

Perkins 2800-serien

Modell 2806C-E18

BRUKSANVISNING

6-sylindret, turboladet dieselmotor for industrien

© Patentbeskyttet informasjon fra Perkins Engines Company Limited, alle rettigheter forbeholdes.
Informasjonen er korrekt ved utgivelsen.
Utgitt i mai 2004 av Technical Publications,
Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, England

Norsk Bruksanvisning R 6701 TP1516, etter publikasjon TPD1516E, Utgave 1

Denne boken er delt opp i seks kapittel:

- 1 Generell informasjon**
- 2 Oversikt over motoren**
- 3 Betjening**
- 4 Forebyggende vedlikehold**
- 5 Væsker for motoren**
- 6 Feilsøking**

De neste sidene viser en detaljert innholdsfortegnelse

Innhold

1 Generell informasjon

Innledning	1
Sikkerhetsregler	2
Hvordan motoren stelles	3
Utstyr for løfting av motoren	3
Sveising	3
Motorkonservering	3
Deler og service	3
Service litteratur	3
Opplæring	3
POWERPART anbefalte forbruksprodukter	4
Motoridentifisering	5
Motordata	6

2 Oversikt over motoren

Innledning	7
Plassering av motorkomponenter	7

3 Betjening

Hvordan motoren startes	9
Hvordan starte en ny, en overhelt eller en motor som har vært lagret	9
Hvordan starte en kald motor i lave temperaturer	10
Etter at motoren har startet	10
Nødstop	11
Manuell stopprosedyre	11
Motordiagnoser	12

4 Forebyggende vedlikehold

Intervaller for vedlikehold	15
Skjema	16
Hvordan kontrollere kjølevæsknivået	17
Hvordan kontrollere luftfilterindikatoren	17
Hvordan kontrollere motoroljenivået	18
Hvordan dreneres drivstofforfilteret	18
Visuell inspeksjon	19
Diagnosekontroller	20
Hvordan skifte element i drivstofforfilter	22
Hvordan skifte element i drivstoffinfilter	24
Hvordan ta en oljeprøve	26
Hvordan motoroljen skiftes	28
Hvordan motoroljefilter skiftes	30
Hvordan luftfilterelementet skiftes	31
Hvordan viftereimene kontrolleres	32
Hvordan justeres strammingen på viftereimene	32
Hvordan justeres strammingen på dynamoreimene	33
Hvordan viftereimene skiftes	34
Hvordan dynamoreimene skiftes	34
Hvordan veivakseldemperen kontrolleres	34
Jordingsbolt	35
Slanger og slangeklemmer	36
Hvordan radiatoren rengjøres	37
Hvordan motorfestene kontrolleres	37
Hvordan kjølesystemet dreneres	38

Hvordan kjølesystemet rengjøres	38
Hvordan kjølesystemet fylles	38
Hvordan ventilklaringen kontrolleres	39
Hvordan kontrollere/justere de elektroniske injektorenheterne	42
Motorovervåking	43
Hvordan skifte termostater I kjølesystemet	44
Hvordan rengjøre og kalibrere sensorer for motorturtall/tidsinnstilling	46
Hvordan kontrollere turboladerne	47
Hvordan kontrollere dynamoen	47
Hvordan kontrollere startmotoren	48
Hvordan kontrollere vannpumpen	48
Hvordan drivstoffsystemet luftes	49

5 Væsker for motoren

Drivstoffspesifikasjoner	51
Kjølevæske	51
Motoroljespesifikasjoner	52
Garanti	52

6 Feilsøking

Problemer og mulige årsaker	53
Liste for mulige årsaker	54

Denne siden skal være blank

1

Generell informasjon

Innledning

2806-18 dieselmotoren er det nyeste i utviklingen fra Perkins Engines Company Limited, en verdensleder i utvikling og produksjon av dieselmotorer med høy ytelse. Mer enn femti års erfaring i produksjon av dieselmotorer sammen med bruk av den nyeste teknologien, har blitt utnyttet i produksjonen av din motor for å gi deg pålitelig og økonomisk ytelse.

For å sikre at du benytter riktig informasjon om din spesielle motortype, se «Motoridentifisering» på side 5.

Venstre og høyre side på motoren er sett bakfra, fra svinghjulsenden.
Sylinder nummer 1 er foran på motoren.

Farer varsles i teksten på to måter:

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

Forsiktig: Dette varsler 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.

- Se alltid beskrivelsen i denne boken for spesifikke advarsler og forsiktighetsregler.
- Bruk bare disse motorene i slike sammenhenger som de er konstruert for.
- Ikke gjør forandringer på motorens spesifikasjoner.
- Ikke foreta justeringer som du ikke forstår.
- Ikke la motoren stå på bunnpanna.
- 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).
- 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.

Advarsel! Hold avstand fra roterende deler mens motoren er i drift. 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 kjølevæske kan sprute ut.
- Hold gnister og åpen flamme borte fra batteriet (spesielt når batterier lades) da gassen fra elektrolytten er svært brennbar. Batterisyrer er farlig for huden og spesielt for øynene.
- Demonter kablene fra batteriet før det utføres reparasjoner på det elektriske systemet. Koble alltid fra den negative polen først.
- Kun en person må betjene motoren.
- Påse at motoren betjenes bare fra kontrollpanelet eller fra førerplassen.
- Hvis du får drivstoff under høyt trykk på huden, må du oppsøke medisinsk hjelp med en gang.
- 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 og kjølevæske i henhold til lokale regler for å hindre forurensing.
- 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.
- 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.
- Noen komponenter er ikke vanntette og må ikke vaskes med høytrykksvasker eller steam.
- Ikke vask en motor mens den går eller er varm. Hvis kaldt vann sprøytes på en varm motor kan enkelte komponenter på motoren bli skadet.
- Bruk kun originale Perkins reservedeler.

Hvordan motoren stelles

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

Forsiktig: Ikke rengjør en motor mens den går. Hvis kaldt vann sprøytes på en varm motor kan enkelte komponenter på motoren bli skadet.

Du må utføre vedlikehold med korrekt intervall som beskrevet i Forebyggende vedlikehold på side 15, for å få maksimal ytelse og lengst mulig levetid for motoren din.

Pass på at alle justeringer og reparasjoner utføres av mekanikere med nødvendig kunnskap og opplæring.

Utstyr for løfting av motoren

Advarsel! Løfteøyene som er montert på motoren må benyttes for å løfte kun motoren. Ikke benytt dem for å løfte motoren hvis den fortsatt sitter sammen med drivenheten.

Sveising

Sveising kan forårsake skade på elektronisk utstyr som er montert på motoren. Hvis sveising er nødvendig, må reglene under følges før og under sveisingen.

Forsiktig:

- Stopp motoren.
- Koble fra den negative polen på batteriet. Hvis maskinen er utstyrt med batterihovedbryter, skal bryteren skrues av.
- Ved sveising på motoren, demonter ECM-boksen (elektronisk styremodul).
- Ved sveising på maskinrammen, pass på at jordklemmen festes så nærme sveisepunktet som mulig og IKKE nær ECM-boksen.
- Hvis det er nødvendig å sveise nær ECM-boksen, må den demonteres fra motoren.

Motorkonservering

1E2566C - Laveste beskyttelsesnivå: Denne prosessen er for å beskytte motoren i opp til 30 dager. Motoren må lagres innendørs og sendes i en tett container.

1E2566B - Middels beskyttelsesnivå: Denne prosessen vil beskytte motoren mot funksjonsforringelse i minst 6 måneder ved utvendige lagerbetingelser.

1E2566A - Høyeste beskyttelsesnivå: Denne prosessen vil beskytte motoren mot funksjonsforringelse i minst 12 måneder ved utvendige lagerbetingelser. Denne prosessen benyttes for å forlenge beskyttelses som gis av middels beskyttelsesprosess.

Deler og service

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

Service litteratur

Verkstedhåndbøker og andre servicepublikasjoner er tilgjengelig hos din autoriserte forhandler.

Opplæring

Kurser i service og overhaling av 2806-motoren er tilgjengelig ved fabrikken. For detaljer, kontakt: Opplæringscenteret, "Product Training Centre, Perkins Engines Company Limited, Peterborough, PE1 5NA, England".

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 ELC (Extended Life Coolant).

ELC er ferdigblandet kjølevæske som beskytter kjølesystemet mot frost og korrosjon. Delenummer 21820181.(1)

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 rørboblinger 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 metalldeleer 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 rørboblinger 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. Delenummer 21820638.

POWERPART Retainer (oil tolerant)

For å feste komponenter som har negativ klaring, men er i kontakt med olje. . Delenummer 21820608.

POWERPART Safety cleaner

Generelt rensmiddel på sprayboks. Delenummer 21820128.

Fortsetter

POWERPART Silicone adhesive

En RTV silikonmasse for bruk der lavtrykkstester forekommer før limet tørker. Benyttes for tetningsflenser der oljemetstand er nødvendig og bevegelse i koblingen forekommer. Delenummer 21826038. (2)

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound

Silikon tetning som hindrer lekkasje gjennom åpninger. Delenummer 1861108. (2)

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. Delenummer 1861117. (2)

(1) Powerpart (ELC) anbefales ikke for 1300-serien.

(2) Dette produktet anbefales ikke for 4006-23 motoren.

Motoridentifisering

Hvis du har behov reservedeler, service eller informasjon om motoren din, må du oppgi hele motornummeret. Motornummeret er stanset i en dataplate som er festet på høyre side av motoren.

En typisk motornummer er: HQD060003U2041L, som består av disse kodene:

H	Kode for motorkapasitet
Q	Motorbruk
D	Motortype
06	Antall sylindrer
0003	Motorspesifikasjonsnummer
U	Produksjonsland
2041	Serienummer
L	Produksjonsår

Motordata

Antall sylindrer	6
Sylinderplassering	Vertikalt på linje
Prinsipp	Firetakts, kompresjonstenning
Luftinntak	Turboladet, luft-til-luft ladeluftkjølling
Forbrenningssystem	Direkteinnsprøyting
Boring	145 mm (5.709 in)
Slaglengde	183 mm (7.205 in)
Kompresjon	14.5:1 nominell
Motorvolum	18,13 liter (1106,36 in ³)
Tenningsrekkefølge	1, 5, 3, 6, 2, 4
Rotasjonsretning	Mot urviseren sett fra svinghjulet (sylindrer 1 lengst fra svinghjulet)
Totalvekt 'Electropak'	(tørr) 2081 kg (4588 lb)
.....	(våt) 2190 kg (4828 lb)

Smøreljekapasitet:

Totalt system	55,5 liter (97,7 UK pints)
Maksimum i bunnpanne	53,5 liter (94,1 UK pints)
Minimum i bunnpanne	37,5 liter (66,0 UK pints)

Smøreljetrykk:

Ved oppgitt turtall	4,2 bar
---------------------------	---------

Kjølesystem:

Kjølevæskemengde i motor og radiator	61 liter (107,3 UK pints)
--	---------------------------

2

Oversikt over motoren

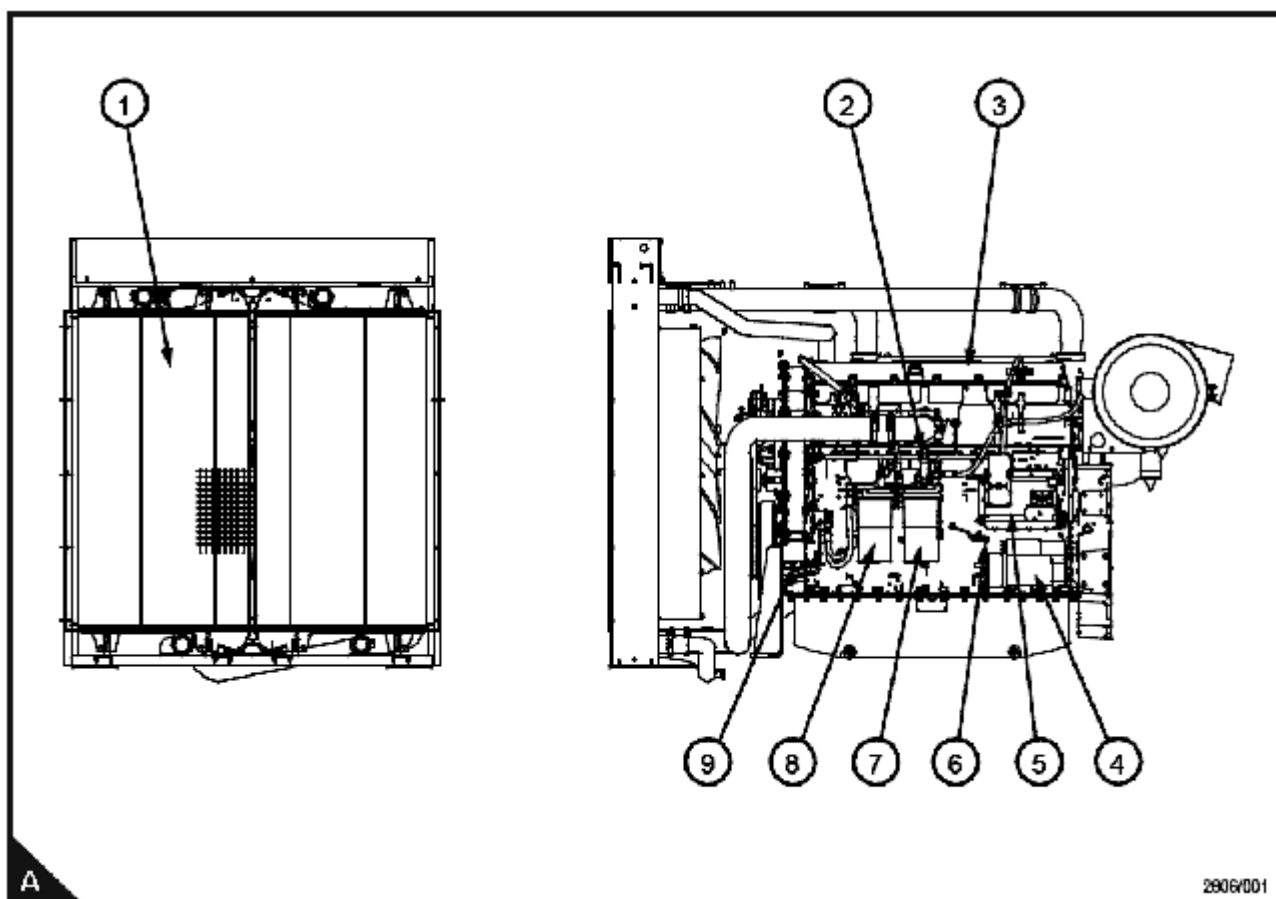
Innledning

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

Plassering av motorkomponenter

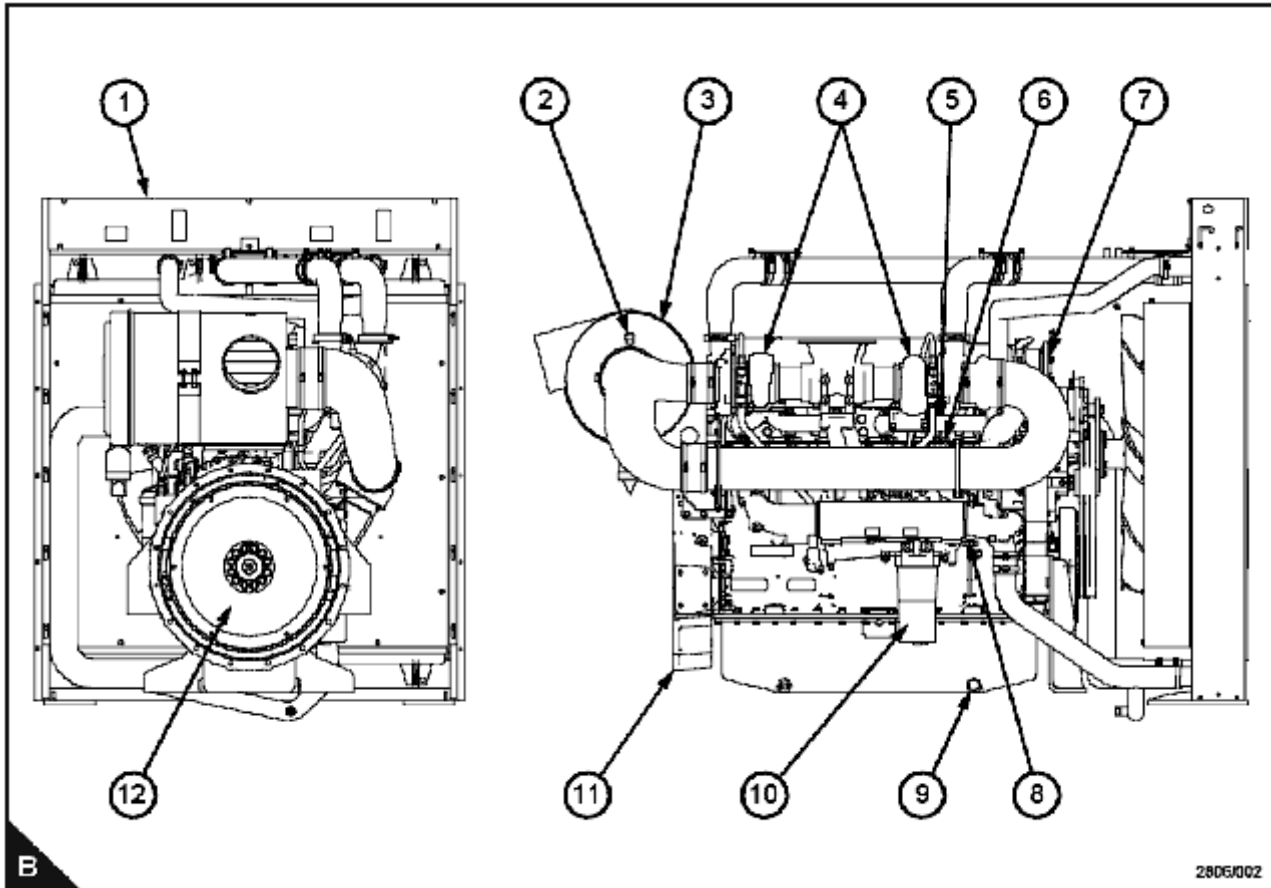
Motoren sett forfra og fra venstre (A)

