

Perkins 1300-serie EDi

Modell WK til WS

BRUKSANVISNING

Sekssylindret, turboladet dieselmotor med elektronisk styring for industri og landbruk

© Patentbeskyttet informasjon fra Perkins Engines Company Limited, alle rettigheter forbeholdes.
Informasjonen er korrekt ved utgivelsen.
Utgitt i August 1999 av Technical Publications,
Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, England

Norsk Bruksanvisning etter publikasjon TPD 1352E, Utgave 3.

Innhold

1 Generell informasjon

Innledning	1
Sikkerhetsregler	2
Hvordan motoren stelles	3
Motorkonservering	4
Deler og service	5
POWERPART anbefalte forbruksprodukter	6
Opplæring	7
Service litteratur	7
Motoridentifisering	8
Motordata	9

2 Oversikt over motoren

Innledning	11
Plassering av motorkomponenter	11

3 Betjening

Hvordan motoren startes	13
Hvordan motoren startes med eter kaldstartsystem	15
Hvordan motoren stoppes	16
Justering av turtallsområdet	16
Tomgangskjøring av motoren	16
Innkjøring	16
Høyde over havet	16

4 Forebyggende vedlikehold

Intervaller for vedlikehold	17
Vedlikeholdsskjema	18
Hvordan kjølesystemet dreneres	19
Hvordan kjølesystemet fylles	20
Hvordan skifte kjølevæskefilter	21
Hvordan kilereimene kontrolleres	22
Hvordan kilereimene skiftes	22
Forfilter for drivstoff	23
Hvordan skifte drivstoffsil og element i drivstoffilter	23
Hvordan drivstoffsystemet luftes	24
Hvordan motoroljen skiftes	25
Hvordan motoroljefilter skiftes	26
Luftfilter	27
Luftfilterindikator	27
Hvordan ventilklingen kontrolleres	28

5 Væsker for motoren

Drivstoffspesifikasjoner	29
Motoroljespesifikasjoner	30
Kjølevæskespesifikasjoner	31

6 Feilsøking

Problemer og mulige årsaker	33
Liste for mulige årsaker	34

1

Generell informasjon

Innledning

1300-serie EDi er en gruppe motorer som har et elektronisk styresystem. Motorene for bruk i industri og landbruk er utviklet av Perkins Engines Limited, en verdensleder i utvikling og produksjon av dieselmotorer med høy ytelse.

Perkins benytter monterings- og kvalitetsstandarder, sammen med den nyeste teknologien, for å produsere din motor og gi deg driftssikker og økonomisk motorkraft.

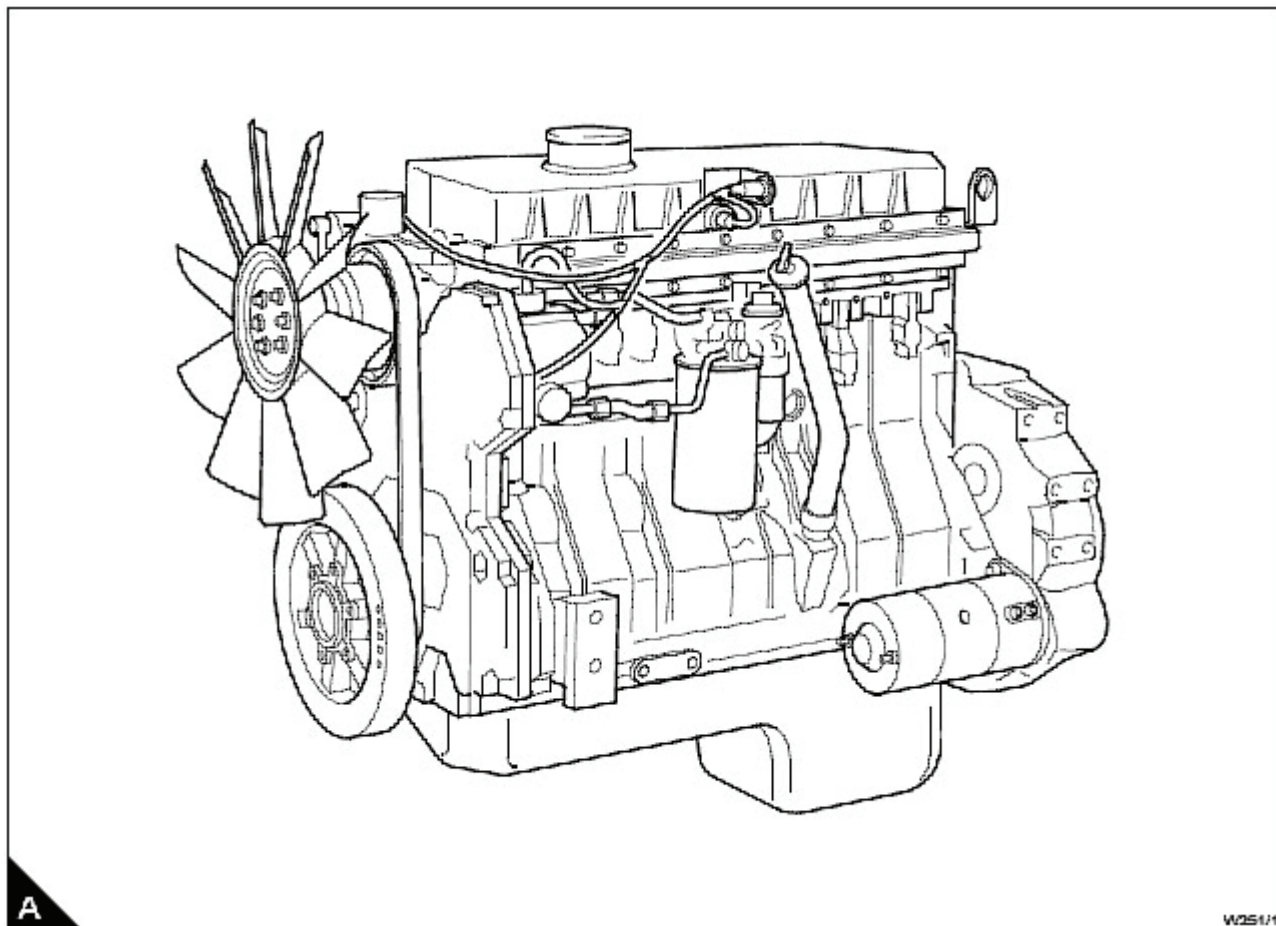
Merk: For å sikre at du benytter riktig informasjon om din spesielle motortype, se «Motoridentifisering» på side 8.

Farer varsles i teksten på to måter:

Advarsel! Dette varslar at det er en mulig fare for personer.

Forsiktig: Dette varslar at det er en mulig fare for motoren.

Merk: Benyttes når informasjonen er viktig, men ikke utgjør noen fare.



Sikkerhetsregler

Disse sikkerhetsreglene er viktige.

Du må også følge gjeldende regler i det landet du er. Noen detaljer gjelder bare for spesielt utstyr.

- Bruk bare disse motorene i slike sammenhenger som de er konstruert for.
- Ikke gjør forandringer 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 trygg 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 roterende deler kan ikke sees klart mens motoren går.

- Ikke kjør motoren hvis noen sikkerhetsdeksler er demontert.
- Ikke skru av radiatorlokket eller andre komponenter i kjølesystemet mens motoren er varm og mens kjølevæsken står under trykk, da farlig 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. Kast brukt smøreolje på en trygg plass for å hindre forurensing.
- Pass på at transmisjonen står i nøytral (utkoblet) før motoren startes.
- 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 i øynene.
- Diesel og smøreoljer (spesielt spillolje) kan skade huden på enkelte mennesker. Beskytt hendene med hansker eller spesialkremer for å beskytte huden.
- Ikke gå med klær som er forurenset av smøreolje. Ikke putt filler eller lignende som er fulle av olje i lommene.
- Kast brukt smøreolje i henhold til lokale regler for å hindre forurensing.
- Vær ekstremt forsiktig hvis det må utføres nødreparasjoner under vanskelige forhold.

Fortsetter

- Benytt alltid et sikkerhetsgitter for å beskytte brukeren når en komponent skal trykktestes i en beholder med vann. Monter sikkerhetsvaier for å sikre pluggen som tetter slangekoblinger for en komponent som skal trykktestes.
- Ikke la trykkluft blåse på huden. Hvis trykkluft trenger inn i huden må du oppsøke medisinsk hjelp øyeblikkelig.
- Turboladere arbeider ved høyt turtall og med høy temperatur. Hold fingre, verktøy og skitt borte fra innløp og utløp på turboen for å hindre kontakt med varme overflater.
- Innsprøytningsenhetene på denne motoren styres elektronisk med en puls på 110 Volt.
- Innsprøytningsenhetene betjenes av motorolje under høyt trykk. Ikke demonter noen komponenter i høytrykkssystemer mens motoroljen står under trykk, fordi farlig olje kan sprute ut.
- Bruk kun originale Perkins reservedeler.

