seacock closed, add some antifreeze through the open top of the raw water strainer. Start the engine and run the engine at idle speed, then continue to add the remainder of the antifreeze through the open top of the strainer.
4. Operate the engine for several minutes. During this period, change the containers around, pour the antifreeze/water solution from the container at the outlet (hose end) into the strainer.
5. When the antifreeze is mixed thoroughly and has been circulated through the raw water system, stop the engine. Fit the top of the raw water strainer.
6. Connect the hose to the raw water connection on the exhaust elbow.
7. Put a label on the engine to make the operator aware that antifreeze is in the raw water system and must be drained before the seacock is opened and the engine operated.

Achtung: Nach einer längeren Stilllegung und vor dem Anlassen des Motors muß der Startermotor mit der Abstellvorrichtung in der Stellung "Stop" so lange betätigt werden, bis sich Öldruck aufgebaut hat. Der Öldruck ist ausreichend, sobald die Öldruck-Warnleuchte erlischt. Abstellmagneten anschließen.

Durch eine nach obigen Anweisungen korrekt durchgeführte Konservierung werden normalerweise Korrosionsschäden am Motor verhindert. Perkins oder Wimborne Marine Power Centre übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die nach der Stilllegung eines bereits in Betrieb befindlichen Motors auftreten.

Seewasserkreislauf zur Motorkonservierung mit Frostschutzmittel befüllen

Der Seewasserkreislauf muß vor dem Befüllen mit Frostschutzmittel mit Süßwasser gespült werden. Dazu den Motor ein oder zwei Minuten lang bei geschlossenem Seewasser-Absperrventil laufen lassen und dabei Süßwasser über den geöffneten Einlaß der Seewasserpumpe zuführen.

1. Zwei leere, saubere Behälter mit einem Fassungsvermögen von ca. 9,0 Litern beschaffen. Zudem 4,5 Liter POWERPART Antifreeze (Frostschutzmittel) bereithalten.
2. Den Schlauch vom Anschluß am Auspuffkrümmer abbauen und das Schlauchende in einen der leeren Behälter geben.
3. Deckel vom Seewassersieb nehmen und bei geschlossenem Seewasser-Absperrventil etwas Frostschutzmittel durch den offenen Einlaß der Seewasserpumpe einfüllen. Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, dabei das restliche Frostschutzmittel durch das Sieb nachfüllen.
4. Motor mehrere Minuten lang laufen lassen. Dabei die Behälter austauschen und die Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel aus dem Behälter am Schlauchende oben in das Sieb der Seewasserpumpe füllen.
5. Nach gründlichem Vermischen der Frostschutzmittelmischung und Zirkulation durch den Seewasserkreislauf den Motor abstellen. Den Deckel wieder an das Sieb anbauen.
6. Schlauch am Anschluß am Auspuffkrümmer anbauen.
7. Ein Hinweisschild am Motor anbringen, damit Bediener wissen, daß das Seewassersystem mit Frostschutzmittel befüllt wurde, welches abzulassen ist, ehe das Seewasser-Absperrventil geöffnet und der Motor angelassen wird..

Advarsel Etter endt lagringsperiode og før motoren startes, må startmotoren betjenes mens stoppsolenoiden er frakoplet, helt til det oppnåes oljetrykk. Oljetrykket vises ved at varsellyset for lavt oljetrykk slukkes. Kople fra stoppsolenoiden.

Dersom lagringsforberedelsene for motoren blir gjort riktig i følge beskrivelsene ovenfor, vil normalt ingen korrosjonsskade oppstå. Perkins er ikke ansvarlig for lagerskade som måtte oppstå på motorer som først har vært i drift en stund og så lagret.

Hvordan fylle frostvæske i sjøvannssystemet for lagring av motoren

Før frostvæske fylles på sjøvannssystemet, må kjølekretsen skylles med ferskvann. Dette gjøres ved å kjøre motoren i ett til to minutter med stengt sjøvannskran og med tilførsel av ferskvann gjennom den åpne toppen på sjøvannssila.