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Radiator | 6 Jordingsbolt |
| 2 Manuell luftpumpe | 7 Finfilter for drivstoff |
| 3 Ventildeksel | 8 Forfilter for drivstoff |
| 4 Startmotor | 9 Sensor for turtall/tidsinnstilling (veivaksel) |
| 5 ECM-boks (elektronisk styremodul) | |



Motoren sett bakfra og fra høyre side (B)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 Radiator | 7 Termostatus |
| 2 Luffilterindikator | 8 Peilepinne |
| 3 Luffilter | 9 Tappeplugg i bunnpinne |
| 4 Turboladere | 10 Motoroljefilter |
| 5 Eksosmanifold | 11 Svinghjulshus |
| 6 Påfyllingslokk for motorolje | 12 Svinghjul |



3

Betjening

Hvordan motoren startes

Før motoren startes

Utfør daglig vedlikehold og annet regelmessig vedlikehold før motoren startes. Se «Forebyggende vedlikehold» på side 15.

- Kontroller drivstofftilførselen. Tapp vann fra vannutskilleren. Åpne drivstoffkranen.

Forsiktig: Alle ventiler i returkretsen for drivstoffet må være åpne før og under drift av motoren for å hindre høyt returtrykk på drivstoffet. Høyt drivstofftrykk kan føre til skader på filterhuset eller andre problemer.

Merk: Hvis ikke motoren har vært i drift på flere uker, kan drivstoffet ha rent tilbake fra drivstoffsystemet. Det kan ha kommet luft inn i filterhuset. Også når drivstoffilter skiftes vil det komme luftlommer i drivstoffsystemet. Ved behov, se «Hvordan drivstoffsystemet luftes» på side 49.

- Ikke start motoren eller rør noen betjeningsorganer hvis det står en "IKKE START"-lapp eller lignende varsellapp på startbryteren eller betjeningsorganene.
- Pass på at området rundt roterende deler er fritt.
- Nullstill alle stoppanordninger og alarmkomponenter.
- Kontroller motoroljenivået. Hold oljenivået mellom "L"- og "H"-merkene på peilepinnen.
- Kontroller kjølevæsknivået. Hold kjølevæsknivået innen 13 mm (0.5 inch) under nedkant av påfyllingsrøret. Hvis motoren er utstyrt med nivåglass, skal nivået holdes innen nivåglasset.
- Kontroller luftfilterindikatoren. Når den røde varselindikatoren er synlig gjennom vinduet etter at motoren har stoppet, må luftfilterelementet skiftes.
- Pass på at utstyret som drives av motoren er frakoblet. Fjern eventuell elektrisk last.

Hvordan starte en ny, en overhalt eller en motor som har vært lagret

Fyll opp turboen. Dett kan gjøres ved å kjøre motoren litt på starteren med stoppanordningen innkoblet. Når en ny motor eller en overhalt motor startes første gang, må du være forberedt til å stoppe motoren hvis det ruser opp i for høyt turtall. Benytt den raskeste mulige metoden, for eksempel: Nødstopppknapp.

Startprosedyre

Denne startprosedyren kan benyttes for alle motorer som ikke er utstyrt med varmeelement i innsugningen. Se i bruksanvisningen for installasjonen for hvilke betjeningsorganer som er motert. Benytt denne prosedyren for å starte motoren:

- 1 Sett startbryteren i stilling PÅ. Hvis en systemfeil varsles med for eksempel et varsellys, må årsaken finnes. Ved behov kan Perkins EST (Electronic Service Tool – elektronisk serviceverktøy) benyttes.
- 2 Trykk inn startknappen eller skru startbryteren til START-stilling for å starte motoren.
- 3 Hvis ikke motoren starter innen 30 sekunder, slipp startknappen eller startbryteren. Vent i 30 sekunder for at starteren skal kjøle seg ned før neste startforsøk.

Merk: En systemfeil kan bli varslet etter at motoren har startet. Hvis det skjer har ECM registrert et problem i systemet. Undersøk problemet, bruk ved behov Perkins serviceverktøy EST.

Forsiktig: Oljetrykket skal stige innen 15 sekunder etter at motoren starter. Den elektroniske motorstyringen overvåker oljetrykket og vil stoppe motoren hvis oljetrykket er under normalt.

- 4 Om mulig, la motoren gå uten belastning i omtrent tre minutter. Kjør motoren uten belastning til temperturmåleren for kjølevæsken begynner å stige. Følg med på alle instrumenter i oppvarmingsperioden.

Hvordan starte en kald motor i lave temperaturer

Se i bruksanvisningen for installasjonen for hvilke betjeningsorganer som er montert. Benytt denne prosedyren for å starte motoren.

Advarsel! Eter kaldstart må ikke benyttes i 2806-18 sekssylindret motor.

Motoren vil starte uten ekstra hjelp ned til en temperatur på -10 °C (14 °F), men startevnen i temperaturer under 10 °C (50 °F) vil bli forbedret ved hjelp av en motorvarmer eller en oljevarmer. Dette vil hjelpe til å redusere hvit røyk og feilttenning når motoren startes i kaldt vær.

Merk: Hvis motoren ikke har vært i drift på flere uker, kan drivstoffet ha rent ut. Det kan ha kommet luft inn i filterhuset. Også når drivstoffilter skiftes vil det komme luftlommer i filterhuset. Se «Hvordan drivstoffsystemet luftes» på side 49.

1 Sett startbryteren i stilling PÅ. Hvis en systemfeil varsles med for eksempel et varsellys, må årsaken finnes. Ved behov kan Perkins EST (Electronic Service Tool – elektronisk serviceverktøy) benyttes.

2 Trykk inn startknappen eller skru startbryteren til START-stilling for å starte motoren.

3 Hvis ikke motoren starter innen 30 sekunder, slipp startknappen eller startbryteren. Vent i 30 sekunder for at starteren skal kjøle seg ned før neste startforsøk. Gjenta maksimalt tre ganger; hvis motoren ikke starter må feilen finnes.

4 En systemfeil kan bli varslet etter at motoren har startet. Hvis det skjer har ECM registrert et problem i systemet. Undersøk problemet, bruk ved behov Perkins serviceverktøy EST. Se i "Diagnostic Manual" for mer informasjon om motordiagnoser.

Merk: Oljetrykket skal stige innen 15 sekunder etter at motoren starter. Den elektroniske motorstyringen overvåker oljetrykket og vil stoppe motoren hvis oljetrykket er under normalt.

5 Om mulig, la motoren gå uten belastning i omtrent tre minutter. Kjør motoren uten belastning til temperturmåleren for kjølevæsken begynner å stige. Følg med på alle instrumenter i oppvarmingsperioden.

Forsiktig: Oljetrykket og drivstofftrykket skal være innen normalt område på instrumentpanelet. Ikke belast motoren før oljetrykket på måleren viser minst normalt trykk. Se etter lekkasjer og hør etter unormale lyder fra motoren.

Viktige merknader

Kaldstartfunksjonen vil koble inn når kjølevæsketemperaturen er under 17 °C (63 °F). Kaldstartfunksjonen vil fortsette til kjølevæsketemperaturen kommer opp i 28 °C (82 °F), eller til motoren har gått i 14 minutter. Et tidsur vil koble ut kaldstartfunksjonen etter maksimalt 14 minutter.

Når kaldstartfunksjonen er innkoblet og ECM registrerer motorturtall, vil tilgjengelig motorytelse være redusert.

Etter at ECM har fullført kaldstartfunksjonen (eller funksjonen er koblet ut), kan den ikke kobles inn igjen før ECM er skrudd AV.

Hvis motoren blir stoppet, f. eks. etter at en feil er varslet, må du ikke forsøke å starte motoren igjen før den har stoppet helt.

Etter at motoren har startet

1 Følg med på alle instrumenter i oppvarmingsperioden.

2 Foreta en ny inspeksjonsrunde. Undersøk om det er drivstofflekkasjer eller luftlekkasjer på motoren.

Merk: Instrumentverdier må registreres og dataene bør skrives ned regelmessig mens motoren går. En sammenligning av data over tid vil hjelpe til å fastsette normale verdier for hvert instrument, og det vil også hjelpe til å oppdage unormale driftsforhold. Betydelige endringer av verdier bør undersøkes nærmere.

Nødstop

Forsiktig: Nødstopbrytere er kun for bruk i nødsituasjoner. Ikke bruk nødstopbrytere som normal stopprosedyre.

Pass på at alle komponenter for eksterne systemer som støtter motordriften er sikret etter at motoren er stoppet.

Manuell stopprosedyre

Forskjellige installasjoner vil ha forskjellige betjeningssystemer. Pass på at stopprosedyren for motoren er forstått. For å stoppe motoren benyttes de generelle retningslinjene som følger her:

- 1 Kjør motoren uten belastning i fem minutter så den får tid til å kjøle seg ned.
- 2 Etter nedkjølingsperioden skal startbryteren dreies til stilling AV.

Motordiagnoser

Selvdiagnose

Perkins elektronisk styrte motorer kan utføre en selvdiagnosetest. Diagnosekoder lagres i det permanente minnet i ECM (Electronic Control Module) og kan hentes fram ved hjelp av Perkins EST (electronic service tool). En liste med diagnosekoder vises i tabellen under «Diagnosekoder» på side 20.

Noen installasjoner har elektronisk display som viser motorens diagnosekoder direkte. Se i bruksanvisningen som følger med om installasjonen for mer informasjon om å hente fram diagnosekoder.

Aktive koder som vises med en varselampe eller lignende (avhengig av installasjon) viser problemer som er aktive. Disse problemene må undersøkes først.

Lagrede koder gjelder:

- Tilbakevendende problemer
- Registrerte hendelser
- Historikk om ytelse

Problemet kan ha blitt utbedret siden koden ble lagret. Disse kodene indikerer ikke at det er nødvendig med en reparasjon; kodene er råd eller signaler om når en situasjon eksisterer. Kodene kan være nyttig for å diagnostisere problemer.

Når problemene er utbedret, bør den tilhørende koden slettes når det er mulig.

Benytt Perkins serviceverktøy EST for å avgjøre diagnosekoder.

Logging av feil

System har kapasitet til å logge feil. Når ECM (Electronic Control Module) genererer en diagnosekode, vil koden bli lagret i minnet i ECM. Kodene som er lagret i minnet i ECM kan hentes fram med Perkins EST serviceverktøy. Koder som er lagret kan slettes med Perkins EST. Koder som er lagret i minnet i ECM vil bli automatisk slettet fra minnet etter 100 driftstimer. Hvis motoren kjøres i "overstyrt beskyttet funksjon", kan ikke hendelser med lavt motoroljetrykk eller høy kjølevæsketemperatur slettes uten et fabrikkpassord.

Drift av motoren med aktive diagnosekoder

Hvis en feil varsles under normal motordrift, har systemet registrert en situasjon som ikke er innen spesifikasjonene. Benytt Perkins EST serviceverktøy for å kontrollere aktive diagnosekoder.

Den aktive diagnosekoden bør undersøkes. Årsaken til problemet bør utbedres så fort som mulig. Hvis årsaken til den aktive diagnosekoden blir utbedret, og det kun var en aktiv diagnosekode, vil varselampen eller lignende utrustning slukne.

Drift av motoren med tilbakevendende diagnosekoder

Hvis under normal drift en feil indikeres av en varselampe eller lignende enhet, og lampen eller enheten går tilbake til normal, kan en midlertidig feil ha oppstått. Hvis en feil har forekommet vil feilen bli lagret i ECM-minnet.

I det fleste tilfeller er det ikke nødvendig å stoppe motoren på grunn av en midlertidig tilbakevendende kode. Operatøren bør hente fram koden og se i relevant informasjon for å identifisere hva slags hendelse det er. Operatøren bør registrere forholdene som var i den tiden lampen var på:

- Motorbelastning
- Grenser for motorturtall
- Unormal eksos, etc.

Denne informasjonen kan være nyttig hjelp for å diagnostisere situasjonen. Informasjonen kan også benyttes for framtidig referanse. For mer informasjon om diagnosekoder, se i "Diagnostic Manual" for denne motoren.

Brukerspesifiserte parameter

Brukerspesifiserte parameter som vil fremme drivstofføkonomien og bruken kan programmeres i ECM (Electronic Control Module). Noen parameter kan påvirke motordriften. Dette kan føre til klager fra brukeren på effekt og ytelse. Motorparametrene som er angitt her kan programmeres av brukeren, ved hjelp av Perkins EST, for å påvirke driften av motoren:

- Valg av motorytelse, mulighet til å velge mellom momentkurver (hovedaggregat/nødaggregat, 50/60 Hz) (når en velgbar flash-fil er spesifisert)
- Hovedparameter for regulator
- Analog turtallsinnstilling mulig
- Identifisering av utstyr
- Innstillingspunkt for senking (Droop point)
- Motorens akselerasjonshastighet
- Gjøre det mulig med turtallsinnstilling ved hjelp av ekstern bryter
- Gjøre det mulig valg av droop/isokron ved hjelp av ekstern bryter

Denne siden skal være blank

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, 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 tilfredsstillende spesifikasjonene som oppgis i denne håndboken.

Vedlikeholdsskjema

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

- | | |
|---|---|
| A Daglig | E Hver 3000. driftstime eller hver 24. måned |
| B Hver 250. driftstime eller hver 12. måned | F Hver 3000. driftstime eller hver 36. måned |
| C Hver 500. driftstime eller hver 12. måned | G Hver 5000. driftstime |
| D Hver 1000. driftstime eller hver 24. måned | |

A	B	C	D	E	F	G	Arbeid
•							Kontroller kjølevæsknivået
•							Kontroller luftfilterindikatoren
•							Kontroller motoroljenivået
•							Drener vann/sedimenter fra drivstofforfilteret
•							Kontroller motorens systemer visuelt
•							Drener vann/sedimenter fra drivstofftanken
	•						Kontroller elektrolyttnivået i batteriet
		•					Foreta en diagnosekontroll
		•					Skift element i forfilteret for drivstoff
		•					Skift element i finfilteret for drivstoff
		•					Skift motorolje (1) (2)
		•					Skift motoroljefilter
		•					Kontroller/juster/skift dynamo- og viftereimer
		•					Kontroller veivakselens vibrasjonsdemper
		•					Kontroller/rengjør/trekk til jordingsbolten
		•					Kontroller/skift kjølevæskeslanger, luftslanger og slangeklemmer
		•					Kontroller og om nødvendig, rengjør radiator/ladeluftkjøler utvendig
		•					Kontroller motorfestene
			•				Kontroller/juster ventilklaring og de elektroniske innsprøytningsinjektorene (3)
			•				Kontroller motorens verneinnretninger (3)
			•				Skift termostater i kjølesystemet
			•				Kontroller/rengjør sensorer for motorturtall/tidsinnstilling
			•				Kontroller turboladerne (3)
				•			Tøm og skyll kjølesystemet og fyll på ny kjølevæskeblanding
					•		Kontroller dynamoen (3)
					•		Kontroller startmotoren (3)
					•		Kontroller vannpumpa

(1) Oljeanalyse kan benyttes for å overvåke motoroljen, men motoroljen må skiftes hver 500. driftstime/årlig.

