

BRUKERHÅNDBOK

 Perkins

range4

Marinemotorer

M90

M135

M165T

M200Ti

M240Ti

M275Ti

 Unipower[®]

er et registrert varemerke for

UNIVERSAL DIESEL AS

Industriveien 9 - 1473 Skårer

Telefon 67 91 28 00 - Fax 67 91 28 01

PUBLIKASJON NR. R 6701 5020

Innhold

Generell informasjon	1
Oversikt over motoren	2
Betjening	3
Forebyggende vedlikehold	4
Væsker for motoren	5
Feilsøking	6
Konservering av motoren	7
Deler og service	8
Data for motoren	9

Generell informasjon	1
Innledning	1.02
Hvordan motoren stelles	1.03
Generelle sikkerhetsregler	1.04
Motorgaranti	1.06
Identifikasjon på motoren	1.06
Perkinsforhandler	1.08

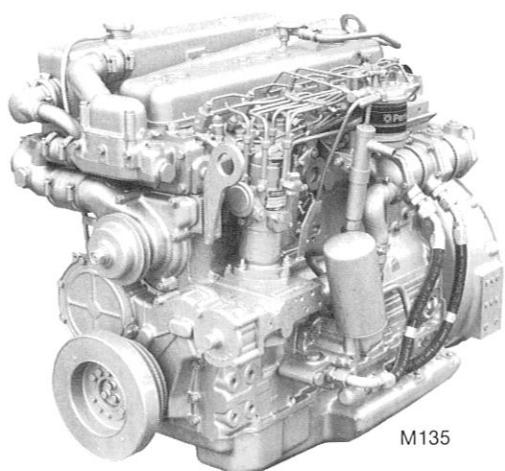
1 GENERELL INFORMASJON

Innledning

Perkins Range 4 serien av marinemotorer er laget for bruk i fritidsbåter og mindre yrkesbåter.

Seksti års erfaring med produksjon av dieselmotorer, sammen med den nyeste teknologien, er tatt med for å produsere denne motoren, for å gi deg driftssikker, økonomisk motorkraft.

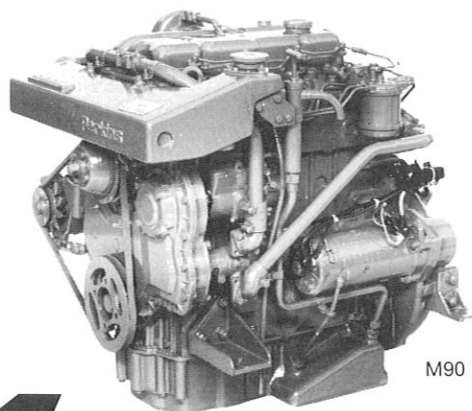
Pass på at du benytter den aktuelle informasjonen for din aktuelle motortype, se "Identifikasjon på motoren" på side 1.06.



M135



M240Ti



M90

range4

Power-Frestige
Perkins

Hvordan motoren stelles

Denne håndboken er skrevet for å hjelpe deg til å vedlikeholde og betjene din motor korrekt.

Du må utføre vedlikehold med korrekt intervall som beskrevet i "Forebyggende vedlikehold" for å få maksimal ytelse og lengst mulig levetid på motoren din. Hvis motoren arbeider under ekstremt støvete forhold eller andre vanskelige forhold, må enkelte vedlikeholdsintervaller reduseres. Skift filterelement og motorolje regelmessig for å sikre at motoren holder seg ren innvendig.

Pass på at alle justeringer og reparasjoner utføres av mekanikere med nødvendig kunnskap og opplæring. Perkinsforhandleren har slike mekanikere. Du kan også bestille reservedeler og service fra din Perkins-forhandler. Hvis du ikke vet hvem som er din nærmeste Perkins-forhandler, kontakt importøren (se side 1.08).

Venstre og høyre side på motoren er sett mot svinghjulet.

Les "Sikkerhetsregler" og husk dem. De er der for din sikkerhets skyld, og må følges hele tiden.

Sikkerhetsregler

Disse sikkerhetsreglene er viktige.

Noen detaljer gjelder bare for spesielt utstyr.

- Bruk bare disse motorene i sammenhenger som de er konstruert for.
- Ikke gjør endringer på motorens spesifikasjoner.
- Ikke røyk mens du fyller drivstoff på tanken.
- Tørk bort drivstoff som er sølt. Materialer som er fuktig av drivstoff må kastes på en sikker plass.
- Ikke fyll drivstoff i tanken mens motoren går (hvis det ikke er absolutt nødvendig).
- Ikke rengjør, fyll olje eller juster på motoren mens den går (uten at du har nødvendig opplæring, selv da må det utvises ekstrem forsiktighet for å hindre ulykker).
- Ikke foreta justeringer som du ikke forstår.
- Pass på at motoren ikke går på steder der det kan føre til konsentrasjon av giftig eksos.
- Andre personer må holdes i trygg avstand mens motor eller utstyr er i drift.
- Det er ikke tillatt med løse klær eller langt hår i nærheten av roterende deler.
- Hold avstand fra roterende deler mens motoren er i drift. **Advarsel:** Noen deler i bevegelse kan ikke sees klart når motoren går.
- Ikke kjør motoren hvis noen sikkerhetsdeksler er demontert.
- Ikke skru av radiatorlokket mens motoren er varm og mens kjølevæsken står under trykk, da varm væske kan sprute ut.
- Ikke benytt saltvann eller noen væsker som kan føre til korrosjon i det lukkede kjølesystemet.
- Hold gnister og åpen flamme borte fra batteriet (spesielt når batterier lades) da gassen fra elektrolytten er svært brennbar. Batterisyren er farlig for huden og spesielt for øynene.
- Demonter kablene fra batteriet før det utføres reparasjoner på det elektriske systemet.
- Kun en person må betjene motoren.
- Påse at motoren betjenes bare fra kontrollpanelet eller fra førerplassen.
- Hvis huden blir utsatt for drivstoff som spruter under høyt trykk, må du oppsøke lege med en gang.



- Diesel og smøreoljer (spesielt spillolje) kan skade huden på enkelte mennesker. Beskytt hendene med hansker eller spesialkrem for å beskytte huden.
- Ikke gå med klær som er forurensset av smøreolje. Ikke putt filler eller lign. som er fulle av olje i lommene.
- Lever spillolje på forskriftsmesig måte for å hindre forurensning.
- Ikke kjør mobilt utstyr hvis bremsene ikke er i god stand.
- Pass på at giret står i "nøytral" før motoren startes.
- Vær ekstremt forsiktig hvis nødreparasjoner må gjøres i sjøen eller under vanskelige forhold.
- Brennbare materialer i noen av motorens komponenter (f.eks. enkelte pakninger) kan bli ekstremt farlige hvis de brennes. La aldri slike brente materialer komme i direkte kontakt med huden eller øynene.
- Bruk kun originale Perkins reservedeler.

Motorgaranti

Hvis det er nødvendig å klage under garantitiden, skal båtieren fremlegge en klage til nærmeste leverandør av Perkins marinemotorer eller en godkjent forhandler.

Hvis det er vanskelig å finne en Perkins leverandør eller forhandler, ta kontakt med Technical Services Department hos Perkins International Limited, Peterborough, England, telefon 01733 67474.

Identifikasjon på motoren

Range 4 serien av marinemotorer består av en firesylindret motor og en serie sekssylindrede motorer.

De forskjellige modellene er benevnt ifølge maksimalt brutto effektuttak, f. eks.:

M90 - firesylindret motor med bruttoeffekt på 82 hk.

M200Ti - sekssylindret motor med brutto effekt på 185 hk.

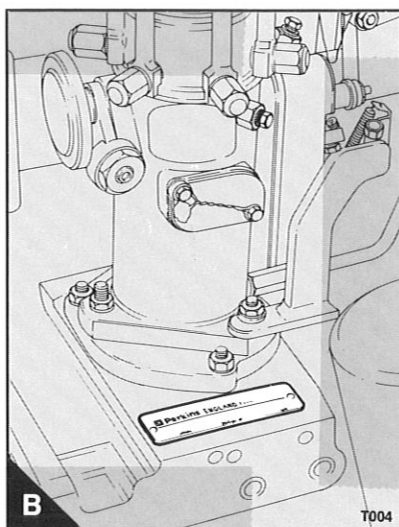
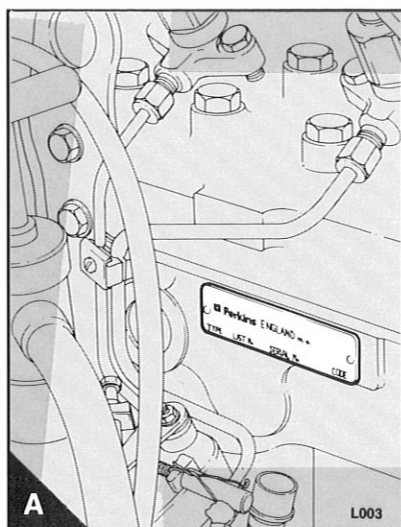
Bokstaven "T" på slutten av betegnelsen indikerer at det er en turboladet motor. Bokstavene "Ti" indikerer at det er turbolader og en intercooler som benyttes for å kjøle innblåsningsluften mellom turbolader og sylindre.

I denne håndboken refereres det til de forskjellige motortypene ved hjelp av bokstavene som er de to første bokstavene på motornummeret som vist under:

Kode bokst.	Motortype
LD	Firesylindret innsugningsmotor
TW	Sekssylindret innsugningsmotor
TU	Sekssylindret motor med turbo og intercooler

For motortype LD er motornummeret stemplet på et skilt som er festet på venstre side av motorblokka over innsprøytningspumpen (A). For motorer av type TW og TU er motornummeret stemplet på et skilt som er plassert ved drivhuset ved siden av innsprøytningspumpen (B). Et eksempel på motornummer TW33245*U794355S*.

Hvis du har behov for reservedeler, service eller informasjon om motoren din, må du oppgi hele motornummeret til din Perkins forhandler.



Perkins avdelinger

Australia

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,
Suite 2, 364 Main Street,
Mornington 3931, Victoria, Australia.
Tlf.: 597 51877
Telex: Perkoil AA30816
Fax: 0597 1305

Frankrike

Moteurs Perkins S.A.,
9-11 Avenue Michelet,
93583 Saint Ouen, Cedex, France.
Tlf.: (1) 40 10 42 70
Telex: 642924F
Fax: (1) 40 10 42 45

Tyskland

Perkins Motoren GmbH,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Germany.
Tlf.: 6027 5010
Fax: 06027 501124

Italia

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8,
22070 Casnate con Bernate (Como), Italy.
Tlf.: 031 564633 eller 564625
Telex: 380658 Perkit I
Fax: 031 249092 eller 564145

Japan

Varity (Japan) K.K.,
Reinanzaka Building, 5th Floor,
14-2 Akasaka, 1-chome, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan.
Tlf.: 03 586 7377
Telex: Perkoil J2424823
Kax: 03 582 1596

Singapore

Perkins Engines Far East Ltd,
Care of:
39 Tuas Avenue 13,
Singapore 2263.
Tlf.: 00658611318
Fax: 00658616252

England

Perkins International Ltd,
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,
England
Tlf.: 01733 67474
Telex: 32501 Perken G
Fax: 01733 582240

USA

Detroit Diesel Corporation
13400 Outer Drive West,
Detroit, Michigan, 48239-4001
USA
Tlf.: 313 592 5000
Telex: 4230091
Fax: 313 592 7288

Perkins Engines Latin America Inc,
Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134, U.S.A.
Tlf.: 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 305 442 7419

I tillegg til firmaene over er det Perkins forhandlere i de fleste land. Perkins International Ltd, Peterborough, er et av de firmaer som kan gi flere detaljer.

Oversikt over motoren **2**

Innledning 2.02

Plassering av motorkomponenter 2.02

2 OVERSIKT OVER MOTOREN

Innledning

Perkins motorene er bygd for flere spesielle installasjoner, slik at det som følger her ikke nødvendigvis stemmer med spesifikasjonene på din motor.

