

Betjenings- og vedlikeholdshåndbok

402D - 403D - 404D Industrimotor

GG (Motor)
GH (Motor)
GJ (Motor)
GK (Motor)
GL (Motor)
GM (Motor)
GN (Motor)
GP (Motor)
GQ (Motor)
GS (Motor)

Viktig sikkerhetsinformasjon

De fleste ulykker i forbindelse med betjening, vedlikehold og reparasjon av produktet inntreffer som et resultat av at grunnleggende sikkerhet- og forsiktighetsregler ikke er overholdt. En ulykke kan ofte forhindres dersom man er oppmerksom på mulige faresituasjoner før ulykken inntreffer. Personell må gjøres kjent med potensielle farer. Dette personell må i tillegg ha nødvendig opplæring, ferdighet og verktøy til å kunne utføre disse funksjonene på en tilfredsstillende måte.

Feilaktig betjening, smøring, vedlikehold eller reparasjon av dette produktet kan være farlig, og kan medføre personskade eller død.

Du skal ikke betjene eller utføre smøring, vedlikehold eller reparasjoner på dette produktet før du har lest og forstått betjenings-, smøre-, vedlikeholds- og reparasjonsinformasjonen.

Advarsler og informasjon finnes i dette dokumentet og på produktet. Hvis advarslene ikke respekteres, kan det føre til personskade eller død for deg eller andre personer.

Farene er merket med "varseltrekant" og etterfulgt av et "varselord" slik som "FARE", "ADVARSEL" eller "FORSIKTIG". Varselsymbolet for "ADVARSEL" er vist under.



Betydningen av dette varselsymbolet er:

Oppmerksomhet! Vær beredt! Din sikkerhet er i fare.

Informasjonen som er under varselsymbolet forklarer faren og kan enten være skrevet som tekst eller vist med illustrasjoner.

Betjening eller tilstander som kan føre til skade på produktet er varslet med "NB" symboler på produktet og i denne håndboken.

Perkins kan ikke forutse alle mulige forhold som kan medføre potensielle farer. Advarslene i denne håndboken og på produktet omfatter derfor ikke alle mulige faresituasjoner. Dersom det benyttes verktøy, framgangsmåter, arbeidsmetoder eller betjeningsteknikker som ikke er spesielt anbefalt av Perkins, må du selv forsikre deg om at det er trygt for deg og for andre. Du må også forsikre deg om at produktet ikke skades eller gjøres usikkert som et resultat av den valgte metoden for betjening, smøring, vedlikehold eller reparasjon.

Informasjonen, spesifikasjonene og illustrasjonene i denne håndboken er basert på informasjonen som forelå på det tidspunktet den ble skrevet. Spesifikasjonene, momentene, trykkene, målingene, justeringene, illustrasjonene og andre detaljer kan endres når som helst. Disse endringene kan påvirke driften og vedlikeholdet av produktet. Før du begynner en ny jobb, skal du derfor skaffe deg oppdatert og fullstendig informasjon. Caterpillar-forhandlere har den mest oppdaterte tilgjengelige informasjonen.



Når det er behov for reservedeler til dette produktet, anbefaler Perkins bruk av Perkins reservedeler eller deler med tilsvarende spesifikasjoner, inkludert, men ikke begrenset til; fysiske dimensjoner, modell, styrke og materiale.

Hvis det ikke tas hensyn til denne advarselen, kan det føre til tidlig svikt, skader på produktet, personskade eller død.

Innhold

Forord	4
Sikkerhet	
Advarsler	5
Generell sikkerhetsinformasjon	7
Beskyttelse mot brannskader	8
Beskyttelse mot brann og eksplosjon	9
Beskyttelse mot knusing og skjæring	10
Før starting av motoren	11
Starting av motoren	11
Stopping av motoren	11
Elektrisk system	12
Produktinformasjon	
Modelloversikt	13
Produktidentifikasjonsnummer	23
Betjening	
Løfting og lagring	25
Instrumenter og indikatorer	28
Utstyr og betjeningsorganer	29
Starting av motoren	30
Drift av motoren	33
Stopping av motoren	34
Drift i kaldt vær	35
Vedlikeholdsdel	
Påfyllingskapasiteter	39
Skjema for vedlikeholdsintervaller	58
Garantiseksjon	
Garantiinformasjon	89
Stikkordregister	
Stikkordregister	90

Forord

Informasjon om håndboken

Denne håndboken inneholder informasjon om sikkerhet, betjening, smøring og vedlikehold. Denne håndboken skal oppbevares på eller i nærheten av motoren i en mappe eller oppbevaringsboks. Les, studer og oppbevar den tilgjengelig sammen med annen litteratur og informasjon om motoren. Engelsk er hovedspråket for alle Perkins-publikasjoner.

Engelsk som brukes forenkler oversetting og ensartethet.

Noen bilder og figurer i denne håndboken viser detaljer og utrustning som kan være annerledes enn på din motor. Dekslar og beskyttelser kan være demontert for at figurene skal være mer illustrative. Kontinuerlig forbedring og utvikling av produktdesign kan føre til at det er forandringer på din motor som ikke er kommet med i denne håndboken. Hvis det dukker opp spørsmål når det gjelder din motor eller denne håndboken, må du kontakte din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for den siste tilgjengelige informasjonen.

Sikkerhet

De grunnleggende sikkerhetsreglene gjennomgås i sikkerhetsdelen. I tillegg peker denne seksjonen på farlige situasjoner. Les og forstå de grunnleggende sikkerhetsreglene i sikkerhetsdelen før du betjener maskinen eller utfører smøring, vedlikehold eller reparasjoner på motoren.

Betjening

Betjeningsteknikkene som er beskrevet i denne boken er grunnleggende. De er til hjelp for utvikling av egenskaper og teknikker som er nødvendig for å betjene motoren mer effektivt og økonomisk. Ferdigheter og teknikk utvikles etterhvert som føreren får kjennskap til motoren og dens egenskaper. Betjeningsdelen er en referanse for brukerne. Bilder og illustrasjoner viser operatøren korrekte prosedyrer for inspeksjon, starting, betjening og stopping av motoren. Denne seksjonen inkluderer også en gjennomgang av elektronisk diagnoseinformasjon.

Vedlikehold

Vedlikeholdsdelen er en hjelp for å ta vare på motoren. De illustrerte steg-for-steg instruksjonene er gruppert i henhold til vedlikeholdsintervall. Emner

i vedlikeholdsskjemaet refererer til de detaljerte instruksjonene som følger.

Anbefalt service skal utføres ved de intervaller som er oppgitt i Vedlikeholdsskjemaet. De aktuelle driftsforhold for motoren regulerer også vedlikeholdsbehovet etter Vedlikeholdsskjema. Ved ekstremt vanskelige, støvete eller våte forhold, kan det være nødvendig med hyppigere smøring enn det som er angitt i Skjema for vedlikeholdsintervallene.

Punktene i vedlikeholdsskjemaet er organisert som et forebyggende vedlikeholdsprogram. Hvis det forebyggende vedlikeholdsprogrammet følges, er det ikke nødvendig med regelmessig oppgradering. Bruk av et forebyggende vedlikeholdsprogram skal redusere driftskostnadene ved å unngå utgifter til uventet stopptid og skader.

Vedlikeholdsintervaller

Utfør vedlikehold for hver gang intervallet inntreffer. Vi anbefaler at vedlikeholdsskjemaet kopieres og monteres i nærheten av motoren som en påminnelse. Vi anbefaler også at en vedlikeholdslogg føres som en del av motorens faste logg.

Din autoriserte Perkins-importør eller din Perkins-forhandler kan hjelpe deg med å tilpasse vedlikeholdsskjemaet for å passe til de aktuelle driftsforhold.

Overhaling

Detaljer om større motoroverhalinger er ikke dekt i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, bortsett fra intervallene og vedlikeholdsbeskrivelsen for intervallet. Større reparasjoner skal kun utføres av autorisert Perkins-personell. Din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler tilbyr en rekke alternativer når det gjelder overhalingsprogram. Hvis du opplever et større motorhavari, er det også mange mulige løsninger for overhaling. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for mer informasjon om disse mulighetene.

CALIFORNIA Proposisjon 65 Advarsel

Ifølge delstaten California er eksos fra dieselmotorer og noen av dets bestanddeler kreftfremkallende, og forårsaker fødselsskader og andre reproduksjonsskader. Batteripoler, terminaler og lignende enheter inneholder bly og blytilsetninger.
Vask hendene etter berøring.

Sikkerhet

Advarsler

Det kan være flere varselmerker på motoren. Varselmerkenees nøyaktige plassering og teksten på dem er gjennomgått i denne delen. Gjør deg kjent med alle varselmerkene.

Pass på at alle varselmerkene er leselige. Rengjør varselmerkene eller erstatt varselmerkene hvis teksten ikke kan leses eller hvis figurene ikke er synlige. Ved rengjøring av klistremerkene benyttes en klut med vann og såpe. Ikke benytt rensesvæsker, bensin eller andre sterke kjemikalier for å rengjøre merkene. Løsemidler, bensin eller andre sterke kjemikalier kan løsne limet som holder varselmerkene. Varselmerker som løsner kan falle av motoren.

Du må erstatte et varselmerke dersom det er skadet, eller hvis det mangler. Hvis et varselmerke er festet til en motorkomponent som skiftes ut, må det monteres et nytt varselmerke på den nye delen. Din Perkins-importør eller forhandler kan skaffe nye varselmerker.

(A) Generell advarsel

**ADVARSEL**

Ikke betjen eller arbeid på denne maskinen hvis du ikke har lest og forstått instruksjonene og advarslene i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken.

Hvis ikke instruksjonene og advarslene følges, kan det føre til alvorlig personskade eller død.



Fig. 1
Eksempel

g01154807

Det generelle varselmerket (A) er plassert på venstre side av ventildekslet.

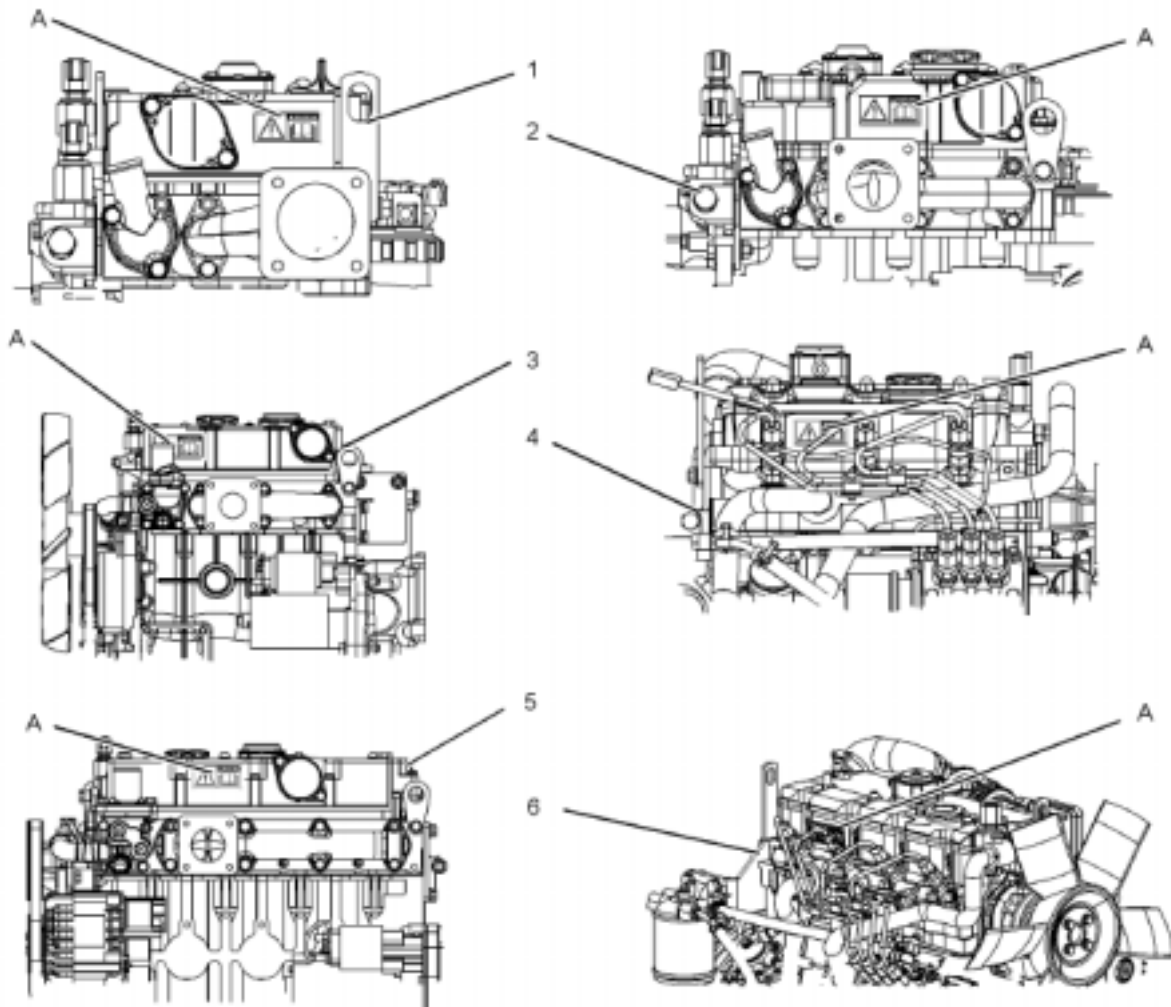


Fig. 2

g01154807

(A) Plassering av varselmerke
(1) 402D-05
(2) 403D-07

(3) 403D-11
(4) 403D-15, 403D-15T og 403D-17
(5) 404D-15

(6) 404D-22, 404D-22T og 404D-22TA

Generell sikkerhetsinformasjon

SMCS-kode: 1000; 7405



Fig. 3

g00104545

Fest en "Ikke start opp" varsellapp eller lignende varsellapp på startbryteren eller spakene før du utfører service på utstyret eller før du reparerer utstyret.