(2) Hvis det benyttes drivstoff med høyt svovelinnhold, er det mulig at motoroljen må skiftes ved kortere intervaller. Kontakt "Applications Department" (Stafford) ved Perkins Engines Company Limited.

(3) Denne posedyren må utføres av person med nødvendig opplæring.

Hvordan kontrollere kjølevæsknivået

Kontroller kjølevæsknivået når motoren er stoppet og kald.

Advarsel! På en varm motor må påfyllingslokket skrues sakte opp da systemet står under trykk.

- 1 Skru påfyllingslokket på ekspansjonstanken sakte av for å slippe ut trykket.
- 2 Hold kjølevæsknivået ved underkanten av påfyllingsrøret.
- 3 Rengjør påfyllingslokket og kontroller pakningen på lokket. Skift lokket hvis pakningene er skadet. Monter påfyllingslokket.
- 4 Kontroller om det er lekkasjer fra kjølesystemet.

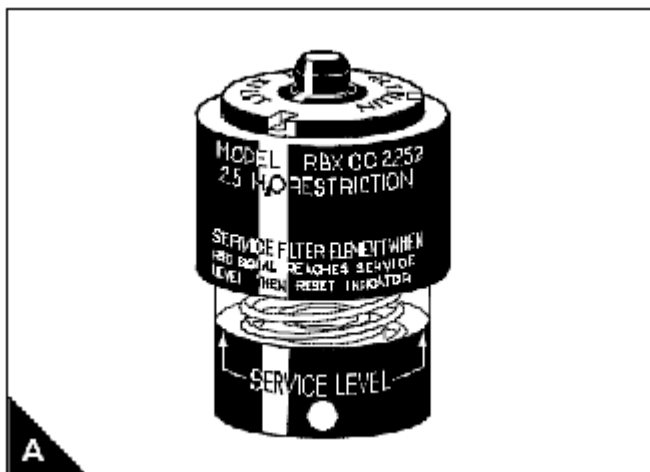
Hvordan kontrollere luftfilterindikatoren

Forsiktig: Ikke kjør motoren hvis luftfiltret er tett eller det er blokkeringer i luftkanaler. Det kan føre til at motorolje kommer inn i sylindrene gjennom motorens veivhuslufting.

Luftfilteret er utstyrt med en filterindikator (A) som gir en visuell varseling hvis filteret trenger vedlikehold. Når den røde varselindikatoren er synlig gjennom vinduet etter at motoren har stoppet, må luftfilterelementet skiftes.

Etter at et rent filterelement er montert, må knappen på filterindikatoren trykkes inn for å nullstille indikatoren.

Miljøet har stor virkning på hvor ofte luftfilteret må vedlikeholdes.



Hvordan kontrollere motoroljenivået

Advarsel! Varm olje og varme komponenter kan føre til personskade. Ikke la varm olje eller varme komponenter komme i kontakt med huden.

Følg intervallene i vedlikeholdsskjemaet og bruk peilepinnen for å kontrollere oljenivået i bunnpanna.

- 1 Kontroller motoroljenivået når motoren er stoppet. Hold oljenivået mellom "L"- og "H"-merkene på peilepinnen.
- 2 Ved behov, skru av oljepåfyllingslokket og fyll på motorolje av samme grad og spesifisering, se «Smøreoljespesifikasjoner» på side 52.
Ikke fyll på for mye.
- 3 Rengjør og monter oljepåfyllingslokket.

Hvordan dreneres drivstofforfilteret

Klareglasset på drivstofforfilteret må dreneres som angitt i vedlikeholdsskjemaet for å fjerne oppsamlet vann.

- 1 Stopp motoren.
- 2 Åpne dreneringen; den er selvluftende. Benytt en passende beholder for å samle opp vannet som tappes fra filterhuset. Kast vannet på forskiftsmessig måte.
- 3 Steng dreneringen. Trekk til dreneringen skikkelig så det ikke kommer luft inn i drivstoffsystemet.

Visuell inspeksjon

En visuell inspeksjon skal ta kun noen få minutter og kan hindre kostbare reparasjoner og ulykker.

- Kontroller motorrommet før motoren startes for å sikre maksimal levetid for motoren. Se etter olje- og kjølevæskelekkasjer, løse fester, slitte reimer og løse koblinger. Reparer etter behov.
- Dekslene må stå i riktig stilling. Reparer skadde deksler og erstatt manglende deksler.
- Tørk av alle lokk og plugger før det utføres vedlikehold på motoren for å redusere muligheten for forurensing av systemene.
- For alle typer lekkasjer (kjølevæske, smøreolje og drivstoff) må væsken tørkes opp. Hvis en lekkasje oppdages, finn årsaken og reparer lekkasjen. Hvis det er mistanke om lekkasje, kontroller væsknivået ofte til lekkasjen finnes og er reparert.
- Oppsamlet fett og/eller olje på en motor utgjør en brannfare. Fjern det ved hjelp av en steam-vasker eller en høytrykksvasker. Unngå bruk av høytrykksvasker mot elektronikkomponenter.
- Påse at kjølevæskerørene er skikkelig monter og at de sitter fast. Se etter lekkasjer. Kontroller tilstanden på alle rør.
- Kontroller om det er lekkasje fra vannpumpa.

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæska i kjølesystemet. Det er normalt at det kommer ut litt væske når motoren kjøles ned og delene trekker seg sammen.

- For mye lekkasje fra vannpumpa kan indikere behov for å skifte vannpumpetetningen. For demontering og montering av vannpumpe og/eller vannpumpetetning, se 'Workshop Manual'.
- Se etter lekkasjer i smøreoljesystemet ved fremre veivakseltetning, bakre veivakseltetning, bunnpanna, oljefilteret, ventildekslet. Hvis det er oljelekkasjer mange steder, spesielt på en gammel motor, kan det være tett i veivhusluftingen.
- Kontroller om det er lekkasjer fra drivstoffsystemet. Se etter løse klammer og løse stropper på drivstoffrør.
- Kontroller kanalene og bendene i innsugningssystemet, og se etter sprekker. Se også etter løse klammer og kontroller tilstanden på gummifestene. Kontroller at slanger og rør ikke er i kontakt med andre slanger, rør, ledninger etc.
- Kontroller viftereimer og dynamoreimer for sprekker, brudd og andre skader. Når det benyttes mer enn ei reim mellom to reimskiver, må alle reimene byttes som et sett. Maksimal levetid for reimene sikre kun ved at reimene holdes passe stramme.
- Tapp vann og sedimenter fra drivstofftanken daglig for å sikre at kun rent drivstoff kommer inn i drivstoffsystemet.
- Inspiser ledninger og opplegg og se etter løse koblinger og slitte og frynsete ledninger.
- Kontroller jordingsstroppen og se etter god forbindelse og at den er i god stand.
- Kontroller jordingsstroppen mellom ECM og topplokket for god forbindelse og at den er i god stand.
- Koble fra en batterilader som ikke er beskyttet mot strømforbruket til startmotoren. Kontroller tilstand og elektrolyttnivå for batteriet, hvis ikke motoren er utstyrt med et vedlikeholdsfritt batteri.
- Kontroller tilstanden på instrumentene. Skift instrumenter som er ødelagt. Skift instrumenter som ikke kan kalibreres.

Diagnosekontroller

Benytt Perkins EST (Electronic Service Tool) for å hente fra diagnosekoder ved angitte intervaller i vedlikeholdsskjemaet. En forklaring på kodene er angitt under. Se i den aktuelle 'Diagnostic Manual' for flere detaljer.

Diagnosekoder

CID-FMI	Beskrivelse av diagnosekode
1-11	Feil på injektor i sylinter Nr. 1
2-11	Feil på injektor i sylinter Nr. 2
3-11	Feil på injektor i sylinter Nr. 3
4-11	Feil på injektor i sylinter Nr. 4
5-11	Feil på injektor i sylinter Nr. 5
6-11	Feil på injektor i sylinter Nr. 6
41-03	8 volt strømtilførsel til sensor brutt/kortsluttet til B+
41-04	8 volt strømtilførsel til sensor kortsluttet til jord
91-08	PWM turtallskontroll unormal
100-03	Sensor for motoroljetrykk brutt/kortsluttet til B+
100-04	Sensor for motoroljetrykk kortsluttet til jord
110-03	Sensor for kjølevæsketemperatur brutt/kortsluttet til B+
110-04	Sensor for kjølevæsketemperatur kortsluttet til jord
168-02	Ustabil batteristrøm til ECM
172-03	Sensor for temperatur i innsugningsmanifold brutt/kortsluttet til B+
172-04	Sensor for temperatur i innsugningsmanifold kortsluttet til jord
174-03	Sensor for temperatur i drivstoff brutt/kortsluttet til B+
174-04	Sensor for temperatur i drivstoff kortsluttet til jord
190-02	Ustabile data fra sensor for motorturtall
190-09	Unormal oppdatering av sensor for motorturtall
190-11, 12	Mekanisk feil på sensor for motorturtall
248-09	Unormal Perkins 'data link'-kommunikasjon
253-02	Kontroller kunde- eller systemparameter
254-12	ECM-feil
261-13	Nødvendig med kalibrering av motorinnstilling
262-03	5 volt strømtilførsel til sensor brutt/kortsluttet til B+
262-04	5 volt strømtilførsel til sensor kortsluttet til jord
268-02	Kontroller programmerbare parameter
273-03	Sensor for utløpstrykk fra turbo brutt/kortsluttet til B+
273-04	Sensor for utløpstrykk fra turbo kortsluttet til jord
274-03	Sensor for atmosfæretrykk brutt/kortsluttet til B+
274-04	Sensor for atmosfæretrykk brutt/kortsluttet til jord
281-03	Varsellampe brutt/kortsluttet til B+
281-04	Varsellampe kortsluttet til jord
281-05	Varsellampe brutt krets
282-03	Lampe for overturtall brutt/kortsluttet til B+
282-04	Lampe for overturtall kortsluttet til jord
285-03	Lampe for kjølevæsketemperatur brutt/kortsluttet til B+
285-04	Lampe for kjølevæsketemperatur kortsluttet til jord
286-03	Lampe for motoroljetrykk brutt/kortsluttet til B+
286-04	Lampe for motoroljetrykk kortsluttet til jord
286-05	Lampe for motoroljetrykk brutt krets
323-03	Stopplampe for motor brutt/kortsluttet til B+
323-04	Stopplampe for motor kortsluttet til jord
323-05	Stopplampe for motor åpen krets

CID-FMI	Beskrivelse av diagnosekode
324-03	Varsellampe for motor brutt/kortsluttet til B+
324-04	Varsellampe for motor kortsluttet til jord
324-05	Varsellampe for motor åpen krets
342-02	Ustabile data fra sensor Nr. 2 for motorturtall
342-11, 12	Mekanisk feil på sensor Nr. 2 for motorturtall
443-03	Rele for avbrudd av kinning brutt/kortsluttet til B+
799-12	Feil i serviceverktøy
1266-03	Diagnoselampe brutt/kortsluttet til B+
1266-04	Diagnoselampe kortsluttet til jord
1690-8	Unormale signal for analog gassinnstilling

Hvordan skifte element i drivstofforfilter

Forsiktig:

- Ikke la det komme skitt inn i drivstoffsystemet. Rengjør nøye rundt en komponent i drivstoffsystemet som skal kobles fra. Monter en passende tetning på komponenter som kobles fra drivstoffsystemet.
- Ikke skru løs drivstoffrør eller koblinger bortsett fra når det er beskrevet i denne bruksanvisningen.

1 Stopp motoren. Drei startbryteren til «AV» (OFF). Koble fra batteriet.

Advarsel! Kast blandingen av vann og drivstoff på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.

2 Steng drivstoffkranen. Skru ut tappepluggen under filterhuset (A2) og tapp vann og drivstoff i en passende beholder. Kast blandingen på forskiftsmessig måte.

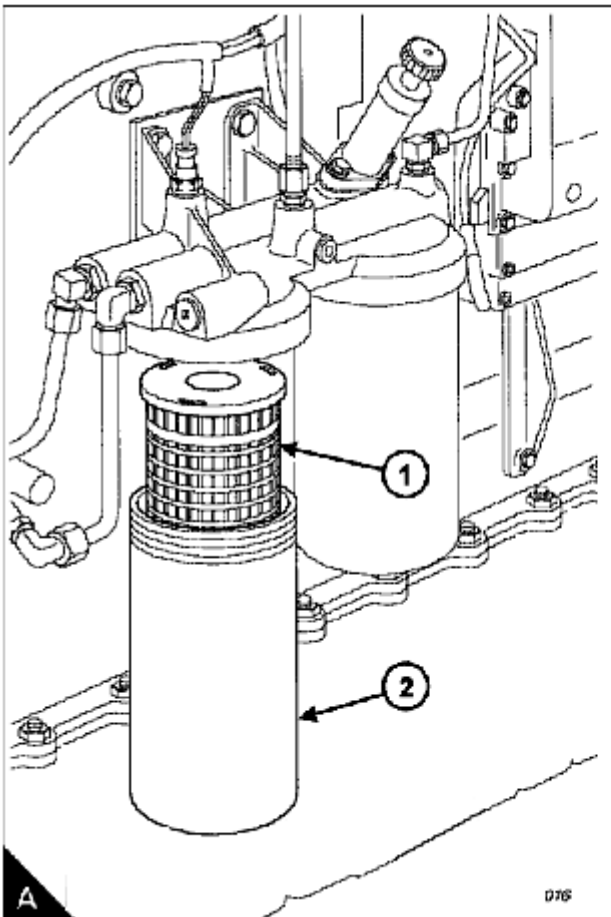
Advarsel! Kast det brukte filteret og O-ringen på en trygg plass og i henhold til de lokale reglene.

3 Demonter filterhuset, demonter O-ringen fra huset og trekk ut filterelementet (A1).

4 Rengjør filterhuset innvendig og gjengene med rent drivstoff, og rengjør kontaktflaten på filterholderen. Rengjør tappepluggen og monter den i filterhuset.

Merk:

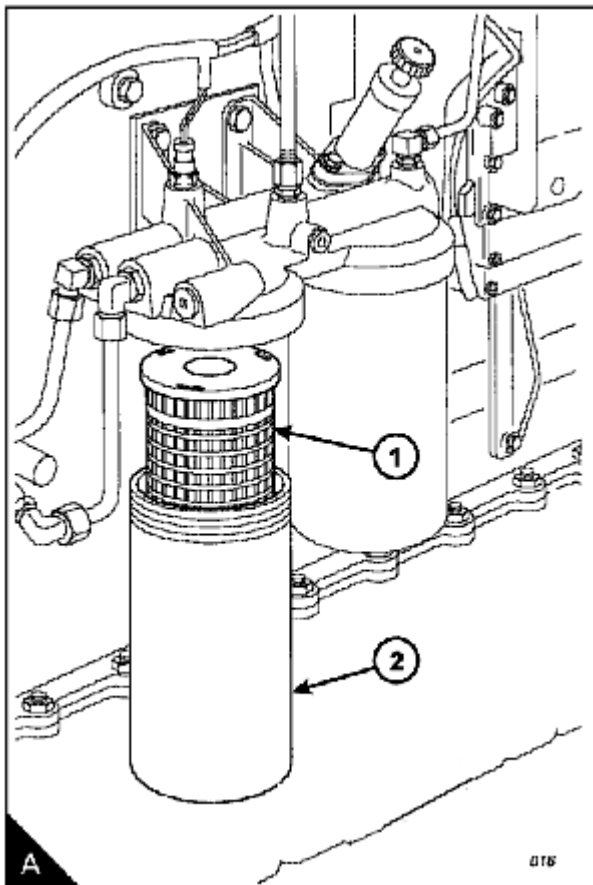
- Hvis det er benyttet en rensvæske for å rengjøre filterhuset, må det smøres på et passende smøremiddel i gjengene før filterhuset monteres.
- Det riktige filterelementet er merket med symbolet som vist (B).