Hvordan motoren stelles

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

Du må utføre vedlikehold med korrekt intervall som beskrevet i kapittel 4, Forebyggende vedlikehold, for å få maksimal ytelse og lengst mulig levetid for 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 Perkinsforhandler.

Venstre og høyre side på motoren er sett bakfra, fra svinghjulsenden.

Advarsel! Les «Sikkerhetsregler» på side 2 og husk dem. De er der for din sikkerhet og må respekteres hele tiden.

Motorkonservering

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

Forsiktig: Prosedyren for denne motoren er annerledes enn for andre Perkins-motorer, på grunn av konstruksjonen av innsprøytningsenhetene.

- 1 Rengjør motoren skikkelig utvendig.
- 2 Kjør motoren til den er varm. Stopp motoren og tapp ut motoroljen. Pass på at oljeopplegget til høytrykksystemet tømmes.

Forsiktig: Hvis oljeboringen ikke tømmes vil sylindrene fylles med motorolje når drivstoffinjektorene demonteres.

- 3 Koble fra batteriet.
- 4 Koble fra luftinntaket ved ventildekslet. Skru løs festeskruene og ta av ventildekslet. Spray POWERPART Lay-Up 2 rundt vippearmakselen og inn i innsugningsportene i topplokket, som angitt på beholderens etikett.
- 5 Tøm drivstoffrørene som er montert til topplokket.

Forsiktig: Hvis rørene ikke tømmes vil sylindrene fylles med drivstoff når drivstoffinjektorene demonteres.

- 6 Demonter drivstoffinjektorene, se verkstedhåndboka, og spray POWERPART Lay-Up 2 i ett eller to sekunder i hver sylinder med stemplet ved nedre dødpunkt.
- 7 Drei motoren forsiktig en omdreining og monter drivstoffinjektorene med nye tetningsskiver.
- 8 Monter ventildekslet og koble til luftinntaket.
- 9 Skift motoroljefilter, se Hvordan motoroljefilter skiftes på side 26.
- 10 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.
- 11 Tapp av kjølevæsken, se Hvordan kjølesystemet dreneres på side 19.
Fyll på kjølevæske med anbefalt frostvæske for å beskytte kjølesystemet mot korrosjon.

Forsiktig: Hvis det ikke er behov for frostbeskyttelse og bare en korrosjonsbeskyttelse skal brukes, anbefales det å ta kontakt med Technical Service Department, Perkins Engines Company Limited, Peterborough.

- 12 Koble til batteriet, luft drivstoffsystemet. Kjør motoren en kort periode for å sirkulere smøreolje og kjølevæske i motoren. Utbedre lekkasjer av drivstoff, smøreolje eller luft.
- 13 Koble fra 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.
- 14 Demonter luftfilteret. Ved behov, demonter rør mellom luftfilter og turbolader. Tett igjen luftinntaket til turboladeren med vannfast tape.

Fortsetter

- 15** Demonter eksosrøret. Spray POWERPART Lay-Up 2 inn i eksosmanifolden eller i turboladeren.
Det anbefales 50 % lenger spraying i turboladeren enn i manifolden som er oppgitt på etiketten. Tett igjen manifolden eller luftinntaket til turboladeren med vannfast tape.
- 16** Rengjør røret for veivhuslufting og tett enden av røret.
- 17** 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.
- 18** Demonter kilereimer og legg dem på lager.
- 19** Tett igjen lufteøret for drivstofftanken eller påfyllingslokket med vannfast tape.
- 20** Spray POWERPART Lay-Up 3 på hele motoren for å hindre korrosjon.
Ikke spray inn i vifta på dynamoen.
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

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.

POWERPART anbefalte forbruksprodukter

Perkins leverer produktene som er listet opp under for å hjelpe med korrekt betjening, service og vedlikehold for deg og din motor. Instruksjonen for bruk av hvert produkt er gitt på utsiden av emballasjen. Disse produktene leveres gjennom din Perkins forhandler.

POWERPART Antifreeze

Frostvæske som beskytter kjølesystemet mot frost og korrosjon. Delenummer 21825166.

POWERPART Easy Flush

Rensevæske for å rengjøre kjølesystemet. Delenummer 21825001.

POWERPART Gasket and flange sealant

Tetningsstoff for bruk på flater på komponenter der det ikke benyttes pakning. Spesielt passende for aluminiumskomponenter. Delenummer 21820518.

POWERPART Gasket remover

En sprayboks for fjerning av pakninger og lim. Delenummer 21820116.

POWERPART Griptite

For å bedre grepet for slitte redskaper og fester. Delenummer 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal

For å låse og tette rørkoblinger med fine gjenger. Spesielt passende for hydraulikk- og trykkluftsystemer. Delenummer 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue

Lynlim for metall, plast og gummi. Delenummer 21820125.

POWERPART Lay-Up 1

En dieseltilsetning som beskytter mot korrosjon. Delenummer 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Beskytter motoren og andre lukkede systemer innvendig mot korrosjon. Delenummer 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Beskytter utvendige metalleder mot korrosjon. Delenummer 1734115.

POWERPART Metal repair putty

Reparasjonsmasse for utvendig reparasjon av metall og plast. Delenummer 21820126.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer

For å låse og tette rørkoblinger med grove gjenger. Trykksystemer kan benyttes med en gang. Delenummer 21820122.

POWERPART Radiator stop leak

For reparasjon av radiatorlekkasjer. Delenummer 21820127.

POWERPART Retainer (high strength)

For å feste komponenter som har negativ klaring. For tiden Loctite 638. Delenummer 21820638.

Fortsetter

POWERPART Safety cleaner

Generelt rensmiddel på sprayboks. Delenummer 21820128.

POWERPART Silicone adhesive

En RTV silikonmasse for bruk der lavtrykkstester forekommer før limet tørker. Benyttes for tetningsflenser der oljematstand er nødvendig og bevegelse i koblingen forekommer. Delenummer 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound

Silikon tetning som hindrer lekkasje gjennom åpninger. For tiden Hylosil. Delenummer 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock

For å gi et kraftig feste for komponenter som har negativ klaring Delenummer 21820119 eller 21820120.

POWERPART Threadlock and nutlock

For å låse små bolter og mutrer som må være enkle å løsne. Delenummer 21820117 eller 21820118.

POWERPART Universal jointing compound

Universal tetningsmasse for tetting av koblinger. For tiden Hylomar. Delenummer 1861117.

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.

Service litteratur

Verkstedhåndbøker og andre servicepublikasjoner kan kjøpes hos din Perkins-forhandler.

Motoridentifisering

1300-serien EDi-motorer består av en serie 6-sylindrede motorer med turbolader eller turbolader/ intercooler. Motorene har et elektronisk styresystem.

I denne bruksanvisningen indikeres de forskjellige motortypene med bokstavkoder, som er de to første bokstavene i motornummeret som vist under:

Kode	Volum		Luftinntak
	Liter	in ³	
WK	7,6	466	Turbo
WL	7,6	466	Turbo / intercooler
WM	8,6	531	Turbo
WN	8,6	531	Turbo / intercooler
WP	7,6	466	Turbo
WQ	7,6	466	Turbo / intercooler
WR	8,6	531	Turbo
WS	8,6	531	Turbo / intercooler

Motornummeret er stemplet på venstre side av motorblokka (A), bak høytrykkspumpen.

Et eksempel på motornummer er **WP1296N123456**.

Komponentene i motornummeret er som følger:

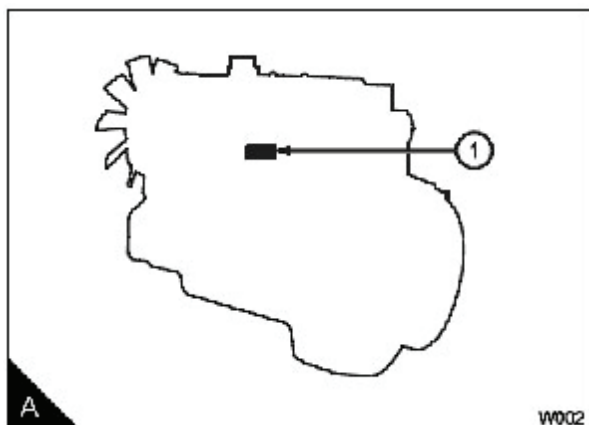
WP = Bokstavkode for type

1296 = Produksjonsnummer

N = Produser i USA

123456 = Motorens serienummer

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



Motordata

Antall sylindrer	6
Sylinderplassering	På linje (rekkemotor)
Prinsipp	Fire-takts
Luftinntak	Turbo eller Turbo/intercooler
Forbrenningssystem	Direkteinnsprøyting
Boring:	
- WK og WL	109,2 mm (4.301 in)
- WM, WN, WP, WQ, WR og WS	116,6 mm (4.590 in)
Slaglengde:	
- WK, WL, WP og WQ	118,9 mm (4.681 in)
- WM, WN, WR og WS	135,9 mm (5.350 in)
Kompresjon	16.5:1
Motorvolum:	
- WK, WL, WP og WQ	7,64 liter (466.4 in ³)
- WM, WN, WR og WS	8,71 liter (531,0 in ³)
Tenningsrekkefølge	1, 5, 3, 6, 2, 4
Ventilklaring (kald):	
- Innsugning og eksos	0,64 mm (0.025 in)
Smøreoljetrykk (minimum):	
- Tomgang	137 kPa (20 lbf in ²) 1,4 kgf/cm ²
- maksimalt motorturtall og normal driftstemperatur	276 kPa (40 lbf/in ²) 2,8 kgf/cm ²
Kapasitet i standard bunnpanne (1):	
- Uten oljefilter	22,7 liter (40.0 UK pints) 24 US quarts
- Med oljefilter	28,3 liter (49,9 UK pints) 28 US quarts
Vanlig kjølevæskekapasitet (kun motor)	12,8 liter (22,5 UK pints) 13,5 US quarts
Rotasjonsretning	Med urviseren forfra

(1) Kapasiteten i bunnpannen kan variere i henhold til bruksområde. Fyll til «Full»-merket på peilepinnen. Ikke fyll over «Full»-merket.