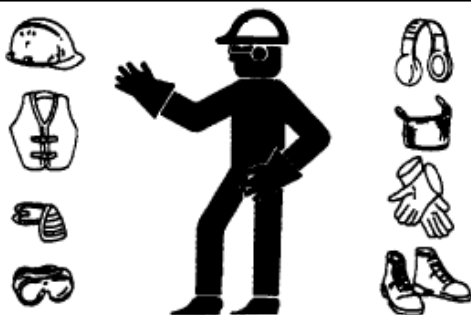


Fig. 6

g00702020

Benytt hjelm, beskyttelsesbriller og annet nødvendig beskyttelsesutstyr avhengig av hvert enkelt oppdrag.

Ikke gå med løse klær eller smykker som kan henge seg fast i spaker eller andre deler på motoren.

Påse at alle beskyttelser og deksler er festet på plass på motoren.

Hold motoren fri for fremmedlegemer. Fjern olje, verktøy og andre ting fra plattform, gangveier og trinn.

Ikke oppbevar vedlikeholdsvæsker i glassbeholdere. Tapp alle væsker i en passende beholder.

Kast alle spilloljer og væsker i tråd med gjeldende regler.

Bruk alle rensesvæsker med forsiktighet.

Rapporter alle nødvendige reparasjoner.

Ikke la uautoriserte personer betjene utstyret.

Pass på at strømtilførselen er frakoblet før du arbeider på koblingsskinnen eller glødepluggene.

Utfør vedlikehold på motoren med utstyret i servicestilling. Se informasjon fra produsenten for prosedyre for å sette utstyret i driftsstilling.

Trykkluft og vann

Trykkluft og/eller vann under trykk kan føre til at gjenstander og/eller varmt vann spruter ut. Dette kan føre til personskade.

Direkte blåsing med trykkluft eller trykkvann mot kroppen kan føre til personskade.

Når trykkluft og/eller høytrykksvasker benyttes til rengjøring, må det benyttes verneklær, vernesko og øyebeskyttelse. Øyebeskyttelse er enten briller eller ansiktsskjold.

Maksimalt lufttrykk for rengjøring må være under 205 kPa (30 psi). Maksimalt vanntrykk for rengjøring må være under 275 kPa (40 psi).

Væskegjennomtrengning

Det kan være trykk i hydraulikkslangene lenge etter at motoren er stoppet. Trykket kan føre til at hydraulikkolje kan sprute ut eller at gjenstander som rørpluggen spretter ut med stor kraft hvis trykket ikke slippes riktig ut.

Demonter aldri noen hydraulikkomponenter før trykket er sluppet ut, dette kan forårsake personskader.

Skru aldri løs noen hydraulikkomponenter før trykket er sluppet ut, dette kan forårsake personskader. Se i informasjonen fra produsenten for nødvendige prosedyrer for å slippe ut hydraulikktrykket.

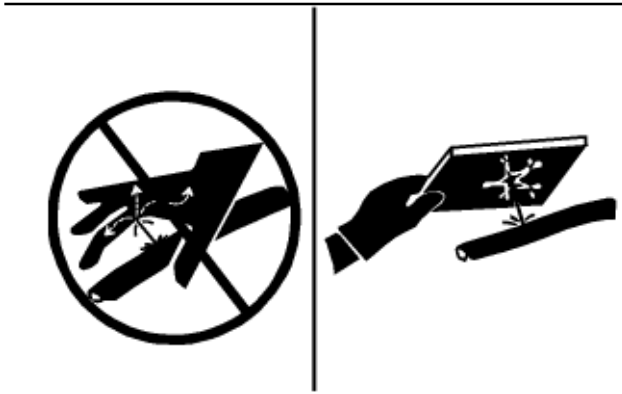


Fig. 5

g00687600

Benytt alltid en platebit eller kartong ved leting etter lekkasje. Væske som lekker og er under trykk, kan trenge gjennom huden. Væskegjennomtrengning kan forårsake alvorlige skader og mulig død. Væsker som spruter ut gjennom syltynne hull kan føre til alvorlige skader. Dersom væsker trenger gjennom huden, må det behandles øyeblikkelig. Dette må behandles av en lege som kjenner til denne typen skader.

Oppsamling av væskesøl

Pass på at væsker samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på motoren. Gjør klar til å samle opp væsker i passende beholder før en enhet åpnes eller før en komponent demonteres.

- Benytt kun utstyr som passer for oppsamling av væsker og beholdere som passer for oppsamling av væsker.
- Benytt kun utstyr som passer for oppbevaring av væsker og beholdere som passer for oppbevaring av væsker.

Kast alle spilloljer og væsker i tråd med gjeldende regler.

Beskyttelse mot brannskader

Ikke ta på noen deler av en motor som er i drift. La motoren kjøle før det utføres reparasjoner eller vedlikehold på motoren. La trykket sive ut av trykkluftsystem, hydraulikksystem, smøresystem eller kjølesystem før noen rør, koblinger eller tilhørende enheter kobles fra.

Kjølevæske

Når motoren er driftsvarm er kjølevæsken varm. Kjølevæsken står også under trykk. Radiatoren og alle slanger og rør til varmeapparat og motor inneholder varm kjølevæske.

All kontakt med varm kjølevæske eller steam kan forårsake alvorlig forbrenning. La komponentene i kjølesystemet kjøle før væsken dreneres.

Kontroller kjølevæsknivået etter at motoren har stoppet og motoren har hatt tid til å kjøle.

Pass på at påfyllingslokket er kaldt før lokket skrues av. Påfyllingslokket må være så kaldt at du kan ta på det med bare hender. Skru påfyllingslokket sakte av for å slippe ut trykket.

Kjølesystemtilsetninger er alkaliske. Alkaliske stoffer kan forårsake personskader. Ikke la alkaliske væsker kontakte hud, øyne eller munn.

Oljer

Varm olje og varme komponenter kan forårsake personskade. Unngå at varm olje kommer i kontakt med huden. La heller ikke varme komponenter kontakte huden.

Batterier

Elektrolytt er en syre. Elektrolytt kan forårsake personskader. Unngå at elektrolytt kommer i kontakt med huden eller øynene. Benytt alltid vernebriller når du arbeider med batterier. Vask hendene etter at du har tatt på batteriene eller koblingene. Det anbefales å bruke hansker.

Beskyttelse mot brann og eksplosjon



Fig. 6

g00704000

Alle drivstoff, de fleste smøremidler og noen kjølevæsker er brennbare.

Brennbare væsker som lekker eller søles på varme overflater eller på elektriske komponenter kan forårsake brann. Brann kan forårsake personskade og skade på utstyr.

Etter at nødstopbryteren er trykt inn må du vente i 15 minutter før motordekslene demonteres.

Undersøk om motoren vil gå i miljøer som gjør at brennbare gasser kan suges inn i motorens innsugningssystem. Slike gasser kan føre til at motorer ruser opp. Personskader, skader på eiendom eller skade på motoren kan bli resultatet.

Hvis bruken involverer at det kan være brennbare gasser tilstede, kontakt din Perkins-importør og/eller din Perkins-forhandler om mere informasjon om passende beskyttelsesutstyr.

Fjern alle brennbare eller ledende materialer slik som drivstoff, olje og avfall fra motoren. Ikke la noen brennbare eller ledende materialer samle seg opp på motoren.

Oppbevar drivstoff og smøremidler i skikkelig merkede beholdere utilgjengelig for uvedkommende personer. Oppbevar filler med olje på og andre brennbare materialer i brannsikre beholdere. Ikke røyk på områder der det oppbevares brennbare materialer.

Ikke utsett motoren for åpen flamme.

Eksoskjold (hvis montert) beskytter varme eksoskomponenter mot olje eller drivstoff hvis et rør, slange eller pakning ryker. Eksoskjold må være korrekt montert.

Ikke sveis på rør eller tanker som inneholder brennbare væsker. Ikke skjærebrenn på rør eller beholdere som inneholder brennbare væsker. Rengjør slike rør eller tanker nøye med ikke-brennbar rensevæske før sveising eller skjærebrenning.

Ledningene må holdes i god stand. Alle elektriske ledninger må være lagt opp og festet skikkelig. Kontroller alle elektriske ledninger daglig. Reparer ledninger som er løse eller frynset før du starter motoren. Rengjør og trekk til alle elektriske koblinger.

Gnister og lysbuer kan forårsake brann. Faste koblinger, anbefalte ledninger og kabler som vedlikeholdes skikkelig vil være med på å forhindre gnister som kan forårsake brann.

Kontroller alle rør og slanger for slitasje eller svekkelser. Slangene må være lagt opp skikkelig. Rør og slanger må ha tilstrekkelig støtte og klammer. Trekk til alle koblinger med oppgitt moment. Lekkasje kan forårsake brann.

Olje- og drivstoffilter må monteres skikkelig. Filterhusene må være trekt til med korrekt moment.



Fig. 7

g00704059

Vær forsiktig ved fylling av drivstoff. Ikke røyk mens du fyller drivstoff. Ikke fyll drivstoff nær åpen flamme eller gnister. Stopp alltid motoren før du fyller drivstoff.



Fig. 8

g00704135

Gass fra et batteri kan eksplodere. Hold åpen flamme og gnister borte fra batteriet. Ikke røyk der batterier lades.

Kontroller aldri om et batteri er ladet ved å legge en metallgjenstand over polene. Benytt et voltmeter eller en syremåler.

Feil tilkobling av startkabler kan forårsake en eksplosjon som fører til personskade. Se i betjeningsdelen av denne håndboken for detaljerte spesifikasjoner.

Ikke lad et frossent batteri. Dette kan føre til eksplosjon.

Batteriene må holdes rene. Lokkene (hvis montert) på cellene skal være på plass. Bruk anbefalte kabler og koblinger og anbefalt lokk til batteriboksen når motoren betjenes.

Brannslukningsapparat

Sørg for at det alltid er et brannslukningsapparat tilgjengelig. Lær deg hvordan det skal brukes. Kontroller og utfør nødvendig vedlikehold på brannslukningsapparatet. Følg anvisningene på apparatets instruksjonsmerke.

Rør, kretser og slanger

Unngå bøyning av høytrykksrør. Unngå slag mot høytrykksrør. Ikke monter rør som er bøyd eller skadet. Ikke fest noe annet til høytrykksrørene.

Reparer rør som er løse eller skadet. Lekkasje kan forårsake brann. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for reservedeler.

Kontroller kretser, rør og slanger nøye. Ikke bruk hendene for å søke etter lekkasjer. Benytt en platebit for å lete etter lekkasjer. Trekk til alle koblinger med oppgitt moment.

Skift deler hvis du oppdager en av følgende tilstander:

- Høytrykksrør er demontert.
- Endekoblinger er skadet eller lekket.
- Kutt eller slitasje i ytre lag.
- Stålkorden er synlig.
- Buler i ytre lag på slangen.
- Myke deler av slanger er knekt.
- Ytre lag har festet seg i armeringen.
- Endekoblinger er forskjøvet.

Påse at alle klammer, beskyttelser og varmeskjold er riktig montert. Under drift vil det hjelpe til å hindre vibrasjon, gnissing mot andre komponenter og unormal varmgang.

Beskyttelse mot knusing og skjæring

Støtt opp komponenter skikkelig når du skal arbeide under dem.

Forsøk aldri å foreta justeringer mens motoren går, med mindre det er beskrevet i vedlikeholds-instruksjonen.

Hold avstand fra alle roterende og bevegelige deler. Dekslene skal være på plass når det ikke utføres vedlikeholdsarbeid. Monter dekslene igjen etter vedlikeholdet er utført.

Hold gjenstander borte fra roterende vifteblader. Viftebladene vil slynge ut eller kutte gjenstander.

Benytt vernebriller når du slår på gjenstander, for å beskytte øynene mot skader.

Splinter eller andre enheter kan sprette fra gjenstander det slås på. Påse at det ikke er noen i nærheten som kan skades av splinter før du slår på noe.

Før startung av motoren

Ved første oppstart av en motor som er ny, overhald eller reparert må du ha utstyr klart for å stoppe motoren i tilfelle overrusing. Dette kan gjøres ved å stenge luft- og/eller drivstofftilførselen til motoren.

Stopping på grunn av overturtall skal skje automatisk på motorer med elektronsik styring. Hvis automatisk stopping ikke skjer, må nødstopppknappen trykkes inn for å kutte drivstofftilførselen og/eller lufttilførselen til motoren.

Se etter potensielle farer på motoren.

Påse at ingen arbeider på eller nære motoren før motoren startes. Pass på at området er fritt for personell.

Hvis montert, påse at lysutstyret for motoren passer for de aktuelle forhold. Kontroller at alle lys virker som de skal, hvis montert.

Påse at beskyttelser og deksler er montert hvis motoren må startes for å utføre justeringer eller inspeksjoner. Arbeid forsiktig rundt roterende deler for å unngå skader.

Ikke koble fra automatiske stoppsystemer. Ikke kortslutt automatiske stoppsystemer. De er laget for å hjelpe til å hindre personskade. De er også laget for å hindre skade på motoren.

Se i Service Manual når det gjelder reparasjoner og justeringer.

Startung av motoren



Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskade.

IKKE start motoren eller beveg noen av spakene hvis det er festet en varsellapp på startbryteren eller spakene. Snakk med personen som festet varsellappen, før motoren startes.

Påse at beskyttelser og deksler er montert hvis motoren må startes for å utføre justeringer eller inspeksjoner. Arbeid forsiktig rundt roterende deler for å unngå skader.

Start motoren kun fra betjeningspanelet eller fra motorens startbryter.

Start alltid motoren i henhold til prosedyren som er beskrevet i avsnittet, Startung av motoren i Betjeningsdelen. Bruk av korrekt prosedyre vil hjelpe til å hindre skader på motorkomponenter. Bruk av korrekt prosedyre vil også hjelpe til å hindre personskade.

For å sikre at motorvarmer (hvis montert) og/eller oljevvarmer (hvis montert) fungerer som de skal, følg med på temperaturmåler for kjølevæske og oljetemperatur under oppvarmingen.