- 5 Monter et nytt filterelement (A1) i huset (A2). Pass på at elementet festes skikkelig på styringen i bunnen av huset. Monter en ny O-ring på toppen av huset.

Forsiktig:

- *Det er viktig at kun originale Perkins-deler benyttes. Bruken av uoriginale deler kan skade drivstoffinnsprøytingen.*
 - *Ikke fyll forfilteret med drivstoff før det monteres. Drivstoffet vil ikke bli filtrert og kan være forurenset. Forurenset drivstoff vil føre til raskere slitasje på komponenter i drivstoffsystemet.*
- 6 Monter huset i filterholderen. Trekk til huset med et moment på 80 Nm (59 lbf ft) 8.16 kgf m. Ikke trekk til for mye. Pass på at tappepluggen er skrudd skikkelig til.
- 7 Tørk bort drivstoff som er sølt.
- 8 Åpne drivstoffkranen og luft drivstoffsystemet, se «Hvordan drivstoffsystemet luftes» på side 49.
- 9 Se etter lekkasjer.



Hvordan skifte element i drivstoffinfilter

Forsiktig:

- Ikke la det komme skitt inn i drivstoffsystemet. Rengjør nøye rundt en komponent i drivstoffsystemet som skal kobles fra. Monter en passende tetning på komponenter som kobles fra drivstoffsystemet.
- Ikke skru løs drivstoffrør eller koblinger bortsett fra når det er beskrevet i denne bruksanvisningen.

1 Stopp motoren.

Advarsel! Kast blandingen av vann og drivstoff på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.

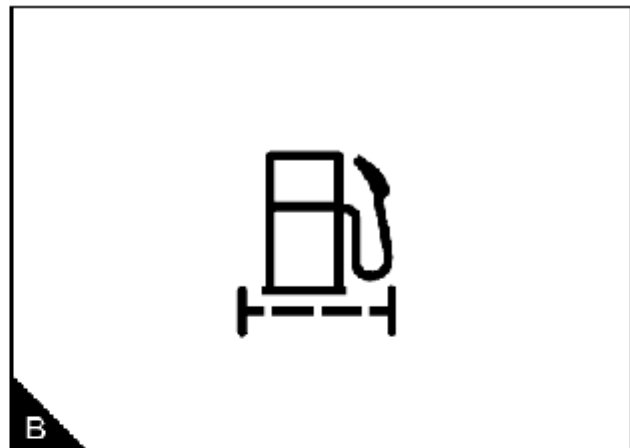
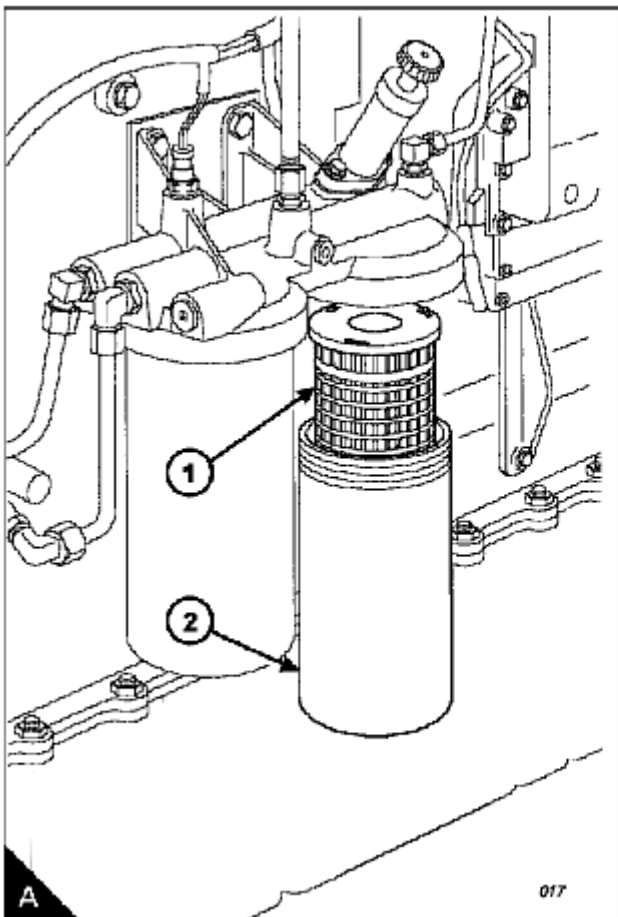
- 2 Drei startbryteren til «AV» (OFF). Koble fra batteriet.
- 3 Steng drivstoffkranen. Skru ut tappepluggen under filterhuset (A2) og tapp drivstoffet i en passende beholder.

Advarsel! Kast det brukte filteret og O-ringen på en trygg plass og i henhold til de lokale reglene.

- 4 Demonter filterhuset, demonter O-ringen fra huset og trekk ut filterelementet (A1).
- 5 Rengjør filterhuset innvendig og gjengene med rent drivstoff, og rengjør kontaktflaten på filterholderen. Rengjør tappepluggen og monter den i filterhuset.

Merk:

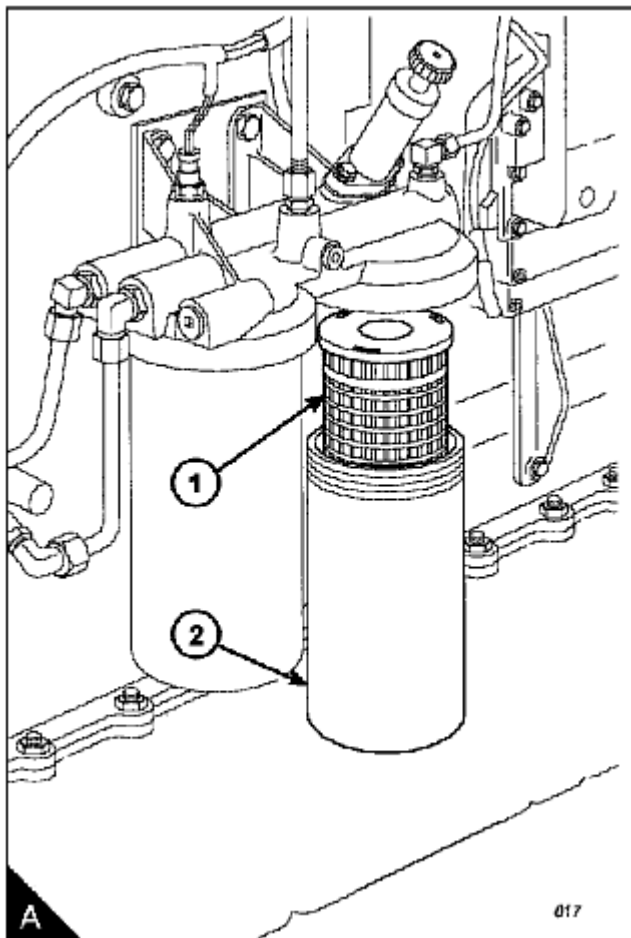
- Hvis det er benyttet en renevæske for å rengjøre filterhuset, må det smøres på et passende smøremiddel i gjengene før filterhuset monteres.
- Det riktige filterelementet er merket med symbolet som vist (B).



- 6 Monter et nytt filterelement (A1) i huset (A2). Pass på at elementet festes skikkelig på styringen i bunnen av huset. Monter en ny O-ring på toppen av huset.

Forsiktig:

- *Det er viktig at kun originale deler benyttes. Bruken av uoriginale deler kan skade drivstoffinnsprøytingen.*
 - *Ikke fyll finfilteret med drivstoff før det monteres. Drivstoffet vil ikke bli filtrert og kan være forurenset. Forurenset drivstoff vil føre til raskere slitasje på komponenter i drivstoffsystemet.*
- 7 Monter huset i filterholderen. Trekk til huset med et moment på 80 Nm (59 lbf ft) 8.16 kgf m. Ikke trekk til for mye. Pass på at tappepluggen er skrudd skikkelig til.
- 8 Tørk bort drivstoff som er sølt.
- 9 Åpne drivstoffkranen og luft drivstoffsystemet, se «Hvordan drivstoffsystemet luftes» på side 49.
- 10 Se etter lekkasjer.



Hvordan ta en oljeprøve

Advarsel! Varm olje og varme komponenter kan føre til personskade. Ikke la varm olje eller varme komponenter komme i kontakt med huden.

Dette arbeidet må kun utføres av personell med nødvendig opplæring. For å unngå forurensing av oljen må verktøy og utstyr som brukes være rent.

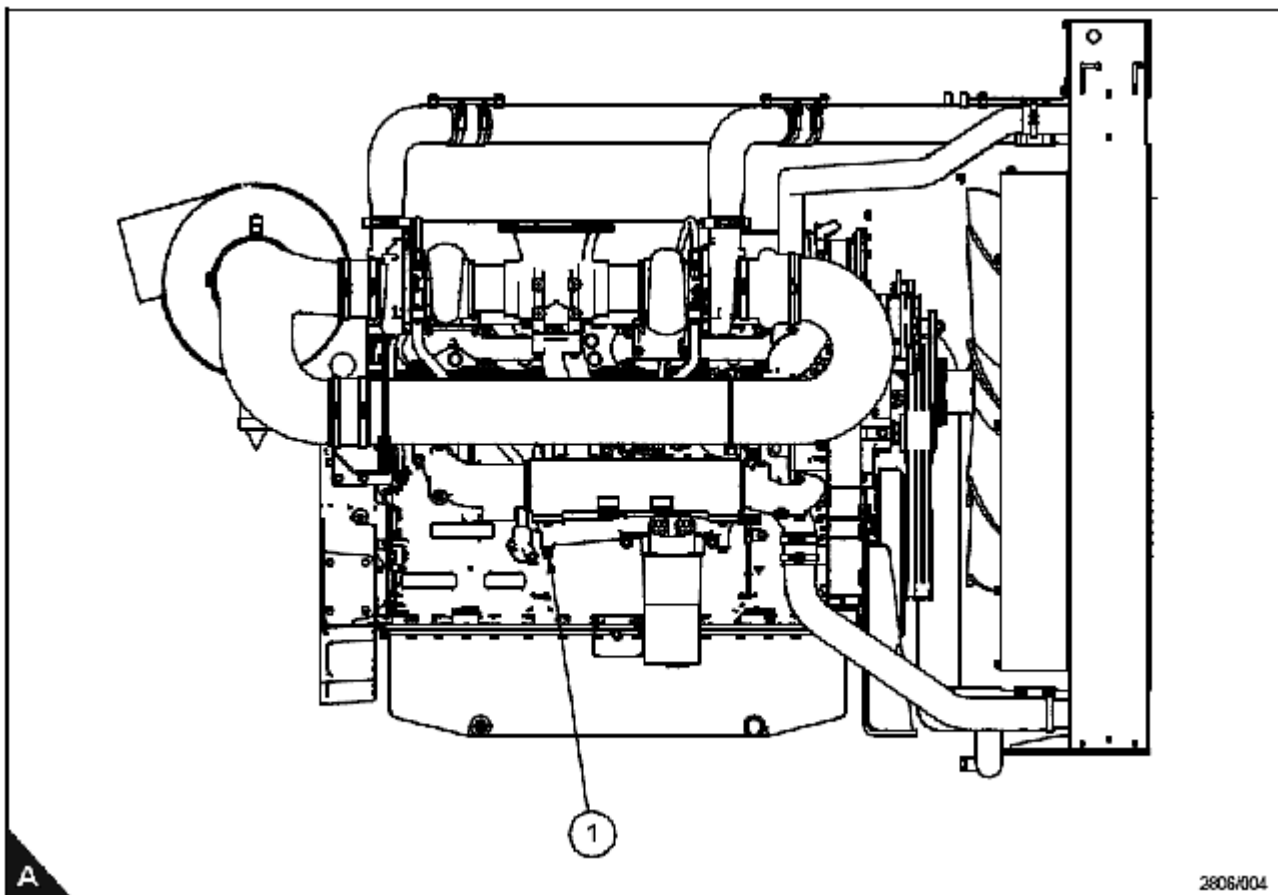
Et oljeprøvesett (delenr. KRP1572), som inkluderer den aktuelle prøvetakingsflasken, leveres fra din Perkins-forhandler. Noen motorer er utstyrt med en prøvetakingsventil (A1), benytt tilpasset prosedyre som beskrevet under.

Motorer utstyrt med prøvetakingsventil

- 1 Monter lokket med åpninger i på prøvetakingsflasken og stikk den åpne enden av røret i et av hullene i lokket.

Advarsel! Det er varm olje under trykk i prøvetakingsventilen. Det må benyttes verneklær under dette arbeidet. Ikke la varm olje eller varme komponenter komme i kontakt med huden.

- 2 Mens motoren går med normal driftstemperatur, ta av støvhetta på prøvetakingsventilen (A1) på motoren og stikk dysen på røret inn i prøvetakingsventilen. Trykk dysen mot ventilen, ventilen vil åpne og slippe olje ut. Pass på at prøvetakingsflasken står rett og trekk ut dysen når det er tappet ut korrekt oljemengde; et merke på flasken indikerer korrekt nivå for oljeprøven.
- 3 Monter støvhetta på prøvetakingsventilen (A1).
- 4 Ta av lokket med hull fra prøvetakingsflaska og monter det tette lokket. Kast røret, dysa og lokket med hull i henhold til lokale regler.
- 5 Fyll ut klistremerket og fest det på prøvetakingsflaska. Send oljeprøven til et anerkjent laboratorium for oljeanalyse for å få en rapport med anbefalinger.



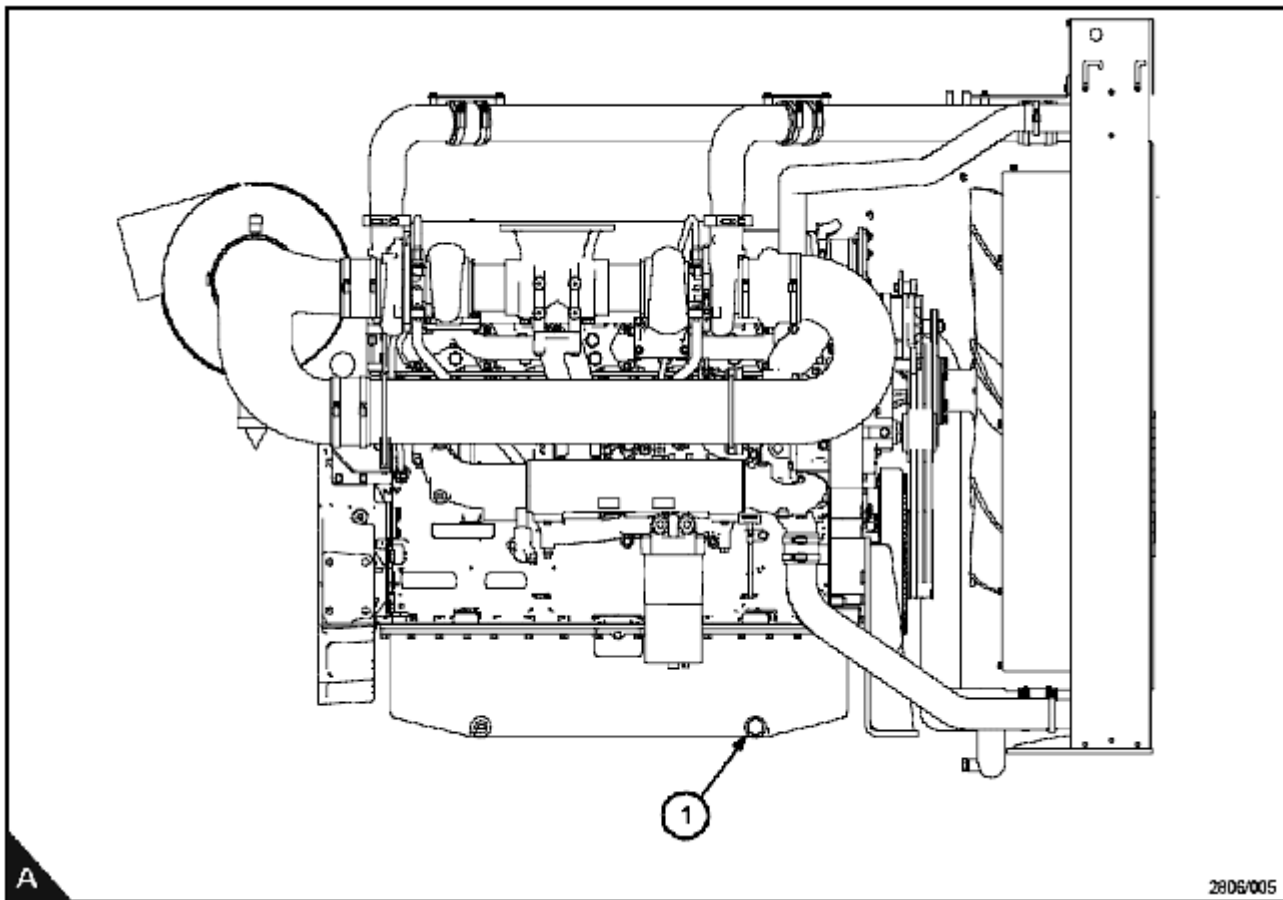
Motorer uten prøvetakingsventil

- 1 Kjør motoren til den oppnår normal driftstemperatur, stopp motoren og utfør prosedyren med en gang.
- 2 Bruk en sugepumpe og en lang slange: Ta ut peilepinnen, stikk slangen ned hullet for peilepinnen og sug opp en oljeprøve. Monter peilepinnen i røret igjen.
- 3 Fyll ut et klistremerke og fest det på prøvetakingsflaska. Send oljeprøven til et anerkjent laboratorium for oljeanalyse for å få en rapport med anbefalinger.
- 4 Pass på at alt utstyret som ble brukt blir rengjort, hvis ikke må det kastes i henhold til lokale regler.