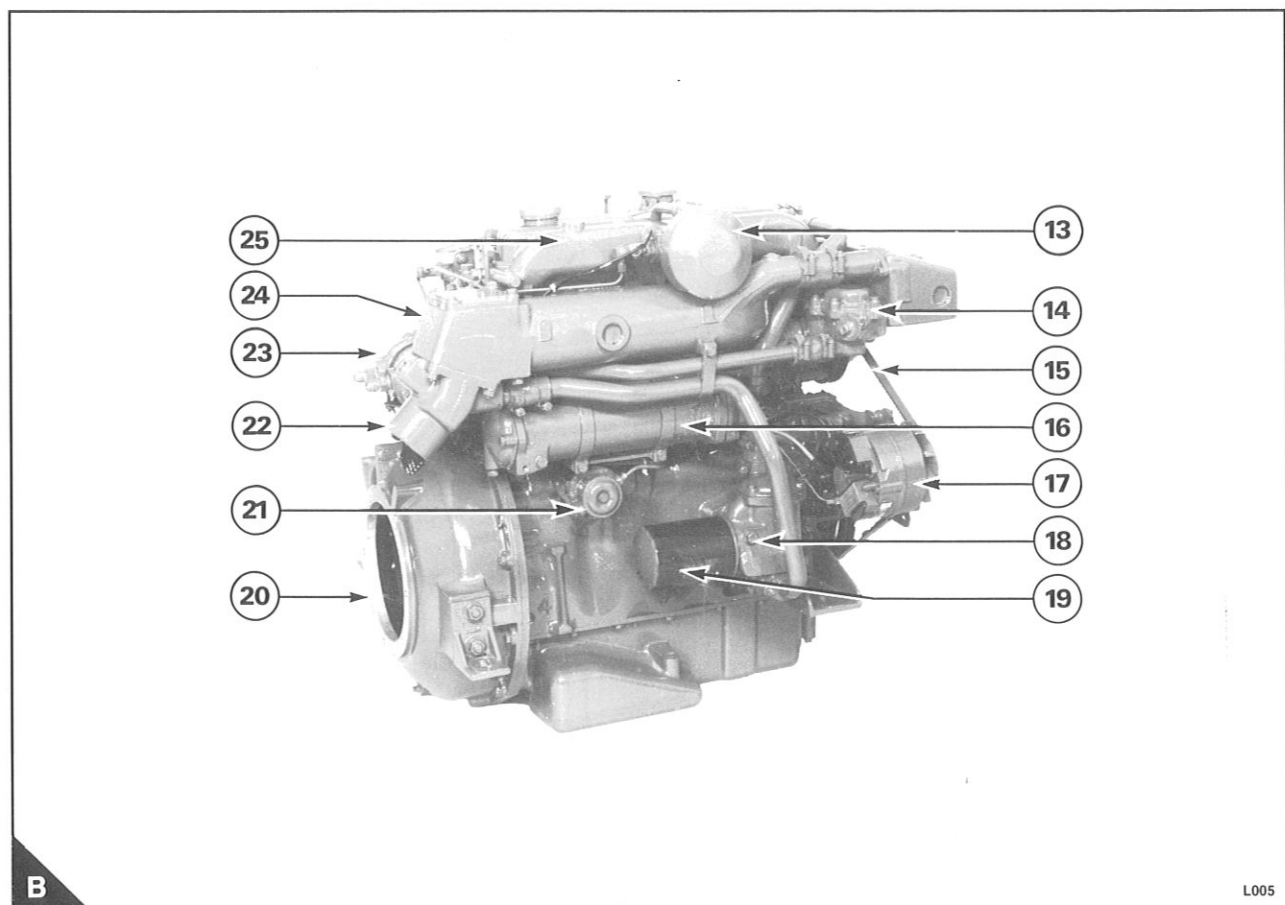
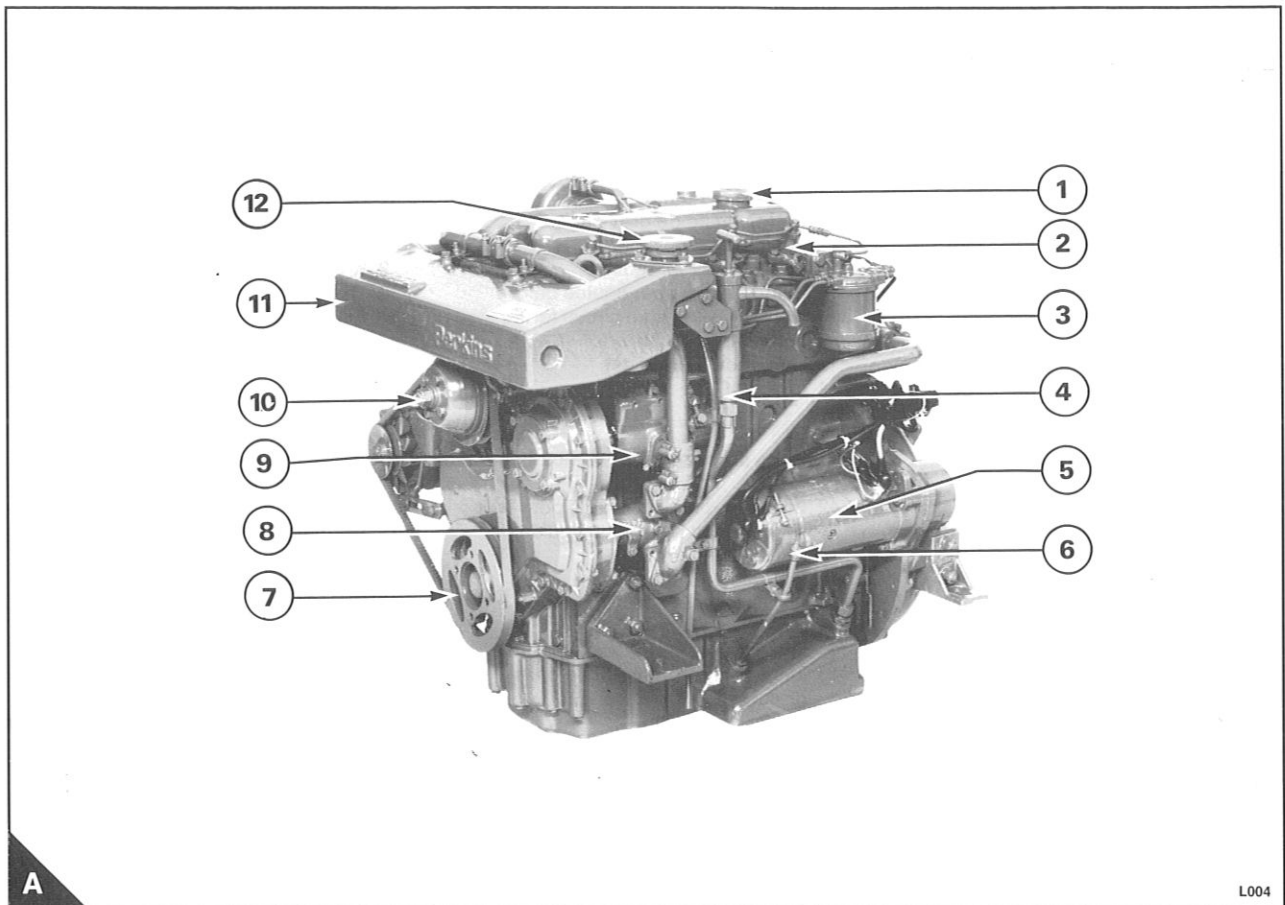
Plassering av motorkomponenter

Foran og venstre side på LD motor (2.03/A)

- 1 Oljepåfylling
- 2 Dyser
- 3 Drivstoffilter
- 4 Lensepumpe for motorolje
- 5 Startmotor
- 6 Peilepinne for motorolje
- 7 Reimskive på veivaksel
- 8 Sjøvannspumpe
- 9 Innsprøytningspumpe
- 10 Vannpumpe for lukket kjølesystem
- 11 Kjølevæsketank
- 12 Påfyllingsstuss for kjølevæske

Bak og høyre side på LD motor (2.03/B)

- 13 Innsugningslokk
- 14 Termostathus
- 15 Kilereim for dynamo og vannpumpe
- 16 Varmeveksler
- 17 Dynamo
- 18 Motoroljekjøler
- 19 Motoroljefilter
- 20 Svinghjulshus
- 21 Matepumpe for drivstoff
- 22 Eksosutløp
- 23 Oljekjøler for reversgirkasse
- 24 Vannkjølt eksosmanifold
- 25 Innsugningsmanifold



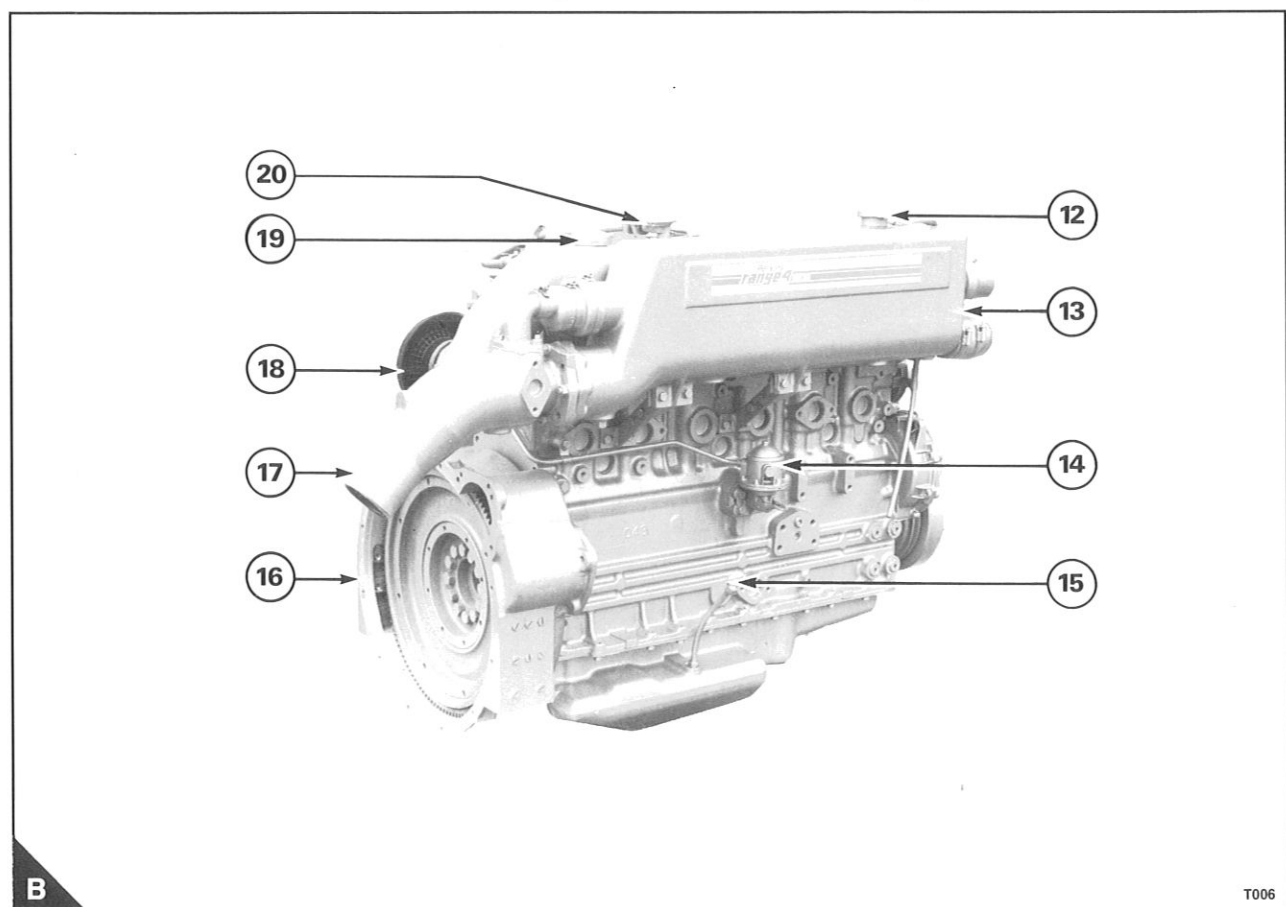
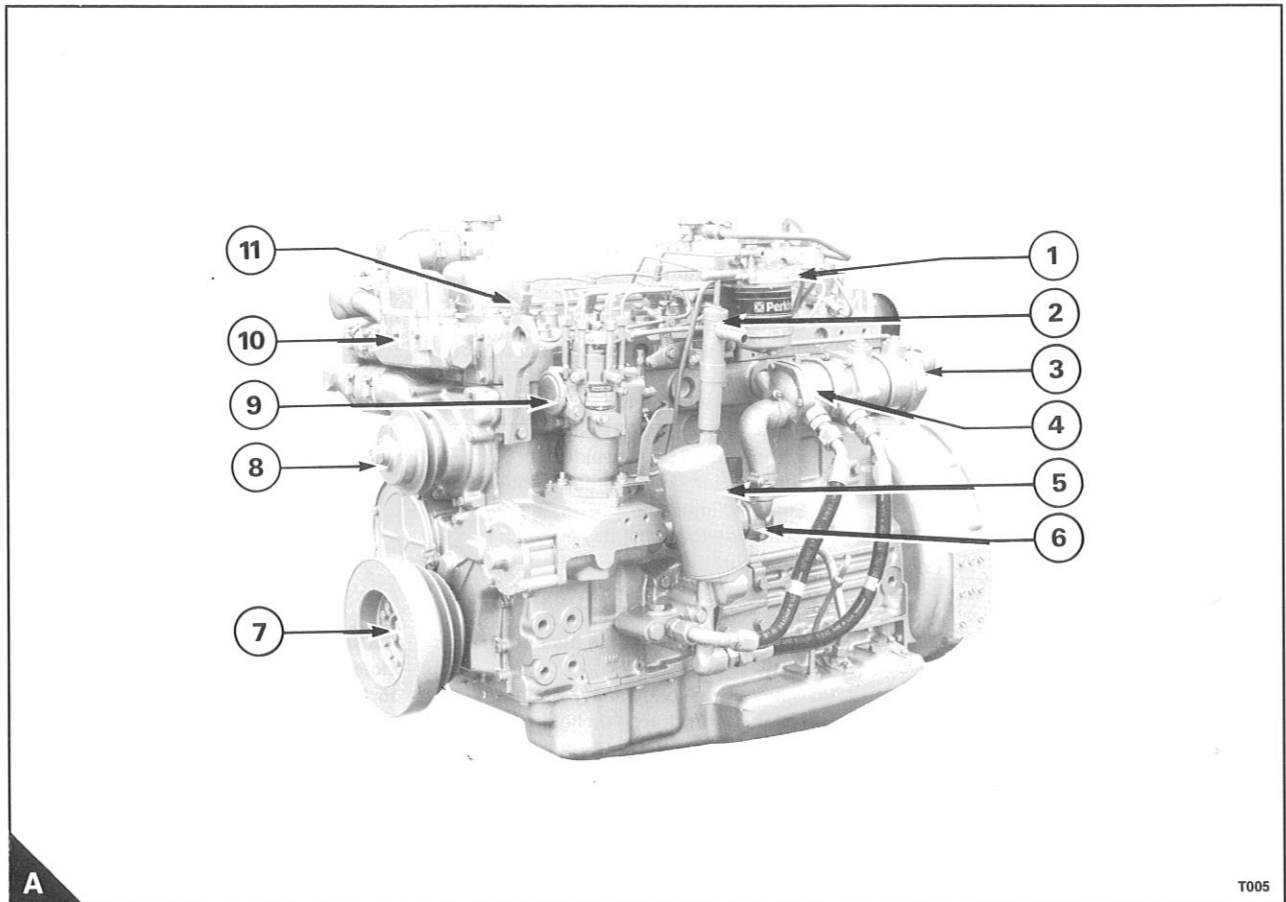
2 OVERSIKT OVER MOTOREN

Foran og venstre side på TW motor (2.05/A)