Eksos fra motoren kan inneholde forbrenningsprodukter som kan være helseskadelige. Motoren må kun startes og kjøres på godt ventilerte steder. Hvis motorens startes i et avlukket rom, må eksosen ventileres ut.

Merk: Motoren er utstyrt med en innretning for kaldstart. Hvis motoren skal brukes under svært kalde forhold, må det benyttes ekstra kaldstartinnretninger. Normalt vil motoren være utstyrt med korrekt type starthjelp for det området der den leveres.

Disse motorene er utstyrt med starthjelp med en glødeplugg i hver sylindere som varmer opp innsugningsluften for å forenkle startungen.

Stopping av motoren

Stopp motoren i henhold til stoppsedyren i avsnittet, Stopping av motoren (Betjeningsdelen) for å unngå overoppheting og rask slitasje på motorkomponenter.

Bruk KUN Nødstopppknappen (hvis montert) i nødtilfeller. Ikke bruk Nødstopppknappen ved normal stopping av motoren. IKKE start motoren etter nødstopp før problemet som førte til nødstopp er funnet og utbedret.

Stopp motoren hvis en overrusing forekommer ved første oppstartning av en ny motor eller en motor som har vært overhalt. Dette kan gjøres ved å stoppe drivstofftilførselen og/eller lufttilførselen til motoren.

For å stoppe en elektronisk styrt motor, steng strømtilførselen til motoren.

Elektrisk system

Ikke koble fra en lader eller en batterikabel fra batteriet mens laderen står på. En gnist kan føre til at en brennbar gass som utvikles i noen batterier eksploderer.

For å hindre at gnister antenner brennbare gasser som dannes i batterier, må den negative “-” startkabelen kobles til sist fra den eksterne strømkilden, til starterens negative “-” terminal. Hvis startmotoren ikke er utstyrt med en negativ “-” terminal, skal kabelen kobles til motorblokka.

Se daglig etter løse og frynsete elektriske ledninger. Fest alle løse elektriske ledninger før motoren startes. Reparer alle frynsete ledninger før motoren startes. Se denne håndboken når det gjelder startprosedyrer.

Jording

Skikkelig jording av motorens elektriske system er nødvendig for å sikre optimal ytelse og driftssikkerhet. Dårlig jording vil føre til ukontrollerte og upålitelige elektriske strømmer.

Ukontrollerte elektriske strømmer kan føre til skader på rammelager, veivakselens lagerflater og aluminiumskomponenter.

Motorer som er montert uten jordledning mellom motor og ramme kan skades av elektrisk utladning.

For å sikre at motoren og motorens elektriske system fungerer som det skal, må det monteres en jordledning mellom motor og ramme med en direkte forbindelse til batteriet. Denne forbindelsen kan sikres med en direkte jording fra motor til ramme.

Koblinger for jordingen må være fast og fri for korrosjon. Motorens dynamo må være jordet til negativ “-” batteripol med en ledning som har stort nok tverrsnitt til å håndtere full ladestrøm fra dynamoen.

Produktinformasjon

Modelloversikt

Figurer over modeller

Modelloversikten viser vanlig utstyr på 400-seriens motorer. På grunn av forskjellig utrustning kan din motor avvike fra illustrasjonene.

Merk: Enkeltkomponenter er kun beskrevet på 404D-22T turboladet motor.

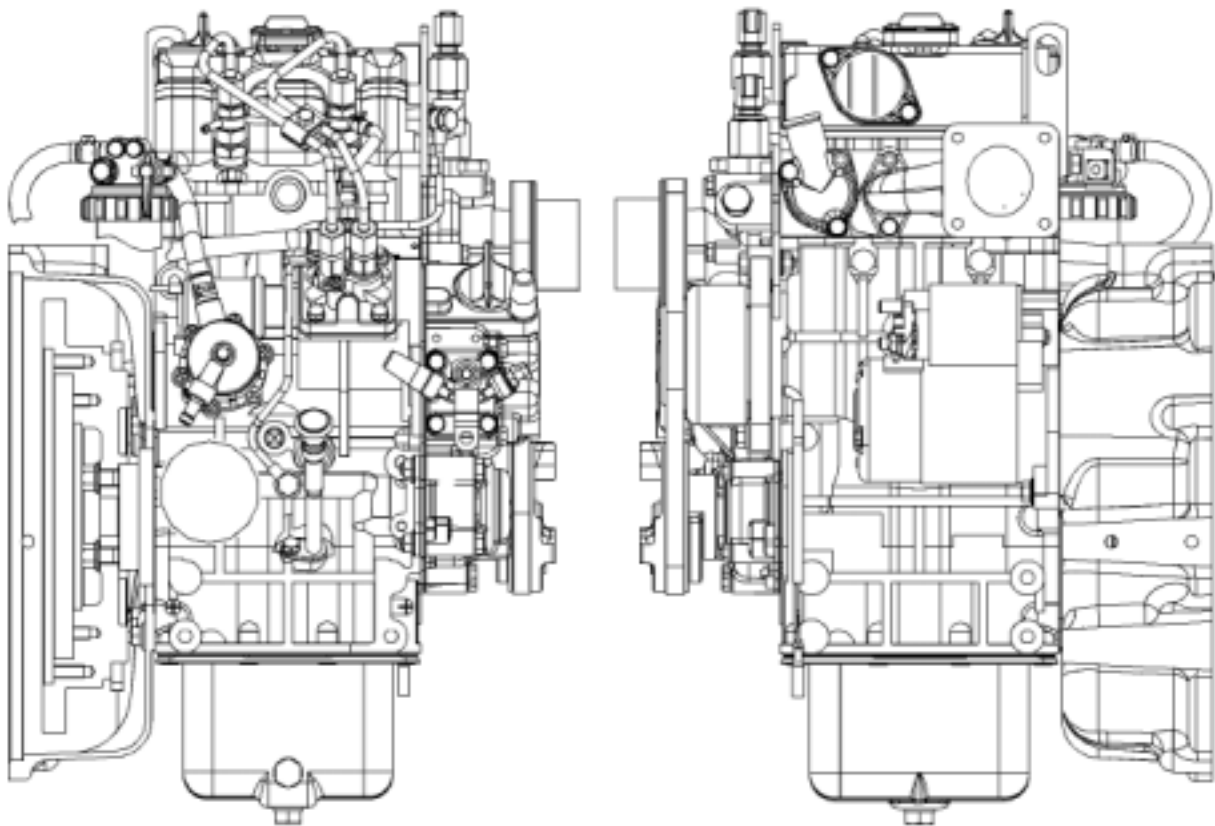


Fig. 9
Eksempel på motor 402D-05

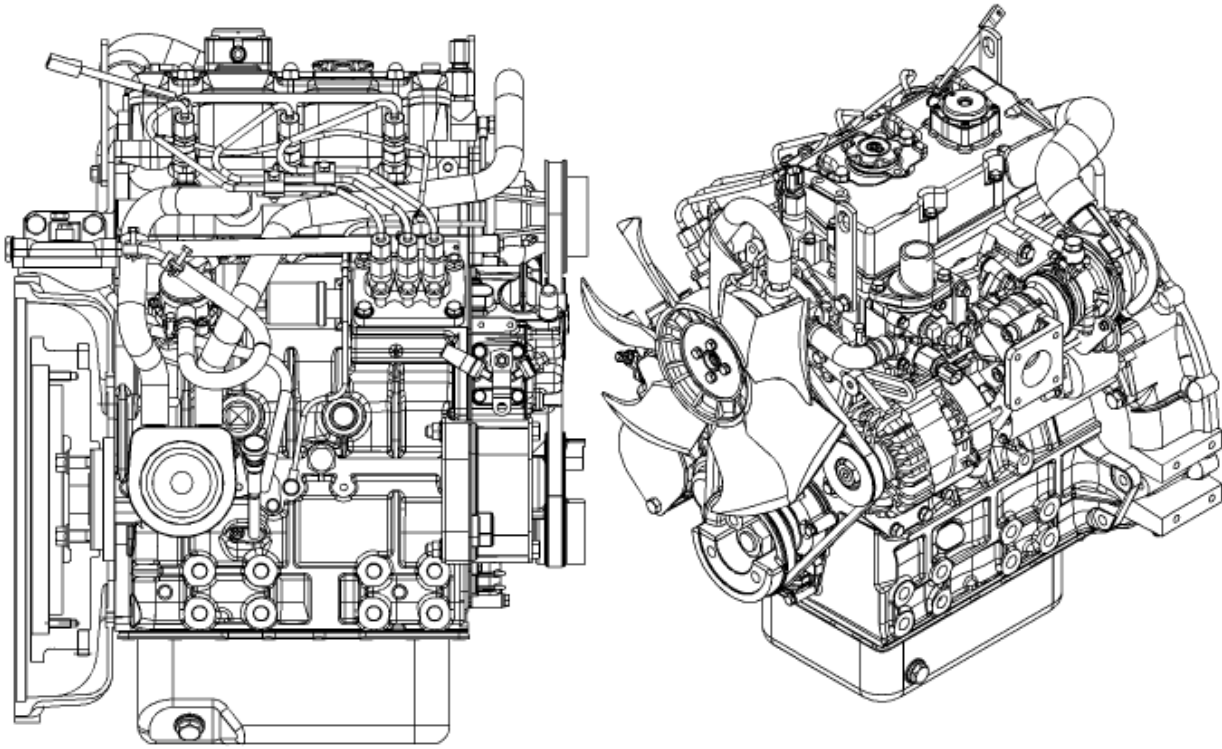


Fig. 10
Eksempel på motor 403D-15T

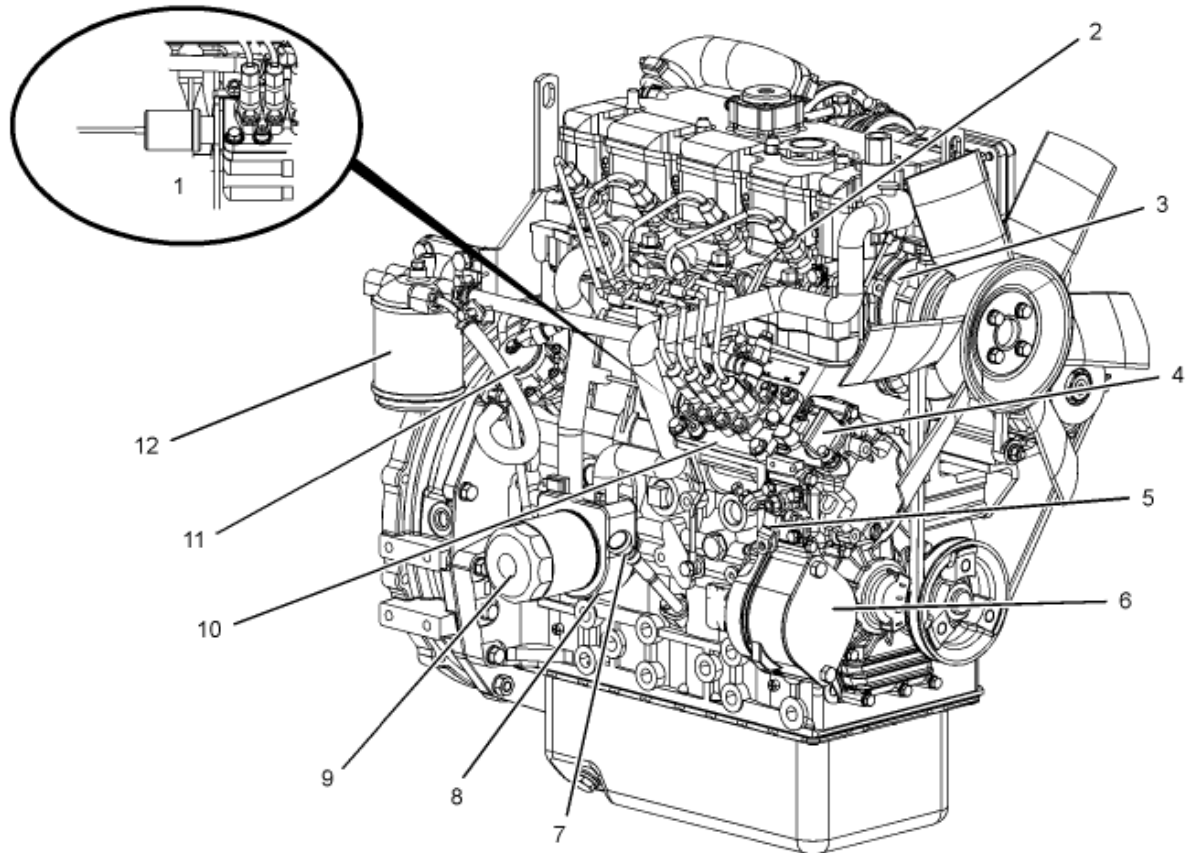


Fig. 11
Foran og høyre side på motor 404D-22T

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| (1) Stoppmagnet for drivstoff | (5) Turtallsehendel | (9) Oljefilter |
| (2) Injektor nr. 1 | (6) Deksel for kraftuttak (utstyr) | (10) Drivstoffpumpe |
| (3) Vannpumpe | (7) Peilepinne | (11) Matepumpe |
| (4) Nedre oljepåfylling | (8) Oljekjøler | (12) Drivstofffilter |