Hvordan motoroljen skiftes

Advarsel!

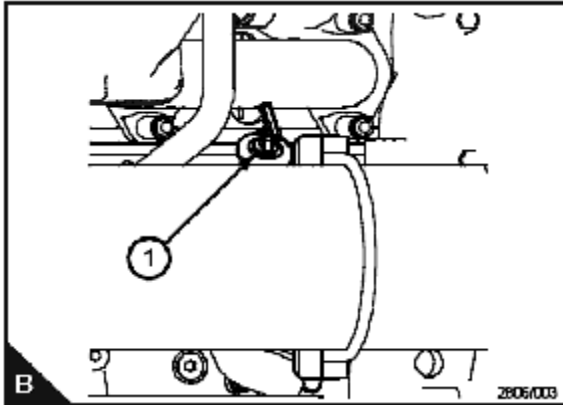
- *Varm olje og varme komponenter kan føre til personskade. Ikke la varm olje eller varme komponenter komme i kontakt med huden.*
 - *Kast det brukte filteret og den brukte oljen på en trygg plass og i henhold til de lokale reglene.*
- 1 Kjør motoren til den er varm, og stopp den.
 - 2 Skru ut tappepluggen (A1) i bunnpanna og tapp motoroljen i en passende beholder. Rengjør tappepluggen og monter ny tetningsskive. Monter tappepluggen og trekk til med et moment på 45 Nm (33 lbf ft) 4,6 kgf m.
 - 3 Skift motoroljefilter som beskrevet i "Hvordan motoroljefilter skiftes" på side 30.



- 4 Rengjør området rund påfyllingslokket (B1) for motorolje og skru av lokket. Fyll opp motoren til «H»-merket på peilepinnen (B2) med ny og ren motorolje av riktig type, se «Smøreoljespesifikasjoner» på side 52. IKKE fyll på for mye.

For å hindre skader på veivlagene skal motoren kjøres på starteren med drivstoffet AV. Dette vil fylle opp oljefilteret før motoren starter. Ikke kjør motoren sammenhengende på starteren i mer enn 30 sekunder. Pass på at oljetrykket vises på oljetrykksmåleren eller på serviceverktøyet før motoren startes.

- 5 Kjør motoren på tomgang i to minutter og set etter lekkasje fra oljefilteret.
- 6 Stopp motoren og la oljen renne tilbake i bunnpanna i minst ti minutter. Kontroller oljenivået på peilepinnen, og etterfyll olje ved behov. Oljenivået skal være mellom "L"- og "H"-merkene på peilepinnen.



Hvordan motoroljefilter skiftes

- 1 Stopp motoren.
- 2 Drei startbryteren til «AV» (OFF). Koble fra batteriet.
- 3 Skru ut tappepluggen (A2) under filterhuset (A1) og tapp oljen i en passende beholder.

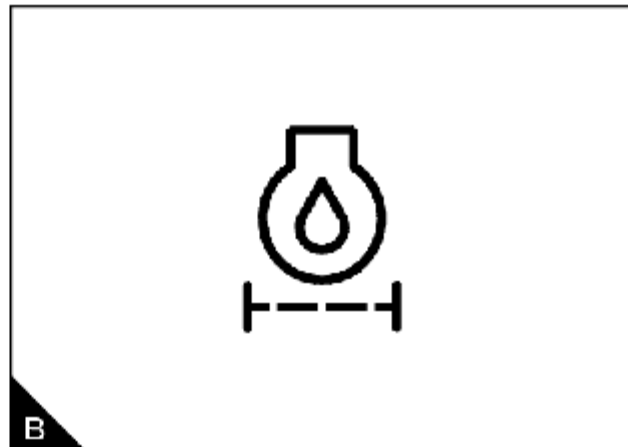
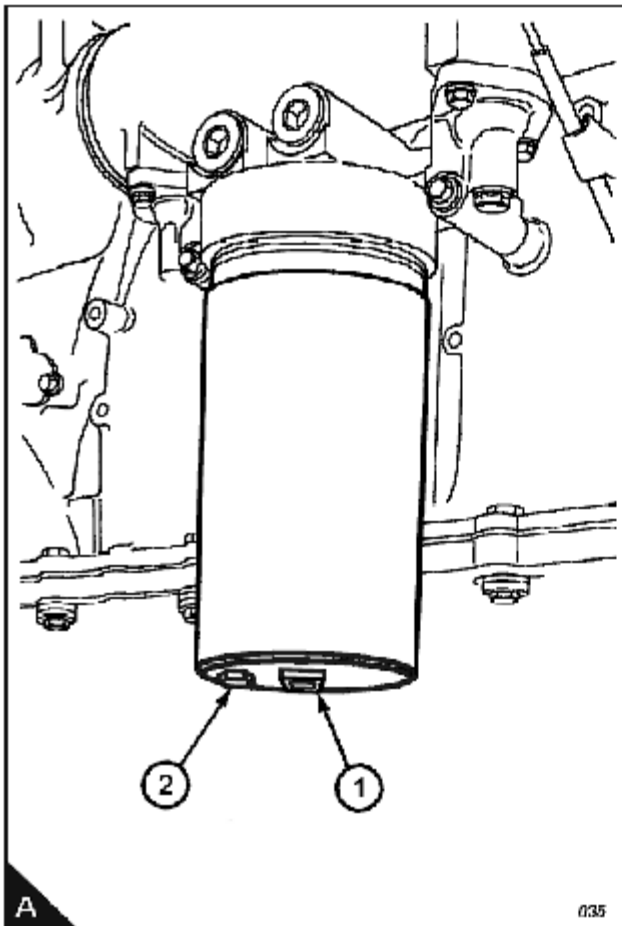
Advarsel! Kast det brukte filteret, O-ringen og den brukte oljen på en trygg plass og i henhold til de lokale reglene.

- 4 Demonter filterhuset, demonter O-ringen fra huset og trekk ut filterelementet.
- 5 Rengjør huset og rengjør kontaktflaten på filterholderen. Rengjør tappepluggen (A2) og monter den i filterhuset.

Merk: Hvis det er benyttet en renevæske for å rengjøre filterhuset, må det smøres på et passende smøremiddel i gjengene før filterhuset monteres.

Forsiktig: Det er viktig at kun originale Perkins-deler benyttes. Bruken av uoriginale deler kan skade motoren. Det riktige filterelementet er merket med symbolet som vist (B).

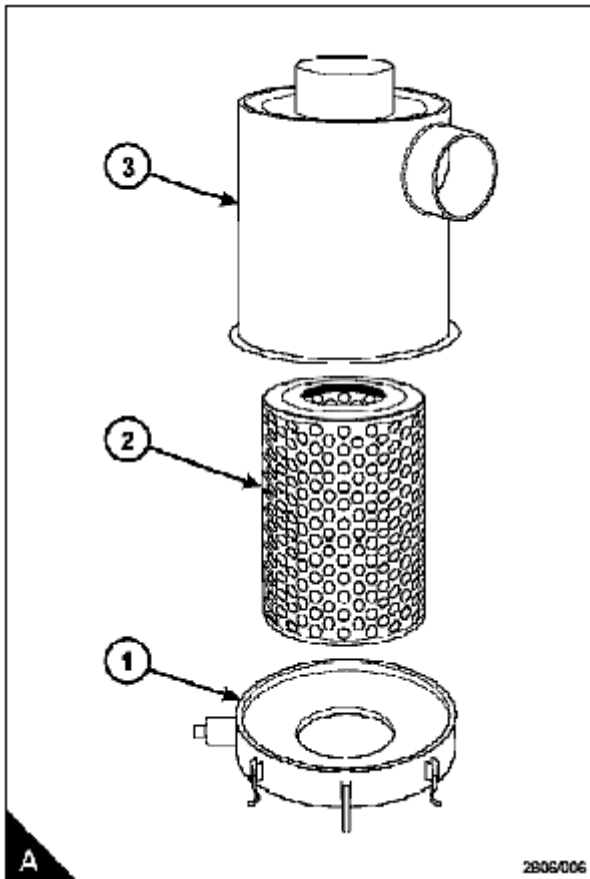
- 6 Monter et nytt element i huset, pass på at det går skikkelig inn på styringen i bunnen av huset. Monter en ny O-ring rundt toppen av huset.
- 7 Monter huset i filterholderen og trekk til ved hjelp av ei pipe og en momentnøkkel på sekskanten (A1). Trekk til huset med et moment på 80 Nm (59 lbf ft) 8.15 kgf m. Ikke trekk til for mye. Pass på at tappepluggen er skrudd skikkelig til.
- 8 Kontroller motoroljenivået i bunnpanna. Ved behov, etterfyll olje av korrekt grad og type. Se «Smøreoljespesifikasjoner» på side 52.
- 9 Kjør motoren og se etter lekkasjer.



Hvordan luffilterelementet skiftes

Luffilteret inneholder et papirelement. Dette må ikke vaskes. Skift papirelement på følgende måte:

- 1 Løsne klamrene og ta av endelokket (A1). Ta ut og kast filterelementet (A2).
- 2 Rengjør filterhuset (A3) skikkelig innvendig. Monter et nytt filterelement og monter endelokket.
- 3 Nullstill filterindikatoren.



Hvordan viftereimene kontrolleres

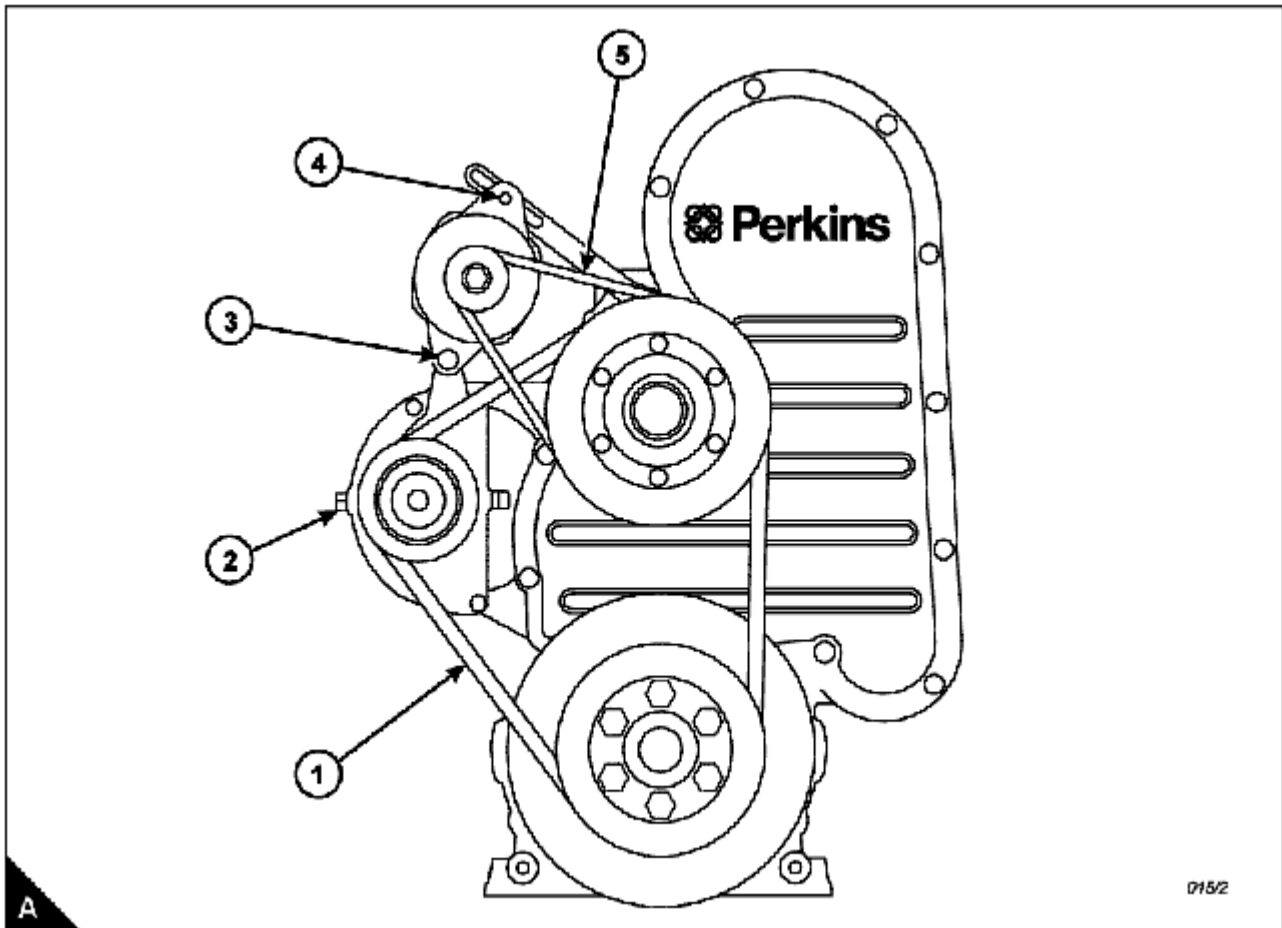
Kontroller alle drivreimer og skift en reim hvis den er slitt eller skadet. Når det benyttes mer enn ei reim mellom to reimskiver, må alle reimene byttes som et sett. Maksimal levetid for reimene sikres kun ved at reimene holdes passe stramme. Når det er mer enn en reim, kontroller/juster stramningen på den strammeste reimen.

Hvordan justeres stramningen på viftereimene

Demonter viftedekslene og gjør som følger.

Benytt en Borroughs-måler for reimstramming for å kontrollere stramningen ved (A1). Den skal være 714 N (160 lbf) 70,81 kgf. For å justere stramningen, gjør som følger:

- 1 Løsne den store låsemutteren på reimstrammeren og skru på justeringsskruen (A2) til stramningen er korrekt. Trekk til den store låsemutteren med 280 Nm (207 lbf ft) 28,5 kgf m og kontroller stramningen på reimen igjen. Hvis stramningen er korrekt, slakk av justeringsskruen (A2) akkurat så mye at trykket fjernes.
- 2 Monter viftedekslene og kjør motoren i 15 minutter. Stopp motoren, demonter dekslene og kontroller stramningen igjen.
- 3 Monter viftedekslene igjen når stramningen er korrekt.