1. Sørg for å ha to tomme, rene kar som hver rommer ca. 9,0 liter samt 4,5 liter POWERPART-frostvæske.
2. Demonter slangen fra sjøvannstilkoplingen på eksosalburøret, og plasser slangeenden i én av beholderne.
3. Ta dekslet av sila for ubehandlet vann og mens sjøkrana er lukket, tilsett litt frostvæske. Start motoren og la den gå på tomgang. Fortsett så å fylle den gjenværende frostvæsken gjennom toppen på sila.
4. Kjør motoren i noen minutter. Mens motoren går, bytt om beholderne når den første er full. Denne blandingen av frostvæske/vann som kommer ut av utløpet (enden på slangen), fylles i sila igjen.
5. Når frostvæsken er grundig blandet og har fått tid til å sirkulere gjennom systemet for ubehandlet vann, kan motoren stanses. Monter dekslet på sjøvannssila.
6. Kople slangen til sjøvannstilkoplingen på eksosalburøret.
7. Sett en merkelapp på motoren slik at den som skal kjøre motoren blir klar over at det er frostvæske i systemet for ubehandlet vann som må tappes før sjøkrana åpnes og motoren startes.

Parts and service

Introduction

If problems occur with your engine or with the components fitted onto it, your Perkins distributor can make the necessary repairs and will ensure that only the correct parts are fitted and that the work is done correctly.

Service literature

Workshop manuals, installation drawings and other service publications are available from your Perkins distributor at a nominal cost.

Training

Local training for the correct operation, service and overhaul of engines is available at certain Perkins distributors. If special training is necessary, your Perkins distributor can advise you how to obtain it at the Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset.

On-board spares kit

The contents of this kit has been carefully prepared to ensure that it is correct for the original engine specification and the owner's / operator's needs.

Ersatzteile und Service

Einführung

Bei Problemen mit dem Motor oder dessen Anbauteilen wenden Sie sich bitte an Ihre Perkins-Vertretung. Dort können die notwendigen Reparaturen fachgerecht durchgeführt und die korrekten Ersatzteile eingebaut werden.

Service literature

Werkstattanleitungen, Einbaupläne oder andere Publikationen sind gegen eine geringe Gebühr bei Ihrer Perkins-Vertretung erhältlich.

Schulungen

Bei bestimmten Perkins Vertretungen werden Schulungen zur korrekten Bedienung, Wartung und Überholung von Motoren angeboten. Sollte Bedarf an einer besonderen Schulung bestehen, berät Sie Ihre Perkins-Vertretung gerne über die Schulungsmöglichkeiten bei Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset.

Bordreparatursatz

Dieser Reparatursatz wurde sorgfältig zusammengestellt und auf den jeweiligen Motor und Einsatzzweck abgestimmt.

Deler og service

Innledning

Hvis det oppstår problemer med motoren eller deler som er montert på den, kan din Perkins-leverandør utføre de nødvendige reparasjonene. Dette vil sikre at kun korrekte deler blir montert, og at arbeidet utføres korrekt.

Service literature

Verkstedhåndbøker, monterings tegninger og andre servicepublikasjoner er tilgjengelige hos Perkins-leverandøren til veiledende pris.

Opplæring

Lokale kurs om riktig bruk, service og overhaling av motorer er tilgjengelig hos enkelte Perkins-leverandører. Dersom spesialopplæring er nødvendig, kan din Perkins-leverandør gi deg råd om hvordan du kan få dette ved Wimborne Marine Power Centre eller Perkins Customer Training Department, Peterborough, eller ved andre hovedkursentre.

Delesett i båten

Innholdet i dette settet er nøye utvalgt for å sikre at det er i henhold til motorens originale spesifisering og eiers/brukerens behov.

POWERPART recommended consumable products

Perkins have made available the products recommended below in order to assist in the correct operation, service and maintenance of your engine and your machine. The instructions for the use of each product are given on the outside of each container. These products are available from your Perkins distributor.

POWERPART Antifreeze

Protects the cooling system against frost and corrosion.

POWERPART Easy Flush

Cleans the cooling system. Part number 21825001.

POWERPART Gasket and flange sealant

To seal flat faces of components where no joint is used. Especially suitable for aluminium components. Part number 21820518.