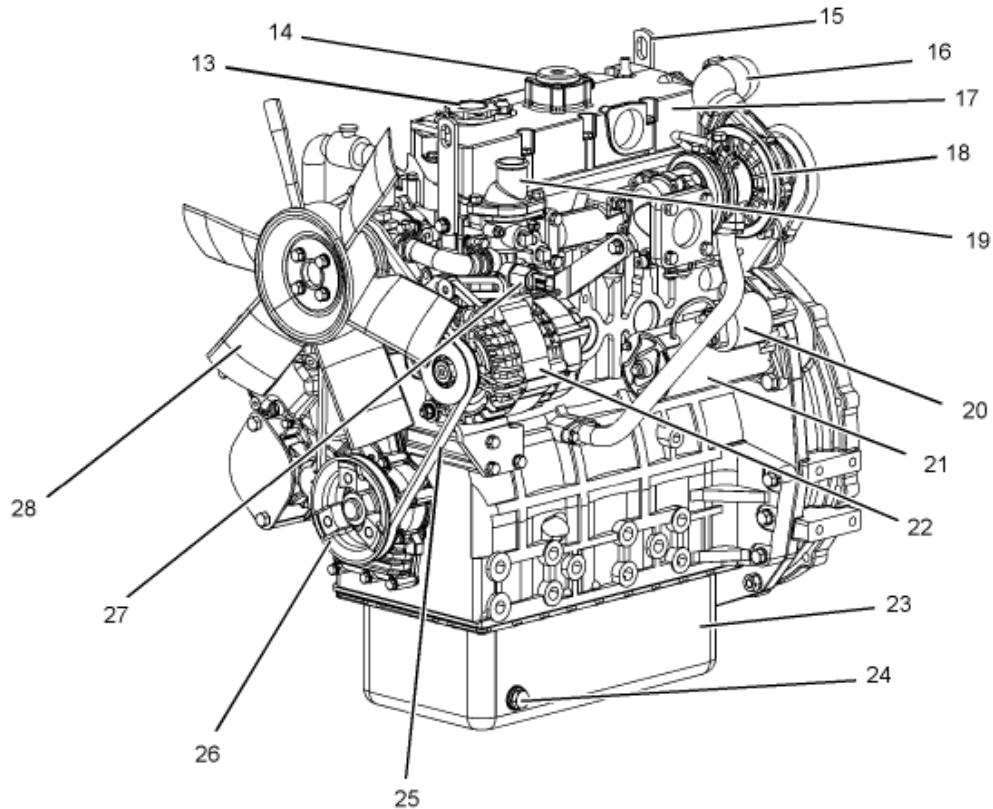


Fig. 12

Foran og venstre side på motor 404D-22T

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| (13) Øvre oljepåfylling | (19) Termostathus | (25) Viftereim |
| (14) Veivhuslufting | (20) Innslagsrele på starter | (26) Reimskive på veivaksel |
| (15) Bakre løftebrom | (21) Elektrisk starter | (27) Temperatursensor for kjølevæske |
| (16) Luftinntak | (22) Dynamo | (28) Kjølevifte |
| (17) Ventildeksel | (23) Bunnpanne | |
| (18) Turbolader | (24) Tappeplugg for motorolje | |

Motorbeskrivelse

400-seriens motorer er motorer med inndirekte innsprøytning. Motorene styres med en mekanisk betjent innsprøytningpumpe. Motoren er en rekkemotor.

Toppløkket har en innsugningsventil og en eksosventil i hver sylinder. Hver ventil har en enkel ventilfjær.

Stemplerne har tre stempelringer, derav to kompresjonsringer og en oljering. Det er viktig å sikre korrekt stempelhøyde så stemplerne ikke slår i toppløkket. Korrekt stempelhøyde sikrer også effektiv forbrenning av drivstoffet som er nødvendig for å samsvare med kravene for utslipp.

Veivakselen for en to-sylindret motor har to rammelager. Veivakselen for en tre-sylindret motor har fire rammelager. Veivakselen for en fire-sylindret motor har fem rammelager. Endevandringen kontrolleres med trustskiver som er plassert på det bakre rammelagret.

Registertannhjulene er merket for å sikre korrekt montering av tannhjulene. Når stempel nr. 1 er i øvre kompresjonsslag, skal tannen med merke på veivakseltannhjulet og kamakseltannhjulet være på linje med mellomtannhjulet.

Verivakseltannhjulet dreier mellomtannhjulet som igjen dreier kamakseltannhjulet og tannhjulet for motorens oljepumpe.

Innsprøytningspumpen er montert i motorblokken. Innsprøytningspumpen drives av kammer på kamakselen. Matepumpen for drivstoff er plassert på høyre side av motoren. Matepumpen drives også av en kam på kamakselen.

Innsprøytningspumpen tilfredsstiller kravene til utslipp. Hvis det er nødvendig å foreta justeringer av innsprøytningstidspunkt og maks turtall, må du kontakte din Perkins-forhandler. Noen pumper har mekaniske regulatorer som styrer motorturtallet. Noen pumper har regulatorer som styres elektrisk.

En oljepumpe er plassert i senter av mellomtannhjulet. Motoroljepumpen sender smøreolje til hovedforgreining gjennom en trykkavlastingsventil og et motoroljefilter. Vippearmene får oljetrykk gjennom en ekstern smørekrets som går fra hovedforgreiningen til topplokket.

Kjølevæske fra bunnen av radiatoren passerer gjennom en reimdrevet sentrifugalpumpe. Kjølevæsken kjøles i radiatoren og temperaturen reguleres av termostaten.

Motorens effektivitet, effekten av utslippskontroll og motorytelsen avhenger av korrekt betjening og vedlikehold. Motorytelsen og effektiviteten avhenger også av bruk av anbefalt drivstoff, smøreolje og kjølevæske. Se i Betjenings- og vedlikeholds-håndboken, Vedlikeholdsintervaller, for mer informasjon om vedlikehold.

Motorspesifikasjoner

Merk: Framenden på motoren er i motsatt ende av svinghjulet. Venstre og høyre side av motoren er sett fra svinghjulssiden. Sylindernr. 1 er den fremre sylindern.

Motor 402D-05

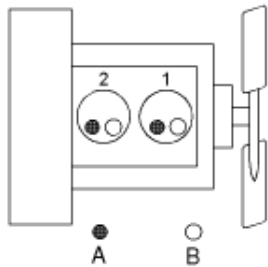


Fig. 13

(A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 402D-05	
Driftsturtall (o/min)	3600
Antall sylindrer	2 i rekke
Boring	67 mm (2,64 inch)
Slaglengde	72 mm (2,83 inch)
Motorvolum	0,507 L (30,903 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,5:1
Tenningsrekkefølge	1-2
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Indirekte

(1) Naturlig innsug

Motor 403D-07

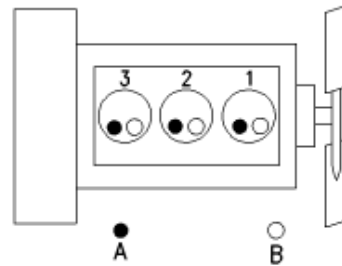


Fig. 14

(A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 403D-07	
Driftsturtall (o/min)	3600
Antall sylindrer	3 i rekke
Boring	67 mm (2,64 inch)
Slaglengde	72 mm (2,83 inch)
Motorvolum	0,762 L (46,500 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,5:1
Tenningsrekkefølge	1-2-3
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Indirekte

(1) Naturlig innsug

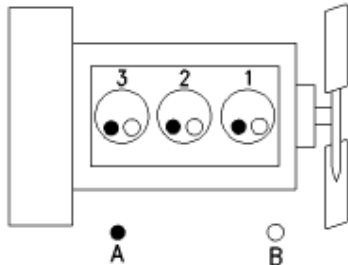
Motor 403D-11

Fig. 15

- (A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 403D-11	
Driftsturtall (o/min)	3600
Antall sylindrer	3 i rekke
Boring	77 mm (3,03 inch)
Slaglengde	81 mm (3,19 inch)
Motorvolum	1,131 L (69,018 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23:1
Tenningsrekkefølge	1-2-3
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Naturlig innsug

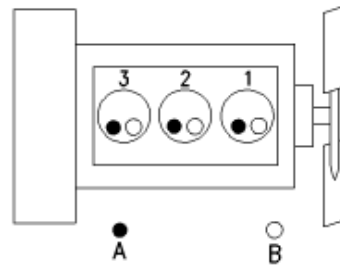
Motor 403D-15

Fig. 16

- (A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 403D-11	
Driftsturtall (o/min)	3600
Antall sylindrer	3 i rekke
Boring	84 mm (3,31 inch)
Slaglengde	90 mm (3,54 inch)
Motorvolum	1,496 L (91,291 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	22,5:1
Tenningsrekkefølge	1-2-3
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Naturlig innsug

Motor 403D-15T

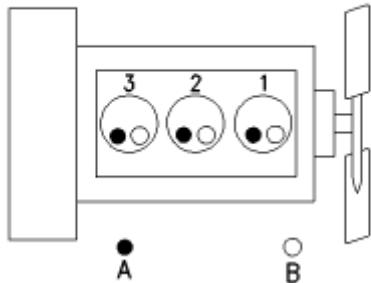


Fig. 17

(A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 403D-15T	
Driftsturtall (o/min)	3000
Antall sylindrer	3 i rekke
Boring	84 mm (3,31 inch)
Slaglengde	90 mm (3,54 inch)
Motorvolum	1,496 L (91,291 in ³)
Luftinntak	T ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	22,5:1
Tenningsrekkefølge	1-2-3
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Turboladet

Motor 403D-17

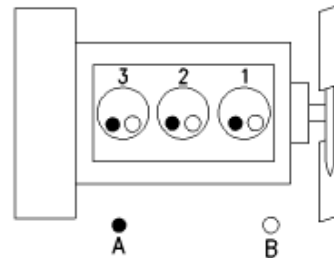


Fig. 18

(A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 403D-17	
Driftsturtall (o/min)	2600
Antall sylindrer	3 i rekke
Boring	84 mm (3,31 inch)
Slaglengde	100 mm (3,94 inch)
Motorvolum	1,66 L (101,3 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,1:1
Tenningsrekkefølge	1-2-3
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Naturlig innsug

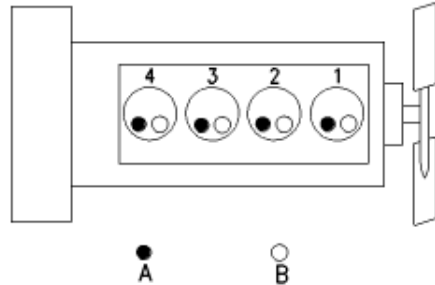
Motor 404D-15

Fig. 19

(A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 404D-15	
Driftsturtall (o/min)	3000
Antall sylindrer	4 i rekke
Boring	77 mm (3,03 inch)
Slaglengde	81 mm (3,19 inch)
Motorvolum	1,508 L (92,024 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,5:1
Tenningsrekkefølge	1-3-4-2
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Naturlig innsug

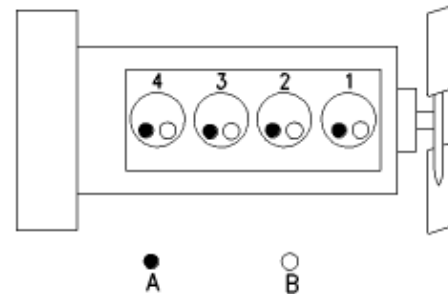
Motor 404D-22

Fig. 20

(A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 404D-22	
Driftsturtall (o/min)	3000
Antall sylindrer	4 i rekke
Boring	84 mm (3,31 inch)
Slaglengde	100 mm (3,94 inch)
Motorvolum	2,216 L (135,229 in ³)
Luftinntak	NA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,3:1
Tenningsrekkefølge	1-3-4-2
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Naturlig innsug

Motor 404D-22T

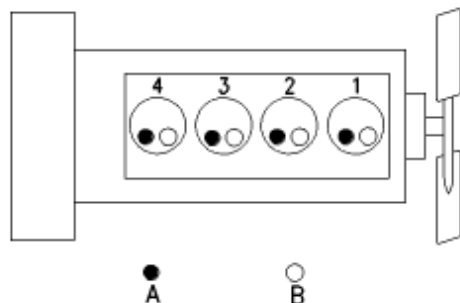


Fig. 21

- (A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 404D-22T	
Driftsturtall (o/min)	3000
Antall sylindrer	4 i rekke
Boring	84 mm (3,31 inch)
Slaglengde	100 mm (3,94 inch)
Motorvolum	2,216 L (135,229 in ³)
Luftinntak	T ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,5:1
Tenningsrekkefølge	1-3-4-2
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Turboladet

Motor 404D-22TA

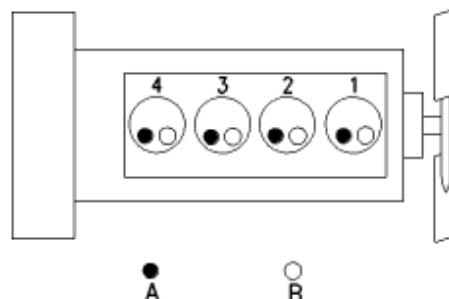


Fig. 22

- (A) Eksosventiler
(B) Innsugningsventiler

Spesifikasjoner for 404D-22TA	
Driftsturtall (o/min)	3000
Antall sylindrer	4 i rekke
Boring	84 mm (3,31 inch)
Slaglengde	100 mm (3,94 inch)
Motorvolum	2,216 L (135,229 in ³)
Luftinntak	TA ⁽¹⁾
Kompresjonsforhold	23,5:1
Tenningsrekkefølge	1-3-4-2
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot urviseren
Ventilklaring (Innsug)	0,20 mm (0,008 inch)
Ventilklaring (Eksos)	0,20 mm (0,008 inch)
Innsprøyting	Inndirekte

(1) Turboladet og etterkjølt

Produktidentifikasjonsnummer Referansenummer

Plassering av plater og merker

Perkins-motorer identifiseres med et serienummer. Dette nummeret vises opå serienummerplaten som er montert over innsprøytningspumpen på høyre side av motorblokken.

Et eksempel på et motornummer er
GP****U000001M.

GP _____ Motortype
U _____ Produsert i England
**** _____ Angir nummeret på motoren
000001 _____ Motorens serienummer
M _____ Produksjonsår

Perkins-importøren eller Perkins-forhandleren trenger alle disse dataene for å finne ut hvilke komponenter som er montert på motoren. Dette gjør det mulig å finne riktig reservedelsnummer.

Serienummerplate



Fig. 23
Serienummerplate

Serienummerplaten er montert over innsprøytningspumpen på høyre side av motorblokken.

Følgende informasjon er med på serienummerplaten: Motoren serienummer, Modell og Arrangementsnummer.