- 1 Drivstoffilter
- 2 Lensepumpe for motorolje
- 3 Oljekjøler for reversgirkasse
- 4 Motoroljekjøler
- 5 Motoroljefilter
- 6 Sjøvannspumpe
- 7 Reimskive på veivaksel
- 8 Vannpumpe for lukket kjølesystem
- 9 Innsprøytningpumpe
- 10 Termostathus
- 11 Dyser

Bak og høyre side på TW motor (2.05/B)

- 12 Lokk for kjølevæsketank
- 13 Varmeveksler/manifold/kjølevæsketank
- 14 Matepumpe for drivstoff
- 15 Peilepinne for motorolje
- 16 Svinghjulshus
- 17 Eksosutløp
- 18 Innsugningslokk
- 19 Påfyllingslokk for motorolje
- 20 Lufteventil for lukket åndefilter



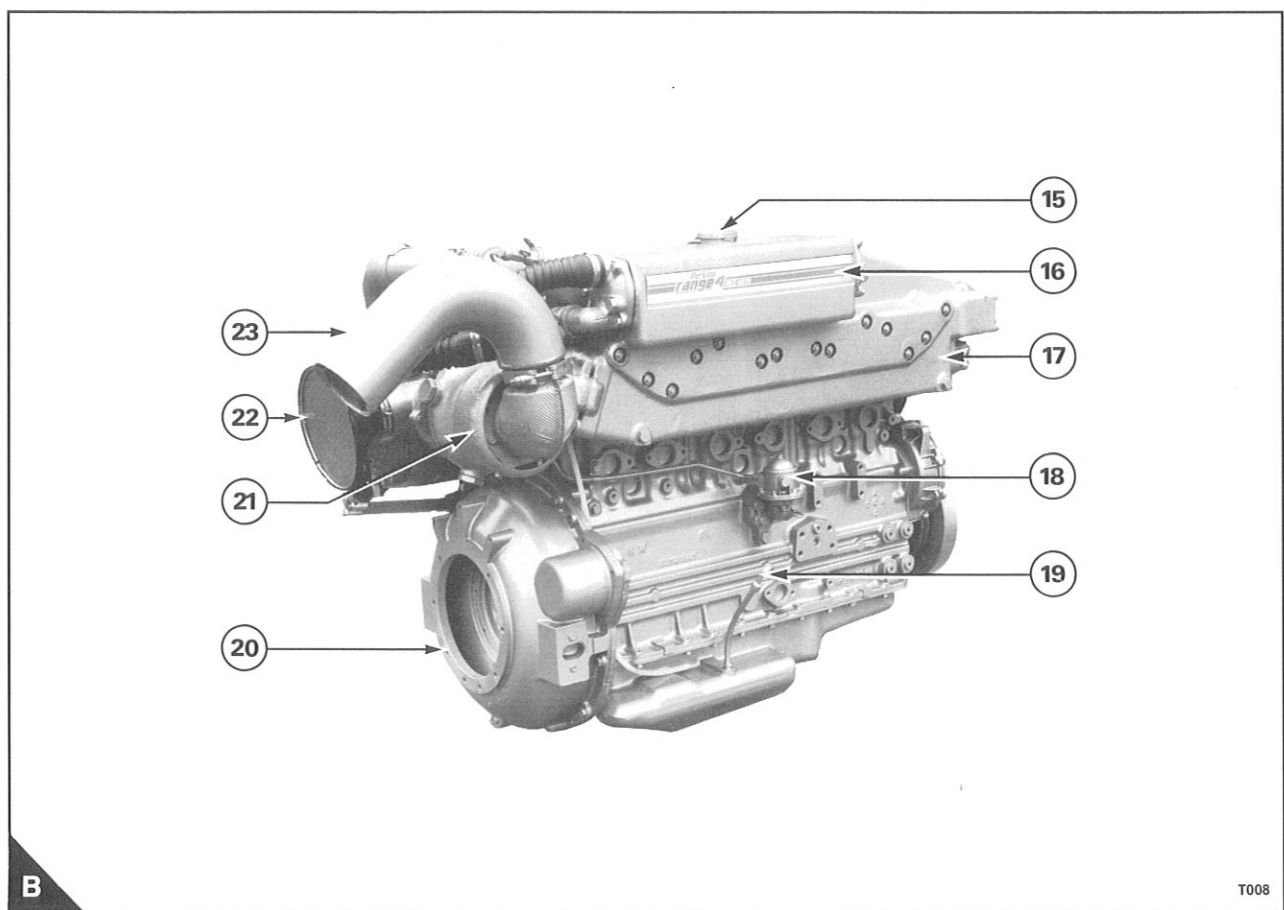
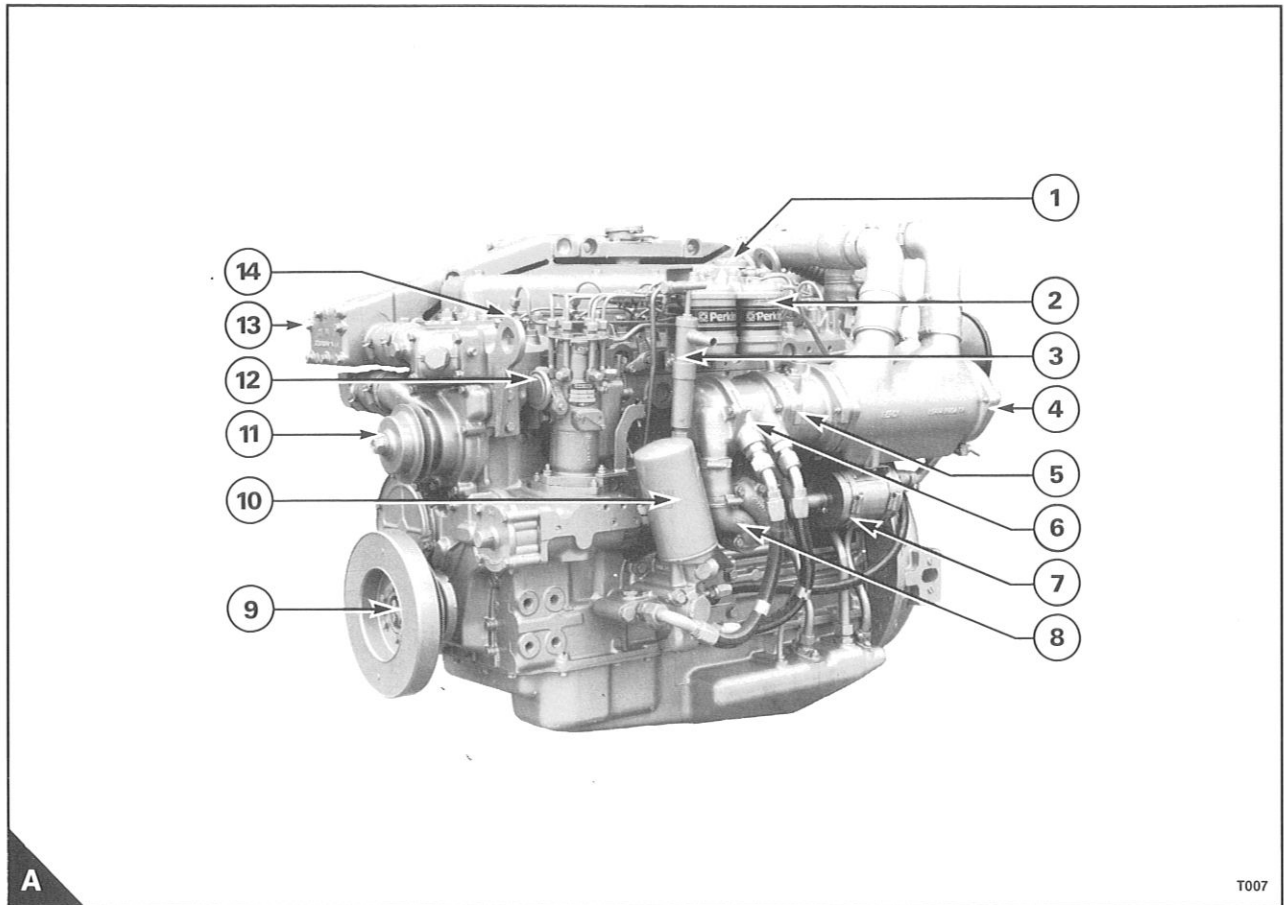
2 OVERSIKT OVER MOTOREN

Foran og venstre side på TU motor (2.07/A)

- 1 Oljepåfylling
- 2 Drivstoffilter
- 3 Lensepumpe for motorolje
- 4 Ladeluftkjøler (Intercooler)
- 5 Oljekjøler for reversgirkasse
- 6 Motoroljekjøler
- 7 Oljeutskiller
- 8 Utløpsrør fra sjøvannspumpe
- 9 Reimskive på veivaksel
- 10 Motoroljefilter
- 11 Vannpumpe for lukket kjølesystem
- 12 Innsprøytningpumpe
- 13 Termostathus
- 14 Dyser

Bak og høyre side på TU motor (2.07/B)

- 15 Påfyllingslokk for kjølevæsketank
- 16 Kjølevæsketank/varmeveksler
- 17 Vannkjølt eksosmanifold
- 18 Matepumpe for drivstoff
- 19 Peilepinne for motorolje
- 20 Svinghjulshus
- 21 Turbolader
- 22 Innsugningslokk
- 23 Eksosutløp



Betjening **3**

Hvordan motoren startes	3.02
Hvordan motoren stoppes	3.04
Justering av turtallsområde	3.04
Innkjøring	3.05
Høyde over havet	3.05
Hellingsvinkel	3.05
Fri rotasjon av propellaksel eller "sleping"	3.05
Nødprosedyrer	3.06

Hvordan motoren startes

Det er en rekke faktorer som påvirker startingen av motoren, for eksempel:

- Effekten i batteriene.
- Effekten i startmotoren.
- Viskositeten i motoroljen.
- Bruk av et kaldstartsystem.

Dieselmotorer krever en kaldstartanordning hvis de skal startes i svært kalde forhold. Kaldstartsystemet som benyttes på Range 4 motorene er et flamme-startanlegg. En elektrisk betjent glødeplugg antenner en bestemt mengde dieselolje i innsugningsmanifolden for å varme opp innsugningsluften.

Klargjøring for starting av motoren

- 1 Kontroller at det er mer enn nok drivstoff i tanken for turen.
- 2 Kontroller at drivstoffkranen (hvis montert) er åpen.
- 3 Åpne sjøvannskranen.
- 4 Kontroller mengden kjølevæske i tanken.
- 5 Kontroller motoroljenivået.
- 7 Kontroller at girspaken står i nøytral stilling.

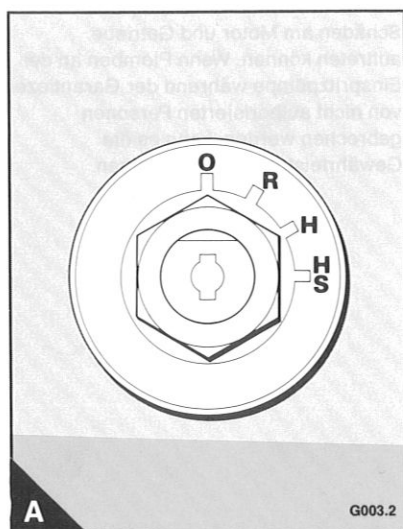
Hvordan starte en kald motor med flamme-start

- 1 Hvis motoren er utstyrt med manuell stopper må denne settes i driftstilling.
- 2 Drei startnøkkelen til "H" posisjon (A) og hold den der i 15 sekunder.
- 3 Sett gasshendelen i stilling for maks. turtall.
- 4 Drei startnøkkelen til "HS" posisjon for å kjøre startmotoren.
Slipp startnøkkelen tilbake til "R" posisjon når motoren starter. Juster turtallet for å få motoren til å gå jevnt på tomgang.
- 5 Hvis motoren ikke starter innen 15 sekunder, dreier startbryteren til "H" posisjon og hold den i 10 sekunder. Kjør startmotoren igjen.
- 6 Slipp startbryteren når motoren starter, juster turtallet for å få motoren til å gå jevnt på tomgang. Kontroller at det kommer kjølevann ut enden av eksosrøret eller av et separat utløp.

Pass på at motoren og starteren står helt stille før startmotoren kobles inn igjen.



Eter eller annen startgass må ikke benyttes sammen med flammestartanlegg.



3 BETJENING

Hvordan starte en varm motor

- 1 Hvis motoren er utstyrt med manuell stopper må denne settes i driftsstilling.
- 2 Sett gasshendelen i stilling for maks. turtall.
- 3 Drei startnøkkelen til "HS" posisjon (3.03/A) for å kjøre startmotoren.
- 4 Slipp startnøkkelen tilbake til "R" posisjon når motoren starter.
- 5 Juster turtallet for å få motoren til å gå jevnt på tomgang når motoren har startet. Kontroller at det kommer kjølevann ut enden av eksosrøret eller av et separat utløp.

Pass på at motoren og starteren står helt stille før startmotoren kobles inn igjen.

Hvordan motoren stoppes

- 1 Juster gasshendelen til tomgangsstilling. Pass på at reduksjonsgirkassen står i nøytral.
- 2 Avhengig av montert utstyr, sett enten startbryteren til "O" posisjon (3.04/A), eller betjen den manuelle stopperen. Hvis det er montert manuell stopphendel må den settes tilbake i driftsstilling etter at motoren har stoppet. Pass også på at startbryteren settes i "O" posisjon.

Forsiktig: Det anbefales at en motor med turbolader kjøres med redusert belastning i 2-3 minutter før motoren stoppes. Dette gjør at turboladeren kjøles ned.

Justering av turtallsområdet

Tomgang eller maksimalt turtall må ikke endres av brukeren, da det kan skade motoren eller giret. Garantien for motoren kan reduseres hvis plomberingen på innsprøytningspumpen er brutt innen garanti-tiden av noen som ikke er godkjent av Perkins.

Innkjøring

En gradvis innkjøring av en ny motor eller en POWER EXCHANGE byttmotor er ikke nødvendig. Langvarig drift med liten belastning når motoren er ny kan føre til forhøyet smøreoljeforbruk. En ny motor kan belastes maksimalt med en gang den er satt i drift, når kjølevæsketemperaturen er kommet opp i minst 60°C.