Denne siden skal være blank

2

Oversikt over motoren

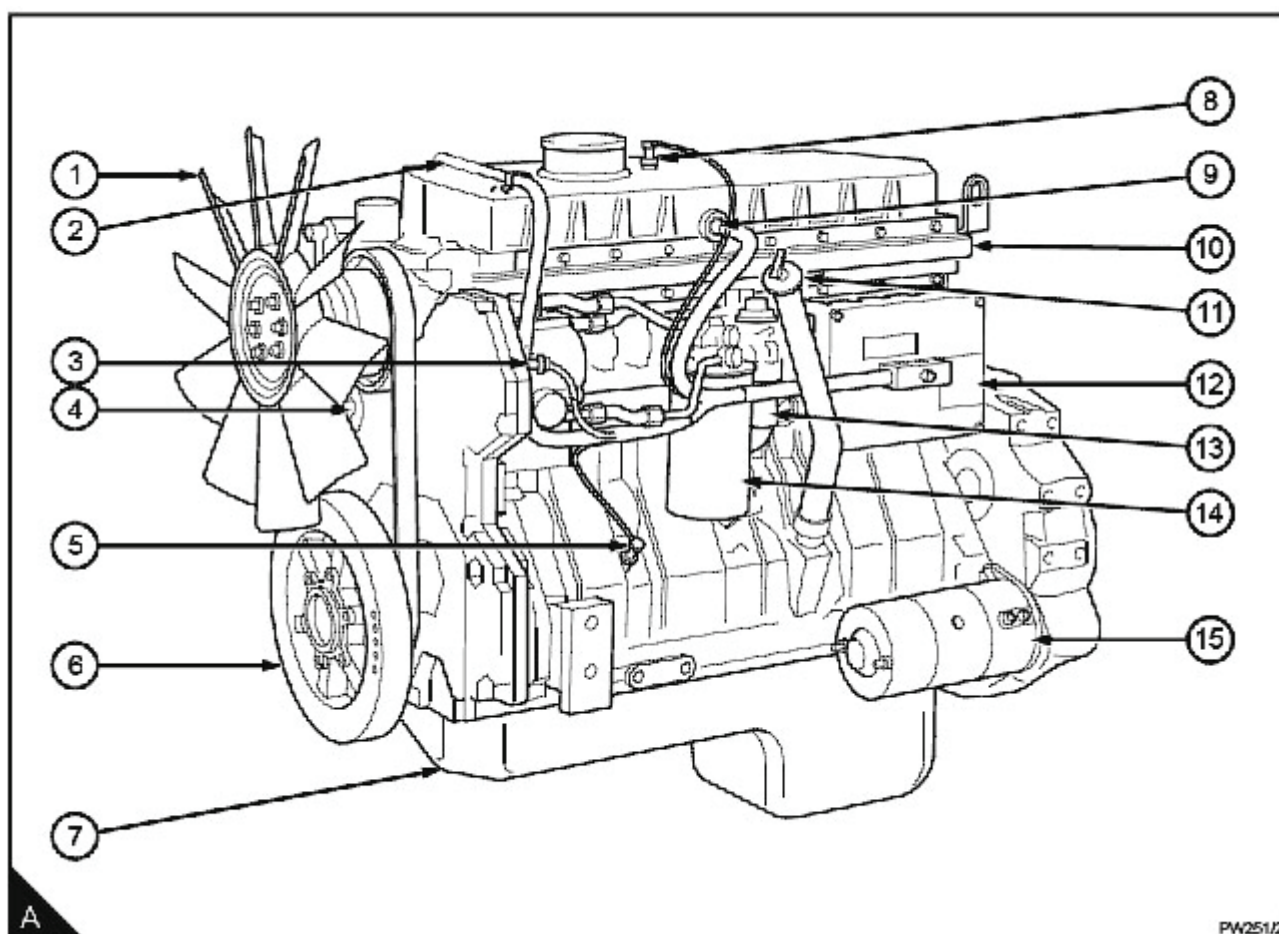
Innledning

Perkins-motorene er bygd for spesiell montering, slik at det som følger her ikke nødvendigvis stemmer med spesifikasjonene på din motor.

Plassering av motorkomponenter

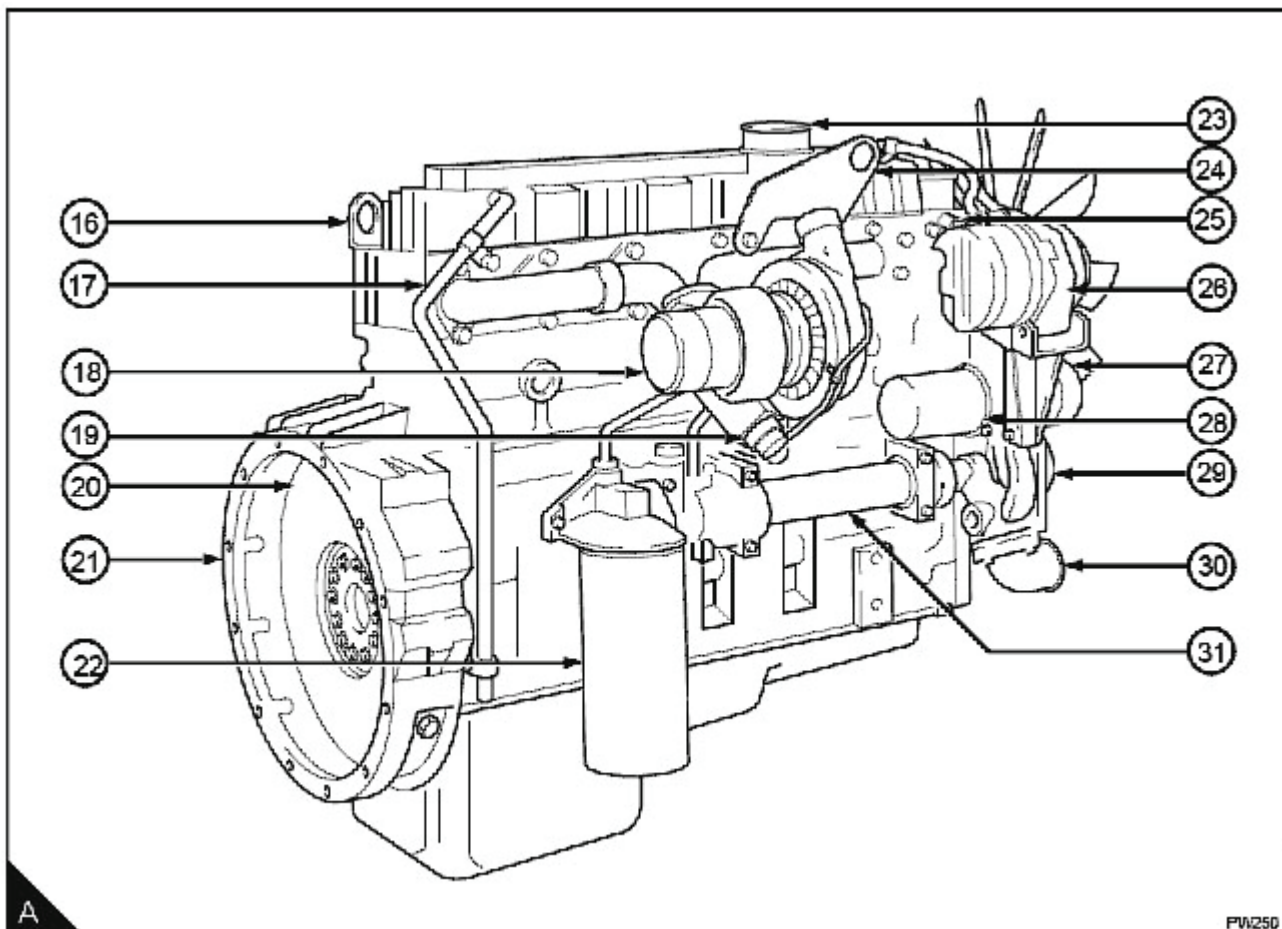
Foran og venstre side

- | | |
|---|---|
| 1 Vifte | 8 Sensor for temperatur i innsugningsmanifold |
| 2 Ledningsopplegg til trykksensor for styring av innsprøyting | 9 Elektrisk kobling for injektorenheter |
| 3 Sensor for motoroljetemperatur | 10 Tilførselsmanifold |
| 4 Sensor for kamakselstilling | 11 Oljepåfylling og peilepinne |
| 5 Sensor for motoroljetrykk | 12 Motorens styreenhet |
| 6 Veivakseldemper | 13 Drivstoffsil |
| 7 Bunnpanne | 14 Drivstoffilter |
| | 15 Startmotor |