Informasjon om følgende enheter kan være nødvendig for å bestille deler. Finn fram informasjonen for din motor. Skriv ned informasjonen i de angitte linjene under. Ta gjerne en kopi av denne listen. Oppbevar informasjonen så du finner den når du har behov for det.

Referanseliste

Motormodell _____
Motorens serienummer _____
Motorens tomgangsturtall _____
Motorens turtall ved full belastning _____
Drivstofforfilter _____
Vannutskillerement _____
Finfilterelement _____
Motoroljefilterelement _____
Ekstra oljefilterelement _____
Total motoroljekapasitet _____
Total kjølesystemkapasitet _____
Luffilterelement _____
Viftereim _____
Dynamoreim _____

Merke for utslippssertifisering


EMISSION CONTROL INFORMATION	
	
ENGINE FAMILY	
POWER CATEGORY	
DISPLACEMENT	Liters
EMISSION-CONTROL SYSTEM	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR NONROAD DIESEL ENGINES	
LOW SULFUR FUEL OR ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
EC NRMM No. :	

Fig. 24
Eksempel på merking

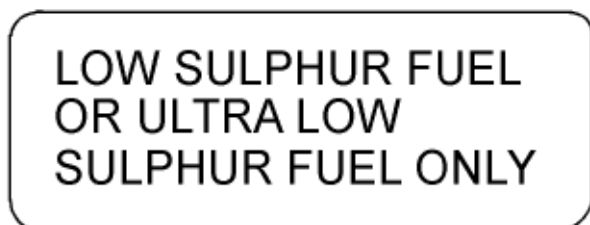


Fig. 25
Eksempel på merking

Perkins Shibaura Engines Limited vil levere drivstoffmerking med hver motor. Se figur 25. Maskinprodusenten må montere merket på maskinen. Dette anbefales av Perkins Shibaura Engines Limited. Merket må monteres på maskinen nær drivstoffpåfyllingen. Dette vil samsvare med EPA-reglementet. Maskinprodusenten kan montere et annet drivstoffmerke. Hvis annen merking benyttes, må maskinprodusenten sende en tegning eller et bilde av merkingen til Perkins Shibaura Engines Limited gjennom Perkins-forhandleren. Dette vil sikre godkjenning av merkingen.

Betjening

Løfting og lagring

Løfting av motoren

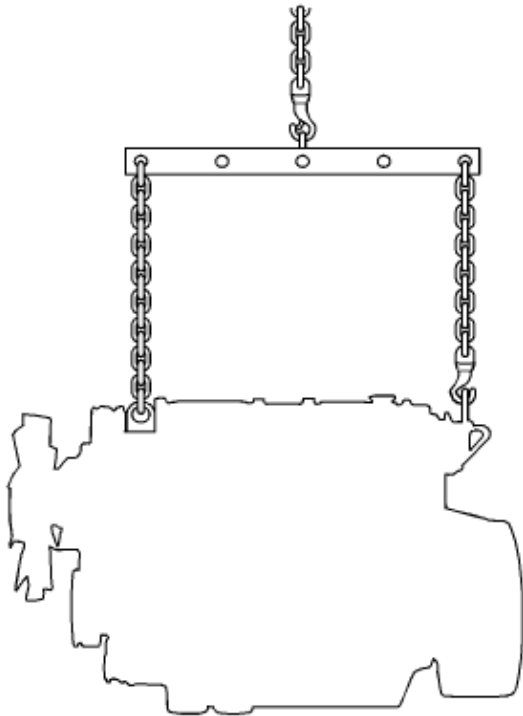


Fig. 26

NB

Øyebolter og braketter må aldri bøyes. Øyebolter og braketter skal kun belastes ved stramming. Husk på at øyeboltenes kapasiteter blir mindre når vinkelen mellom løftebommen og komponenten blir mindre enn 90 grader.

Når det er nødvendig å fjerne en komponent skrått, må det kun benyttes koblingsbrakett som er konstruert for den aktuelle vekten.

Bruk en kran for å løfte ut tunge komponenter. Bruk en justerbar løftebom ved løfting av motoren. Alle stropper (kjetting eller stropper) skal være parallelle med hverandre. Kjettinger og stropper skal være så vinkelrett som mulig på toppen av gjenstanden som skal løftes.

Noen demonteringer krever bruk av fast løfteutstyr for å sikre skikkelig balanse og trygg løfting. Når KUN motoren skal løftes ut skal løfteøyene på motoren benyttes.

Løfteøyene er beregnet for motoren som den ble levert . Endring av løfteøyene og/eller motorens vekt gjør at løfteøyene ikke kan benyttes. Hvis endringer foretas, påse at tilstrekkelig løfteutstyr benyttes. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for informasjon om festing for trygg løfting av motoren.

Lagring av motoren

Når en motor ikke startes på en måned eller lenger, vil motoroljen renne ned fra sylinderveggene og stempelringene. Rust kan da utvikles på sylinderveggene. Rust på sylinderveggene vil føre til økt motorslitasje og reduksjon i motorens levetid.

Smøresystem

For å hindre unormal slitasje på motoren og korrosjon i motoren, benytt følgende retningslinje:

Foreta alle smøreanbefalinger som er oppgitt i denne Netjenings- og vedlikeholdshåndboken, Vedlikeholdsintervaller (Vedlikeholdsdelen).

Hvis en motor er ute av drift og hvis bruk av motoren ikke er planlagt på over en måned, anbefales en fullstendig beskyttelsesprosedyre.

Benytt følgende retningslinjer:

- Rengjør motoren skikkelig utvendig.
- Tapp av alt drivstoff og fyll opp systemet med konserveringsolje. POWERPART Lay-Up 1, 1772204, kan blandes med normalt drivstoff for å omgjøre drivstoff til konserveringsolje.
- Hvis konserveringsolje ikke er tilgjengelig kan drivstoffsystemet fylles opp med vanlig drivstoff. Dette drivstoffet på kastes ved slutten av lagringsperioden sammen med drivstoffiltrene.
- Kjør motoren til motoren kommer opp i normal driftstemperatur. Stopp lekkasjer fra drivstoff-, smøreolje- og luftsystem. Stopp motoren og tapp ut oljen fra bunnpanna.

- Skift motoroljefilter.
- Fyll opp motoren med ny, ren olje til Full-merket på peilepinnen. Fyll på POWERPART Lay-Up 2 1762811 i oljen for å beskytte motoren mot korrosjon. Hvis ikke POWERPART Lay-Up 2 1762811 er tilgjengelig, benytt en konserveringsolje med korrekte spesifikasjoner i stedet for den vanlige motorolje. Hvis en konserveringsolje benyttes, må den tappes helt av ved slutten av lagringsperioden og motoren må fylles opp med vanlig motorolje til korrekt nivå.

Kjølesystem

For å hindre unormal slitasje på motoren, benytt følgende retningslinje:

NB

Ikke tapp ut kjølevæsken mens motoren fortsatt er varm og systemet står under trykk da farlig varm kjølevæske kan sprute ut.

Hvis det forventes kuldegrader må du kontrollere at systemet er tilstrekkelig beskyttet mot frost. Se i denne Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Væskeanbefalinger (Vedlikeholdsdelen).

NB

For å hindre frostskafer, påse at all kjølevæske tappes ut av motoren. Dette er viktig hvis systemet tømmes etter at det er skylt med vann, eller hvis det har vært brukt en kjølevæske med for dårlig beskyttelse mot frost.

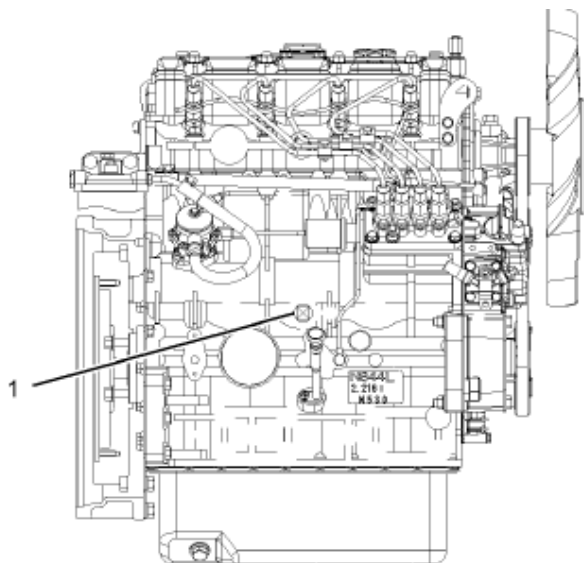


Fig. 27
Vanlig eksempel

1. Påse at maskinen står på flat mark.
 2. Skru av påfyllingslokket for kjølesystemet.
 3. Skru ut tappepluggen (1) på siden av motorblokken for å tappe væsken ut av motoren. Pass på at tappehullet ikke er tett.
 4. Åpne kranen eller skru ut tappepluggen under radiatoren for å tømme radiatoren. Hvis radiatoren ikke har en kran eller tappeplugg, må den nedre slangen på radiatoren kobles fra.
 5. Skyll kjølesystemet med rent vann.
 6. Monter tappeplugg og påfyllingslokk. Steng kranen eller monter slangen.
 7. Fyll opp kjølesystemet med en tilstrekkelig frostvæskeblanding da det gir beskyttelse mot korrosjon.
- Merk.** Noen korrosjonstilsetninger kan føre til skade på noen motorkomponenter. Kontakt serviceavdelingen hos Perkins for råd.
8. Kjør motoren en kort periode for å sirkulere smørelje og kjølevæske i motoren.
 9. Koble fra batteriet. Sett batteriet på en trygg plass i oppladet tilstand. Før batteriet settes på lager, beskytt polene mot korrosjon. 1734115 POWERPART Lay-Up 3 kan benyttes på polene.
 10. Rengjør veivhusluftingen hvis det er montert. Tett igjen enden av røret.
 11. Demonter dysene og spray 1762811 POWERPART Lay-Up 2 i ett eller to sekunder i hver sylinder med stemplet nede (BDC).
 12. Drei veivakslen sakte en hel omdreining og monter dysene i hver sylinder med stemplet nede (BDC).

Innsugningssystem

- Demonter luftfilteret. Ved behov, demonter rørene som er montert mellom luftfilteret og turboen. Spray 1762811 POWERPART Lay-Up 2 inn i turboen. Det står på sprayboksen hvor lenge det skal sprayes. Tett igjen turboen med vannfast tape.

Eksossystem

- Demonter eksosrøret. Spray 1762811 POWERPART Lay-Up 2 inn i turboen. Det står på spayboksen hvor lenge det skal sprayes. Tett igjen turboen med vannfast tape.

Andre enheter

- Hvis oljepåfyllingen er plassert i ventildekslet, ta av påfyllingslokket. Hvis oljepåfyllingen ikke er i ventildekslet, demonter ventildekslet. Spray 1762811 POWERPART Lay-Up 2 rundt kamakselmekanismen. Monter påfyllingslokket eller ventildekslet.
- Tett igjen luftingen på drivstofftanken eller påfyllingslokket med vannfast tape.
- Demonter dynamoreimene og legg dem på lager.
- For å hindre korrosjon, spray motoren med 1734115 POWERPART Lay-Up 3. Ikke spray inn i dynamoen.

Når motorkonserveringen er utført som beskrevet her, hindrer det korrosjon. Perkins er ikke ansvarlig for skader som kan oppstå når en motor lagres etter at den har vært i drift en stund.

Din Perkins-forhandler kan hjelpe deg med å konservere motoren for lange lagringsperioder.

Instrumenter og indikatorer

Instrumenter og indikatorer

Din motor trenger ikke å ha samme instrumenter eller alle instrumentene som er beskrevet. For mer informasjon om instrumentene, se i dokumentasjonen fra leverandøren av utstyret.

Instrumentene viser tilstander i motoren under drift. Påse at instrumentene fungerer som de skal. Registrer normalt driftsområde ved å følge med på instrumentene i en tidsperiode.

Betydelig endringer i instrumentverdiene varsler at det kan være et problem med instrumentet eller motoren. Dette gjelder også verdier som er betydelig endret selv om de er innen spesifikasjonene. Årsaken til vesentlig endringer av instrumentverdier må fastlegges og utbedres. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for mer informasjon.

NB

Hvis det ikke vises oljetrykk, STOPP motoren. Hvis maksimal kjølevæsketemperatur overskrides, STOPP motoren. Motoren kan bli skadet.



Motoroljetrykk – Oljetrykket skal være høyest når en kald motor har startet. Vanlig motoroljetrykk med SAE10W40 er 207 til 413 kPa (30 til 60 psi) ved oppgitt turtall.

Et lavere oljetrykk er normalt ved tomgang. Hvis belastningen er stabil og verdien på måleren varierer, skal følgende prosedyre gjennomføres:

1. Reduser belastningen.
2. Stopp motoren.
3. Kontroller og juster oljenivået.



Kjølevæsketemperatur – Normalt temperaturområde er 83° til 95°C (181,4° til 171°F). Maksimal tillatt temperatur med trykk i kjølesystemet på 48 kPa (7 psi) er 103 °C (217,4 °F). Høyere temperaturer kan oppstå under spesielle forhold. Kjølevæsketemperaturen kan variere i forhold til belastningen. Temperaturvisningen skal aldri overstige kokepunktet for trykksystemet som benyttes.

Hvis driftstemperaturen kommer over normal temperatur og steam kommer ut må følgende gjøres:

1. Reduser belastningen og motorturtallet.
2. Avgjør om motoren må stoppes øyeblikkelig eller om motoren kan kjøles ned ved å redusere belastningen.
3. Se etter lekkasjer fra kjølesystemet.



Turteller – Dette instrumentet indikerer motorturtallet (o/min). Når turtallshendelen tas til fullt turtall uten belastning, vil motoren gå på maksimalt turtall. Motoren vil gå på oppgitt turtall for full belastning når turtallshendelen står på fullt turtall mens motoren går med maksimal oppgitt belastning.