Motoren vil ha godt av å settes under full belastning så fort som mulig etter at den er satt i drift.

Ikke kjør motoren på høyt turtall uten belastning.

Ikke overbelast motoren.

Høyde over havet

Hvis innsugningsmotorer kjøres i høyder over 600 m.o.h., kan drivstoffmengden endres for å redusere drivstofforbruk og røyk. Perkins kan oppgi nødvendig prosent for reduksjon av drivstofftilførselen når driftsforholdene er gitt.

Informasjon for turboladede motorer kan skaffes fra Perkins. Endringer av innstillingen for innsprøytningspumpen må utføres av Perkins-forhandler eller av en godkjent forhandler for innsprøytningspumpen.

Hellingsvinkel

For seilbåter med hjelpemotor kan det være nødvendig å benytte motoren ved seiling mot vinden. Under slike forhold er det tillatt med en hellingsvinkel opp til 30° hvis båten rettes opp med jevne mellomrom, for å sikre korrekt smøring.

Fri rotasjon av propellaksel eller "sleping"

Propellakselen på de fleste reduksjonsgirkassene kan rotere kontinuerlig med girhendelen i nøytral stilling, men anbefalingene fra produsenten av girkassen må følges.

Nødprosedyrer

Hvis motoren stopper

- 1 Kontroller at drivstoffkranen (hvis montert) er åpen.
- 2 Kontroller mengden drivstoff i tanken. Hvis motoren har gått til tanken er tom, kan det ha kommet skitt og luft i drivstoffrørene. Skift drivstoffilter, fyll tanken, luft systemet og start motoren igjen. Hvis motoren fortsatt ikke vil starte, koble fra den elektriske stoppmagneten på innsprøytningspumpen og start motoren. Den mekaniske stopphendelen på pumpen kan benyttes for å stoppe motoren.

Hvis motorturtallet synker eller effekten avtar.

- 1 Kontroller at propellen går fritt.
- 2 Kontroller at luftinntaket ikke er strupet og at det er fri lufttilgang til motorrommet.

Hvis kjølevæsken koker

- 1 Reduser motorturtallet i tomgang.
- 2 Kontroller sjøvannskranen og silen for å sikre at det er rikelig tilgang av vann til kjølesystemet.
- 3 Kontroller sjøvannspumpen og se etter feil på impelleren, etc.

Normalt kan kjølevæskelekkasjer stoppes midlertidig med spesialtape, slanger og slangeklemmer.

Hvis det blir en lekkasje fra et dyserør

Demonter det ødelagte røret, la drivstoffet renne ned i en beholder og kjør motoren med redusert turtall på de sylindrene som går.

Hvis det blir en lekkasje fra et drivstoffrør

Stopp lekkasjen midlertidig med spesialtape, slange og slangeklemmer.

Hvis det oppstår en alvorlig smøreoljelekkasje

- 1 Stopp motoren øyeblikkelig og forsøk å finne årsaken.
- 2 Hvis lekkasjen kan reduseres, settes en passende beholder under lekkasjepunktet.
- 3 Fyll på ny motorolje i forhold til den oljen som lekker ut, og følg med på motoroljetrykket regelmessig.

Dryppetrau

Et dryppetrau må settes under motoren for å stoppe lekkasjen ned i motorbrønnen.

Hold dryppetrauet rent, da det vil gi en tidlig indikasjon på lekkasjer som oppstår.

Forsiktig: Dryppetrau av rustfritt stål eller kobber må ikke benyttes sammen med aluminiumsbunnpanne.

Forebyggende vedlikehold **4**

Intervaller for vedlikehold	4.3
Vedlikeholdskjema	4.3
Fylling av kjølesystem	4.4
Drenering av kjølesystem	4.6
Drenering av sjøvannspumpe	4.7
Kontroll av kileremmer	4.9
Kontroll av impeller i sjøvannspumpe	4.10
Rengjøring av sil i matepumpen	4.11
Forfilter for drivstoff	4.11
Utskifting av drivstoffilter (element)	4.12
Feil i dyser	4.13
Utskifting av dyser	4.13
Lufting av drivstoffsystemet	4.15
Motoroljeskift	4.17
Skifting av oljefilter	4.17
Rengjøring av veivhuslufting	4.18
Rengjøring av oljeutskiller for veivhuslufting	4.19

4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Rengjøring av luftfilter	4.20
Kontroll av ventilkling	4.21
Sjøvannskran	4.23
Korrosjon	4.23
Verktøysett	4.23

Intervaller for vedlikehold

Disse intervallene for forebyggende vedlikehold gjelder for normale driftsforhold. Kontroller intervallene som er oppgitt av produsenten av båten hvor motoren er montert. Ved behov må de korteste intervallene følges. Når betjeningen av motoren må tilpasses lokale regler, er det mulig at disse intervallene og prosedyrene må tilpasses for å sikre korrekt betjening av motoren.

Det er godt forebyggende vedlikehold å se etter lekkasjer og løse fester ved hver service.

Disse intervallene gjelder bare for motorer som kjøres med drivstoff og motorolje som tilfredsstiller spesifikasjonene som oppgis i denne håndboken.

Se i produsentens håndbok for vedlikeholdsintervall for girkassen.

Vedlikeholdsskjema

Service må utføres ved det intervallet (timer eller måneder) som kommer først.

A Første service ved 20/50 driftstimer

B Daglig eller hver 8. driftstime

C Hver uke

D Hver 50. driftstime, kun M275Ti motorer

E Hver 250. driftstime eller hver 4 måned

F Hver 500. driftstime eller hver 12. måned

G Hver 1000. driftstime eller hver 12. måned

H Hver 2500. driftstime

A	B	C	D	E	F	G	H	Arbeid
•	•	•		•	•	•	•	Kontroller kjølevæsknivå i tanken
				•	•	•	•	Kontroller frostvæskeskonsentrasjonen (2)
•				•	•	•	•	Kontroller kilereimen for dynamoen
							•	Kontroller impelleren i sjøvannpumpen
		•		•	•	•	•	Drener vann fra forfilter (eller tidligere hvis drivstoffet er forurenset)
				•	•	•	•	Rengjør hus og sil i matepumpen for drivstoff
				•	•	•	•	Skift drivstoffilter
•					•	•	•	Påse at tomgangsturtallet kontrolleres og justeres ved behov (1)
				(3)	•	•	•	Påse at dysene blir kontrollert (kun motortype LD) (1)
					•	•	•	Påse at dysene blir kontrollert (kun M275Ti motor) (1)
					•	•	•	Påse at dysene blir kontrollert (1)
	•	•						Kontroller motoroljenivå i bunnpannen
•				•	•	•	•	Skift motorolje
•				•	•	•	•	Skift motoroljefilter
				•	•	•	•	Rengjør lufteventilen for veivhuslufteringen (kun motortype TW)
				•	•	•	•	Rengjør oljeutskilleren for veivhuslufteringen (kun motortype TU)
				•	•	•	•	Rengjør luftfilterelementet (kun motortype LD)
				•	•	•	•	Rengjør luftfiltergitteret kun motortypene TW og TU)
•		•		•	•	•	•	Påse at ventilklingen på motoren kontrolleres, og justeres ved behov (1)
					•	•	•	Rengjør turboladerens impeller og oljedreneringsrøret (kun motortype TU)
							•	Påse at dynamo, startmotor og turbolader etc. blir kontrollert (2)

(1) Av en person med nødvendig opplæring.

(2) Skift frostvæske hvert 2. år.

(3) Hver 250. driftstime eller hver 12. måned.

Forsiktig: Prosedyrene som følger må utføres hver 12 måned eller oftere, for å sikre at motoren gir maksimal effekt. Hvis sjøvannet er svært forurenset, må disse prosedyrene utføres oftere. Se i verkstedhåndboken når det gjelder instruksjoner.

- Rengjør innsatsen for oljekjøleren for motoren.
- Rengjør innsatsen i varmeveksleren.
- Rengjør innsatsen for oljekjøleren for girkassen (hvis montert).
- Rengjør innsatsen i varmeveksleren for ladeluftkjøleren (intercooleren) (hvis montert).
- Rengjør innsiden av luftkanalene mellom turbolader, ladeluftkjøler (hvis montert) og kjøleren.

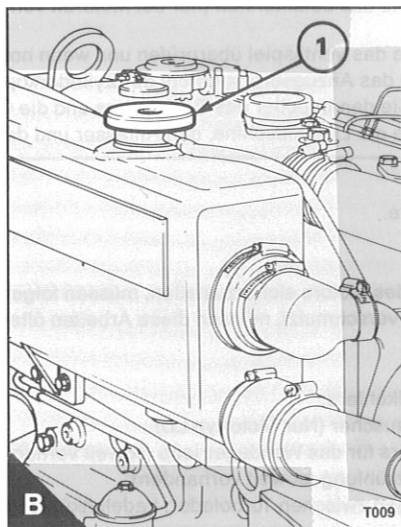
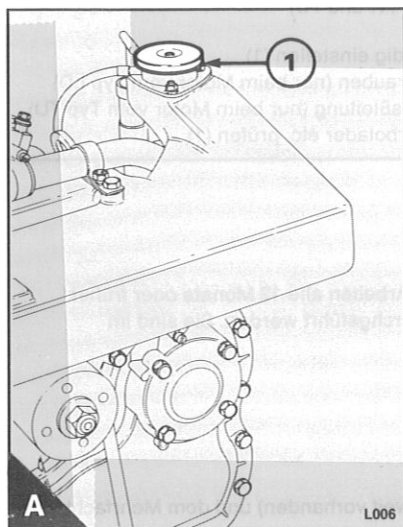
4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Fylling av kjølesystem

Se "Kjølevæskespesifikasjoner" i seksjon 5 for detaljer om korrekt kjølevæske i systemet.

Motortype LD og TW:

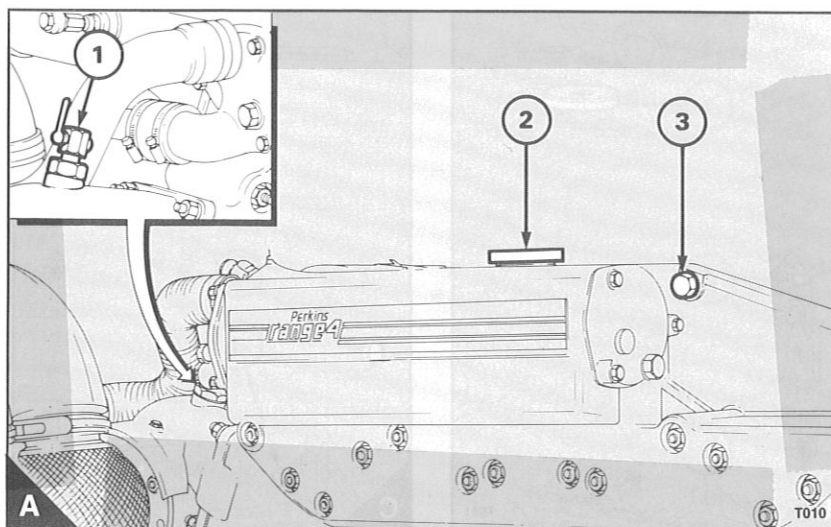
- 1 Skru av påfyllingslokket (A1 eller B1) på kjølevæsketanken og fyll kjølevæske til nivået rekker opp til påfyllingsstussen.
- 2 Vent i fem til ti minutter og kontroller kjølevæsket-nivået, etterfyll væske ved behov. Monter lokket.
- 3 Start motoren, la den gå seg varm og stopp den når den har blitt driftsvarm, og la den kjøle.
- 4 Skru lokket av kjølevæsketanken og etterfyll væske til nivået rekker opp til påfyllingsstussen. Monter lokket.



Motortype TU:

- 1 Skru ut luftepluggen (4.05/A3) fra øvre , høyre side av varmeveksler/manifold. Skru av påfyllingslokket (4.05/A2) på kjølevæsketanken. Skru opp lufteventilen (4.05/A1) på toppen av turboladeren.
- 2 Kjølesystemet må fylles svært sakte for å unngå luftlommer. Fyll kjølevæske til det kommer kjølevæske uten luftbobler fra lufteventilen på turboladeren. Steng lufteventilen.
- 3 Fortsett å fylle kjølevæske til det kommer kjølevæske uten luftbobler fra luftepluggen i varmeveksleren/manifolden.
- 4 Vent i fem til ti minutter og kontroller kjølevæsketnivået, etterfyll væske ved behov i denne perioden. Monter luftepluggen.
- 5 Fortsett å fylle kjølevæske til nivået rekker opp til påfyllingsstussen. Monter påfyllingslokket.
- 6 Start motoren, la den gå seg varm og stopp den når den har blitt driftsvarm, og la den kjøle.
- 4 Skru lokket av kjølevæsketanken og etterfyll væske til nivået rekker opp til påfyllingsstussen. Monter lokket.