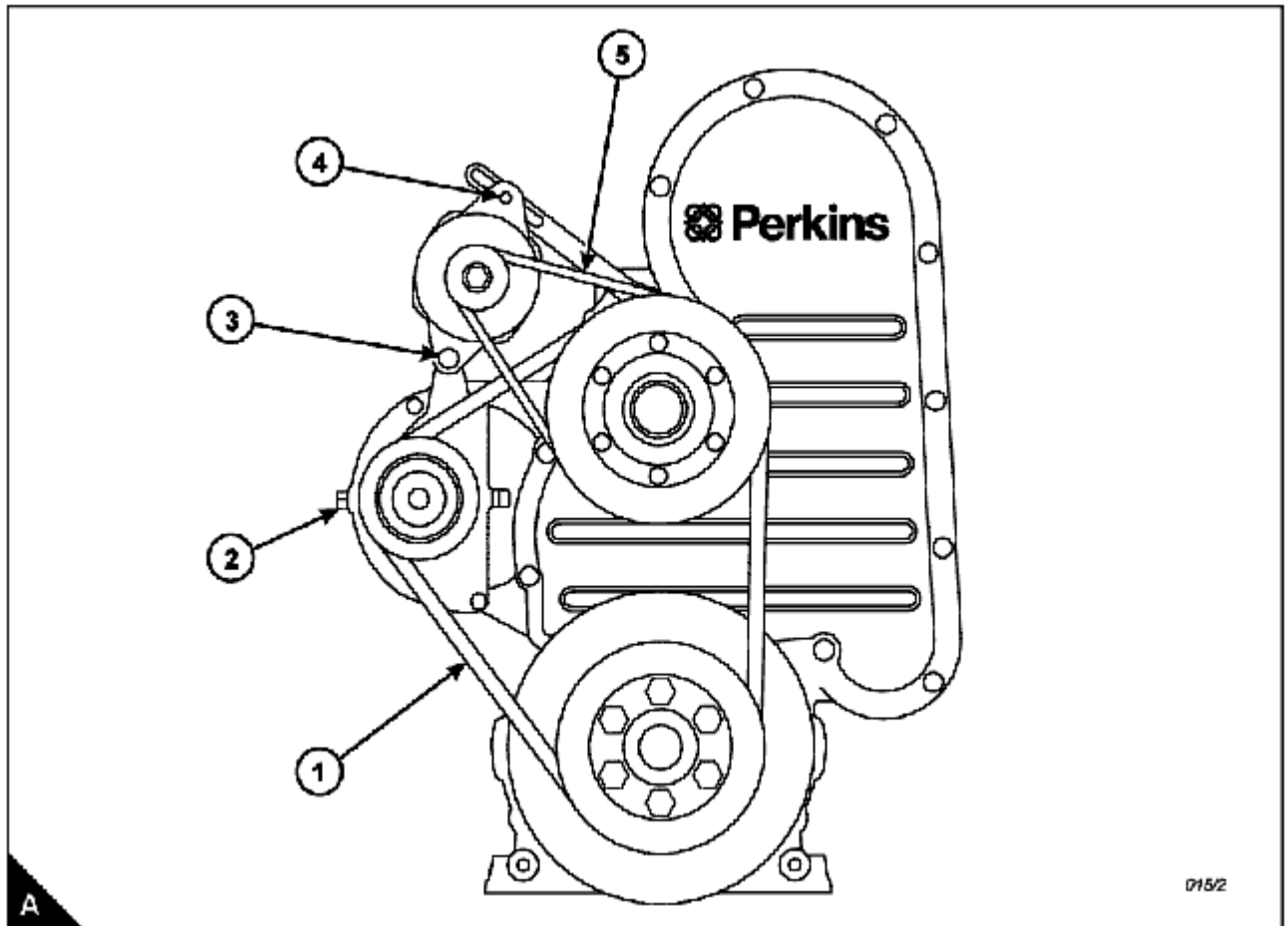


Hvordan justeres stramningen på dynamoreimene

Demonter luken i viftedekslet og gjør som følger.

Benytt en Borroughs-måler for reimstramming for å kontrollere stramningen ved (A5). Den skal være 625 N (461 lbf) 63,73 kgf. For å justere stramningen, gjør som følger:

- 1 Løsne dynamonens festebolt (A3), festebolten for justeringsbraketten som er bak viftereimskiva og justeringskruen (A4). Beveg dynamoen for å oppnå korrekt reimstramming og trekk til bolten/justeringsbolten med 70 Nm (51.63 lbf ft) 7,14 kgf m.
- 2 Monter luken i viftedekslet og kjør motoren i 15 minutter. Demonter luken og kontroller stramningen igjen.
- 3 Monter luken i viftedekslet igjen når stramningen er korrekt.



Hvordan viftereimene skiftes

- 1 Demonter viftedekslene.
- 2 Skru ut de seks skruene som holder vifta og navet til reimskiva, og ta det av.

Forsiktig: Vær forsiktig ved demontering av vifta; pass på at radiatoren ikke blir skadet.

- 3 Slakk av reimstrammingen og ta av de gamle reimene. Pass på at sporene i reimskiva er fri for fett og skitt, og monter et nytt sett reimer.
- 4 Monter viftedekslet og trekk til festeboltene med 46 Nm (33.93 lbf ft) 4,69 kgf m. Juster viftereimene til korrekt stramming, se "Hvordan justeres strammingen på viftereimene" på side 32, og monter viftedekslene.

Hvordan dynamoreimene skiftes

- 1 Demonter viftedekslene.
- 2 Skru ut de seks skruene som holder vifta og navet til reimskiva, og ta det av.

Forsiktig: Vær forsiktig ved demontering av vifta; pass på at radiatoren ikke blir skadet.

- 3 Løsne justeringsbolten/strammeskruen for å avlaste strammingen på dynamoreimen og ta av den gamle reimen. Kontroller at sporet i reimskiven er rent og monter en ny reim.
- 4 Monter viftedekslet og trekk til festeboltene med 46 Nm (33.93 lbf ft) 4,69 kgf m. Juster dynamoreimen til korrekt stramming, se "Hvordan justeres strammingen på dynamoreimen" på side 33, og monter viftedekslene.

Hvordan veivakseldemperen kontrolleres

Viskosedemperen har en vekt som er plassert inne i et hus fylt med væske. Vekten beveger seg i huset for å begrense torsjonsvibrasjoner. Kontroller demperen og se etter tegn til hakk, sprekker eller væskelekkasje.

Skift demperen hvis den har hakk, sprekker eller hvis den lekker.

Demperen er montert på veivakselen og er plassert bak reimdekslet foran på motoren. Se i 'Workshop Manual' for korrekt prosedyre for demontering og montering av demperen.

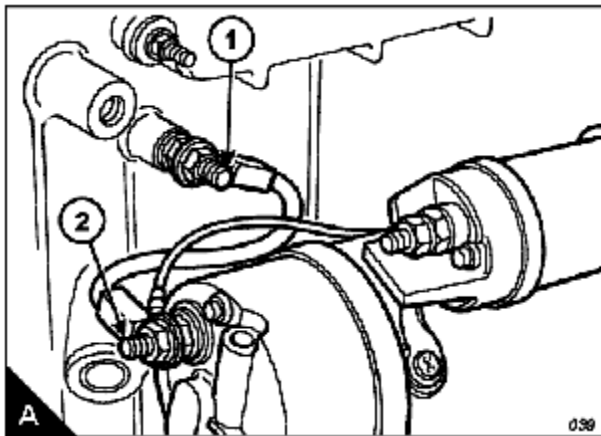
Jordingsbolt

Kontroller ledningsopplegget og se at det er god forbindelse og kontroller tilstanden på utstyret. Kontroller tiltrekkingen av jordingsbolten (A1) ved oppgitt intervall på vedlikeholdsskjemaet. Jordingsbolten er monter under ECM-boksen på venstre side av motorblokka. En jordledning er montert mellom jordingsbolten og en kobling på startmotoren (A2). For motorer som har startmotoren montert på høyre side, og motorer som ikke er utstyrt med en elektrisk startmotor, er jordledningen montert mellom jordingsbolten og negativ pol på batteriet.

- 1 Koble fra batteriene.
- 2 Skru av mutteren som holder jordledningen fast på jordingsbolten (A1) og at av jordledningen og skiven.
- 3 Benytt en passende nøkkel for å kontrollere at jordingsbolten er trukket til med 47 Nm (35 lbf ft) 4,8 kgf m.

Merk:

- Hvis jordingsbolten demonteres må den korte enden monteres inn i veivhuset.
 - Hvis jordledningen demonteres fra startmotor, må den monteres igjen og mutteren som holder den må trekkes til med $30,5 \pm 3,5$ Nm (22.5 ± 2.5 lbf ft) $3,1 \pm 0,3$ kgf m.
- 4 Rengjør jordingsbolten og jordledningen med en ren klut. Hvis koblingene er korrodert, rengjør dem med en oppløsning av natriumbikarbonat og vann.
 - 5 Monter skiven og jordledningen. Monter festemutteren og trekk til med et moment på 47 Nm (35 lbf ft) 4,8 kgf m.
 - 6 Hold jordingsbolten og ledningen rene og tildekt med vaselin.
 - 7 Koble til batteriene.



Slanger og slangeklemmer

Kontroller alle slanger og se etter lekkasjer som kan skyldes:

- Sprekker
- Svakhet
- Løse klemmer

Skift slanger som har sprekker eller svake felt. Trekk til løse slangeklemmer.

Se etter følgende tilstander:

- Endekoblinger som er skadet eller lekker
- Ytterlag som har gnagsår eller kutt
- Synlig metall fra armering
- Ytre lag som buler ut lokalt
- Fleksible deler av slangen som er knekt eller klemt
- Armering som sitter fast i det ytre laget

For å skifte en slange

Advarsel! Vær forsiktig når du skrur av påfyllingslokket da kjølesystemet kan være under trykk.

- 1 Stopp motoren. La motoren kjøle.
- 2 Skru løs påfyllingslokket for kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

Merk: Tapp kjølevæsken i en passende, ren beholder. Kjølevæsken kan benyttes igjen.

- 3 Tapp kjølevæsken ned til et nivå under slangen som skal skiftes.
- 4 Skru av slangeklemmene og ta av den gamle slangen.
- 5 Monter den nye slange.
- 6 Fyll opp kjølesystemet til korrekt nivå med oppgitt kjølevæskeblanding.
- 7 Rengjør påfyllingslokket og kontroller pakningen. Skift lokket hvis pakningene er skadet. Monter påfyllingslokket.
- 8 Start motoren. Kontroller om det er lekkasjer fra kjølesystemet.

Hvordan radiatoren rengjøres

Kontroller radiatoren og se etter skadde ribber, korrosjon, skitt, fett, insekter, lauv, olje og annet avfall. Rengjør radiatorregistret utvendig ved behov.

Advarsel!

- Ved bruk av trykkluft, bruk ansiktsbeskyttelse og verneklær.
- Maksimalt lufttrykk i dysen må være under 205 kPa (30 psi) til rengjøring.

Bruk ei trykkluftdysse for å blåse bort løst avfall. Blås i motsatt retning av luftstrømmen fra vifta. Hold dysen ca. 6 mm (0.25 in) fra registeret. Beveg blåsedysen parallelt med rørene i registret for å fjerne støv mellom dem.

En høytrykksvasker kan også benyttes for å rengjøre radiatoren. Maksimalt vanntrykk for rengjøring må være mindre enn 275 kPa (40 psi) 2,8 kg/cm². Ikke hold dysen for nære radiatoren da ribbene kan bli skadet. Bruk vann for å bløte opp søle. Rengjør registret fra begge sider.

Benytt en rensevæske og steam for å fjerne olje og fett. Rengjør begge sider av registret. Vask registret med vaskemiddel og varmt vann. Skyll godt med rent vann.

Etter at radiatoren er rengjort, start motoren og kjør den på høyt turtall. Det vil hjelpe til å tørke registret og fjerne støv. Stopp motoren og benytt ei lyspære som du holder bak registret for å se om det er rent. Rengjør på nytt ved behov.

Se etter skader på registret. Kontroller sveiser, festebraketter, koblinger og tetninger. Reparer om nødvendig.

Hvordan motorfestene kontrolleres

Kontroller motorfestene. Se etter skader og forringelser, og kontroller at boltene er trukket til med riktig moment. Husk at motorvibrasjoner kan skyldes:

- Feil montering av motoren.
- Svekkede motorfester.

Hvis det er tegn til skader på et motorfeste må det skiftes.

Hvordan kjølesystemet dreneres

Advarsel!

- *Ikke skru av påfyllingslokket mens motoren fortsatt er varm og systemet står under trykk, på grunn av faren for at kjølevæske spruter ut.*
 - *Kast brukt kjølevæske på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.*
- 1 Stopp motoren og la den kjøle. Skru løs påfyllingslokket for kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.
 - 2 Åpne tappekranen for kjølesystemet (hvis montert). Hvis kjølesystemet ikke er utstyrt med tappekran, må den laveste slangen i kjølesystemet demonteres.
 - 3 La kjølevæsken renne ut.

Hvordan kjølesystemet rengjøres

Advarsel! *Kast brukt kjølevæske på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.*

- 1 Tapp av kjølevæsken, se "Hvordan kjølesystemet dreneres" på side 38.
- 2 Skyll kjølesystemet med rent vann.
- 3 Fyll opp kjølesystemet, se "Hvordan kjølesystemet fylles" på side 38.

Hvordan kjølesystemet fylles

Forsiktig:

- *For å unngå luftlommer må kjølesystemet fylles opp ikke raskere enn 19 L (4.2 UK gal) per minutt.*
 - *Hvis ikke anbefalt kjølevæske og prosedyre følges, kan ikke Perkins Engines Company Limited holdes ansvarlig for skader forårsaket av frost eller korrosjon, eller manglende kjøleeffekt.*
- 1 Fyll opp kjølesystemet med POWERPART ELC (Extended Life Coolant), se «Kjølevæske» på side 51. Ikke monter påfyllingslokket.
 - 2 Start og kjør motoren på tomgang i 1 minutt for å trenge ut luft fra hulrom i motorblokken. Stopp motoren.
 - 3 Kontroller kjølevæsknivået. Hold kjølevæsknivået ved underkanten av påfyllingsrøret i ekspansjonstanken.
 - 4 Rengjør påfyllingslokket for kjølesystemet. Kontroller pakningen på påfyllingslokket. Hvis pakningen er skadet må påfyllingslokket skiftes. Hvis pakningen ikke er skadet, benytt en trykktester for å teste påfyllingslokket. Riktig åpningstrykk for påfyllingslokket er stemplet på lokket. Hvis ikke påfyllingslokket holder riktig trykk, må det monteres et nytt lokk.
 - 5 Start motoren. Kontroller kjølesystemet å se etter lekkasjer og riktig driftstemperatur.

Hvordan ventilklingen kontrolleres

Spesialverktøy	
Beskrivelse	Delenummer
Verktøy for dreining av motoren	CH11148

Ventilkling	
Innsug	0,38 +/- 0,08 mm (0.015 +/- 0.003 in)
Eksos	0,76 +/- 0,08 mm (0.030 +/- 0.003 in)

Ventilklingen måles mellom vippearmene og toppen av ventilbroene. Arbeidet må gjøres med kald og stoppet motor. Se også «Hvordan kontrollere/justere de elektroniske injektorenhetene» på side 42.

- 1 Demonter ventildekslet.
- 2 Skru ut den øvre bolten (A1) fra lokket (A2) på svinghjulshuset og løsne den andre bolten så lokke kan svinges ned. Den øvre bolten (A1) er bolten for tidsinnstilling.