NB

For å hindre skade på motoren må aldri maksimalt turtall overstiges. Overturtall kan føre til alvorlige skader på motoren. Drift ved turtall over maksimalt oppgitt turtall må holdes på et minimum.



Amperemeter – Dette instrumentet viser ladestrøm eller utladingsstrøm i batteriets ladekrets. Måleren skal stå på “+” siden av “0” (null) ved normal drift.



Drivstoffmåler – Denne måleren viser nivået i drivstofftanken. Drivstoffmåleren fungerer når “START/STOPP”-bryteren er “på”.



Timeteller – Måleren viser totalt antall driftstimer for motoren.

Utstyr og betjeningsorganer

Stoppmagnet

Stoppmagneten (drivstoffavstengning) er plassert på innsprøytningspumpen. Når stoppmagneten kobler inn vil elektromagnet trekke tannstangen for innsprøytningspumpen til stilling "AV".

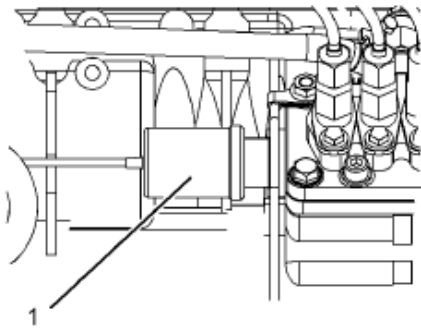


Fig. 28

(1) Stoppmagnet

Hvis en elektronisk regulator er montert, vil regulatoren styre tannstangen for å stoppe motoren.

Starting av motoren

Før starting av motoren

Før motoren startes, utfør nødvendig daglig vedlikehold og annet regelmessig vedlikehold som er påkrevd. Se i Betjenings- og vedlikeholds-håndboken, Skjema for vedlikeholdsintervaller for mer informasjon.

- For å sikre maksimal levetid for motoren, foreta en grundig inspeksjon i motorrommet før motoren startes. Se etter følgende: oljelekkasje, kjølevæskelekkasje, løse bolter og store mengder skitt og/eller fett. Fjern oppsamlet skitt og/eller fett. Reparer feil som oppdages under inspeksjonen.
- Kontroller kjølesystemslangene og se etter sprekker og løse slangeklemmer.
- Kontroller viftoreimer og dynamoreimer og se etter sprekker, brudd og andre skader.
- Kontroller drivstofftilførselen. Tapp vann fra vannutskilleren (hvis montert). Åpne drivstoffkranen (hvis montert).

NB

Alle ventiler i returkretsen må være åpne før og under drift for å hindre høyt drivstofftrykk. Høyt drivstofftrykk kan føre til feil i filterhus, eller andre skader.

Hvis ikke motoren har vært i drift på flere uker, kan drivstoffet ha rent tilbake i drivstofftanken. Dette kan føre til at det har kommet luft inn i filterhuset. Også når drivstoffiltrene skiftes vil det komme luftbobler inn i motoren. I disse tilfellene må drivstoffsystemet luftes. Se i avsnittet, Drivstoffsystem - Lufting for mer informasjon om lufting av drivstoffsystemet.

ADVARSEL

Eksos fra dieselmotorer inneholder forbrenningsprodukter som kan være skadelig for helsen. Start og kjør motorene alltid på godt ventilerte plasser. Ved drift i lukkede rom må eksosen ventileres ut.

- Ikke start motoren eller beveg noen kontrollorganer hvis det er en "IKKE START OPP"-varsellapp eller lignende advarsel på startbryteren eller betjeningsorganene.
- Påse at området rundt roterende deler er fritt.
- Alle deksler må være på plass. Se etter deksler som er skadet eller mangler. Reparer skadde deksler. Erstatt skjaddde og/eller manglende deksler.
- Koble fra batteriladere som ikke er vernet mot stor strømstyrke når startmotoren kobles inn. Kontroller elektriske kabler og kontroller koblingene på batteripolene og se etter korrosjon.
- Nullstill alle stoppfunksjoner og alarmer (hvis montert).
- Kontroller oljenivået på motoren. Hold oljenivået mellom merkene "ADD" og "FULL" på peilepinnen for motorolje.
- Kontroller kjølevæsknivået. Kontroller nivåert på ekspansjonstanken (hvis montert). Hold kjølevæsknivået ved "FULL"-merket på ekspansjonstanken.
- Hvis motoren ikke er ustyr med ekspansjonstank skal kjølevæsknivået holdes innen 13 mm under nedkant av påfyllingsrøret. Hvis motoren er ustyr med nivåglass, skal nivået holdes i nivåglasset.
- Se på luftfilterindikatoren (hvis montert). Utfør service på luftfilteret når den gule membranen kommer inn på rødt område, eller hvis det røde stemplet låses i synlig stilling.
- Påse at utstyr som drives av motoren er koblet fra motoren. Reduser elektrisk belastning eller ta bort elektrisk belastning.

Starting av motoren

ADVARSEL

Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskaade.

Se i den aktuelle håndboken for betjeningsorganer. Benytt følgende prosedyre for å starte motoren.

1. Sett turtallshendelen i stilling for tomgang før du starter motoren.

NB

Ikke koble inn glødepluggene i mer enn 60 sekunder om gangen. Glødepluggene kan bli skadet.

2. Drei startbryteren til GLØDE-stilling. Hold startbryteren i GLØDE-stilling i 6 sekunder til glødeindikatoren lyser. Dette vil koble inn glødepluggene og hjelpe til å starte motoren.

NB

Ikke kjør starteren i mer enn 30 sekunder. La startmotoren kjøles ned i 2 minutter før neste startforsøk.

3. Når indikatoren for glødepluggene lyser skal startbryteren skrues til START for å koble inn den elektriske startmotoren og kjøre motoren på starteren.
4. Slipp startbryteren når motoren starter.
5. Ta turtallshendelen til tomgangsstilling og la motoren gå på tomgang. Se i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Etter starting av motoren.

Merk: Hvis glødeindikatoren lyser raskt i 2 til 3 sekunder, eller hvis ikke glødeindikatoren lyser, er det en feil i glødesystemet. Ikke benytt eter eller annen startgass for å starte motoren.

6. Hvis motoren ikke starter, slipp startbryteren og la startmotoren kjøle. Gjenta deretter punkt 2 til punkt 5.
7. Skru startbryteren til AV for å stoppe motoren.

Starting med startkabler

 **ADVARSEL**

Feil tilkobling av startkabler kan føre til eksplosjon som forårsaker personskade.

Unngå gnister nær batteriene. Gnister kan antenne gasser og føre til eksplosjon. Ikke la startkablernes klemmer berøre hverandre eller motoren.

Merk: Hvis det er mulig, finn først ut hvorfor motoren ikke starter. Utfør nødvendige reparasjoner. Hvis motoren ikke vil starte kun på grunn av batteriet, skal batteriet enten lades eller motoren startes ved hjelp av et annet batteri og startkabler. Batteriets tilstand kan kontrolleres igjen etter at motoren er STOPPET.

NB

Bruk en batterikilde med samme spenning som den elektriske startmotoren. Benytt KUN samme spenning ved hjelpestart. Bruk av høyere spenning vil skade det elektriske systemet.

Ikke bytt om batterikablene. Dynamoer kan bli skadet. Monter jordledningen sist og ta den av først.

Skru alt elektrisk utstyr AV før tilkobling av startkabler.

Pass på at hovedstrømbryteren er AV før startkablene kobles til og motoren startes.

1. Skru startbryteren AV på motoren som står. Skru av alt utstyr på motoren.
2. Koble en ende av den positive startkabelen til den positive batteripolen på batteriet som er ladet ut. Koble den andre enden av den positive startkabelen til den positive batteripolen på strømkilden.

3. Koble en av endene på den negative startkabelen til den negative polen på strømkilden. Koble den andre negative enden av startkabelen til motorblokk eller jording på rammen. Denne prosedyren hjelper til med å forebygge gnister fra å antenne brannfarlige gasser som dannes i enkelte batterier.
4. Start motoren.
5. Koble fra startkablene i motsatt rekkefølge med en gang motoren starter.

Batterier som er helt utladet vil ikke lades skikkelig opp av dynamoen etter starting med startkabler. Batteriene må skiftes eller lades skikkelig opp med en batterilader etter at motoren er stoppet. Mange batterier som er vurdert som ubrukelige kan fortsatt lades opp. Se avsnittet, Batteri - Skift og Testing and Adjusting Manual, Battery - Test.

Etter at motoren er startet

Merk: I temperaturer fra 0 til 60°C (32 til 140°F), er oppvarmingstiden ca. tre minutter. I temperaturer under 0°C (32°F), kan det være nødvendig med lenger oppvarmingstid.

Når motoren kjøres varm på tomgang, må følgende kontrolleres:

Ikke kontroller drivstoffsystemets høytrykksrør når motor eller startmotor går. Hvis du kontrollerer motoren mens den er i drift, må du alltid bruke riktig prosedyre for å unngå fare for væskegjennomtrengning. Se avsnittet, Generell sikkerhetsinformasjon.

- Se etter væskelekkasjer og luftlekkasjer ved tomgangsturtall og ved halvt turtall (ubelastet motor) før motoren belastes. Dette er ikke mulig for alle installasjoner.
- La motoren gå på tomgang til systemene blir driftsvarme. Følg med på alle instrumentene under varmkjøringen.

Merk: Instrumentavlesninger bør leses av og noteres regelmessig mens motoren er i drift. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til å fastsette normal avlesning for hvert instrument. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til med å oppdage når noe unormalt er i ferd med å skje. Betydelige endringer av instrumentverdier bør undersøkes.

Drift av motoren

Drift av motor

Korrekt bruk og vedlikehold er nøkkelfaktorer når det gjelder å sikre maksimal levetid og økonomisk drift av motoren. Hvis retningslinjene i Betjeningsog vedlikeholdshåndboken følges, kan kostnadene reduseres og motorens levetid økes.

Motoren kan kjøres på oppgitt driftsturtall etter at den har oppnådd normal driftstemperatur. Motoren vil oppnå normal driftstemperatur hvis motoren kjøres på tomgang og kjøres med lett belastning. Dette er mer effektivt enn tomgangskjøring uten belastning. Motoren vil bli driftsvarm i løpet av noen få minutter.

Instrumentavlesninger bør leses av og noteres regelmessig mens motoren er i drift. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til å fastsette normal avlesning for hvert instrument. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til med å oppdage når noe unormalt er i ferd med å skje. Betydelige endringer av instrumentverdier bør undersøkes.

Drivstoffbesparende praksis

Motorens effektivitet kan påvirke drivstofføkonomien. Perkins design og teknologi når det gjelder produksjon sikrer maksimal drivstofføkonomi for alle bruksområder. Følg anbefalte prosedyrer for drift og vedlikehold for å sikre optimal effektivitet i hele motorens levetid.

- Unngå søling av drivstoff.

Drivstoff utvider seg når det blir varmt. Drivstoffet kan renne over. Se etter lekkasjer fra drivstoffrørene. Reparer drivstoffrør etter behov.

- Vær oppmerksom på egenskapene for forskjellig drivstoff. Bruk kun anbefalte drivstoff.

- Unngå unødvendig tomgangskjøring.

Stopp heller motoren enn å la den gå lenge på tomgang.

- Kontroller luftfilterindikatoren ofte. Hold luftfilterelementene rene.

- Vedlikehold de elektriske systemene.

En ødelagt battericelle vil overbelaste dynamoen. Dette fører til at det går mer effekt og dermed mer drivstoff.

- Påse at drivreimene er korrekt justert. Kilereimene må være i god stand.

- Påse at alle slangekoblinger er tette. Koblingene skal ikke lekke.

- Kontroller at utstyret som drives er i god stand.

- Kalde motorer bruker mer drivstoff. Utnytt varmen fra kjølesystemet og eksosystemet når det er mulig. Hold komponentene i kjølesystemet rene og hold kjølesystemet i god stand. Kjør aldri motoren uten termostater. Alt dette vil hjelpe til å holde riktig driftstemperatur.

Stopping av motoren

Stopping av motoren

NB

Hvis motoren stoppes øyeblikkelig etter at den har arbeidet under belastning, kan det føre til overoppheting og økt slitasje på motorens komponenter.

Unngå å ruse opp motoren før den stoppes.

Unngå stopping av varm motor for å øke levetiden på turboens aksel og lager.

Merk: Individuelle løsninger vil ha forskjellige kontrollsystemer. Vær sikker på at du forstår stopprosedyren. Benytt følgende generelle retningslinjer for å stoppe motoren.

1. Koble fra belastningen fra motoren. Reduser motorturtallet til tomgang. La motoren gå på tomgang uten belastning i fem minutter for å kjøle ned motoren.
2. Stopp motoren etter nedkjølingsperioden ved hjelp av stoppsystemet for motoren og skru AV startbryteren. Se om nødvendig i instruksjonene som følger med fra produsentene av utstyret.

Nødstoppping

NB

Nødstopppknapper er KUN for NØDSTOPP. IKKE benytt nødstopppknapper eller hendler som normal stopprosedyre.

Produsenten kan ha utstyrt installasjonen med en nødstoppbryter. For mer informasjon om instrumentutrustning, se dokumentasjonen fra produsenten.

Påse at ekstra systemer som har vært i drift sammen med motoren sikres etter motoren er stoppet.

Etter stopping av motoren

Merk: Før du kontrollerer motoroljenivået må motoren stå i minst 10 minutter så motoroljen kan renne tilbake i bunnpanna.

- Kontroller motoroljenivået. Hold hydraulikkoljenivået mellom "MIN"- og "MAX"-merkene på nivåglasset.
- Ved behov, foreta mindre justeringer. Reparer lekkasjer og trekk til løse bolter.
- Hvis motoren er utstyrt med timeteller, skal avlesningen noteres. Utfør vedlikeholdet som er beskrevet i avsnittet, Skjema for vedlikeholdsintervaller.
- Fyll opp drivstofftanken for å hjelpe til med å hindre kondensdannelse i drivstoffet. Ikke fyll drivstofftanken for full.