Bak og høyre side

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 16 Løftebrakett bak | 24 Løftebrakett foran |
| 17 Veivhuslufting | 25 Sensor for kjølevæsketemperatur |
| 18 Turbolader | 26 Dynamo |
| 19 Wastegate | 27 Strammer for kilereim |
| 20 Svinghjul | 28 Kjølevæskefilter |
| 21 Svinghjulshus | 29 Vannpumpe |
| 22 Motoroljefilter | 30 Innløp for kjølevæske |
| 23 Luftinntak | 31 Smøreoljekjøler |



3

Betjening

Hvordan motoren startes

Temperatur på 15 °C (60 °F) til -20 °C (-4 °F)

En rekke faktorer påvirker startingen av motoren, for eksempel

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

Motoren vil starte uten kaldstarthjelp i temperaturer ned til -20 °C (-4 °F). I forhold der temperaturen er under det, kan et kaldstartsystem være nødvendig.

Før motoren starter må brukeren forstå funksjonen til alle betjeningsorganer og hvordan de brukes.

Før motoren startes:

- Kontroller at det er nok kjølevæske, og ved behov etterfyll med korrekt kjølevæske, se kapittel 4, Forebyggende vedlikehold.
- Kontroller at det er nok olje i bunnpanna, og etterfyll motorolje ved behov. Se i Kapittel 4, Forebyggende vedlikehold. Kontroller at motoroljen har riktig viskositetsgrad for de aktuelle forholdene.
- Fyll opp drivstofftanken med drivstoff med korrekte spesifikasjoner, se Kapittel 5, Væsker på motoren.
- Kontroller luftfilter og koblinger.
- Kontroller at alle elektriske koblinger sitter skikkelig.

Merk:

- For korrekte væsker på motoren, se Kapittel 5, Væsker for motoren.
- Prosedyren for å starte motoren kan variere avhengig av bruksområdet. Om mulig, se i bruksanvisningen for installasjonen.

1 Sett på parkeringsbremsen hvis installasjonen er utstyrt med det. Kontroller at transmisjonen er frakoblet (nøytral). Kontroller at turtallsinnstillingen står på tomgang.

2 Drei startbryteren til «PÅ» (ON).

Merk: Ikke betjen turtallsinnstillingen under startingen, det elektroniske systemet styrer tilførselen av drivstoff og vil overse signaler fra turtallsinnstillingen til motoren har startet.

3 Drei startbryteren videre for å koble inn startmotoren. Hvis installasjonen har en startknapp, trykk inn og hold knappen inne.

4 Slipp startbryteren (eller knappen) når motoren starter. Startbryteren vil gå tilbake til «PÅ» (ON).

Forsiktig: Hvis motoren ikke starter innen 30 sekunder, slipp startbryteren og vent i to til tre minutter så startmotoren får kjøle seg ned. Hvis motoren ikke starter etter tre forsøk, skru startbryteren til "AV" (OFF).

Fortsetter

- 5 Finn og utbedre problemet. Kontroller alltid at motor og startmotor står i ro før du forsøker å koble inn startmotoren igjen.

Når motoren starter, kontroller at motoroljetrykket stigerover 138 kPa (20 lbs/in²) 1,4 kgf/cm² i løpet av de første 10 sekundene, se «Motordata» på side 9 for korrekt motoroljetrykk.

Hvis det ikke er montert oljetrykksmåler, må du kontrollere at oljetrykkslampen slukner. Hvis det ikke skjer, må du stoppe motoren og finne og utbedre feilen. La motoren gå seg varm på omtrent 1000 o/min i tre til fem minutter før lasten legges på.

Hvordan motoren startes med eter kaldstartsystem

Utetemperatur under -20 °C (-4 °F)

Forsiktig: Eter er svært brennbart og giftig. Følg sikkerhetsreglene på beholderen for bruk og lagring av eter, og for kasting av tomme eterbeholdere.

- 1 Sett på håndbremsen. Kontroller at transmisjonen er frakoblet (nøytral). Kontroller eterbeholderen for å sikre at det kommer ut eter under trykk.
- 2 Kontroller at turtallsinnstillingen står på tomgang.

Merk: Ikke betjen turtallsinnstillingen under startingen, det elektroniske systemet styrer tilførselen av drivstoff og vil overse signaler fra turtallsinnstillingen til motoren har startet.

- 3 Drei startbryteren til «PÅ» (ON).
- 4 Drei startbryteren videre for å koble inn startmotoren. Hvis installasjonen har en start-knapp, trykk den inn og hold den for å koble inn startmotoren, og trykk samtidig på knappen for eterinnsprøytning. La det gå ett til to sekunder så etersystemet fylles opp med eter, og slipp knappen for å sprøyte inn en fast mengde eter i motoren.

Forsiktig: Hvis det sprayes inn eter før startmotoren kobles inn kan det føre til skade motorens stempel og stempleringer.

- 5 Slipp startbryteren (eller knappen, hvis det er montert) med en gang motoren starter. Startbryteren vil gå tilbake til «PÅ» (ON).

Forsiktig: Hvis motoren ikke starter innen 30 sekunder, slipp startbryteren og vent i to til tre minutter så startmotoren får kjøle seg ned. Hvis motoren ikke starter etter tre forsøk, skru startbryteren til "AV" (OFF), og finn og utbedre feilen. Kontroller alltid at motor og startmotor står i ro før du forsøker å koble inn startmotoren igjen.

Merk: I ekstremt lave temperaturer, er det tillatt å spraye inn mer eter i motoren hvis den går ujevnt etter at det har startet.

Forsiktig: Ikke sprøyt inn eter i en varm motor.

- 6 Når motoren starter, kontroller at motoroljetrykket stiger over 138 kPa (20 lbs/in²) 1,4 kgf/cm² i løpet av de første 25 sekundene, se «Motordata» på side 9 for korrekt motoroljetrykk. Hvis det ikke er montert oljetrykksmåler, må du kontrollere at oljetrykkslampe slukner. Hvis det ikke skjer, stopp motoren. Finn og utbedre feilen. La motoren gå seg varm på omtrent 1000 o/min i tre til fem minutter før lasten legges på.

Hvordan motoren stoppes

Drei startbryteren til «AV» (OFF).

Det anbefales at motoren kjøres på tomgang i tre til fem minutter før motoren stoppes. Dette vil gjøre at smøreoljen og kjølevæsken leder varmen bort fra store stålkomponenter.

Justering av turtallsområdet

Tomgangsturtall og maksimalt turtall kan ikke endres av brukeren.

Tomgangskjøring av motoren

Ikke kjør maskinen i lang tid på tomgang da det kan ha ugunstig virkning på motorytelsen eller skade motoren.

Innkjøring

En gradvis innkjøring av en ny motor er ikke nødvendig. Langvarig drift med liten belastning når motoren er ny anbefales ikke.

Maksimal belastning kan legges på en ny motor med en gang motoren er satt i drift og kjølevæsketemperaturen har kommet opp i minst 76 °C (170 °F).

- Ikke kjør motoren på høyt turtall uten belastning.
- Ikke overbelast motoren.

Høyde over havet

Motorens styresystem vil automatisk kompensere for høyden over havet.

4

Forbyggende vedlikehold

Intervaller for vedlikehold

Disse intervallene for forebyggende vedlikehold gjelder for normale driftsforhold. Kontroller intervallene som oppgis av produsenten av utstyret der motoren er installert. Ved behov må de korteste intervallene følges. Når betjeningen av motoren må tilpasses lokale regler, mer 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 tilfredsstillende spesifikasjonene som oppgis i denne håndboken.