Forsiktig! Ved etterfylling av kjølevæske under drift, må kjølevæsken ha samme frostvæskeskonsentrasjon som den som er i systemet fra før.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Drenering av kjølesystem

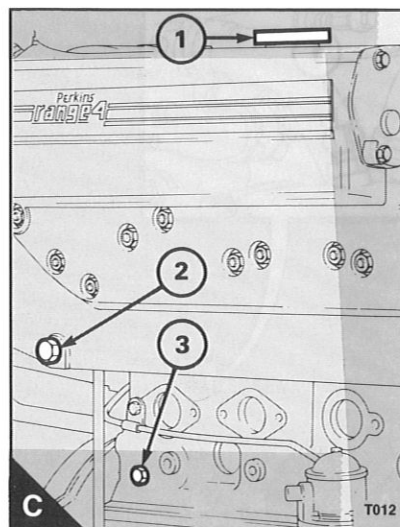
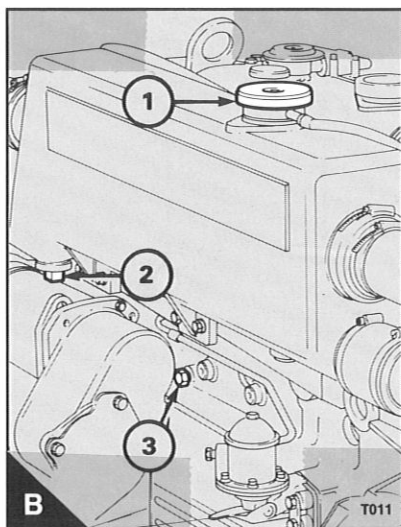
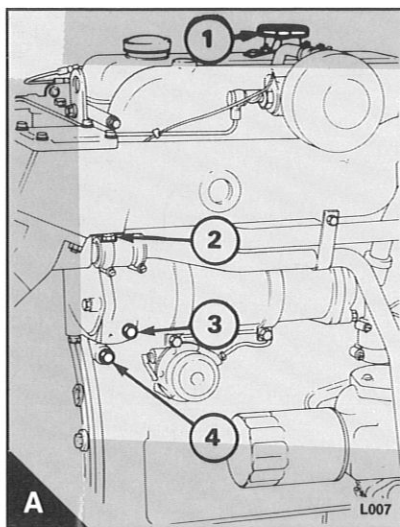
Forsiktig! Ikke tapp av kjølevæsken mens motoren fortsatt er varm og systemet står under trykk, på grunn av faren for at kjølevæske spruter ut.

- 1 Motortype LD: Skru av påfyllingslokket for kjølesystemet (A1). Skru ut tappepluggene fra eksosmanifolden (A2), varmeveksleren (A3) og motorblokken (A4). Pass på at tappehullene ikke tetter seg.

Motortype TW: Skru av påfyllingslokket for kjølesystemet (B1). Skru ut tappepluggene fra varmeveksleren/eksosmanifolden (B2) og motorblokken (B3). Pass på at tappehullene ikke tetter seg.

Motortype TU: Skru av påfyllingslokket for kjølesystemet (C1). Skru ut tappepluggene fra varmeveksleren/eksosmanifolden (C2) og motorblokken (C3). Pass på at tappehullene ikke tetter seg.

- 2 Monter tappeplugg og påfyllingslokk.
- 3 Fest en lapp på en passende plass for å merke at kjølesystemet er drenert.



Drenering av sjøvannspumpe

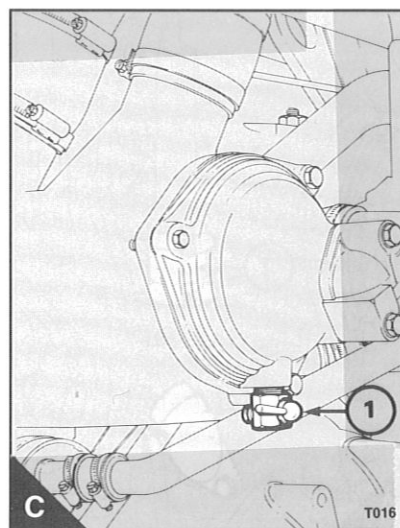
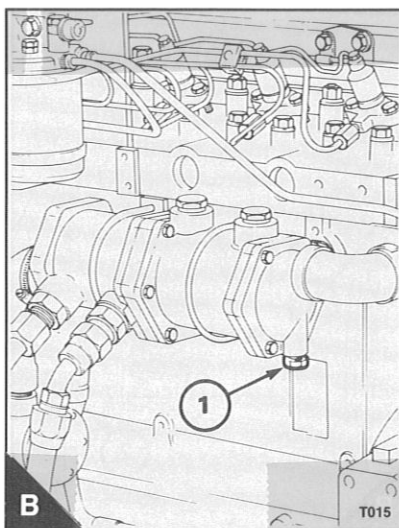
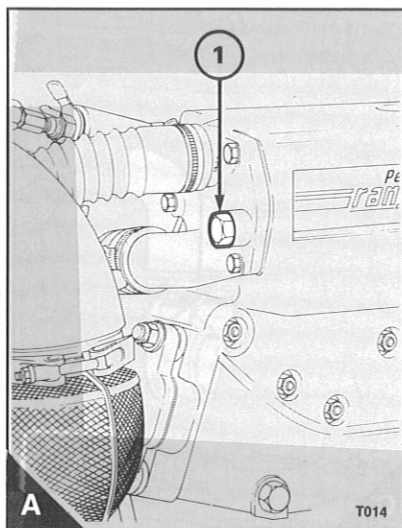
Motortype LD:

- 1 Kontroller at sjøvannskranen er stengt.
- 2 Skru løs settskruene og ta av innløpet (A1) på sjøvannspumpen og utløpsslangen (A2).
- 3 Skru ut tappepluggene fra varmeveksleren (B1) og fra motoroljekjøleren (B2). Påse at tappehullet ikke tetter seg.
- 4 Drei veivakselen for å sikre at sjøvannspumpen er tom.
- 5 Monter utløpsslangen på sjøvannspumpen og skru til slangeklemmene. Skift pakningen og monter røret til innløpet på sjøvannspumpen.
- 6 Monter tappepluggene i varmeveksleren og motoroljekjøleren.

Motortype TW og TU

- 1 Kontroller at sjøvannskranen er stengt.
- 2 Demonter begge slangene (A1) på sjøvannspumpen.
- 3 Skru løs slangeklemmen (C1) og ta av slangen fra kjøleren for girkassen for å drenere sjøvannssystemet.
- 4 Drei veivakselen for å sikre at sjøvannspumpen er tom.
- 5 Monter slangene på sjøvannspumpen og kjøleren for girkassen og skru til slangeklemmene.

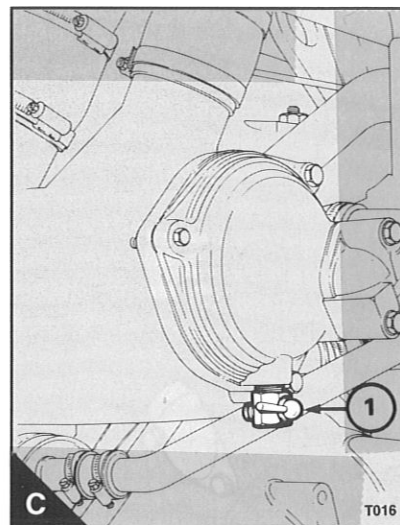
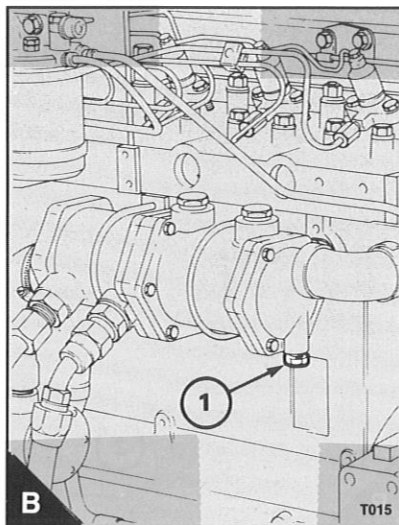
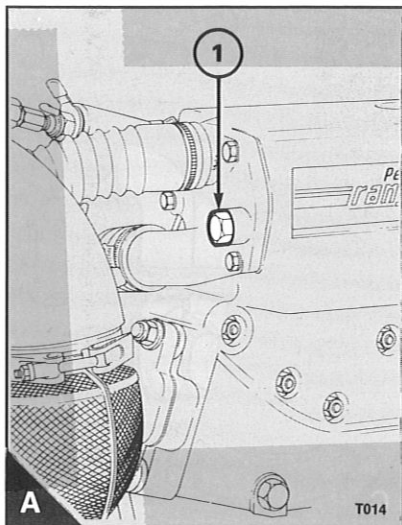
Forsiktig: Påse at sjøvannskranen er åpen når sjøvannssystemet skal brukes igjen.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Motortype TW og TU

- 1 Kontroller at sjøvannskranen er stengt.
- 2 Demonter begge slangene (4.07/C1) på sjøvannspumpen.
- 3 Skru ut tappepluggen (A1) fra bakenden av varmeveksleren. Påse at tappehullet ikke tetter seg.
- 4 På motorer uten intercooler, skru ut tappepluggen (B1) fra bakenden av motoroljekjøleren. På motorer med intercooler, åpne tappekranen (C1) bak på intercooleren. Påse at tappehullet ikke tetter seg.
- 5 Drei veivakselen for å sikre at sjøvannspumpen er tom.
- 6 Monter slangene på sjøvannspumpen og skru til slangeklemmene.
- 7 Monter tappepluggene i varmeveksleren og oljekjøleren, eller steng kranen på intercooleren.



Kontroll av kileremmer

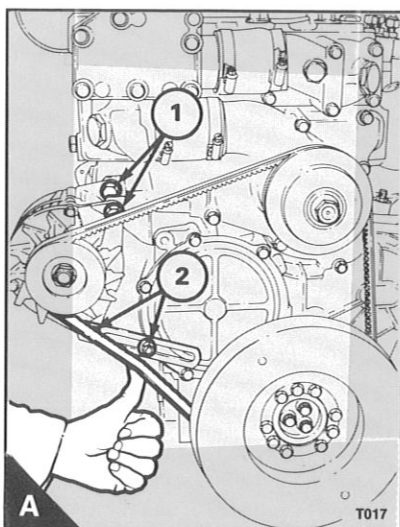
Skift en kilereim som er skadet eller slitt.

Reimstrammingen kontrolleres ved å trykke reimen ned med tommelen midt på det lengste fri strekket og mål nedbøyningen (A). Ved moderat trykk med tommelen - 45 N - er korrekt nedbøyning for reimen 10 mm.

Justering av remstramming

- 1 Løsne festebolten (A1) for dynamoen og festene for justeringen (A2).
- 2 Forskyv dynamoen for å oppnå korrekt stramming. Trekk til festene for dynamoen og justeringen.
- 3 Kontroller reimstrammingen igjen for å sikre at strammingen er korrekt.

Hvis det er montert ny reim, må strammingen kontrolleres igjen etter 25 driftstimer.

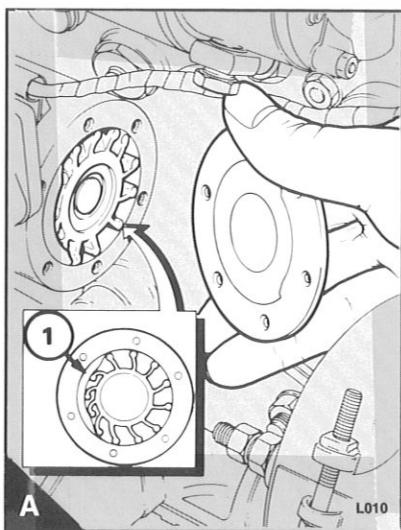


4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Kontroll av impeller i sjøvannspumpe

Når dekslet på sjøvannspumpen demonteres vil sjøvann renne ut av pumpen.

- 1 Kontroller at sjøvannskranen er stengt.
- 2 Demonter slangene fra pumpen ved behov.
- 3 Skru løs de seks skruene som holder endeplaten på sjøvannspumpen; og ta av platen.
- 4 Se etter unormal slitasje eller skader på gummiimpelleren, og skift den ved behov. For å ta ut impelleren, ta av messinglokket på enden og trekk impelleren av akselen. Smør på Marfak 2HD fett på vingene på den nye impelleren og monter impelleren i huset med vingene bøyd mot urviseren (A).
- 5 Rengjør kontaktflaten på pumpehuset og endeplaten. Smør på pakningsstoff på en ny pakning og legg den på pumpehuset med det brede feltet over eksenterplaten (A1) i huset. Monter endeplaten og trekk til skruene på platen.
- 6 Koble til slangene på pumpen ved behov.
- 7 Skru opp sjøvannskranen ved behov.

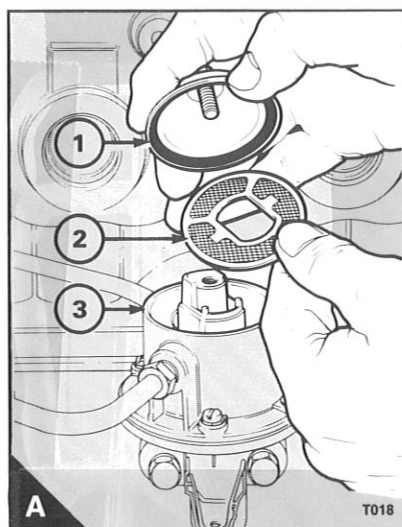


Rengjøring av silen i matepumpen

- 1 Demonter pakningen og lokket (A1) fra toppen av matepumpen (A3) og ta ut silen (A2).
- 2 Vask vekk alle sedimenter fra matepumpen forsiktig.
- 3 Rengjør silen, pakningen og dekselet.
- 4 Monter sammen matepumpen. Bruk en god pakning og pass på at pumpe og deksel sitter skikkelig sammen, da lekkasjer her vil føre til at det kommer luft i drivstoffsystemet.
- 5 Luft drivstoffsystemet gjennom lufteskruen på filteret (se side 4.15).

Forfilter for drivstoff

Dette vil normalt monteres mellom drivstofftanken og motoren. Kontroller om det er vann i filterkoppen ved regelmessige intervaller, og drener ved behov.



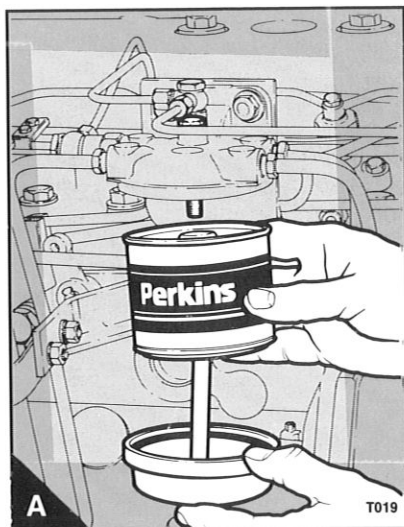
4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Utskifting av drivstoffilter (element)

Merk: Filteret kan ha ett eller to filterelementer. Når det er montert to elementer, må begge innsatsene skiftes samtidig.