NB

Bruk kun frostvæskeblanding som anbefalt i Kjølesystemspesifikasjonene i denne håndboken. Hvis ikke det gjøres kan motoren bli skadet.

- La motoren kjøles ned. Kontroller kjølevæsknivået.
- Hvis det er fare for frost, kontroller kjølevæsken for korrekt beskyttelse mot frost og korrosjon. Etterfyll korrekt blanding av frostvæske/vann, ved behov.
- Foreta alt beskrevet regelmessig vedlikehold på alt tilkoblet utstyr. Se i instruksjonene som følger med fra produsenten av utstyret.

Drift i kaldt vær

Drift i kaldt vær

Perkins dieselmotorer kan fungere effektivt i kaldt vær. I lave temperaturer vil start og drift av dieselmotorer avhenge av følgende faktorer:

- Type drivstoff som benyttes
- Viskositeten på motoroljen
- Bruk av glødeplugg
- Ekstra kaldstartinnretninger
- Batteritilstand

Dette avsnittet vil omhandle følgende informasjon:

- Mulige problemer som skyldes drift i kaldt vær
- Foreslå tiltak for å redusere startproblemer og driftsproblemer når utetemperaturen er 0 til -40 °C.

Betjening og vedlikehold av en motor i kuldegrader er komplisert. Dette skyldes følgende betingelser:

- Værforhold
- Motorbruk

Anbefalinger fra din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler er basert på utprøvde løsninger. Informasjonen i denne delen inneholder retningslinjer for drift i kaldt vær.

Tips for drift i kaldt vær

- Hvis motoren starter, skal den kjøres til den oppnår en driftstemperatur på minst 81 °C (177,8 °F). Å kjøre motoren driftsvarm vil være til hjelp for å hindre at innsugningsventilene og eksosventilene henger seg.
- Kjølesystemet og motoroljesystemet blir ikke kaldt med en gang motoren stoppes. Det betyr at motoren kan stå en tid og kan fortsatt startes enkelt.

- Fyll på motorolje med korrekte spesifikasjoner før drift i kaldt vær.
- Kontroller alle gummidelene (slanger, kilereimer, etc) ukentlig.
- Kontroller alle elektriske ledninger og koblinger for og se etter frynser og skadet isolasjon.
- Hold batteriene fulladet og varme.
- Fyll opp drivstofftanken ved slutten av hvert skift.
- Kontroller luftfilter og luftinntak daglig. Kontroller luftinntaket oftere ved arbeid i snø.
- Kontroller at glødepluggene fungerer som de skal. Se i Testing and Adjusting Manual, Glow Plug - Test.

ADVARSEL

Alkohol eller startvæsker kan forårsake personskade eller materielle skader.

Uforsvarlig lagring av alkohol og andre brannfarlige/giftige startvæsker kan føre til personskade eller materielle skader.

ADVARSEL

Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskade.

- For start med startkabler i kaldt vær, se i avsnittet, Starting med startkabler for instruksjoner.

Viskositet for motoroljen

Riktig viskositet for motoroljen er avgjørende. Oljeviskositeten påvirker momentet som er nødvendig for å dreie motoren. Se avsnittet, Smøremiddelsspesifikasjoner for anbefalt viskositet for oljen.

Anbefalinger for kjølevæske

Kjølevæsken må ha sterk nok konsentrasjon til å tåle den lavest ventede utetemperaturen. Se avsnittet, Smøremiddelsspesifikasjoner for anbefalt kjølevæskeblanding.

I kaldt vær må kjølevæsken kontrolleres ofte for å sikre tilstrekkelig frostvæskekonsentrasjon og dermed frostbeskyttelse.

Motorvarmere

Motorvarmere (hvismontert) varmer opp kjølevæsken rundt forbrenningskamrene. Dette fører til følgende:

- Bedre startevne.
- Oppvarmingstiden blir redusert.

En elektrisk motorvarmer kan settes på med en gang motoren stoppes. En effektiv motorvarmer har normalt en effekt på 1250/1500 W. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for mer informasjon.

Tomgangskjøring av motoren

Ved tomgangskjøring etter at motoren er startet i kaldt vær, skal motorturtallet økes fra 1000 til 1200 o/min. Dette vil varme opp motoren raskere. Det vil være enklere å holde et hevet tomgangsturtall i lengre tid ved montering av håndgass. Motoren skal ikke "ruses" for å gjøre oppvarmingen raskere.

Mens motoren går på tomgang, vil lett belastning hjelpe til å oppnå minimum driftstemperatur. Minimum driftstemperatur er 82 °C (179,6 °F).

Anbefalinger for kjølevæskeoppvarming

Varm opp en motor som har kjølnet til under normal driftstemperatur på grunn av passivitet. Dette bør gjøres før motoren kjøres opp til fullt driftsturtall. Under drift i svært lave temperaturer, kan motorens ventilmekanisme bli skadet på grunn av at motoren kjøres i kort tid. Dette kan skje hvis motoren startes og stoppes mange ganger uten at den kjøres så lenge at den varmes opp skikkelig.

Når motoren kjøres for kaldt, vil ikke drivstoff og olje forbrennes skikkelig i forbrenningskammeret. Drivstoffet og oljen fører til at karbonavleiringer dannes på ventilstammene. Generelt fører ikke disse avsetningene til problemer, men avsetningen brennes av under drift ved normal driftstemperatur.

Når motoren startes og stoppes mange ganger uten at den kjøres så lenge at den varmes opp skikkelig, kan karbonavleiringer bli tykkere. Dette vil føre til følgende problemer:

- Fri bevegelse av ventilene hindres.
- Ventilene setter seg fast.
- Støtstenger bøyes.
- Andre skader på ventilmekanismen kan bli resultatet.

Av den grunn må motoren kjøres til den har en driftstemperatur på minst 71 °C (160 °F) når den først blir startet. Karbonavleiringer på ventilstammene vil holdes på et minimum og sikre fri bevegelse for ventiler og ventilmekanisme.

I tillegg må motoren varmes skikkelig opp for å holde andre motorkomponenter i bedre stand, og øke levetiden for motoren generelt. Smøringen vil bli bedre. Det vil bli mindre syre og mindre slam i oljen. Dette vil føre til lengre levetid for motorlagrene, stempelringene og andre komponenter. Men, begrensningsunødvendig tomgangskjøring til ti minutter for å redusere slitasje og unødvendig drivstofforbruk.

Termostat og isolerte varmeapparatkretser

Motoren er utstyrt med en termostat. Når motorens kjølevæske er under korrekt driftstemperatur vil kjølevæsken sirkulere gjennom motorblokken og inn i topplokket. Kjølevæsken går så tilbake til motorblokken via en innvendig kanal med omløp forbi termostaten. Dette sikrer kjølevæskesirkulasjon rundt i motoren før motoren er driftsvarm. Termostaten begynner å åpne når kjølevæsken kommer opp i minimum driftstemperatur. Etter som kjølevæsketemperaturen stiger over minimum driftstemperatur vil termostaten åpnes ytterligere så mer kjølevæske sirkulerer gjennom radiatoren og kjøles ned.

Den progressive åpningen av termostaten styrer den progressive lukkingen av omløpet mellom motorblokk og topplokk. Dette sikrer maksimal kjølevæskesirkulasjon til radiatoren for å oppnå maksimal varmeoverføring.

Merk: Perkins fraråder bruk av alle innretninger for å strupe luftstrømmen, slik som tildekking av radiatoren. Struping av luftstrømmen kan føre til følgende: høy eksostemperatur, tap av effekt, ekstrem viftebruk og dårligere drivstofføkonomi.

Varmeapparat i førerhytta anbefales i kaldt vær. Tilførselen fra motoren og returen fra hytta bør være isolert for å redusere varmetapet til uteluften.

Isolasjon av luftinntak og motorrom

Når temperaturer under -18 °C (0 °F) forekommer ofte, bør et luftfilterinntak som er plassert i motorrommet spesifiseres. Et luftfilter som er plassert i motorrommet kan også redusere inntaket av snø i luftfilteret. Varme som motoren avgir vil også være med på å varme opp luftinntaket.

Ekstra varme kan holdes rundt motoren ved å isolere motorrommet.

Drivstoff og påvirkning i kaldt vær

Merk: Bruk kun drivstoff som er anbefalt av Perkins. Se avsnittet, Væskeanbefalinger. Følgende drivstoff kan benyttes på disse motorseriene.

- Gruppe 1
- Gruppe 2
- Gruppe 3
- Spesialdrivstoff

Perkins anbefaler kun Gruppe 1 og Gruppe 2 drivstoff for bruk i denne motorserien.

Gruppe 1-drivstoff er foretrukket drivstoff for normal bruk for Perkins. Gruppe 1-drivstoff sikrer maksimal levetid og ytelse for motoren. Gruppe 1-drivstoff er normalt vanskeligere å få tak i enn Gruppe 2-drivstoff.

Ofte er ikke Gruppe 1-drivstoff tilgjengelig i kalde områder om vinteren.

Merk: Gruppe 2-drivstoff må ha maksimale slitepartikler på 650 mikrometer (HFRR til ISO 12156-1).

Gruppe 2-drivstoff ansees som godkjent for garanti-betingelsene. Denne gruppen av drivstoff kan redusere motorens levetid, motorens maksimale ytelse og motorens drivstofføkonomi.

Når Gruppe 2-drivstoff benyttes gir følgende enheter hjelp for å redusere problemene i kaldt vær:

- Glødeplugg (hvis montert)
- Motorvarmere, som kan være ekstrautstyr fra leverandøren
- Drivstoffvarmere, som kan være ekstrautstyr fra leverandøren
- Isolasjon på drivstoffrør, som kan være ekstrautstyr fra leverandøren

Det er tre hovedforskjeller mellom Gruppe 1-drivstoff og Gruppe 2-drivstoff. Gruppe 1-drivstoff har følgende forskjellige karakteristikk fra Gruppe 2-drivstoff.

- Lavere sløringspunkt
- Lavere flytepunkt
- Høyere energi per volumenhet av drivstoffet

Merk: Gruppe 3-drivstoff reduserer motorens levetid. Bruk av Gruppe 3-drivstoff dekkes ikke av Perkins-garantien.

Gruppe 3-drivstoff inkluderer Vinterdrivstoff og Flydrivstoff.

Spesialdrivstoff inkludert Bio-drivstoff.

Sløringspunktet er temperaturen da det kan dannes vokskrystaller i drivstoffet. Disse krystallene kan føre til at drivstoffiltrene blir tette.

Flytepunktet er den temperaturen der drivstoffet begynner å bli tykkere. Drivstoffet renner ikke så lett gjennom drivstoffrør, filter og drivstoffpumper.

Vær oppmerksom på disse opplysningene når du kjøper drivstoff. Vurder gjennomsnittlig lufttemperatur der motoren skal arbeide. Motorer som er fylt opp i et klima vil kanskje ikke fungere tilfredsstillende hvis den flyttes til et annet klima. Problemene kan skyldes temperaturendringer.

Før feilsøking på grunn av lav effekt eller dårlig ytelse om vinteren, kontroller om drivstoffet vokser seg.

Drivstoff for lave temperaturer kan være tilgjengelig for motordrift i temperaturer under 0 °C (32 °F). Disse drivstoffene begrenser dannelsen av voks i drivstoffet ved lave temperaturer.

For mer informasjon om drift i kaldt vær, se avsnittet, Drift i kaldt vær og drivstoffrelaterte komponenter i kaldt vær.

Komponenter i drivstoffsystemet i kaldt vær

Drivstofftank

Kondens kan dannes i delvis fylte tanker. Fyll opp drivstofftankene etter at du har brukt motoren.

Drivstofftanker kan ha utstyr for drenering av vann og sedimenter i bunnen av tanken. Noen drivstofftanker har tilførselsrør som gjør at vann og sedimenter kan bunnfelle under enden av røret.

Noen tanker har uttak som tapper drivstoff direkte fra bunnen av tanken. Hvis installasjonen har dette systemet er det svært viktig med regelmessig vedlikehold av drivstoffiltrene.

Drener vann og sedimenter fra lagertanker ved følgende intervaller: ukentlig, vedlikeholdsintervaller og før drivstofftanken fylles. Dette vil være med å hindre at vann og/eller sedimenter pumpes over fra lagertanken til motorens drivstofftank.

Drivstoffilter

Et forfilter er montert mellom drivstofftanken og motorens drivstoffinntak. Etter at du skifter drivstoffilter må drivstoffsystemet alltid luftes for å fjerne luftbobler fra drivstoffsystemet. Se i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken i Vedlikeholdsdelen for mer informasjon om lufting av drivstoffsystemet.

Finheten og plasseringen av forfilteret er viktig ved drift i kaldt vær. Forfilteret og rørene til forfilteret er de vanligste komponentene som får problemer med kaldt drivstoff.

Drivstoffvarmer

Merk: Produsenten kan ha utstyrt installasjonen med drivstoffvarmere. I dette tilfellet må ikke temperaturen på drivstoffet overstige 73 °C (163 °F) ved drivstoffpumpen.

For mer informasjon om drivstoffvarmere (hvis montert), se informasjon fra produsenten.

Vedlikeholdsdel Påfyllingskapasiteter

Påfyllingskapasiteter

Motoroljesystem

Påfyllingskapasitetene for motoren gjelder for normal kapasitet i veivhus eller bunnpanne, pluss standard oljefilter. Ekstra oljefiltersystemer vil kreve ekstra olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet. Se i Betjeningog vedlikeholdshåndboken, Vedlikeholdsdel for mer informasjon om smøremiddelspesifikasjoner.