Vedlikeholdsskjema

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

- | | |
|---|--|
| A Daglig eller hver 8. driftstime | E Hver 5000. driftstime |
| B Hver 450. driftstime eller hver 6. måned | F Hver 6700. til 7500. driftstime |
| C Hver 900. driftstime eller hver 12. måned | G Årlig |
| D Hver 3600. driftstime eller hver 24. måned | |

A	B	C	D	E	F	G	Arbeid
•							Kontroller at kjølevæsknivået er korrekt
•							Kontroller intercooler og radiatoren for skitt
	•						Kontroller og juster ved behov, frostvæskekonsentrasjonen (2)
	•						Test konsentrasjon av kjølevæsketilsetning, og juster ved behov (2)
	•						Kontroller kilereimen
			•				Skift kjølevæske (4)
						•	Skift kjølevæskefilter (3)
						•	Kontroller termostaten (2)
•							Tapp vann fra vannutskiller/forfilter (1)
		•					Skift drivstoffilter og drivstoffsil
•							Kontroller motoroljenivået
•							Kontroller motoroljetrykket på måleren (1)
	•						Skift motorolje (5)
	•						Skift motoroljefilter
	•						Rengjør eller skift luftfilterelement (eller tidligere i svært støvete forhold)
				•			Pass på at ventilklaringen kontrolleres og ved behov justeres (2)
					•		Pass på at impelleren og kompressorhuset i turboladeren holdes rene (2)
					•		Pass på at dynamo, startmotor og turbolader blir kontrollert
						•	Kontroller det elektriske systemet (2)

(1) Hvis det er montert.

(2) Av en person som har fått nødvendig opplæring.

(3) Også når kjølesystemet har vært tømt.

(4) Systemet skal skylles og et nytt filter skal monteres.

(5) Oljeskiftintervallet vil endres med svovelinnholdet i drivstoffet (se tabellen under og «Drivstoffspesifikasjoner» på side 29).
Intervallet for skifting av motoroljefilter påvirkes ikke.

(6) Benytt **POWERPART test-kit**, delenummer 26550004.

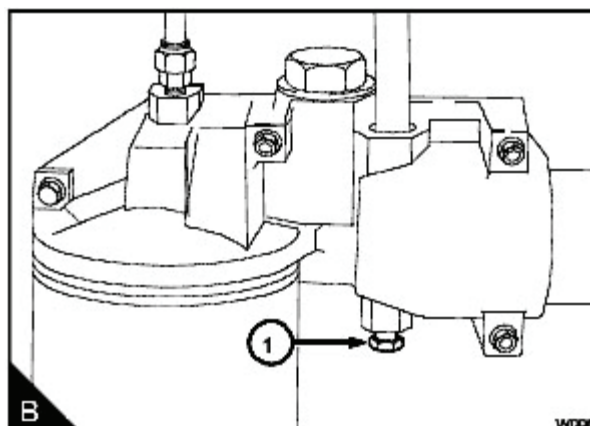
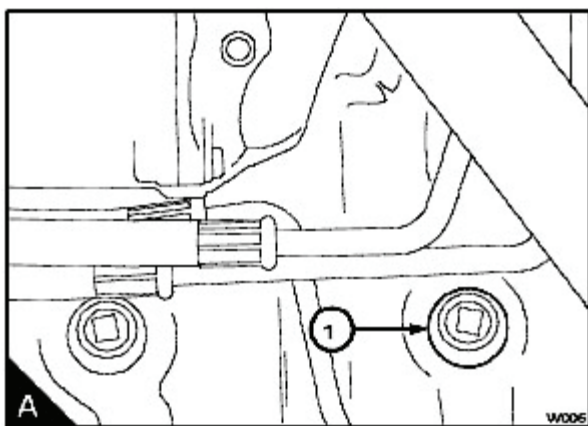
Svovelinnhold i drivstoff (%)	Oljeskiftintervall
<0.5	Normal
0,5 til 1,0	75 % av normal
>1.0	50 % av normal

Hvordan kjølesystemet dreneres

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

- 1 Pass på at maskinen står på flat mark.
- 2 Skru av påfyllingslokket for kjølesystemet.
- 3 Skru ut tappepluggen (A1) fra siden av motorblokka (under bakenden av høytrykkspumpen) og tappepluggen (B1) fra motoroljekjøleren for å tappe ut kjølevæsken. Pass på at tappeåpningene ikke er gjentettet.
- 4 Skru opp kranen eller skru ut pluggen under radiatoren for å tømme radiatoren. Hvis radiatoren ikke har kran eller tappeplugg, må slangen kobles fra i bunnen av radiatoren.
- 5 Skyll systemet med POWERPART Easy Flush.
- 6 Monter tappepluggen og påfyllingslokket. Steng radiatorkranen eller koble på radiatorslangen.
- 7 Skift kjølevæskefilteret, delenummer 26550001.

Forsiktig: Filteret inneholder en korrosjonstilsetning som sirkuleres rundt i kjølesystemet når kjølevæsken sirkulerer gjennom filteret. Det er viktig at kun det originale, korrekte Perkins-filteret benyttes.



Hvordan kjølesystemet fylles

Forsiktig: Se «Kjølesystemspesifikasjoner» på side 31 for detaljer om korrekt kjølevæske for bruk i kjølesystemet. Hvis kjølevæske fylles på systemet under drift, må den bestå av samme originale blanding som ble benyttet ved fylling av systemet. Motoren må få tid til å kjøle ned før kjølevæsken fylles på.

Advarsel! Ikke skru av påfyllingslokket mens motoren fortsatt er varm og systemet står under trykk, på grunn av faren for at kjølevæske spruter ut.

- 1 Skru av påfyllingslokket for kjølesystemet.
- 2 Kjølesystemet må fylles opp svært sakte for å trenge ut lufta. Fyll opp kjølesystemet til kjølevæsken rekker opp til bunnen av påfyllingsrøret. Monter påfyllingslokket.
- 3 Start motoren. La motoren gå på høyt turtall til den kommer opp i normal driftstemperatur. Stopp motoren og la den kjølnes.
Skru av påfyllingslokket forsiktig og fyll på kjølevæske til nivået kommer opp til påfyllingsrøret. Monter påfyllingslokket.

Hvordan skifte kjølevæskefilter

Advarsel! Ikke skru av filteret mens motoren fortsatt er varm og systemet står under trykk, på grunn av faren for at kjølevæske spruter ut.

Forsiktig: Filteret inneholder en korrosjonstilsetning som sirkuleres rundt i kjølesystemet når kjølevæsken sirkulerer gjennom filteret. Det er viktig at kun det originale, korrekte Perkins-filteret benyttes.

Merk: Det er to typer filterholdere:

Type 1

1 Når motoren har kjølnet, demonter radiatorens påfyllingslokk for å slippe ut systemtrykket.

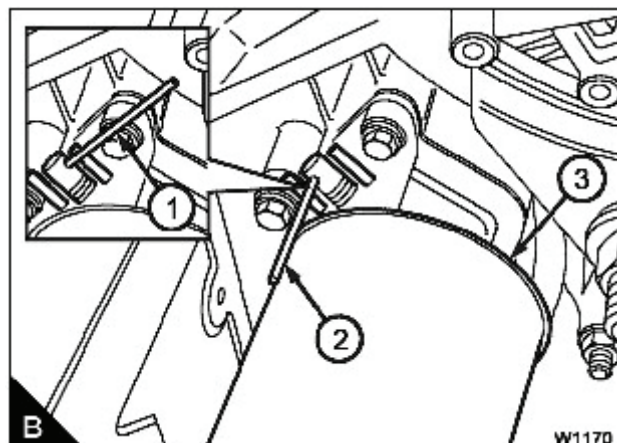
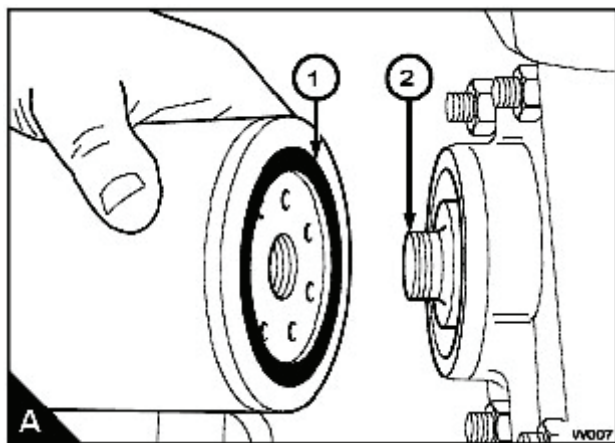
Merk: Når systemtrykket slippes ut vil ventilene lukkes i filteret og i filterholderen. Dette vil hindre at det renner ut kjølevæske når filteret demonteres.

2 Rengjør kjølevæskefilteret og området rundt.

3 Bruk ei filtertang eller lignende for å løsne kjølevæskefilteret og skru det av. Ventiler i filterholderen vil hindre at kjølevæske renner ut når filteret skrues av.

4 Kontroller at nippelen (A2) sitter fast i filterholderen og at holderen er ren innvendig.

5 Smør tetningen (A1) på det nye filteret med ren kjølevæske. Monter det nye filteret på holderen og trekk til kun for hånd. Ikke trekk til filteret for hardt.