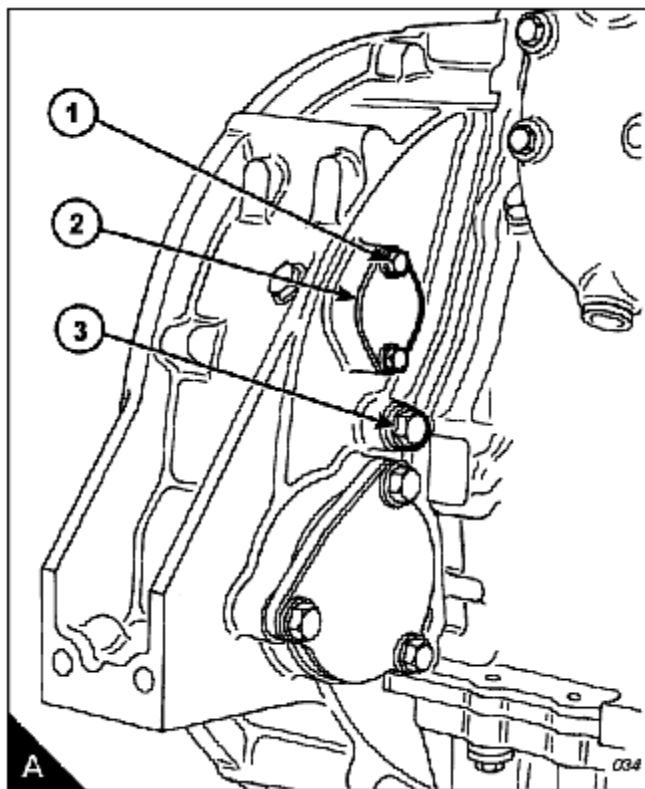
Forsiktig: Hvis en spesialmontert hastighetssensor er montert på svinghjulshuset må den demonteres før verktøyet for dreining av motoren kan settes inn.

- 3 Demonter pluggen (A3) fra plassen for bolten for tidsinnstilling i svinghjulshuset og monter bolten.

Merk: Det er to plasser for bolten for tidsinnstilling, en på hver side av svinghjulshuset. Benytt den plassen som er enklest.

- 4 Monter verktøyet for dreining av motoren, CH11148, i svinghjulshuset gjennom adapteren bak dekslet (A2). Bruk en 1/2" skralle for å rotere motorens svinghjul i normal rotasjonsretning (mot urviseren sett fra svinghjulet) til bolten for tidsinnstilling passer i det gjengede hullet i svinghjulet. Sylinder nummer 1 er nå i stilling TDC (øvre dødpunkt).

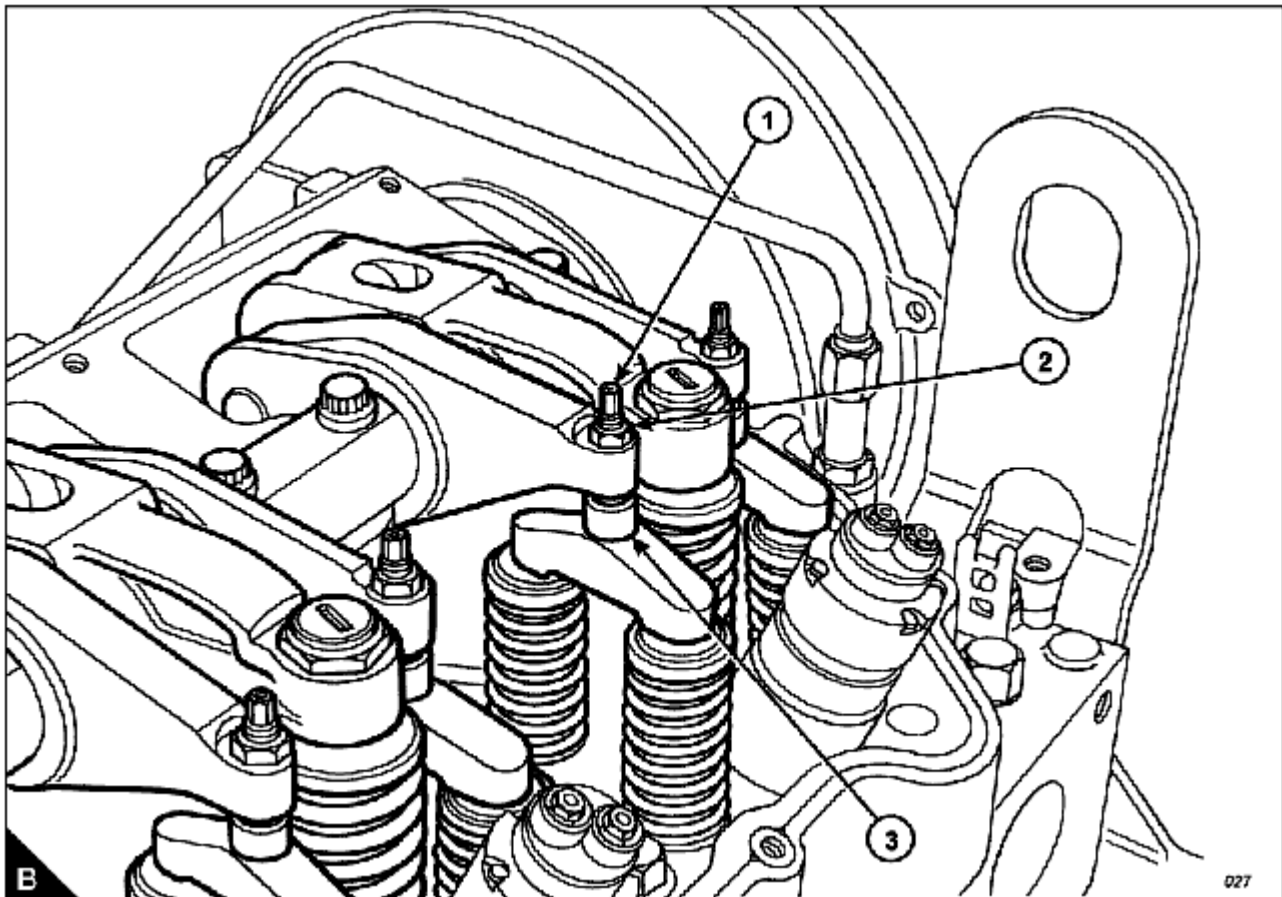
Forsiktig: Hvis svinghjulet dreies forbi det gjengede hullet, må svinghjulet dreies i motsatt retning ca. 45 grader og så framover igjen til bolten passer i det gjengede hullet. Dette er for å eliminere dødgang.



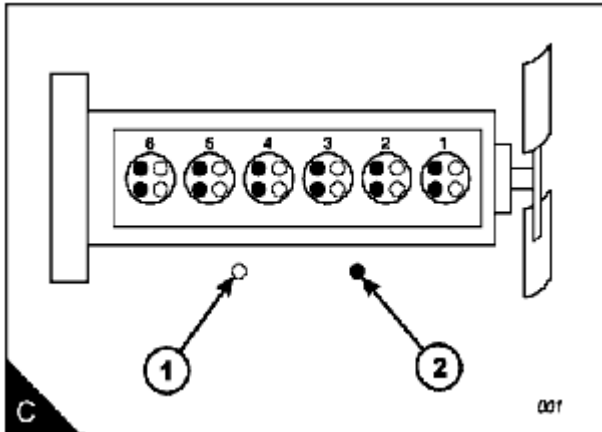
- 5 Kontroller innsugnings- og eksosventilene for sylinder nummer 1. Hvis de er helt lukket er stemplet i kompresjonstakten og vippearmerne kan beveges for hånd. Hvis vippearmerne ikke kan beveges på grunn av at ventilene er litt åpne, er stemplet i eksostakten. Hvis det er i eksostakten, trekk ut bolten for tidsinnstilling og dreii svinghjulet 360 grader i normal rotasjonsretning slik at sylinder nummer 1 stilles i TDC for sin kompresjonstakt og stikk inn bolten for tidsinnstilling igjen.
- 6 Før hvert sett av ventiler justeres må du påse at rullen på vippearmen er helt i kontakt med kamakselen.
- 7 Bruk et sett bladsøkere, stikk inn i stillingen som vist (B3) mellom toppen av ventilbroen og vippearmen, for å kontrollere klaringen for innsugningsventilene (C1) på sylindrene 1, 2 og 4. Juster klaringen ved behov. Kontroller ventilklaringen for eksosventilene (C2) på sylinder 1, 3 og 5, og juster klaringen ved behov.

Merk:

- Beveg hver ventilbro før bladsøkeren stikkes inn, for å redusere effekten av oljefilmen.
 - Pass på at bladsøkeren stikkes helt inn under prosedyren.
- 8 Etter at hver enhet er justert, trekk til låsemutteren (B2) på justeringsskruen (B1) med et moment på 30 ± 4 Nm (22 ± 3 lbf ft) $3 \pm 0,4$ kgf m.
 - 9 Trekk ut bolten for tidsinnstilling og dreii svinghjulet 360 grader så stempel nummer 6 er i TDC for kompresjonstakten. Stikk inn bolten for tidsinnstilling igjen i det gjengede hullet.



- 10 Kontroller ventilklingen for innsugningsventilene (C1) på sylindere 3, 5 og 6, og juster klingen ved behov. Kontroller ventilklingen for eksosventilene (C2) på sylindere 2, 4 og 6, og juster klingen ved behov.
- 11 Etter at hver enhet er justert, trekk til låsemutteren på justeringsskruen med et moment på 30 ± 4 Nm (22 ± 3 lbf ft) $3 \pm 0,4$ kgf m.
- 12 Kontroller ventilklingene for alle seks sylindrene en gang til.
- 13 Monter ventildekslet. Demonter verktøyet for dreining av motoren og bolten for tidsinnstilling, og monter luken på svinghjulshuset.
- 14 Monter pluggen i hullet for bolten for tidsinnstilling.



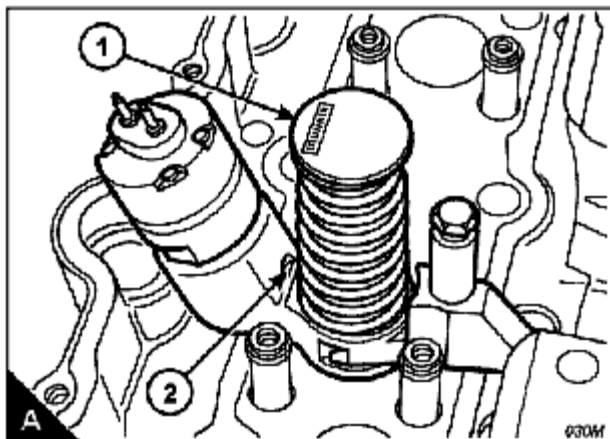
Hvordan kontrollere/justere de elektroniske injektorenhetene

Spesialverktøy	
Beskrivelse	Delenummer
Innstillingsmåler for drivstoffinjektor	CH11149

Dette arbeidet skal gjøres samtidig med kontroll av ventilklaringen.

Advarsel! Den elektriske kretsen for drivstoffinjektorene arbeider med 110 volt spenning. IKKE arbeid på injektorenhetene hvis ikke strømtilførselen til ECM er frakoblet.

- 1 Når ventildekslet er av, still sylinter nummer 1 i TDC (øvre dødpunkt) i kompresjonstakten. Kontroller/juster høydemålet for injektorene for sylinter 3, 5 og 6.
- 2 Benytt innstillingsmåleren, CH11149, for å oppnå korrekt høyde for drivstoffinjektoren. Dimensjonen som skal måles er fra toppen av injektoren (A1) til den maskinerte kanten på injektorkroppen (A2). Denne dimensjonen skal være $78,0 \pm 0,2$ mm (3.07 ± 0.01 in). Slakk av låsemutteren og juster justeringsskruen på vippearmen for å oppnå korrekt dimensjon. Trekk til låsemutteren med 55 ± 10 Nm (41 ± 7 lbf ft) $5,6 \pm 1$ kgf m.
- 3 Ta ut bolten for tidsinnstilling fra svinghjulhuset og drei svinghjulet 360 grader i normal rotasjonsretning til bolten kan stikkes inn i det gjengede hullet igjen. Dette vil stille stempel nummer 1 i TDC for eksostakten.
- 4 Kontroller/juster høydemålet for injektorene for sylinter 1, 2 og 4 som beskrevet under punkt 2.
- 5 Når alle justeringer er gjort, ta ut bolten for tidsinnstilling, monter lokket på svinghjulshuset, monter pluggen for bolten for tidsinnstilling og monter ventildekslet.



Motorovervåking

Motoren er utstyrt med en elektronisk styreenhet som overvåker alle kritiske motortemperaturer og –trykk, og vil stoppe motoren hvis det oppstår kritiske feil.

Hvis noen av disse sensorene svikter, vil diagnoseindikatoren koble inn og du bør kontakte din Perkins-forhandler så feilen kan identifiseres ved hjelp av Perkins EST (Electronic Service Tool).

Visuell inspeksjon

Kontroller visuelt tilstanden for alle instrumenter, sensorer og ledninger. Se etter ledninger og komponenter som er løse, ødelagt eller skadet. Skadde ledninger eller komponenter må repareres eller skiftes øyeblikkelig.

Hvordan skifte termostater I kjølesystemet

Skift termostater i kjølesystemet ved angitte intervaller i vedlikeholdsskjemaet. Dette er anbefalt forebyggende vedlikehold.

Advarsel!

- Ikke skru av påfyllingslokket mens motoren fortsatt er varm og systemet står under trykk, på grunn av faren for at kjølevæske spruter ut.
- Kast brukt kjølevæske på en trygg måte i henhold til de lokale reglene.

Forsiktig:

- Hvis ikke termostatene skiftes ved anbefalte intervaller, kan det føre til alvorlige skader på motoren.
- Motoren må kun kjøres med termostater installert. Hvis en termostat monteres feil kan motoren gå for varm.

1 Tapp ut kjølevæske til nivået er under termostathuset (A1).

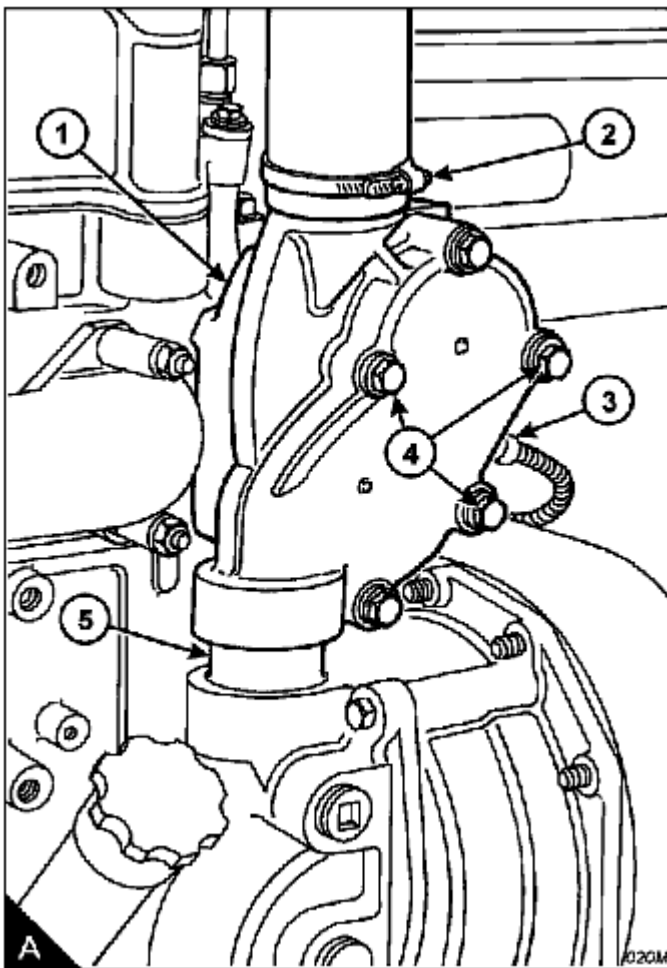
Forsiktig: Noen sensorer på motoren har en kort ledning som er en del av sensorenheten. For denne typen sensorer må ledningsopplegget kobles fra enden av den ledningen. Ikke forsøk å løsne ledningen fra selve sensoren.