- 1 Rengjør drivstoffilteret utvendig.
- 2 Hold under filterkappen og skru løs festebolten som stikker gjennom filterholderen midt over hvert filterelement.
- 3 Ta ned filterkappen under filteret (A1).
- 4 Ta ut innsatsen og kast den.
- 5 Rengjør filterholder og filterkopp innvendig.
- 6 Skift pakningene og smør dem litt med rent drivstoff.
- 7 Sett filterkappen under den nye innsatsen og hold filterinnsatsen rett opp mot filterholderen. Pass på at innsatsen går inn på sentertappen i filterholderen. Sett i festeskruen og skru den til.
- 8 Luft drivstoffsystemet (se side 4.15)

Forsiktig: Det er viktig at bare Perkins originalfilter benyttes. Bruk av feil filter kan føre til skade på innsprøytningpumpen.



Feil i dyser

Feil i dysene kan føre til at motoren går ujevnt.

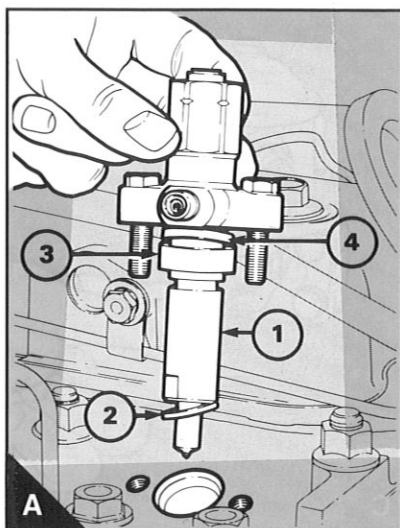
For å finne hvilken dyse det er feil i, kjøres motoren på rask tomgang. Løs og trekk til dysemutteren for en og en dyse om gangen. Hvis det gjør lite eller ingenting for motorens gange at en dysemutter er løs, er det den defekte dysen.



Pass på at det ikke spruter drivstoff på huden.

Utskifting av dyser

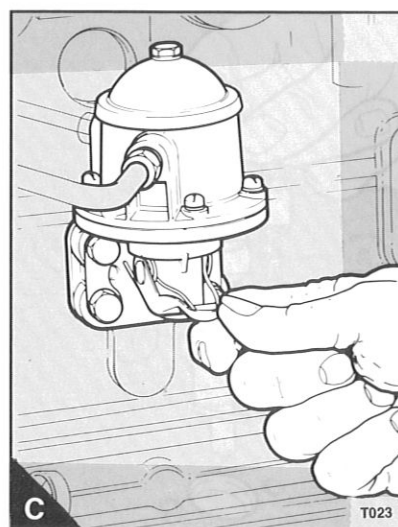
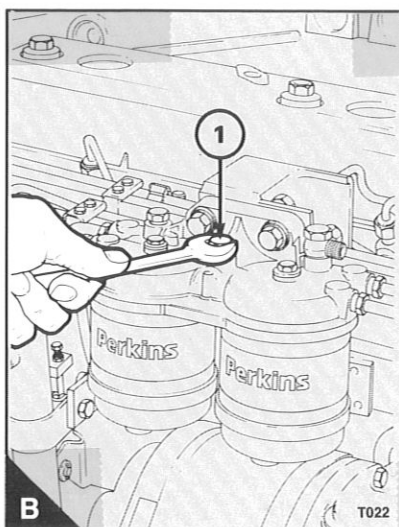
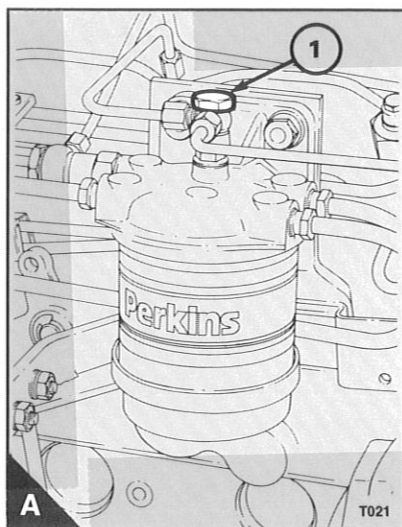
- 1 Demonter returledningen for drivstoff.
- 2 Skru av mutrene for å ta av dyserøret på dysene og innsprøytningspumpen. Ikke bøy røret. Demonter om nødvendig rørklamret.
- 3 Skru av festekruene for dyseholderen og ta av dyseholderen (hvis montert), dyse (A1) og dyse-skive (A2). Demonter støvtetning (A3) og skive (A4), og monter skiva og støvtetningen på den nye dysen.
- 4 Sett den nye dysen på plass med skive, ny støvtetning og ny dyseskive. Dyseskiven for LD og TW motorene er 2.03 mm tykk, og for TU motorer er de 0.71 mm tykke. Pass på at returledningen ikke ligger på motoren der dyserørene er montert på toppen av dysene. Monter dyseholderen (hvis montert) og festeskruene. Pass på at dysen ikke står skrått, og trekk til festeboltene jevnt og gradvis til 18 Nm. Hvis det benyttes separate holdere for dysene skal festeskruen trekkes til med 12 Nm.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Merk: Ikke trekk til dysemutrene med større moment enn anbefalt. Hvis det er lekkasje fra dysemutrer må det kontrolleres at dyserøret står rett på koblingen på dysen. Ikke trekk til dysemutteren hardere, da det kan deformere enden av dyserøret så det strupes.

- 5 Monter dyserør og trekk til dysemutteren med et moment på 22 Nm. Monter rørklamrene om nødvendig.
- 6 Skift aluminiumsskive og monter returledningen.
- 7 Kjør motoren og se etter lekkasje av drivstoff og luft.



Lufting av drivstoffsystemet

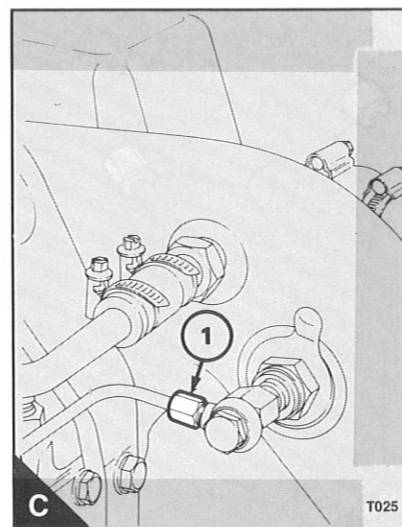
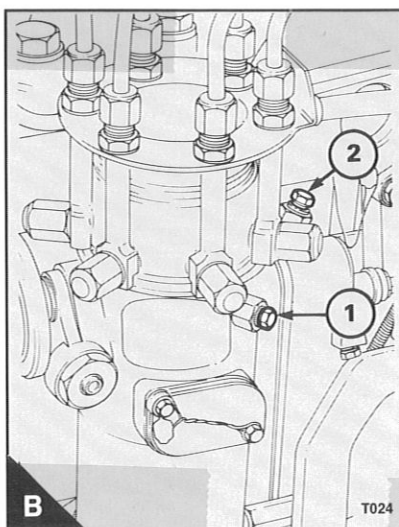
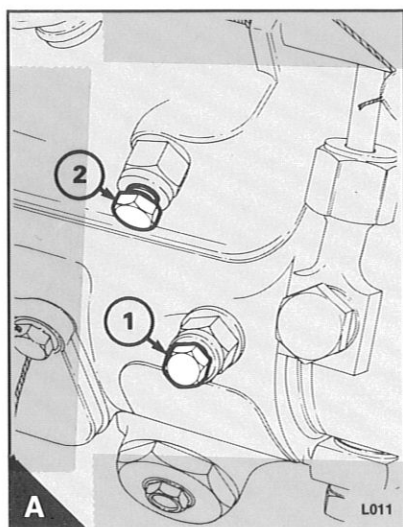
Hvis det kommer luft inn i drivstoffsystemet må det luftes før motoren kan startes.

Luft kan komme inn i systemet hvis:

- Drivstofftanken kjøres tom ved normal drift.
- Luft kommer inn når lavtrykksrør demonteres.
- Deler av lavtrykksiden lekker når motoren går.

Når luften skal fjernes fra drivstoffsystemet gjøres dette på følgende måte:

- 1 Skru løs banjebolten (4.14/A1) på toppen av filterholderen. Hvis det benyttes to filter, må luftepluggen (4.14/B1) på toppen av filterholderen skrues løs.
- 2 Betjen hendelen på matepumpen (4.14/C) til det kommer drivstoff uten luftbobler ut fra luftepunktet. Trekk til banjebolten eller lufteskruen. Hvis kammen for pumpedrift står i øvre stilling er det ikke mulig å pumpe med hendelen. Da må motoren dreies en omdreining.
- 3 Påse at den manuelle stopphendelen står i "drift" stilling. Hvis det er elektrisk stoppanordning må startbryteren dreies til "R" posisjon.
- 4 Skru løs lufteskruen på pumpehuset (A1) for LD motorer eller (B1) for TW og TU motorer. Skru løs lufteskruen på regulatordekslet på innsprøytningspumpen (A2) for LD motorer og (B2) for TW og TU motorer.
- 5 Betjen hendelen på matepumpen til det kommer drivstoff uten luftbobler ut fra lufteskruen på pumpehuset. Trekk til lufteskruen. Fortsett pumpingen til det kommer drivstoff uten luftbobler ut fra lufteskruen på regulatordekslet. Trekk til lufteskruen.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

- 6 Hvis røret til flammestartanlegget er drenert, må koblingen (4.15/C1) til flammestarten løsnes og matepumpen betjenes til det kommer ut drivstoff uten luft. Trekk til koblingen.
- 7 Skru løs dysemutteren på dyserørene på to av dysene (A1). På noen TU motorer er rørene festet på toppen av dysene.
- 8 Kjør motoren på starteren til det kommer drivstoff uten luftbobler ut fra dyserørene. Trekk til mutteren på dyserørene.
- 6 Motoren er nå klar til å startes.

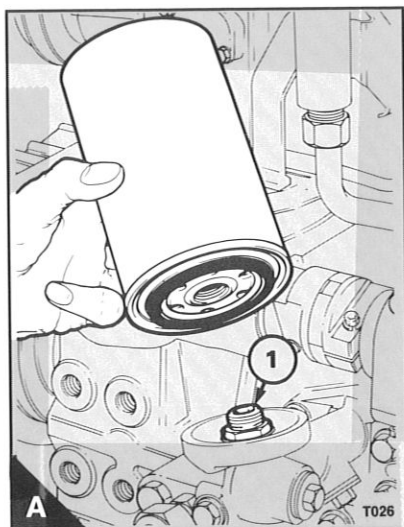
Hvis motoren går fint en kort tid og så stopper eller går ujevnt, må det kontrolleres om det er luft i anlegget. Hvis det er luft i systemet, er det sannsynlig at det er en lekkasje i lavtryksdelen av drivstoffsystemet.

Motoroljeskift

- 1 Sett en passende slange på utløpet fra lensepumpen som er plassert på høyre side av bunnpanna. Stikk den fri enden av slangen opp i en passende beholder med kapasitet på minst 11 liter. Betjen pumpen for å tappe ut motoroljen.
- 2 Fyll ny og ren motorolje av anbefalt kvalitet (se side 5.03) til "MAX" merket på peilepinnen .

Skifting av oljefilter

- 1 Sett en beholder under filteret for å samle opp olje som renner ut.
- 2 Skru av filtrene med en filtertang eller lignende. Pass på at ansatsen (A1) sitter fast i filterholderen. Kast det brukte filteret.
- 3 Rengjør filterholderen.
- 4 Fyll olje i det nye filteret. La oljen få tid til å renne gjennom filterelementet.
- 5 Smør ren motorolje på pakningen på det nye filteret.
- 6 Monter nytt filter og skru det til bare for hånd. Ikke bruk filtertang.
- 7 Kontroller at det er olje på motoren. På TU motorer, kjør motoren på starteren med stopphendelen i "STOPP" stilling til oljetrykkslampen slukner eller oljetrykksmåleren gir utslag.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

- 8 Start motoren og se etter lekkasje fra filteret. Når motoren har kjølnet, kontrolleres oljenivået ved hjelp av peilepinnen, etterfyll ved behov.

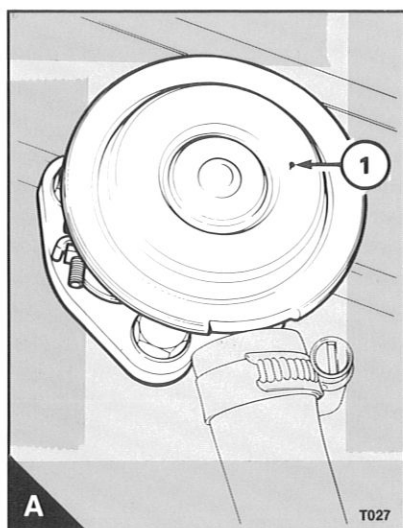
Advarsel: Filteret har en ventil og et spesialrør som hindrer at oljen renner ut av filteret.

Husk derfor alltid på å bestille korrekt Perkins POWERPART filter.

Rengjøring av veivhuslufting

En lufteventil er montert kun på motorer av type TW.

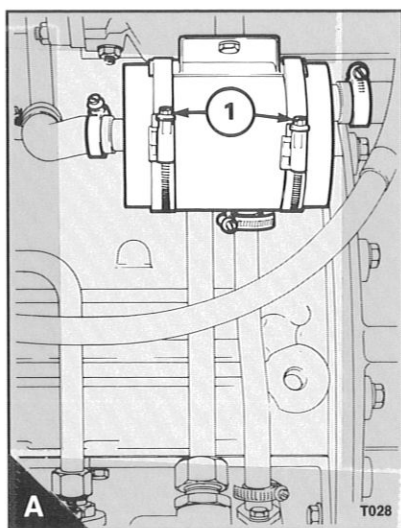
- 1 Demonter slangene og ta av røret mellom innsugningsmanifolden og åndeventilen (A).
- 2 Skru løs festeskruen og ta lufteventilen av ventildekslet.
- 3 Tett det lille hullet (A1) på toppen av lokket på lufteventilen med en vannbestandig tape.
- 4 Rengjør lufteventilen i parafin og tørk den med trykkluft med lavt trykk. Ta av tetningen på toppen av lufteventilen.
- 5 Påse at røret mellom lufteventilen og innsugningsmanifolden er ren.
- 6 Monter lufteventilen på ventildekslet. Monter røret mellom innsugningsmanifolden og lufteventilen. Trekk til festeskruen og slangeklemmen.