Type 2

1 Når motoren har kjølnet, demonter radiatorens påfyllingslokk for å slippe ut systemtrykket.

2 Drei hendelen (B1) helt mot urviseren for å stenge kranen. Dette vil hindre at det renner ut kjølevæske når filteret (B3) demonteres.

3 Rengjør kjølevæskefilteret og området rundt.

4 Bruk ei filtertang eller lignende for å løsne kjølevæskefilteret og skru det av.

5 Smør tetningen på det nye filteret med ren kjølevæske. Monter det nye filteret på holderen og skru det inn til tetningen berører filterholderen, og trekk deretter til en omdreining i tillegg for hånd. Ikke trekk til filteret for hardt.

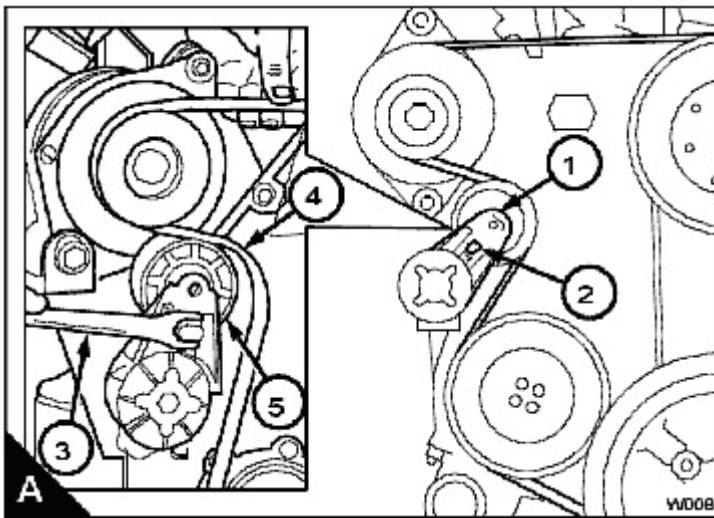
6 Drei hendelen (B2) helt med urviseren for å åpne kranen. Dette vil lede kjølevæskestrømmen gjennom filteret.

Hvordan kilereimene kontrolleres

Det er ikke nødvendig å kontrollere reimstrammingen da den justeres automatisk. Tilstanden på reimen må kontrolleres. Reimen bør skiftes hvis det er sprekker i reimen, eller hvis reimen er forurenset av olje eller fett.

Hvordan kilereimene skiftes

- 1 Stikk en latmannsarm med firkanttange (A3) inn i det 12,7 mm (0.5 in) firkanthullet (A2) i strammeren (A1). Bøyd på latmannsarmen for å avlaste strammingen for reimen (A4) og ta av reimen. Strammeren går tilbake til opprinnelig stilling av fjærtrykket. Ta ut latmannsarmen.
- 2 Trekk strammeren ut med latmannsarmen i strammeren. Monter den nye reimen på plass rundt alle reimskivene. Pass på at strammerullen er på utsiden av reimen. Slipp strammeren tilbake så reimen strammes. Ta ut latmannsarmen.



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.

Hvordan skifte drivstoffsil og element i drivstoffilter

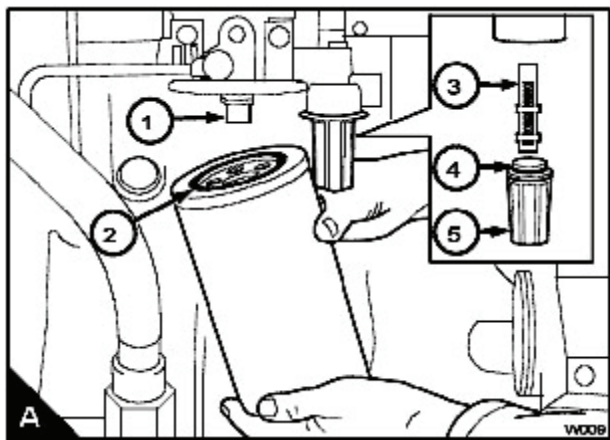
Drivstoffilteret har en drivstoffsil for å fjerne store partikler fra drivstoffet, og et filter for å fjerne mindre partikler. Silen kan rengjøres, men drivstoffilteret må skiftes.

- 1 Rengjør drivstoffilteret og området rundt.
- 2 Bruk ei filtertang eller lignende for å løsne filteret og skru det av.
- 3 Bruk en 29 mm (1 1/8 in) fastnøkkel for å skru av plashetta (A5) over drivstoffsilen. Demonter silen (A3) og 'O'-ringen (A4) fra plashetta.
- 4 Monter ny sil og ny 'O'-ring i plashetta, og monter plashetta i filterholderen.

Forsiktig: Pass på at den åpne enden av silen vender mot filterholderen.

- 5 Kontroller at nippelen (A1) sitter fast i filterholderen og at holderen er ren innvendig. Smør tetningen (A2) på det nye filteret med rent drivstoff. Monter et nytt filter på filterholderen og trekk til filteret for hånd til pakningen berører anleggsflaten. Trekk til filteret 1/2 omdreining i tillegg for hånd. Ikke benytt en filtertang.
- 6 Luft drivstoffilteret, se side 24.

Forsiktig: Det er viktig at kun det originale Perkins-filteret benyttes. Bruken av feil deler kan skade injektorenhetene.



Hvordan drivstoffsystemet luftes

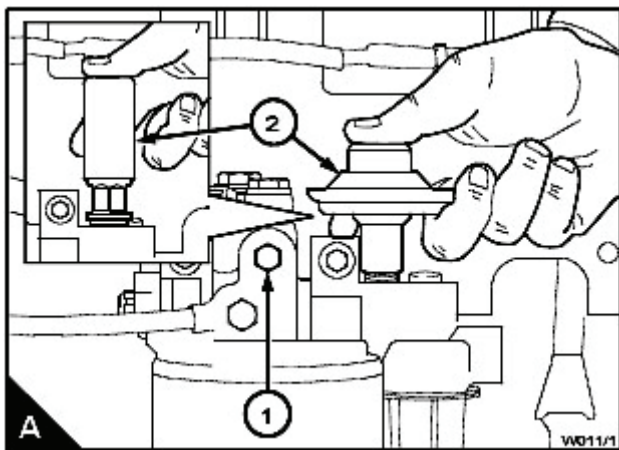
Hvis det kommer luft inn i drivstoffsystemet må det luftes før motoren kan startes.

Luft kan komme inn i systemet hvis:

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

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

- 1 Skru løs lufteskruen (A1) på toppen av filterholderen.
- 2 Betjen hendelen på matepumpen (A2) til det kommer drivstoff uten luftbobler ut fra lufteskruen. Trekk til lufteskruen.
- 3 Drei startbryteren til «PÅ» (ON).
- 4 Kjør startmotoren i intervaller på 15 sekunder til motoren starter. Hvis motoren går som den skal en kort tid og så stopper eller går ujevnt, kontroller om det er luft i drivstoffsystemet. Hvis det er luft i systemet, er det sannsynligvis en lekkasje på lavtrykssiden. Drei startbryteren til «AV» (OFF) for å stoppe motoren. Reparer lekkasjen og gjenta prosedyren.



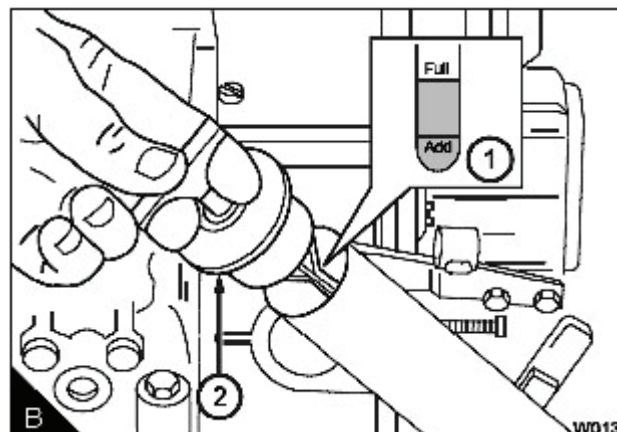
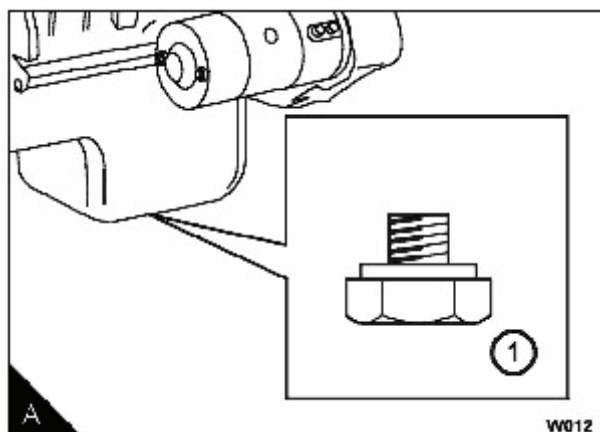
Hvordan motoroljen skiftes

- 1 Kjør motoren til den er varm.
- 2 Stopp motoren.
- 3 Sett en beholder med kapasitet på ca. 30 liter (6.5 UK gallons) 32 US quarts under bunnpanna. Skru ut tappepluggen (A1) og ta av skiven, og tapp motoroljen ned fra bunnpanna. Kontroller at 'O'-ringen er ikke skadet. Monter tappeluggen og skiva, og trekk til pluggen med et moment på 68 Nm (50 lbf ft) 6,9 kgf m.
- 4 Drei håndtaket på toppen av påfyllingslokket (B2) mot urviseren for å løsne påfyllingslokket og peilepinnen fra påfyllingsrøret.
- 5 Fyll opp motoren til «FULL»-merket på peilepinnen (B1) med ny og ren motorolje av riktig type, se «Smøreoljespesifikasjoner» på side 30.
- 6 Monter peilepinnen og påfyllingslokket og drei håndtaket på lokket med urviseren for å feste lokket til påfyllingsrøret.
- 7 Ta bort beholderen med spillolje som står under motoren.