POWERPART Gasket remover

An aerosol for the removal of sealants and adhesives. Part number 21820116.

POWERPART Griptite

To improve the grip of worn tools and fasteners. Part number 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal

To retain and seal pipe connections with fine threads. Especially suitable for hydraulic and pneumatic systems. Part number 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue

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

POWERPART Lay-Up 1

A diesel fuel additive for protection against corrosion. Part number 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Protects the inside of the engine and of other closed systems. Part number 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Protects outside metal parts. Part number 1734115.

Empfohlene POWERPART Verbrauchsmaterialien

Die Verwendung der unten aufgeführten POWERPART-Produkte trägt zur einwandfreien Funktion und einfachen Wartung des Motors bei. Anwendungshinweise befinden sich auf dem jeweiligen Behältnis. POWERPART-Produkte sind bei den Perkins-Vertretungen erhältlich.

POWERPART Antifreeze (Frostschutzmittel)

Schützt das Kühlsystem vor Frost- und Korrosionsschäden.

POWERPART Easy Flush (Kühlsystemreiniger)

Reinigt das Kühlsystem. Teilenummer 21825001.

POWERPART Gasket and flange sealant (Dichtungs- und Flanschsicherungsmittel)

Zum Dichten von Flächen. Besonders für Aluminium geeignet. Teilenummer 21820518.

POWERPART Gasket remover (Dichtmittelfernter)

Aerosol zum Entfernen von Dichtmitteln und Klebstoffen. Teilenummer 21820116.

POWERPART Griptite (Festiger)

Verbessert die Griffigkeit verschlissener Werkzeuge und Befestigungselemente. Teilenummer 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal (Rohrgewindesicherung)

Zum Sichern und Abdichten von Rohranschlüssen mit Feingewinde. Besonders geeignet für Hydraulik- und Druckluftsysteme. Teilenummer 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue (Schnellkleber)

Schnellkleber für Metalle, Kunststoffe und Gummi. Teilenummer 21820125.

POWERPART Lay-Up 1 (Konservierungsmittel 1)

Diesel-Kraftstoffadditiv mit Korrosionsschutz. Teilenummer 1772204.

POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2)

Schützt den Motor und andere geschlossene Systeme von innen. Teilenummer 1762811.

POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3)

Schützt offenliegende Metallteile. Teilenummer 1734115.

POWERPART Metal repair putty (Metallkitt)

Für externe Metall- und Kunststoffreparaturen. Teilenummer 21820126.

POWERPART anbefalte forbruksartikler

Perkins har gjort de anbefalte produktene nedenfor tilgjengelig for å bidra til riktig bruk, service og vedlikehold av din motor eller maskin. Veiledning om bruken av disse produktene finnes på emballasjen. Produktene leveres av din Perkins-forhandler.

POWERPART Antifreeze

Beskytter kjølesystemet mot frost og korrosjon.

POWERPART Easy Flush

Renser kjølesystemet. Delenummer 21825001.

POWERPART Gasket and flange sealant

For tetning av flate flenser på pakningsløse komponenter. Spesielt egnet for komponenter av aluminium. Delenummer 21820518.

POWERPART Gasket eliminator

En aerosol til å fjerne tetningsmidler og limstoffer med. Delenummer 21820116.

POWERPART Nutlock

Forbedrer gripetaket til slitt verktøy og festeinnretninger. Delenummer 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal

For låsing og tetning av rørforbindelser med fine gjenger. Spesielt egnet for hydraulikk- og trykkluftsystemer. Delenummer 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue

Hurtiglim for metaller, plastikk og gummi. Delenummer 21820125.

POWERPART Lay-Up 1

En dieseltilsetning for beskyttelse mot korrosjon. Delenummer 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Beskytter motoren og andre lukkede systemer innvendig. Delenummer 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Beskytter utvendige metalldeleer. Delenummer 1734115.

POWERPART Metal repair putty

For utvendig reparasjon av metall og plastikk. Delenummer 21820126.