Rengjøring av oljeutskiller for veivhus- lufting

Oljeutskiller er montert kun på motorer av type TU.

- 1 Demonter slangene, skru løs klemmene (A1) og ta ut oljeutskilleren (A).
- 2 Rengjør oljeutskilleren i parafin.
- 3 Tøm parafinen ut av oljeutskilleren. Tørk oljeutskilleren med trykkluft med lavt trykk.
- 4 Påse at rørene som er koblet til oljeutskilleren ikke er tette. Monter oljeutskilleren og koble til slangene. Trekk til klemmene på slangene og oljeutskilleren.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

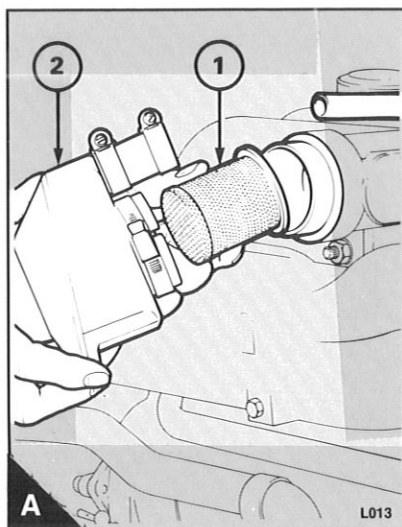
Rengjøring av luftfilter

Motortype LD:

- 1 Demonter filterenheden fra motoren.
- 2 Ta ut filterelementet (A1) fra filterhuset (A2) og rengjør i parafin.
- 3 Tøm parafin ut av filteret og filterhuset og tørk dem med trykkluft med lavt trykk.
- 4 Monter filterelementet i filterhuset og monter det på motoren.

Motortype TW og TU:

- 1 Disse motorene har enten et plastfilter montert på innsugningsmanifolden (TW motorer) eller et stålfiler montert på innsugningen til turboladeren (TU motorer).
- 2 Ta filteret av motoren.
- 3 Hvis filteret er av plast, skal det vaskes i mildt husholdningsvaskemiddel. Hvis det er et stålfiler skal hele enheten vaskes i parafin.
- 4 Tøm vaskemiddel eller parafin ut av filteret og tørk dem med trykkluft med lavt trykk.
- 5 Monter filteret på motoren.



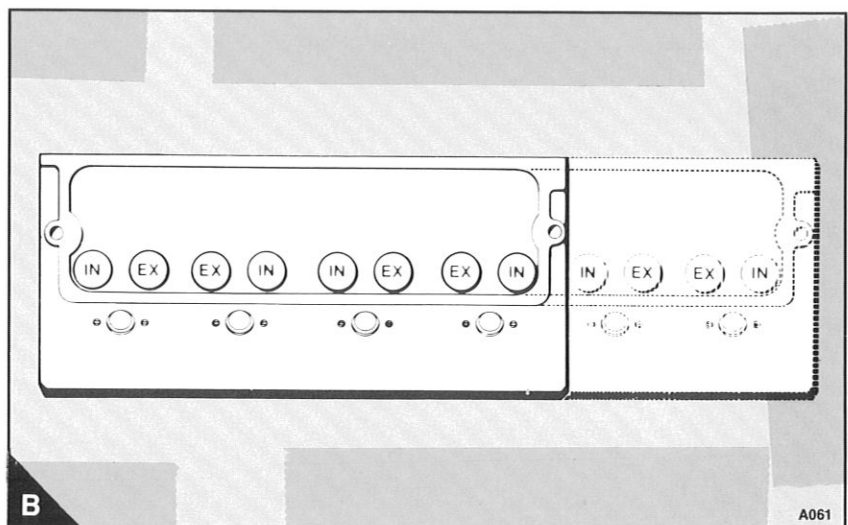
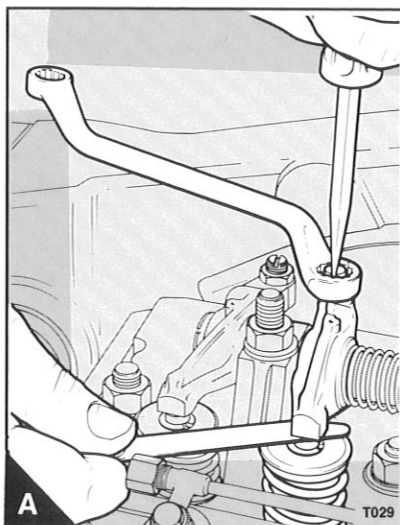
Kontroll av ventilklining

Dette kontrolleres mellom toppen av ventilstammen og vippearmen (A), med motoren varm eller kald. Korrekt klining for firesylindrede motorer er 0,25 mm for innsugningsventilene og eksosventilene. Korrekt klining for seks sylindrede motorer er 0,20 mm for innsugningsventilene og 0,45 mm for eksosventilene. Ventilplasseringen er vist på figuren (B).

Merkand: Sylinder nummer 1 er foran på motoren.

Firesylindrede motorer

- 1 Drei motoren i vanlig dreieretning til innsugningsventilen for sylinder 4 akkurat åpner og eksosventilen ikke har stengt helt. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 1 og juster dem ved behov.
- 2 Still ventilene for sylinder 2 som beskrevet for sylinder 4. Kontroller/juster klaringen på ventilene på sylinder 3.
- 3 Still ventilene for sylinder 1. Kontroller/juster klaringen på ventilene på sylinder 4.
- 4 Still ventilene for sylinder 3. Kontroller/juster klaringen på ventilene på sylinder 2.



4 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

Sekssylindrede motorer

- 1 Drei motoren i vanlig dreieretning til innsugnings-ventilen for sylinder 6 akkurat åpner og eksos-ventilen ikke har stengt helt. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 1 og juster dem ved behov.
- 2 Drei motoren så ventilene for sylinder 2 har samme stilling som for sylinder 6. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 5 og juster dem ved behov.
- 3 Still inn ventilene som beskrevet på sylinder 4. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 3 og juster dem ved behov.
- 4 Still inn ventilene som beskrevet på sylinder 1. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 6 og juster dem ved behov.
- 5 Still inn ventilene som beskrevet på sylinder 5. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 2 og juster dem ved behov.
- 6 Still inn ventilene som beskrevet på sylinder 3. Kontroller klaringen på ventilene på sylinder 4 og juster dem ved behov.

Sjøvannssil

Sjøvannssilen må rengjøres regelmessig, spesielt hvis det er store mengder gress eller annen forurensning.

Korrosjon/Galvanisk tæring

Dette kan skje når to forskjellige metaller er i kontakt med, nære, eller i sjøvann. Dersom f.eks. messing eller bronsjerør er montert i aluminium, kan det forårsake rask korrosjon. Av den grunn må det iverksettes spesielle tiltak når motoren monteres i et aluminiumsskrog. I dette tilfelle må det monteres anoder i skroget. Spesialprodusenter vil gi råd om bruk av slike anodeanlegg.

Verktøysett

Et generelt verktøysett vil være nødvendig, men det anbefales at følgende verktøy og andre deler, også oppbevares ombord:

Slangeklemmer av forskjellige dimensjoner.

Slanger av forskjellige dimensjoner (inkludert sammenkoblede slanger)

Drivrem for dynamo og vannpumpe.

Impeller for sjøvannspumpe.

Wire, 20 SWG (1 mm i diameter)

Isolasjonstape

Pakningsstoff

Magnet (hold den borte fra kompasset)

Gripefingre

Selvgripende tang

Passende isolasjonsmateriale

Gummislange for drivstoffsystem (lavtrykk)

Ekstra blader for liten baufil.

Væsker for motoren **5**

Drivstoffspesifikasjoner 5.02

Kjølevæskespesifikasjoner 5.03

Motoroljespesifikasjoner 5.04

5 VÆSKER FOR MOTOREN

Drivstoffspesifikasjoner

Bruk drivstoff av god kvalitet for å sikre korrekt effekt og ytelse.

Spesifikasjonen for anbefalt drivstoff for Perkins motorer er oppgitt under:

Cetantall Minimum 45
Viskositet 2.5/4.5 centistoke (cSt) ved 40°C
Tetthet 0,835/0,855 kg/liter
Svovel Maks. 0.2 vekt-%
Destillasjon 85% ved 350°C

Cetantall angir drivstoffets tennvillighet. Drivstoff med lavt cetantall kan forårsake startproblemer ved kaldstart, og påvirke forbrenningen.

Viskositet er flyteevnen, og motorytelsen kan påvirkes hvis den er utenfor grenseverdiene.

Tetthet: Lavere tetthet reduserer motorens effekt, høyere tetthet øker motoreffekten og eksosmengden.

Svovel: Høyt svovelinnhold (finnes vanligvis ikke i Europa, Nord-Amerika eller Australia) kan forårsake slitasje på motoren. Der det bare kan skaffes drivstoff med høyt svovelinnhold, må det benyttes motorolje med høyere alkalitet, eller oljen må skiftes oftere.

Oljeskiftintervallet vil endres med mengden svovel i drivstoffet, se tabellen under. Skifteintervallet for oljefilteret påvirkes ikke.

Destillasjon: Dette er en indikasjon på blandingen av forskjellige hydrokarboner i drivstoffet. En stor andel flyktige hydrokarboner kan påvirke forbrenningskarakteristikken.

Effekt av svovelinnhold i drivstoff på oljeskiftintervall

Prosentinnhold av svovel i drivstoffet	Oljeskiftintervall
<0.5	Normalt
0.5-1.0	0.75 av normalt
1.0	0.5 av normalt

Drivstoff for lave temperaturer

Spesielt drivstoff leveres for drift ved temperaturer under 0°C. Disse drivstoffene har lavere viskositet og lavere temperaturgrense før drivstoffet feller ut voks. Hvis drivstoffet feller ut voks, kan det tette igjen filterne.

Hvis du behøver råd om justeringer av motoren eller intervaller for oljeskift, som kan være nødvendig på grunn av standarden på drivstoffet, må du ta kontakt med nærmeste Perkins forhandler, se listen på side 1.08.

Kjølevæskespesifikasjoner

Kvaliteten på kjølevæsken kan ha stor innvirkning på effektiviteten og levetiden for kjølesystemet. Anbefalingene under kan hjelpe til å sikre et godt kjølesystem, og beskytte mot frost og/eller korrosjon.

Hvis ikke korrekt prosedyre følges, kan ikke Perkins holdes ansvarlig for skader på grunn av frost eller korrosjon.

- 1 Bruk om mulig rent, bløtt vann i kjølevæsken.
- 2 Hvis det benyttes annen frostvæske enn Perkins POWER PART, må den være etylen glykol basert med korrosjonshindrende middel. Det anbefales at korrosjonsbeskyttelsen er basert på natrium nitrit/natrium bensoat. Frostvæsken må være en effektiv kjølevæske i alle temperaturer, og må gi beskyttelse mot korrosjon. Den må også tilfredsstille kravene under:

BS.6580 eller MOD AL39: "Specification for corrosion inhibiting, engine coolant concentrate (antifreeze)".

Perkins POWERPART frostvæske tilfredsstiller kravene i standarden over.

Kvaliteten på frostvæsken må kontrolleres minst en gang i året, f. eks. om høsten før den kalde perioden begynner. Kjølevæsken må skiftes hvert andre år.

Kjølevæsken kan bestå av like mye vann og frostvæske. Konsentrasjoner på over 50% frostvæske må ikke benyttes, da dette reduserer ytelsen for kjølevæsken.

Anbefalt konsentrasjon, 30%.

- 3 Når det ikke er behov for frostbeskyttelse er det allikevel en fordel å benytte en godkjent frostvæskeblanding som gir beskyttelse mot korrosjon, og hever kokepunktet for kjølevæsken.

5 VÆSKER FOR MOTOREN

Hvis det ikke benyttes frostvæske, må det tilsettes nødvendig mengde korrosjonsbeskyttelse i vannet. Skift blandingen av vann og korrosjonsbeskyttelse hver 6. måned eller kontroller den i henhold til anbefalingene fra produsenten av korrosjonsbeskyttelsen.

Forsiktig: Enkelte korrosjonsbeskyttelser kan forårsake skader på noen motorkomponenter. Det anbefales at du kontakter Perkins hvis du skal benytte korrosjonsbeskyttelse.

Motoroljespesifikasjoner

Bruk bare motorolje av god kvalitet som tilfredsstiller kravene i tabellen under.

Forsiktig: Oljetypen som benyttes, kan påvirkes av kvaliteten på det drivstoffet som er tilgjengelig. For flere detaljer, se "Drivstoffspesifikasjoner" på side 5.02.

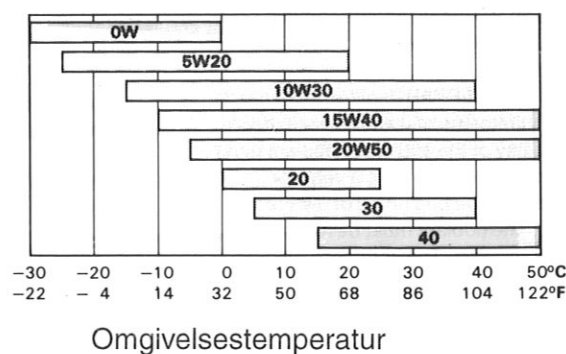
Pass alltid på å bruke motorolje med korrekt viskositet i henhold til omgivelsestemperaturen som motoren går i, som vist i tabellen under.

Smøreoljespesifikasjoner

Motortype	Spesifikasjon	
	API CC/SE	API CD/SE CCMC D4
Innsugningsmotor	•	• (1)
Turboladet motor		•

(1) Anbefales ikke de første 25/50 driftstimene.