Advarsel! Kast spilloljen på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.

- 8 Start motoren å se etter oljelekkasjer. Stopp motoren. Etter 15 minutter, kontroller oljenivået på peilepinnen og ved behov, etterfyll olje på motoren.

Forsiktig: Ikke fyll olje over «FULL»-merket på peilepinnen.



Hvordan motoroljefilter skiftes

- 1 Sett en beholder under filteret for å samle opp olje som renner ut.
- 2 Rengjør filteret og området rundt.
- 3 Skru av filterene med en filtertang eller lignende. Ta av og kast det brukte filteret. Pass på at adapteren (A1) sitter fast i filterholderen.

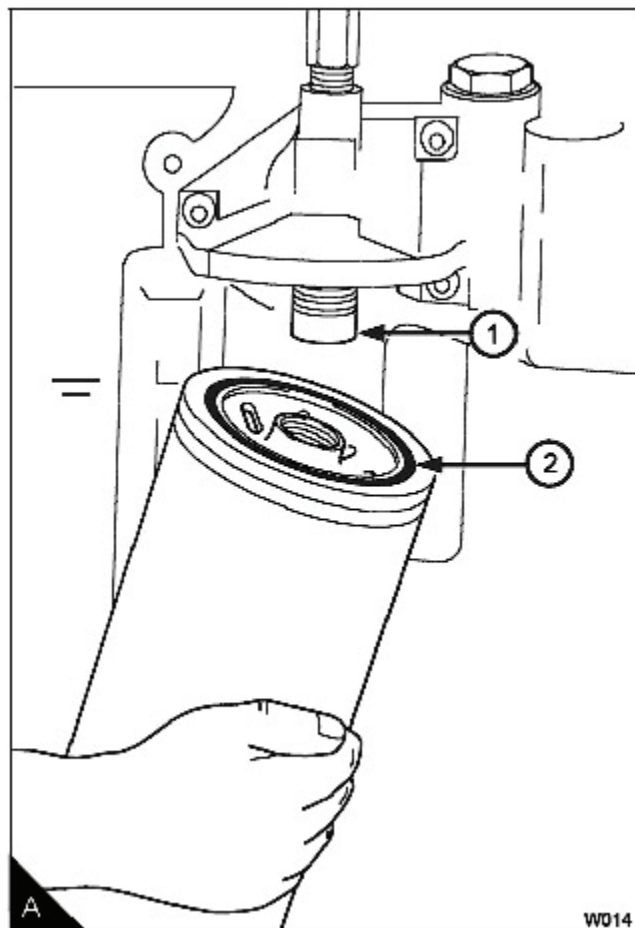
Advarsel! Kast det brukte filteret på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.

- 4 Rengjør filterholderen innvendig.
- 5 Smør ren motorolje på pakningen (A2) på det nye filteret.
- 6 Fyll ren olje i det nye filteret. Monter nytt filter og skru det til bare for hånd til pakningen berører anleggsflaten. Trekk til filteret 1/2 til 3/4 omdreining i tillegg for hånd. Ikke benytt en filtertang.
- 7 Kontroller at det er olje på motoren.
- 8 Drei startbryteren til «PÅ» (ON) og start motoren.

Merk: Motoren vil ikke starte og gå før oljetrykket er oppnådd. Oljetrykket indikeres ved at oljetrykklampen slukner eller måleren viser verdien.

Se etter lekkasje fra filteret når motoren starter. Stopp motoren. Etter 15 minutter, kontroller oljenivået på peilepinnen og ved behov, etterfyll olje av godkjent type på motoren.

Forsiktig: Ikke fyll olje over «FULL»-merket på peilepinnen.



Luffilter

Miljøet har stor virkning på hvor ofte luffilteret må rengjøres.
Filterelementet må rengjøres eller skiftes i henhold til produsentens anbefalinger.

Luffilterindikator

Luffilterindikatoren for disse motorene må reagere på en trykkforskjell på 635 mm (25 in) vannsøyle.
Den er montert på luffilterutløpet eller mellom luffilteret og innsugningsmanifolden.
Luffilterindikatoren må testes i henhold til produsentens anbefalinger.

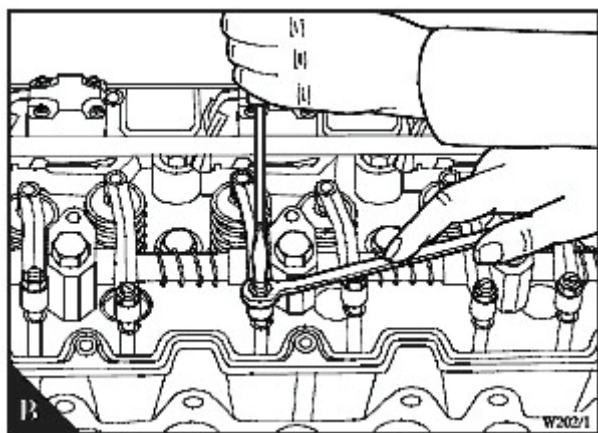
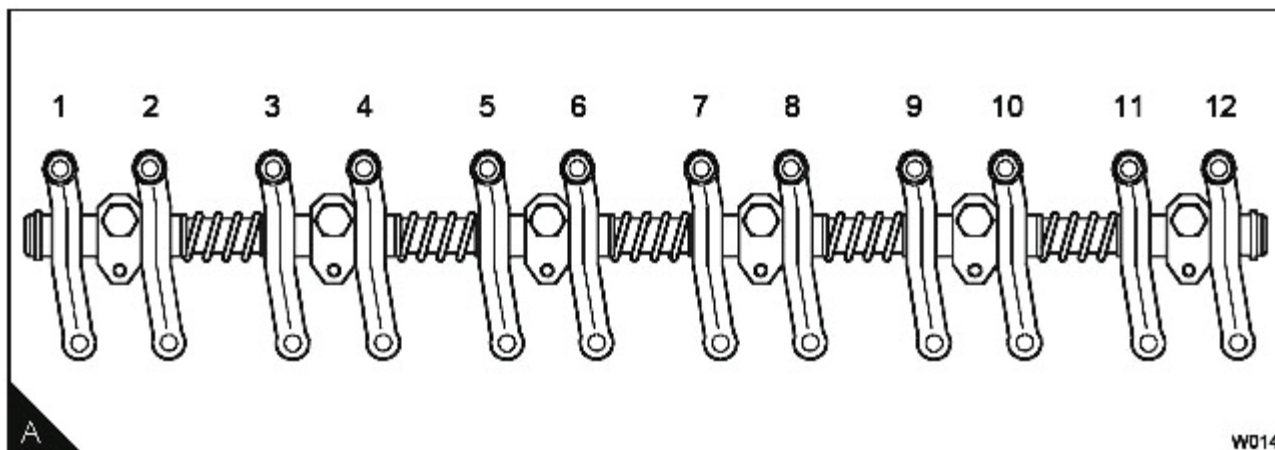
Hvordan ventilklingen kontrolleres

Ventilklingen kontrolleres med en bladsøker mellom toppen av ventilstangen og vippearmen (B), på kald motor. Korrekt klaring for innsugningsventilene og eksosventilene er 0,64 mm (0.025 in). Ventilplasseringen er vist på figuren (A).

Opplegget for ventilene for hver sylinder i rekkefølge er innsugningsventil deretter eksosventil.

Merk: Sylinder nummer 1 er foran på motoren.