POWERPART Metal repair putty

Designed for external repair of metal and plastic. Part number 21820126.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer

To retain and seal pipe connections with coarse threads. Pressure systems can be used immediately. Part number 21820122.

POWERPART Radiator stop leak

For the repair of radiator leaks. Part number 21820127.

POWERPART Retainer (high strength)

To retain components which have an interference fit. Currently Loctite 638. Part number 21820638.

POWERPART Safety cleaner

General cleaner in an aerosol container. Part number 21820128.

POWERPART Silicone adhesive

An RTV silicone adhesive for application where low pressure tests occur before the adhesive sets. Used for sealing flange where oil resistance is needed and movement of the joint occurs. Part number 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound

Silicone rubber sealant which prevents leakage through gaps. Currently Hylasil. Part number 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock

To provide a heavy duty seal to components that have a light interference fit. Part number 21820119 or 21820120.

POWERPART Threadlock and nutlock

To retain small fasteners where easy removal is necessary. Part number 21820117 or 21820118.

POWERPART Universal jointing compound

Universal jointing compound which seals joints. Currently Hylomar. Part number 1861117.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer (Rohrdichtmittel und Dichtmittel-Primer)

Zum Sichern von Rohrflanschen mit Grobgewinde. Verbindungen sind sofort druckfest. Teilenummer 21820122.

POWERPART Radiator stop leak (Kühler-Dichtmittel)

Zur Reparatur von Kühler-Undichtigkeiten. Teilenummer 21820127.

POWERPART Retainer (Sicherungsmittel) (extra stark)

Zum Sichern von Preßpassungen. Z. Zt. Loctite 638. Teilenummer 21820638.

POWERPART Safety cleaner (Sicherheitsreiniger)

Allzweckreiniger im Sprühbehälter. Teilenummer 21820128.

POWERPART Silicone adhesive (Silikonkleber)

Ein RTV-Silikonkleber für Anwendungen, bei denen noch vor dem Abbinden des Klebers Niederdruck-Tests durchgeführt werden. Zum Abdichten von Flanschverbindungen, wo Ölbeständigkeit gefordert ist und Bewegung an der Verbindungsstelle auftritt. Teilenummer 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (RTV-Silikondichtmittel)

Flüssigdichtung auf Silikon-Kautschuk-Basis. Z.Zt. Hylasil. Teilenummer 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock (Stehbolzen- und Lagersicherung)

Für die besonders widerstandsfähige Abdichtung von Bauteilen mit leichter Preßpassung. Teilenummer 21820119 oder 21820120.

POWERPART Threadlock (heavy duty) (Gewindesicherung, extrastark)

Zum Sichern kleiner Schrauben, die leicht lösbar sein müssen. Teilenummer 21820117 oder 21820118.

POWERPART Universal jointing compound (Dichtmittel)

Universal-Dichtmittel. Z.Zt. Hylomar. Teilenummer 1861117..

POWERPART Pipe sealant and sealant primer

For låsing og tetning av rørforbindelser med grove gjenger. Trykksystemer kan brukes umiddelbart. Delenummer 21820122.

POWERPART Radiator stop leak

For reparasjon av lekkasje i radiator. Delenummer 21820127.

POWERPART Retainer (høy styrke)

For låsing av komponenter med presspassning. Delenummer 21820638.

POWERPART Safety cleaner

Universalt rengjøringsmiddel i en aerosolboks. Delenummer 21820128.

POWERPART Silicone adhesive

RTV silikonlim til bruk der lavtrykkstester oppstår før limet tørker. For tetningsflenser hvor det er behov for et klebemiddel som tåler olje og hvor det forekommer bevegelse av delene. Delenummer 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound

Silikon tetningsmiddel som hindrer lekkasje gjennom større spalter. For tiden Hylasil. Delenummer 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock

Gir meget motstandsdyktig tetning til komponenter som har en lett presspassning. Delenummer 21820119 eller 21820120.

POWERPART Threadlock (meget kraftig)

For lett låsing av mindre bolter som må kunne løsnes lett. Delenummer 21820117 eller 21820118.

POWERPART Jointing compound

Universelt pakningsstoff for tetning av flenser. Tilsvarende Hylomar. Delenummer 1861117.