Anbefalt viskositet



Feilsøking **6**

Problemer og mulige årsaker 6.02

Kodeliste for mulige årsaker 6.03

Problemer og mulige årsaker**Motor**

Problem	Mulig årsak	
	Kontrolleres av bruker	Kontrolleres av verkstedpersonell
Startmotoren dreier motoren for sakte	1, 2, 3, 4	
Motoren starter ikke	5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,17	32, 33, 34,36, 37, 41, 42, 43
Motoren er vanskelig å starte	5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19	32,34,36,37, 38, 41, 42,43
Ikke nok effekt	8,9,10,11,12,13,16,17,18,19,20,21	32, 34,36,37,38,41, 42,43,60,62
Feiltenning	8,9,10,12,13,15,20	32,34,35, 36,37,38,39, 40,42
Stort drivstofforbruk	11,13,17,18,19,21	32,34,35,36,37,38,39, 41,42,43,62
Sort eksosgass	11,13,17,19,21	32,34,35,36,37,38,39, 41,42,43,60,62
Blå eller hvit eksosgass	4,15,21	34,36,37,38,41,43,44, 51,57,61
Motoroljetrykket er for lavt	4,22,23,24	45,46,47,49,50,58
Motoren banker	9,13,15,17,20	34,35,36,39,41,43,45, 51,53,59
Motoren går ujevnt	7,8,9,10,11,12,13,15,16,18,20	32,35,37,39,40,43,51, 59
Vibrasjoner	13,18,20,25	32,37,38,39,40,43,51, 53
For høyt motoroljetrykk	4,23	48
Motortemperaturen er for høy	11,13,15,19,26,28, 29,30,31	32,34,36,38,51,54,55, 56,63
Veivhustrykk	27	38,41,43,44,51
Dårlig kompresjon	11	35,36,38,39,41,42,43, 52,59
Motoren starter og stopper	10,11,12	

Kodeliste for mulige årsaker

- 1 Lav batterikapasitet.
- 2 Dårlig elektrisk forbindelse.
- 3 Feil i startmotoren.
- 4 Feil viskositet i motorolje.
- 5 Startmotoren dreier motoren for sakte.
- 6 Drivstofftanken er tom.
- 7 Feil i stoppmekanismen.
- 8 Struping i et drivstoffrør.
- 9 Feil i matepumpen.
- 10 Tett drivstoffilter.
- 11 Tett luftinnsug.
- 12 Luft i drivstoffsystemet.
- 13 Feil i dyse eller feil dysetype.
- 14 Kaldstartsystemet feil brukt.
- 15 Feil i kaldstartsystemet.
- 16 Tett lufting i drivstofftanken.
- 17 Feil type drivstoff.
- 18 Treg bevegelse i turtallsregulator.
- 19 Tett eksossystem.
- 20 Motortemperaturen er for høy.
- 21 Motortemperaturen er for lav.
- 22 For lite motorolje.
- 23 Defekt oljetrykksmåler.
- 24 Tett oljefilterelement.
- 25 Feil i motorfeste eller svinghjulshus.
- 26 For mye motorolje på motoren.
- 27 Tett luftesystem.
- 28 Tett sjøvannskran eller sil.
- 29 For lite kjølevæske i systemet.
- 30 Innsnevring i varmeveksler eller oljekjøler.
- 31
- 32 Feil i innsprøytningspumpe.
- 33 Ødelagt drev i innsprøytningspumpe.
- 34 Innsprøytningstidspunktet for innsprøytningspumpen feiljustert.
- 35 Ventiljusteringen er feil.
- 36 Åpningstidspunktet.
- 37 Dårlig kompresjon.
- 38 Toppakningen lekker.
- 39 Ventilene går ikke fritt.
- 40 Feil dyserør.
- 41 Slitt sylinder.
- 42 Lekkasje mellom ventil og sete.
- 43 Stempelringer sitter fast eller er slitt eller ødelagt.
- 44 Ventiler og/eller styringer er slitt.
- 45 Veivlager er slitt eller skadet.
- 46 Slitt motoroljepumpe.
- 47 Avlastningsventil stenger ikke.
- 48 Avlastningsventil åpner ikke.
- 49 Avlastningsventilens fjær er ødelagt.
- 50 Feil i sugeledning for motoroljepumpe.
- 51 Skadet stempel.
- 52 Stempelhøyden er feil.
- 53 Svinghjulshus eller svinghjul flukter ikke.
- 54 Feil i termostat eller termostat av feil type

- 55 Struping i kjølevæskepassasje.
- 56 Feil i vannpumpe.
- 57 Ventilstammetetning er skadet.
- 58 Tett sugesil.
- 59 Ventilfjær er ødelagt,
- 60 Impelleren på turboladeren er skadet eller skitten.
- 61 Oljetetningen på turboladeren lekker.
- 62 Innsugningssystemet lekker (turboladede motorer).
- 63 Feil i sjøvannspumpen.

Konservering av motoren 7

Innledning 7.02

Prosedyre 7.02

7 KONSERVERING AV MOTOREN

Innledning

Anbefalingene som er listet opp under er laget for å hindre at motoren tar skade av å stå lagret en lengre periode. Benytt denne prosedyren når motoren er tatt ut av bruk. Instruksjonen for bruk av POWERPART produkter er gitt på utsiden av emballasjen.

Prosedyre

- 1 Rengjør motoren skikkelig utvendig.
- 2 Når det ikke benyttes beskyttende drivstoff, må drivstoffsystemet dreneres og fylles opp med beskyttende drivstoff. POWERPART Lay-Up 1 kan tilsettes i normalt drivstoff for å gi det beskyttende virkning. Hvis beskyttende drivstoff ikke benyttes, kan systemet holdes fullt med normalt drivstoff, men da må drivstoffet dreneres og kastes sammen med drivstoffilter når lagringstiden er over.
- 3 Kjør motoren til den er varm. Reparer lekkasjer av drivstoff, smøreolje eller luft. Stopp motoren og tapp ut motoroljen.
- 4 Skift motoroljefilter.
- 5 Fyll på ny motorolje til fullmerket på peilepinnen og tilsett POWERPART Lay-Up 2 i oljen for å beskytte motoren mot korrosjon. Hvis POWERPART Lay-Up 2 ikke kan skaffes, må det benyttes lagringsolje i stedet for motorolje. Hvis en lagringsolje benyttes må den tappes av og erstattes med normal motorolje før motoren startes etter lagringsperioden.
- 6 Tapp av kjølevæsken, se side 4.06. Fyll på kjølevæske med anbefalt frostvæske for å beskytte kjølesystemet mot korrosjon, se side 5.04.

Forsiktig: Hvis det ikke er behov for frostbeskyttelse og bare en korrosjonsbeskyttelse skal brukes, ta kontakt med Perkins service verksted.

- 7 Kjør motoren en kort periode for å sirkulere smøreolje og kjølevæske i motoren.
- 8 Steng sjøvannskranen og drener sjøvannsystemet.

- 9 Demonter impelleren fra sjøvannspumpen og oppbevar impelleren på en mørk plass. Smør impelleren på vingene og begge sider, og inne i pumpehuset med Marfak 2HD fett eller glyserin.

***Forsiktig:** Sjøvannspumpen må ikke kjøres tørr da det kan skade impellervingene.*
- 10 Rengjør røret for veivhuslufting (LD motorer), lufteventil (TW motorer) eller oljeutskilleren for luftingen (TU motorer).
- 11 Demonter dysene og spray POWERPART Lay-Up 2 inn i hver sylinder. Hvis dette ikke er tilgjengelig vil ren motorolje også beskytte delvis. Fyll 140 ml smøreolje jevnt fordelt i sylindrene.
- 12 Drei motoren forsiktig en omdreining og monter dysene med nye setepakninger og nye støvtetninger.
- 13 Demonter luftfilteret eller innsugningslokket. Spray POWERPART Lay-Up 2 inn i innsugningskanalen eller turboladeren. Det anbefales med 50% lenger innsprøytningsstid for turboen enn manifolden som er oppgitt på sprayboksen. Tett igjen manifold eller turboen med vannfast tape.
- 14 Demonter eksosrøret. Spray POWERPART Lay-Up 2 inn i eksosmanifolden eller turboladeren. Det anbefales med 50% lenger innsprøytningsstid for turboen enn manifolden som er oppgitt på sprayboksen. Tett igjen manifold eller turbolader med vannfast tape.
- 15 Demonter batteriet. Sett batteriet til lagring på en trygg plass når det er fulladet. Beskytt polene mot korrosjon før batteriet settes til lagring. POWERPART Lay-Up 3 kan brukes på polene. Følg batteriprodusentens anvisninger.
- 16 Tett lufterør på drivstofftanken eller tanklokket med vannfast tape.
- 17 Demonter kilereimer og legg dem på lager.
- 18 Spray POWERPART Lay-Up 3 på hele motoren for å hindre korrosjon. Ikke spray inn i vifta på dynamoen.

Forsiktig: Etter en tids lagring, men før motoren skal startes, kjøres starteren med stoppknappen i "stopp" stilling til oljetrykket kommer opp. Oljetrykket vises enten på måleren eller når oljetrykks-lampen slokner.

Hvis beskyttelsen av motoren er gjort som beskrevet vil normalt ikke motoren skades av korrosjon. Perkins er ikke ansvarlig for motorer som lagres etter at de har vært i drift en periode.

Deler og service **8**

Innledning	8.02
Service litteratur	8.02
Opplæring	8.02
POWERPART produkter	8.02
Reservedeler ombord	8.04

Innledning

Hvis det oppstår problemer med motoren eller utstyret som er montert på den, kan din Perkins forhandler utføre nødvendige reparasjoner og forsikre at bare korrekte deler monteres og at arbeidet utføres korrekt.

Enkelte komponenter kan leveres fra din Perkins forhandler gjennom POWER EXCHANGE systemet som bytekomponenter. Dette vil gjøre det mulig å redusere kostnadene ved enkelte bestemte reparasjoner.

Service litteratur

Verkstedhåndbøker og andre servicepublikasjoner kan kjøpes hos din Perkins forhandler.

Opplæring

Lokal opplæring for korrekt betjening, service og overhaling av motorer tilbys hos enkelte Perkins forhandlere. Hvis det er behov for spesialopplæring kan din Perkins forhandler gi råd om hvor det er mulig å få slik opplæring hos Perkins.

POWERPART anbefalte forbruksartikler

Perkins har gjort det mulig å skaffe produktene under for å hjelpe til med korrekt betjening, service og vedlikehold av din motor og maskin. Instruksjoner for bruk av hvert produkt er gitt på utsiden av hver beholder. Disse produktene leveres fra din Perkins forhandler.

POWERPART Antifreeze

Beskytter kjølesystemet mot frost og korrosjon. Se side 5.03.

POWERPART De-Icer

Fjerner is og frost.

POWERPART Easy Flush

Renser kjølesystemet.

POWERPART Foam Action Gasket Remover

Sikrer enkel og rask fjerning av gamle pakninger og tetningsstoff.

POWERPART Hylomar

Universaltetning for koblingsforbindelser.

POWERPART Hylosil

Silikonmasse som hindrer lekkasjer gjennom åpninger.

POWERPART Lay-Up 1

En dieseltilsetning som beskytter mot korrosjon. Se side 7.02.

POWERPART Lay-Up 2

Beskytter motoren og andre lukkede systemer innvendig mot korrosjon. Se side 7.02.

POWERPART Lay-Up 3

Beskytter utvendige metalleder mot korrosjon. Se side 7.02.

POWERPART Moister Dispersant and Rust**Penetrant**

Tørker fuktige komponenter og beskytter mot korrosjon. Trenger gjennom skitt og korrosjon for å smøre og hjelpe til å løsne komponenter.

POWERPART Retaining Compound

Fester komponenter med overganger, f.eks. reimskiver, foringer etc.

POWERPART Studlock

For å feste skrudde forbindelser. Anbefales for fester som normalt ikke skal løsnes.

POWERPART Theadseal

For å feste og tette rørkoblinger. Lavtrykksystemer kan benyttes umiddelbart.

Reservedeler ombord

Innholdet i denne pakken er nøye utvalgt for å sikre at det passer til motorens originale spesifikasjoner og eierens/brukerens behov.

- Mindre reparasjonssett for korte turer.
- Større reparasjonssett for lengre turer.

Generelle data **9**

Motor 9.02

Motordata

Antall sylindre:

- Motortype LD 4
- Motortype TW og TU 6

Sylinderstilling I rekke

Arbeidsprinsipp 4-takt

Luftinntak

- Motortype LD og TW Normalladet motor (innsugningsmotor)
- Motortype TU:
 - M165T Turboladet
 - Andre Turboladet/ladeluftkjøling

Forbrenningssystem Direkteinnsprøyting

Boring 98,43 mm

Slaglengde 127,0 mm

Kompresjonsforhold:

- Motortype LD og TW 16.0:1
- Motortype TU 15.5:1

Sylindervolum:

- Motortype LD 3,86 liter
- Motortype TW og TU 5,80 liter

Tenningsrekkefølge:

- Motortype LD 1, 3, 4, 2
- Motortype TW og TU 1, 5, 3, 6, 2, 4

Ventilklaring (varm eller kald):

- Motortype LD
 - Innsug 0,25 mm
 - Eksos 0,25 mm
- Motortype TW og TU:
 - Innsug 0,20 mm
 - Eksos 0,45 mm

Smøreoljetrykk (min. ved maks. motorturtall
og normal driftstemperatur) 207 kN/m² (2,1 bar)

Kapasitet for motorolje (1):

- Motortype LD
 - Maksimum 9,2 liter
 - Minimum 7,0 liter
- Motortype TW og TU
 - Maksimum 9,9 liter
 - Minimum 7,3 liter

Kjølekapasitet (lukket krets):

- Motortype LD 14,8 liter
- Motortype TW og TU 30,5 liter

Rotasjonsretning Med urviseren sett forfra

(1) Kapasiteten i bunnpannen vil variere i henhold til monteringsvinkelen.
Fyll til "MAKS" merket på peilepinnen.