- 1 Koble fra luftinntaket på ventildekslet/innsugningen.
- 2 Skru løs de 13 skruene som holder ventildekslet, og ta av dekslet.
- 3 Drei motoren i vanlig dreieretning til ventilen 11 (A) akkurat har åpnet og ventilen 12 ikke har lukket helt. Kontroller/juster klaringen for ventilene 1 og 2.
- 4 Still ventilene 3 og 4 som beskrevet over, og kontroller/juster klaringen på ventilene 9 og 10.
- 5 Still ventilene 7 og 8 som beskrevet over, og kontroller/juster klaringen på ventilene 5 og 6.
- 6 Still ventilene 1 og 2 som beskrevet over, og kontroller/juster klaringen på ventilene 11 og 12.
- 7 Still ventilene 9 og 10 som beskrevet over, og kontroller/juster klaringen på ventilene 3 og 4.
- 8 Still ventilene 5 og 6 som beskrevet over, og kontroller/juster klaringen på ventilene 7 og 8.
- 9 Ved behov, monter en ny pakning for ventildeksel/innsugningsmanifold på topplokket. Rett inn ventildeksel og pakning nøye. Monter skruene som holder ventildekslet og trekk til med et moment på 17 Nm (13 lbf ft) 1,7 kgf m.
- 10 Koble til luftinntaket på ventildekslet.



5

Væsker for motoren

Drivstoffspesifikasjoner

Bruk drivstoff av god kvalitet for å sikre maksimal effekt og korrekt ytelse. Spesifikasjonen for anbefalt drivstoff for Perkins motorer er oppgitt under:

Cetantall	Minimum 50
Viskositet	2.0/4.5 centistokes ved 40 °C
Tetthet	0,835/0,855 kg/liter
Svovel	Maks 0,2 vekt-%
Destillasjon	85 % ved 350 °C

Cetantall angir antenningsegenskap. 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, se "Hvordan motoroljen skiftes", side 25.

Destillasjon: Dette er en indikasjon på blandingen av forskjellige hydrokarboner i drivstoffet. Stor prosent av lette hydrokarboner kan påvirke forbrenningskarakteristikken.

Drivstoff for lave temperaturer

Spesielt vinterdrivstoff kan leveres for motordrift ved temperaturer under 0 °C.

Disse drivstoffene har lavere viskositet og lavere temperaturgrense før drivstoffet vokser seg. Hvis drivstoffet vokser seg kan det tette igjen filterne.

Hvis du trenger råd om justering av motoren eller intervall for skifting av motorolje på grunn av standarden på drivstoffet som er tilgjengelig, kontakt Technical Service Department hos Perkins International Limited i Peterborough, eller din nærmeste Perkins-forhandler.

Flydrivstoff

Forsiktig: Ikke bruk flydrivstoff, JP4.

JP5 og JP8 kan benyttes, men de kan påvirke motorens ytelse og slitasjen i innsprøytningsenhetene kan øke. Det anbefales at du kontakter Technical Service Department for Perkins International Limited i Peterborough, hvis flydrivstoff skal benyttes.

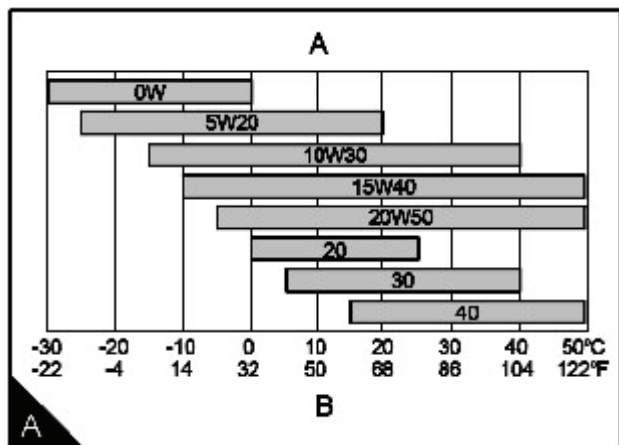
Flydrivstoff er mer brennbart enn diesel og krever forsiktig lagring og håndtering.

Motoroljespesifikasjoner

Motorolje i henhold til anbefalte spesifikasjoner API CG-4, API CH4 eller ACEA E3 må alltid brukes i land der det er mulig å få kjøpt. I land der det ikke er tilgjengelig, må API CF4 eller ACEA E2 benyttes.

Forsiktig: Oljetypen som benyttes, kan påvirkes av kvaliteten på det drivstoffet som er tilgjengelig. For flere detaljer, se «Drivstoffspesifikasjoner» på side 29.

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



Viskositetsskjema

A = Anbefalt viskositet

B = Utetemperatur

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/natriummolybdat. Frostvæsken må være en effektiv kjølevæske i alle temperaturer, og må gi beskyttelse mot korrosjon. Den må også tilfredsstille kravene i enten BS6580 eller MOD AL39.

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 skal bestå av like mye vann og frostvæske. Konsentrasjoner på over 50 % frostvæske må ikke benyttes, da det kan redusere ytelsen for kjølevæsken.

- 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. Hvis det ikke benyttes frostvæske, må det tilsettes nødvendig mengde korrosjonsbeskyttelse i vannet.

Alle 1300-seriens EDi-motorer leveres med kjølevæskefilter. Skift kjølevæske og kjølevæskefilter i henhold til Vedlikeholdsskjemaet på side 18.

Test konsentrasjonen av kjølevæsketilsetning, og juster ved behov i henhold til Vedlikeholdsskjemaet på side 18.

Denne siden skal være blank

6

Feilsøking

Problemer og mulige årsaker

Problem	Mulige årsaker	
	Kontrolleres av bruker	Kontrolleres av verkstedpersonell
Startmotoren dreie motoren for sakte	1, 2, 3, 4	
Motoren starter ikke	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	37, 38, 42, 43, 44, 66, 67, 68, 69
Motoren er vanskelig å starte	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	37, 38, 40, 42, 43, 44, 66
Ikke nok effekt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 8, 9, 20, 21	37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64, 66, 68, 69
Feilttenning	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	37, 38, 39, 40, 43, 66, 69
Stort drivstofforbruk	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 66
Sort eksosgass	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63, 66
Blå eller hvit eksosgass	4, 15, 21, 23	37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 52, 58, 62, 66, 68
Motoroljetrykket er for lavt	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59
Motoren banker	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60, 66, 68
Motoren går ujevnt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	38, 40, 44, 52, 60, 66, 68, 69
Vibrasjoner	13, 18, 20, 27, 28	38, 39, 40, 44, 52, 54, 66, 68, 69
Motoroljetrykket er for høyt	4, 25	49
Motortemperaturen er for høy	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65	37, 39, 52, 55, 56, 57, 64, 69
Veivhustrykk	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Dårlig kompresjon	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Motoren starter og stopper	10, 11, 12	66, 68, 69
Motoroljetrykket for høytrykksystemet er for lavt	4, 24, 25, 26	66, 68, 69

Liste 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 Ledig.
- 8 Struping i et drivstoffrør.
- 9 Feil i matepumpen for drivstoff.
- 10 Tett drivstoffilter.
- 11 Tett luftinnsug.
- 12 Luft i drivstoffsystemet.
- 13 Feil i injektorenhet.
- 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 Feil ventilklaring.
- 23 For mye olje eller feil olje er brukt i oljebadsluftfilter, hvis montert.
- 24 Ikke nok smøreolje på motoren.
- 25 Feil på instrument.
- 26 Tett oljefilterelement.
- 27 Skadet vifte.
- 28 Feil i motorfeste eller svinghjulshus.
- 29 For mye smøreolje på motoren.
- 30 Tett luft- eller væskepassasje i radiatoren.
- 31 Tett lufteør.
- 32 For lite kjølevæske i systemet.
- 33 Feil i ventilator.
- 34 Ledig.
- 35 Ledig.
- 36 Ledig.
- 37 Ventiljusteringen er feil.
- 38 Dårlig kompresjon.
- 39 Toppakningen lekker.
- 40 Ventilene går ikke fritt.
- 41 Ledig.
- 42 Slitt sylinderboring.
- 43 Lekkasje mellom ventil og sete.
- 44 Stempelringer sitter fast eller er slitt eller ødelagt.
- 45 Ventiler og/eller styringer er slitt.
- 46 Veivlager er slitt eller skadet.

- 47 Slitt motoroljepumpe.
- 48 Avlastningsventil stenger ikke.
- 49 Avlastningsventil åpner ikke.
- 50 Avlastningsventilens fjær er ødelagt.
- 51 Feil i sugeledning for motoroljepumpe.
- 52 Skadet stempel.
- 53 Stempelhøyden er feil.
- 54 Svinghjulshus eller svinghjul flukter ikke.
- 55 Feil i termostat eller termostat av feil type.
- 56 Struping i kjølevæskepassasje.
- 57 Feil i vannpumpe.
- 58 Ventiltetning er skadet.
- 59 Tett sugesil.
- 60 Ventilfjær er ødelagt.
- 61 Impelleren på turboladeren er skadet eller skitten.
- 62 Oljetetningen på turboladeren lekker.
- 63 Innsugningssystemet lekker.
- 64 Waste-gate på turboladeren fungerer ikke korrekt, hvis montert.
- 65 Drivreim for vannpumpe er slakk.
- 66 Feil i motorens styresystem.
- 67 Ødelagt drivreim for høytrykkpumpe.
- 68 Feil i styresystem for innsprøyting.
- 69 Feil i sensor.

Denne siden skal være blank