General data

Engine

Number of cylinders.....	4
Cylinder arrangement.....	In line
Cycle.....	Four stroke
Induction system:	
- M92	Naturally aspirated)
- M115T	Turbocharged
Combustion system	Direct injection
Nominal bore:	
- M92	103,00 mm (4.055 in)
- M115T	100,00 mm (3.937 in)
Stroke.....	
127,0 mm (5.00 in)	
Compression ratio:	
- M92	18.5:1
- M115T	17.25:1
Cubic capacity	
- M92	4,233 litres (258.00 in ³)
-M115.....	4,00 litres (243.00 in ³)
Firing order	
1, 3, 4, 2	
Valve tip clearances (hot or cold)	
Inlet.....	0,20 mm (0.008 in)
Exhaust.....	0,45 mm (0.018 in)
Lubricating oil pressure (maximum engine speed and normal engine temperature)	
M92.....	a minimum of 207 kPa (30 lbf/in ²) 2,1 kgf/cm ²
M115T.....	a minimum of 280 kPa (40 lbf/in ²) 2,5 kgf/cm ²
Capacity of a typical lubricating oil system: (1)	
- includes oil filter.....	8,5 litres (16.5 pints)
- sump only	7 litres (15.8 pints)
Typical coolant capacity (engine only).....	8,75 litres (15.4 pints)
Direction of rotation	Clockwise from the front
Battery:	
12V system.....	One 12V, 520A to BS3911
24V system.....	Two 12V, 440A to BS3911
Weight of the M92 engine (wet).....	418 kg (921 lb)
Weight of the engine with a PRM 500D reverse gearbox.....	499 kg (1100 lb)
Weight of the engine with a ZF HSW 450A reverse gearbox	455 kg (1003 lb)
Weight of the M115T engine (wet).....	423 kg (933lb)
Weight of the engine with a PRM 500D reverse gearbox.....	504 kg (1111 lb)
Weight of the engine with a ZF HSW 450A reverse gearbox	460 kg (1014 lb)

(1) The sump capacity will vary according to the installation angle. Do not exceed the "Full" mark on the dipstick, see "Caution" on page 44.

Reverse gearbox

Newage PRM 500D	
- Lubricating oil capacity (1)	2,5 litre (4.40 pints)
- Lubricating oil specification	Engine lubricating oil API CD or ACEA E2
ZF HSW 450A	
- Lubricating oil capacity (1)	2,0 litre (3.52 pints)
- Lubricating oil specification	ATF oil

(1) The reverse gearbox capacity will vary according to the installation angle of the transmission. The oil capacity given does not include the oil cooler or the pipes for the oil cooler.

Technische Daten

Motor

Zylinderzahl	4
Zylinderanordnung.....	In Reihe
Arbeitsverfahren	Viertaktverfahren
Ansaugsystem:	
- M92	Saugmotor
- M115T	Motor mit Turbolader
Einspritzverfahren.....	Direkteinspritzung
Bohrung (Nennwert):	
- M92	103,00 mm
- M115T	100,00 mm
Hub.....	
127,0 mm	
Verdichtungsverhältnis:	
- M92	18,5:1
- M115T	17,25:1
Hubraum	
- M92	4,233 Liter
-M115.....	4,00 Liter
Zündfolge.....	
1, 3, 4, 2	
Ventilspiel (warm/kalt)	
Einlaß	0,20 mm
Auslaß	0,45 mm
Schmieröl Druck (bei Höchstdrehzahl und normaler Motortemperatur)	
M92.....	mindestens 207 kPa (2,1 kgf/cm ²)
M115T.....	mindestens 280 kPa (2,5 kgf/cm ²)
Fassungsvermögen eines typischen Schmiersystems: (1)	
- einschließlich Ölfilter	8,5 Liter
- nur Ölwanne	7 Liter
Fassungsvermögen des Kühlsystems (typisch) (nur Motor)	
8,75 Liter	
Drehrichtung	
Von vorne gesehen im Uhrzeigersinn	
Batterie:	
12V System	Eine 12V, 520 A nach BS3911
24V System	Zwei 12V, 440 A nach BS3911
Gewicht des Motors M92 (betriebsbereit).....	
418 kg	
Gewicht des Motors mit Wendegetriebe PRM 500D	
499 kg	
Gewicht des Motors mit Wendegetriebe ZF HSW 450A.....	
455 kg	
Gewicht des Motors M115T (betriebsbereit).....	
423 kg	
Gewicht des Motors mit Wendegetriebe PRM 500D	
504 kg	
Gewicht des Motors mit Wendegetriebe ZF HSW 450A.....	
460 kg	