2 Koble kabelen (A3) fra sensoren for kjølevæsketemperatur.

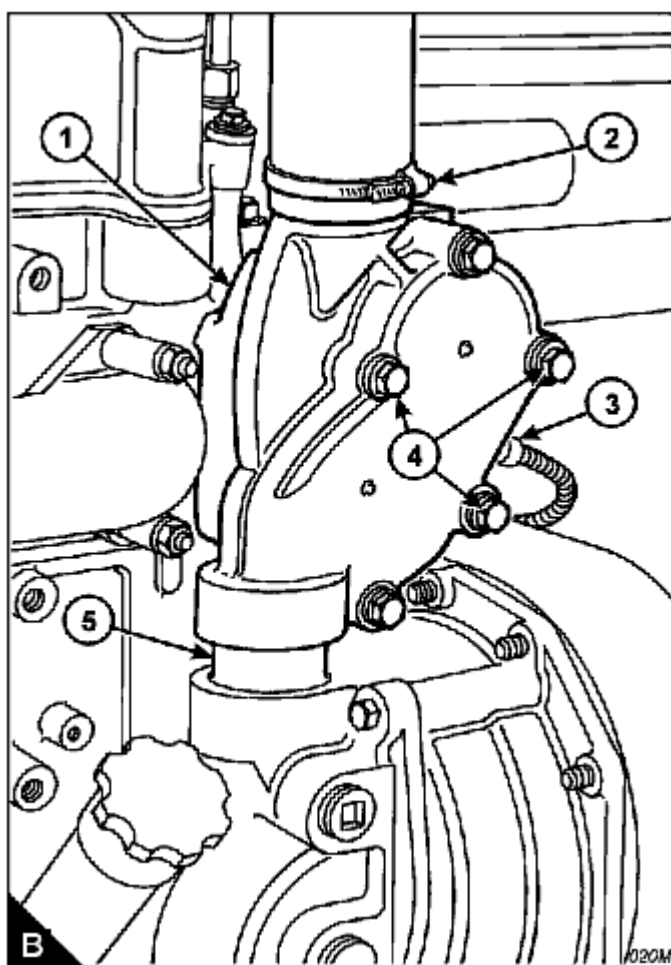
3 Skru løs slangeklemmen (A2) å ta slangen og slangeklemmen av toppen av enheten.

4 Skru løs de fem skruene på termostathuset; skru så helt ut de tre skruene (A4) som holder termostathuset til topplokket.

5 Løft enheten forsiktig for å løsne røret (A5) fra festet som det står i.



- 6 Skru så ut de to siste korte skruene, ta fra hverandre de to halvdelene av termostathuset og ta ut termostatene.
- 7 Rengjør begge delene av huset nøye og kontroller tilstanden for tetningene. Skift tetningene hvis de er slitt eller skadet.
- 8 Monter nye termostater. Pass på at de nye termostatene monteres korrekt. Monter en ny O-ring i sporet i termostathuset (B1), sett sammen de to halvdelene av enheten og fest dem sammen med de to korte skruene.
- 9 Pass på at anleggsflaten på topplokket er ren.
- 10 Monter ny pakning på kjølevæskerøret (B5) som går ned i holderen og smør pakningen med litt smøremiddel for gummi.
- 11 Monter en ny O-ring i sporet i anleggsflaten for huset og monter enheten ned i kjølesystemkanalen.
- 12 Monter de tre skruene (B4) som fester termostathuset til topplokket.
- 13 Trekk til de fem skruene gradvis og jevnt til et moment på 38 Nm (28,0 lbf ft) 3,8 kgf m.
- 14 Monter slangen på toppen av huset og trekk til slangeklemmen (B2).
- 15 Koble kabelen (B3) til sensoren for kjølevæsketemperatur.
- 16 Fyll opp kjølesystemet, se "Hvordan kjølesystemet fylles" på side 38.



Hvordan rengjøre og kalibrere sensorer for motorturtall/tidsinnstilling

- 1 Koble fra ledningene fra sensorene og demonter de to sensorene for turtall/tidsinnstilling fra venstre side av motoren bak registerdekslet.
- 2 Kontroller tilstanden på plastendene av sensorene og se etter slitasje og/eller forurensing.
- 3 Fjern metallspon og annen forurensing fra overflaten på sensorene.
- 4 Monter sensorene på riktig plass og koble til ledningene.

Merk: Hvis en ny ECM-enhet har blitt montert eller registeret har blitt overhaldt eller demontert og montert, må sensorene for turtall/tidsinnstilling kalibreres. Se kalibrering av tidsinnstilling i 'Diagnostic Manual'.

Hvordan kontrollere turboladerne

Ved angitte intervaller i vedlikeholdsskjemaet, med motoren stoppet og kald, skal rørene mellom luftfilter og turboladere kobles fra og demonteres. Snurr rotorene for hver turbo raskt og kontroller at de går fritt, og hør etter lyder som tyder på at noe går i hverandre. Ved behov, kontakt din Perkins-forhandler.

Forsiktig: Skader på lager i turboene kan føre til at store mengder olje kommer inn i luftinnsug og eksossystem. Lekkasje av motorolje kan føre til alvorlige motorskader.

Mindre lekkasjer i et turbohus ved langvarig drift med liten belastning skal ikke føre til problemer hvis ikke lagrene i turboen er ødelagt.

Forsiktig: Hvis et skadet lager i en turbo føles av et vesentlig tap av motorytelse (eksosrøyk eller motorturtall øker når det ikke er belastning), ikke fortsett å kjøre motoren før turboen er reparert eller skiftet.

Avleiringer må ikke fjernes fra turbinhjul eller kompressorhjul, da balanseringen av enheten vil påvirkes negativt.

Kontroller oljetilførsel og returrør for oljelekkasje.

Undersøk om det er luftlekkasjer når motoren går.

Å demontere og montere en turbolader

Se i 'Workshop Manual' for detaljer om hvordan en turbolader demonteres og monteres.

Hvordan kontrollere dynamoen

Kontroller om det er løse koblinger på dynamoen. Se på amperemeteret (hvis montert) når motoren går for å se at batteriet og/eller det elektriske systemet fungerer som det skal. Rengjør dynamoen utvendig og pass på at luftehullene er åpne.

Dynamoen må kontrolleres og repareres ved behov, av en person med nødvendig kunnskap, ved intervallene som er angitt i vedlikeholdsskjemaet.

Hvordan kontrollere startmotoren

Kontroller de elektriske koblingene på startmotoren og rengjør dem. Kontroller at startmotoren fungerer som den skal.

Startmotoren må kontrolleres og repareres ved behov, av en person med nødvendig kunnskap, ved intervallene som er angitt i vedlikeholdsskjemaet.

Hvordan kontrollere vannpumpen

Kontroller om det er lekkasje fra vannpumpa. Hvis det oppdages lekkasje må vannpumpe tetningen skiftes eller hele vannpumpa. Se i 'Workshop Manual' for prosedyre for demontering og montering.

Se i 'Workshop Manual' eller kontakt din Perkins-forhandler hvis det er behov for reparasjon eller skifting.

Merk:

- Litt lekkasje av kjølevæske gjennom tetningene i vannpumpa er normalt. Hensikten er å smøre tetningen.
- Det er et hull under vannpumpa der kjølevæsken skal renne ut. Du kan se små mengder kjølevæske lekke ut fra tid til annen fra dreneringen under drift av motoren.
- Tegn på litt lekkasje gjennom dreneringen er ikke en indikasjon på at pumpen er skadet. Merker etter kjølevæske eller noen dråper av kjølevæske fra hullet indikerer at pumpen fungerer som den skal.

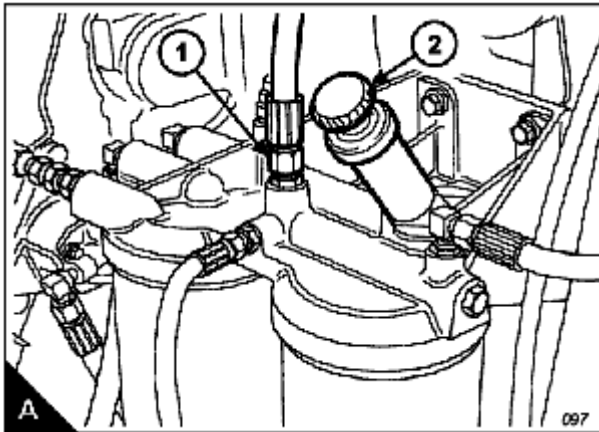
Hvordan drivstoffsystemet luftes

Denne prosedyren benyttes normalt hvis motoren kjøres tom for drivstoff.

- 1 Løsne koblingen for returrøret (A1). Frigjør og betjen håndpumpen (A2) til det kommer drivstoff uten luftbobler fra koblingen; dette vil kreve mange pumper med pumpa. Benytt ei fille eller en beholder for å samle opp drivstoffet som kommer ut.
- 2 Trekk til koblingen (A1). Pump med pumpehåndtaket til du føler kraftig motstand. Trykk pumpehåndtaket inn. Skru fast håndtaket og fortsett øyeblikkelig med neste punkt.
- 3 Start motoren.

Forsiktig: Ikke kjør motoren sammenhengende på starteren i mer enn 30 sekunder. La startmotoren kjøle i to minutter før den kjøres igjen.

- 4 Hvis motoren ikke vil starte, la startmotoren kjøle i 2 minutter. Gjenta punkt 1 og 2 for å starte motoren. Fortsett på luften drivstoffsystemet hvis:
 - Motoren starter men går ujevnt.
 - Motoren startet, men fortsetter å feiltente eller ryke.
- 5 Kjør motoren uten belastning til den går jevnt.



Denne siden skal være blank

5

Væsker for motoren

Drivstoffspesifikasjoner

Dieseldrivstoffet må tilfredsstillere en av disse spesifikasjonene:

ASTM D975 Nr 1-D eller Nr 2-D

BS 2869: Part 2 1998 Class A2

BS EN 590 1997

Generelle drivstoffkrav er: Maksimal svovelinnhold 0.2%; minimum Cetan-tall 45.

Drivstoffrenhet

Det moderne, høytrykks drivstoffinnsprøytningsystemet som benyttes på 2800-seriens motorer krever høyt nivå av drivstoffrenhet for å sikre korrekt funksjon og driftssikkerhet.

Drivstoffet må imøtekomme alle delene av ASTM D975-spesifikasjonen, men spesielt ti kravene for nummer 2-D, å ha mindre enn 0,05 % vann og sedimenter. Drivstoffet bør også være fritt for biologisk groing. Hvis det er mistanke om biologisk groing, kontakt Perkins for å diskutere passende tiltak og løsninger. Ved langtidslagring av drivstoff, må anbefalingene som gis i ASTM D975 følges der det er mulig.

Bruk av drivstoff som ikke er i overensstemmelse med standarden over kan forårsake: Problemer med starting, dårlig forbrenning, avleiringer i drivstoffinjektorene eller forbrenningskammeret, redusert levetid for drivstoffsystem og filter, redusert levetid for motoren og det kan påvirke garantien. Flere detaljer kan skaffes fra 'Perkins Help Desk'.

Kjølevæske

Kjølevæsken som er godkjent og anbefalt for bruk i 2800-serien er POWERPART ELC (Extended Life Coolant). Denne kjølevæsken er ferdigblandet og leveres i 25 liters (5.5 UK gallon) beholdere med delenummer 21820181.

Det er mange fordeler med bruk av POWERPART ELC kjølevæske.

POWERPART ELC (Extended Life Coolant) benytter korrosjonshemmere som praktisk talt ikke svekkes, for maksimal beskyttelse av de seks hovedmetallegeringene: aluminium, messing, støypejern, kobber, tinn og stål.

- Den har en levetid på 3000 driftstimer eller 3 år, avhengig av hva som kommer først.
- Ferdigblandet til riktig konsentrasjon for optimal beskyttelse.
- Gir frostbeskyttelse ned til -37 °C (-34 °F).
- Gir ekstra beskyttelse mot koking opp til 106 °C (223 °F).

Forsiktig: Hvis ikke anbefalt kjølevæske og prosedyre følges, kan ikke Perkins Engines Company Limited holdes ansvarlig for skader forårsaket av frost eller korrosjon, eller manglende kjøleeffekt.

Merk:

- POWERPART ELC (Extended Life Coolant) må ikke blandes med andre produkter eller tynnes ut mer.
- Selv om frostbeskyttelse ikke er nødvendig, anbefales det fremdeles å benytte ferdigblandet POWERPART ELC (Extended Life Coolant) på grunn av at det gir beskyttelse mot korrosjon og kavitasjonerosjon.
- Før skifting til POWERPART ELC (Extended Life Coolant) er det viktig at kjølesystemet tømmes og rengjøres. For tømning og rengjøring av kjølesystemet, se i den aktuelle bruksanvisningen for motoren.

Ved behov er et datablad tilgjengelig om POWERPART ELC (Extended Life Coolant), vennligst kontakt 'Perkins Help Desk': Fax + 44 (0) 161 776 5100 eller E-mail: specs_help@perkins.com.

Vannkvalitet

Bløtt vann betyr de-ionisert vann, destillert vann, regnvann eller vann fra en hovedvannkilde som tilfredsstillende følger følgende krav:

Klorid – maks. 40 mg/l, sulfater – maks. 100 mg/l, total hardhet maks. 170 mg/l, totalt faste stoffer maks. 340 mg/l og pH på 5,5 til 9,0.

Hvis du er i tvil, kontakt din lokale vannleverandør.

Hvis det ikke brukes bløtt vann, kan kjølesystemet bli påvirket ved dannelse av harde avleiringer som kan føre til at motoren går for varm. Dette er spesielt viktig for motorer der det etterfylles kjølevæske ofte.

Bruk av produkter som ikke er godkjent for kjølesystemet kan føre til alvorlige problemer. Kjølevæske med utilstrekkelige korrosjonshemmere kan forårsake erosjon og/eller korrosjon i kjølesystemet komponenter.

Motoroljespesifikasjoner

Smøreoljen som benyttes i 2806-motoren må være en 15W40-olje som minst tilfredsstillende API CG-4-spesifikasjonene. Olje som er produsert i henhold til en høyere spesifisering, API CH-4, har bedre sothåndteringskapasitet og slitestyrke som gir lenger levetid for motoren.

Anbefalingen er at API CH-4 foretrekkes, men API CG-4 er et akseptabelt alternativ.

Oljeskiftintervallet er 500 driftstimer når svovelnivået i drivstoffet er under 0,2%. Bruk av drivstoff med høyere svovelinnhold enn det vil redusere oljens levetid, noe som må vurderes med oljeanalyse som utføres av brukeren på et vel ansett analyselaboratorium.

Garanti

Motoren må kjøres med godkjent drivstoff, motorolje og kjølevæske, og vedlikeholdes i henhold til vedlikeholdsskjemaet, ellers blir garantien ugyldig.

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	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 67
Motoren er vanskelig å starte	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 67
Ikke nok effekt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 8, 9, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 63, 64, 66, 67
Feilttenning	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 67
Stort drivstofforbruk	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63
Sort eksosgass	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 64, 67
Blå eller hvit eksosgass	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 62
Motoroljetrykket for høytrykksystemet er for lavt	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Motoren banker	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Motoren går ujevnt	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60, 67
Vibrasjoner	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54, 67
Motoroljetrykket for høytrykksystemet er for høyt	4, 25	49
Motortemperaturen er for høy	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 66
Veivhustrykk	31, 33	39, 42, 44, 45, 52, 61
Dårlig kompresjon	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Motoren starter og stopper	10, 11, 12	67

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 Feil i stoppsystemet.
- 8 Struping i et drivstoffrør.
- 9 Feil i matepumpen for drivstoff.
- 10 Tett drivstoffilter.
- 11 Tett luftinnsug.
- 12 Luft i drivstoffsystemet.
- 13 Feil i drivstoffinjektor eller injektor av feil type.
- 14 Kaldstartsystemet feil brukt.
- 15 Feil i kaldstartsystemet.
- 16 Tett lufting i drivstofftanken.
- 17 Feil type drivstoff.
- 18 Begrenset bevegelse av gassbetjening (gjelder ikke motorer i 2800-serien).
- 19 Tett eksossystem.
- 20 Motortemperaturen er for høy.
- 21 Motortemperaturen er for lav.
- 22 Feil ventilkjøling.
- 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 Vakuumrør lekker eller feil i utblåser (gjelder ikke motorer i 2800-serien).
- 34 Feil i innsprøytningspumpe for drivstoff.
- 35 Ødelagt drift av innsprøytningspumpe.
- 36 Tidsinnstilling for innsprøytningspumpe feil.
- 37 Ventiljusteringen er feil.
- 38 Dårlig kompresjon.
- 39 Toppakningen lekker.
- 40 Ventilene går ikke fritt.
- 41 Feil høytrykksrør (gjelder ikke motorer i 2800-serien).
- 42 Slitt sylinderboring.
- 43 Lekkasje mellom ventil og sete.

Fortsetter

- 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 Impelleren på turboladeren er skadet eller skitten.
- 65 Drivrem for vannpumpe er slakk.
- 66 Lekkasje i innsugningssystemet (turboladede motorer).
- 67 Feil i motorens styresystem.

Denne siden skal være blank