(1) Das Fassungsvermögen der Ölwanne ist unterschiedlich in Abhängigkeit vom Einbauwinkel. Nicht über die MAX-Markierung auf dem Ölmeßstab hinaus befüllen, siehe "Warnhinweis" auf Seite 44.

Wendegetriebe

Newage PRM 500D	
- Getriebeöl-Fassungsvermögen (1)	2,5 Liter
- Getriebeöl-Spezifikation	Motoröl nach API CD oder ACEA E2
ZF HSW 450A	
- Getriebeöl-Fassungsvermögen (1)	2,0 Liter
- Getriebeöl-Spezifikation	ATF-Öl

(1) Das Fassungsvermögen des Wendegetriebes ist unterschiedlich in Abhängigkeit vom Getriebeeinbauwinkel. Angegebenes Fassungsvermögen ausschließlich Ölkühler und Ölkühlerleitungen.

Generelle data

Motor

Antall sylindere:	4
Sylinderoppsett	rekke
Syklus	firetakt
Innsugssystemet:	
- M92	Vanlige motorer)
- M115T	Turboladet
Forbrenningssystem	direkte innsprøyting
Boring: 97,0 mm	
- M92	103,00 mm
- M115T	100,00 mm)
Slag	
127,0 mm	
Kompresjonsforhold:	
- M92	18.5:1
- M115T	17.25:1
Sylindervolum	
- M92	4,233 liter ³)
-M115	4,00 liter ³)
Tenningsrekkefølge	1, 3, 4, 2
Ventilklaring (varm eller kald)	
Inntak	0,20 mm
Eksos	0,45 mm
Motoroljetrykk (maksimalt turtall og normal motortemperatur)	
M92	minimum 207 kPa 2) 2,1 kgf/cm ²
M115T	minimum 280 kPa 2) 2,5 kgf/cm ²
Kapasitet ved et vanlig motoroljesystem: (1)	
- inkludert oljefilter	8,5 liter
- kun bunnpanne	7 liter
Vanlig kjølevæskkapasitet (kun motor)	8,75 liter
Rotasjonsretning	Med klokka sett forfra
Batteri:	
12V-system	One 12V, 520A til BS3911
24V-system	Two 12V, 440A til BS3911
Motorvekt M92 (våt)	418 kg
Motorvekt med en PRM 500D-girkasse	499 kg
Motorvekt med en ZF HSW 450A-girkasse	455 kg
Motorvekt M115T (våt)	423 kg
Motorvekt med en PRM 500D-girkasse	504 kg
Motorvekt med en ZF HSW 450A-girkasse	460 kg

(1) Motoroljemengden i bunnpanna vil variere avhengig av monteringsvinkelen. Fyll til maksimumsmerket på peilepinnen, se "Advarsel" på side 44.

Girkasse

Newage PRM 500D	
- Oljekapasitet (1)	2,5 liter
- Oljespesifikasjon	Oljespesifikasjon Motorolje
API CD eller ACEA E2	
ZF HSW 450A	
- Oljekapasitet (1)	2,0 liter
- Oljespesifikasjon	ATF olje

(1) Oljekapasiteten i girkassa vil variere avhengig av monteringsvinkelen. Angitt oljemengde inkluderer ikke oljekjøleren eller rørene til oljekjøleren.

California

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.



All information in this document is substantially correct at time of printing and may be altered subsequently.

Part No. TPD 1397EGN issue 10

Produced in England ©2013 by Wimborne Marine Power Centre

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

Web: www.perkins.com/Marine