Motor 402D-05

Motor402D-05 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	1,61 L	2,01 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 403D-07

Motor403D-07 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	2,35 L	3,05 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 403D-11

Motor403D-11 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	3,4 L	4,4 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 403D-15 og 403D-15T

Motor403D-15 og 403D-15T Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	4,5 L	6 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 403D-17

Motor403D-17 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	4,5 L	6 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 404D-15

Motor404D-15 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	3,9 L	5,6 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 404D-22, 404D-22T og 404D-22TA

Motor404D-22, 404D-22T og 404D-22TA Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	8,9 L	10,6 L
Totalt smøresystem ⁽²⁾		

- (1) Mer enn en type bunnpanne kan benyttes på disse motorene. Benytt denne verdien som et utgangspunkt for påfylling. Benytt motorens peilepinne for å sikre korrekt oljemengde på motoren. Skriv ned den virkelige mengden i tabellen. Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.
- (2) Den totale smøreoljekapasiteten inkluderer kapasiteten i bunnpanna pluss kapasiteten i fabrikkmonterte oljefilter og andre filter som er montert i systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Kjølesystem

For å vedlikeholde kjølesystemet må kapasiteten for hele kjølesystemet være kjent. Oppgitt kapasitet er for motorblokken. Kapasiteten i eksterne systemer vil avhenge av bruken. Se i spesifikasjonene fra produsenten for kapasitet i de eksterne systemene. Denne informasjonen om kapasitet vil være nødvendig for å avgjøre mengden kjølevæske for hele kjølesystemet.

Motor 402D-05

Motor402D-05 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Kun motor ⁽¹⁾	1,1 L	1,2 L
Eksternt kjølesystem ⁽¹⁾		
Totalt kjølesystem ⁽²⁾		

- (1) Det eksterne kjølesystemet inkluderer en radiator og en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og røropplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for det eksterne systemet i raden.
- (2) Den totale kjølesystemkapasiteten inkluderer kapasiteten i motoren pluss det eksterne systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitet i denne raden.

Motor 403D-07

Motor403D-07 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Kun motor ⁽¹⁾	1,2 L	1,3 L
Eksternt kjølesystem ⁽¹⁾		
Totalt kjølesystem ⁽²⁾		

- (1) Det eksterne kjølesystemet inkluderer en radiator og en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og rørapplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for det eksterne systemet i raden.
- (2) Den totale kjølesystemkapasiteten inkluderer kapasiteten i motoren pluss det eksterne systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitt i denne raden.

Motor 404D-15

Motor404D-15 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Kun motor ⁽¹⁾	2,4 L	2,5 L
Eksternt kjølesystem ⁽¹⁾		
Totalt kjølesystem ⁽²⁾		

- (1) Det eksterne kjølesystemet inkluderer en radiator og en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og rørapplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for det eksterne systemet i raden.
- (2) Den totale kjølesystemkapasiteten inkluderer kapasiteten i motoren pluss det eksterne systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitt i denne raden.

Motor 403D-11

Motor403D-11 Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Kun motor ⁽¹⁾	1,9 L	2,0 L
Eksternt kjølesystem ⁽¹⁾		
Totalt kjølesystem ⁽²⁾		

- (1) Det eksterne kjølesystemet inkluderer en radiator og en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og rørapplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for det eksterne systemet i raden.
- (2) Den totale kjølesystemkapasiteten inkluderer kapasiteten i motoren pluss det eksterne systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitt i denne raden.

Motor 404D-22, 404D-22T og 404D-22TA

Motor404D-22, 404D-22T og 404D-22TA Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Kun motor ⁽¹⁾	3,6 L	3,8 L
Eksternt kjølesystem ⁽¹⁾		
Totalt kjølesystem ⁽²⁾		

- (1) Det eksterne kjølesystemet inkluderer en radiator og en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og rørapplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for det eksterne systemet i raden.
- (2) Den totale kjølesystemkapasiteten inkluderer kapasiteten i motoren pluss det eksterne systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitt i denne raden.

Motor 403D-15 og 403D-15T

Motor403D-15 og 403D-15T Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Kun motor ⁽¹⁾	2,6 L	2,7 L
Eksternt kjølesystem ⁽¹⁾		
Totalt kjølesystem ⁽²⁾		

- (1) Det eksterne kjølesystemet inkluderer en radiator og en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og rørapplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for det eksterne systemet i raden.
- (2) Den totale kjølesystemkapasiteten inkluderer kapasiteten i motoren pluss det eksterne systemet. Skriv inn verdien for total smøreoljekapasitt i denne raden.

Væskeanbefalinger**Generell informasjon om smøremidler**

På grunn av statlige reguleringer vedrørende sertifisering av eksosutslipp, må smøremiddelbefalingene følges.

EMA-oljer (Engine Manufacturers Association)

Engine Manufacturers Association Recommended Guideline on Diesel Engine Oil er anerkjent av Perkins. For detaljert informasjon vedrørende disse retningslinjene, kan du se siste utgivelse av EMA publikasjonen, EMA DHD -1.

API-oljer

Engine Oil Licensing and Certification System fra American Petroleum Institute (API) er anerkjent av Perkins. For detaljert informasjon vedrørende dette systemet, kan du se siste utgivelse av *API publication No. 1509*. Motoroljer som er merket med API-symbolet er godkjent av API.

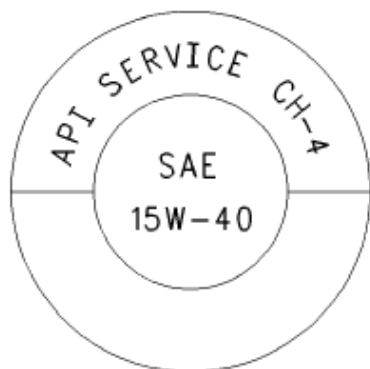


Fig. 29
Vanlig API-symbol

Dieselmotoroljene CC, CD, CD-2, og CE har ikke vært godkjente API klassifikasjoner siden 1. januar 1996. Tabell 6 oppsummerer kategoriernes status.

API klassifikasjoner	
Gjeldende	Foreldet
CF-4, CG-4, CH-4	CE
CF	CC, CD
CF-2 ⁽¹⁾	CD-2 ⁽¹⁾

(1) Oljen CD-2 og API CF-2 er for to-takts dieselmotor. Perkins selger ikke motorer som benytter CD-2 og API CF-2 olje.

Terminologi

Enkelte forkortelser følger terminologien fra *SAE J754*. Noen klassifikasjoner følger *SAE J183* forkortelsene, mens andre klassifikasjoner følger *EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil*. I tillegg til Perkins-definisjoner, er det andre definisjoner som vil hjelpe deg ved kjøp av smøremidler. Anbefalte oljeviskositeter kan du finne i denne publikasjonen, *Væskeanbefalinger/Motorolje* i vedlikeholdsdelen.

Motorolje

Vanlige oljer

Ytelsen for andre tilgjengelige dieselmotoroljer er basert på American Petroleum Institute (API)-kategorier. Disse API-klassifikasjonene ble utviklet med det formål å beskrive smøremidler for mange forskjellige dieselmotorer som betjenes under forskjellige forhold.

Benytt kun kommersielle oljer som innfrir disse klassifikasjonene:

- EMA DHD-1 multigradsolje (foretrukket olje)
- API CH-4 multigradsolje (foretrukket olje)
- ACEAE5

For å foreta et riktig valg av en vanlig olje, må du se følgende forklaringer:

EMA DHD-1 – Engine Manufacturers Association (EMA) har utviklet smøreanbefalinger som et alternativ til API oljeklassifiseringen. DHD-1 er en anbefalt veiledning som definerer et oljeytelsesnivå for disse typer dieselmotorer: høyt turtall, firetaktsmotor, tung drift og lett drift. DHD-1 oljer kan benyttes i Perkins-motorer når følgende oljer anbefales: API CH-4, API CG-4 og API CF-4. DHD-1-oljer skal gi suveren ytelse sammenlignet med API CG-4 og API CF-4.

DHD-1-oljer vil innfri kravene til Perkins dieselmotorer med høy ytelse, som anvendes ved forskjellige arbeidsforhold. Testene og testgrensene som er brukt til å definere DHD-1 er lik den nye API CH-4 klassifikasjonen. Derfor imøtekommer disse oljene også kravene for lavemisjons dieselmotorer. DHD-1 er utviklet til å kontrollere de skadelige effektene av sot med forbedret slitasjemotstand og forbedret motstand mot gjentetting av oljefilter. Disse oljene vil også gi suveren kontroll mot avleiring på stemplene for motorer med todelt stålstempel eller hele aluminiumsstempel.

Alle DHD-1-oljer må gå gjennom et fullt testprogram med grunnstoff og med viskositetsgrad til den ferdige kommersielle oljen. Bruk av API Base Oil Interchange Guidelines er ikke egnet for DHD-1-oljer. Denne egenskapen reduserer variasjonen i ytelsen som kan forekomme når basis endres i kommersielle oljeutforminger.

DHD-1-oljer er anbefalt for bruk i programmer for forlengede oljeskiftintervaller som optimaliserer levetiden for oljen. Disse programmene for oljeskiftintervall er basert på oljeanalyser. DHD-1-oljer anbefales for betingelser som krever førsteklasses smøreolje. Din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler har bestemte veiledninger for optimalisering av oljeskiftintervaller.

API CH-4 – API CH-4-oljer ble utviklet for å innfri kravene til de nye høy-ytelser dieselmotorene. Oljen ble også laget for å innfri kravene til de nye lav-emisjon dieselmotorene. API CH-4-oljene er også akseptable for bruk i eldre dieselmotorer og dieselmotorer som bruker drivstoff med høyt svovelinhold. API CH-4-oljene kan brukes i Perkins-motorer som bruker API CG-4 og API CF-4-oljer. API CH-4-oljene vil også overstige ytelsen til API CG-4-oljer for følgende kriterier: Avleiring på stempler, kontroll av oljeforbruk, slitasje på stempelringer, slitasje på ventilmekanisme, viskositetskontroll og korrosjon.

Tre nye motortester var utviklet for API CH-4-oljen. Den første testen evaluerer spesielt avleiringer på stemplene i motorer med to-delt stålstempel. Denne testen (stempelavleiring) måler også oljeforbruket. En annen test gjennomføres med moderat oljesot. Den andre testen måler følgende kriterier: slitasje på stempelringer, slitasje på sylinderringe og motstand mot korrosjon. En tredje ny test måler følgende karakteristikker med høye nivåer av sot i oljen: slitasje på ventilmekanisme, motstandsevne i oljen for tetting av oljefilteret og kontroll av slam.

I tillegg til de nye testene har API CH-4-oljer strengere grenser for viskositetskontroll ved drift som utvikler mye sot. Oljene har også forbedret oksidasjonsmotstand. API CH-4-oljene må også gå gjennom en annen test (stempelavleiring) for motorer som bruker aluminiumsstempler (hele). Oljenes yteevne er også utviklet for motorer som kjører i områder hvor drivstoffet har høyt svovelinhold.

Alle disse forbedringene tillater API CH-4-oljen optimale oljeskiftintervall. API CH-4-oljene anbefales for bruk ved forlengede oljeskiftintervall. API CH-4-oljene anbefales for betingelser som krever smøreolje med tilsetninger. Din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler har spesifiserte retningslinjer for å optimalisere oljeskiftintervaller.

Enkelte kommersielt tilgjengelige oljer som innfrir API klassifikasjonene kan kreve kortere oljeskiftintervall. Kontroller tilstanden til oljen og utfør en metallslitasjeanalyse for å fastsette oljeskiftintervallene.

NB

Hvis disse anbefalingen ikke følges, kan det føre til kortere levetid for motoren på grunn av kullavleiringer eller økt slitasje.

TBN-verdi og svovelnivå i drivstoff for Direkteinnsprøytete (DI) dieselmotorer

Hvilket totalbasetall (TBN) som kreves for en ny olje er avhengig av svovelinholdet i drivstoffet som skal brukes. TBN for oljen som benyttes i direkteinnsprøytete motorer (DI) skal være 10 ganger svovelinholdet i drivstoffet. TBN er definert i *ASTM D2896*. Minimum TBN i oljen er 5 uavhengig av svovelnivå. Se figur 28 for eksempel på TBN.

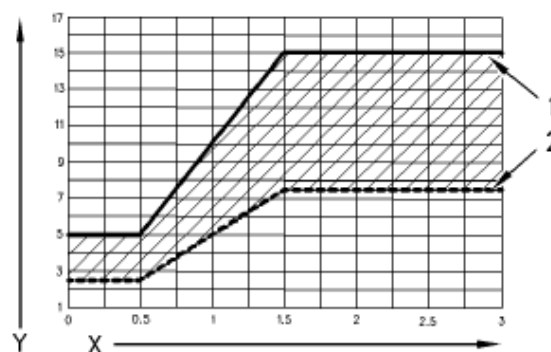


Fig. 30

- (Y) TBN ifølge *ASTM D2896*
 (X) Vektprosent av svovel i drivstoffet
 (1) TBN for ny olje
 (2) Skift oljen når TBN forringes til 50 prosent av opprinnelig TBN.

Når svovelinholdet overstiger 1,5 prosent, skal følgende gjøres:

- Velg en olje med det høyeste TBN i følgende kategorier: EMA DHD-1 og API CH-4.
- Reduser oljeskiftintervallet. Basert på oljeskiftintervallet på oljeanalysen. Påse at oljeanalysen inkluderer tilstanden for oljen og metallslitasjeanalyse.

En olje med for høyt totalbasetall (TBN), kan gi store mengder avleiring på stemplene. Dette kan føre til tap av oljekontroll og polering av sylinderringene.

NB

Drift av direkteinnsprøytete dieselmotorer (DI) med svovelnivå i drivstoffet over 0,5 prosent vil kreve kortere oljeskiftintervall for å sikre tilstrekkelig beskyttelse mot slitasje.

Prosent av svovel i drivstoff	Oljeskiftintervall
Under 0,5	Normal
0,5 til 1,0	0,75 av normal
Over 1,0	0,50 av normal

Anbefalte oljeviskositeter

Den riktige SAE viskositetsgrad for oljen fastsettes ut fra den laveste omgivelsestemperaturen for kaldstart av motoren, og maksimal omgivelsestemperatur under drift.

Se tabellen (minimum temperatur) for å finne nødvendig viskositet for starting av en kald motor.

Se tabellen (maksimum temperatur) for å velge oljeviskositet for motordrift i den høyest ventede omgivelsestemperaturen.

Normalt, benytt høyest viskositet som tilfredsstillende kravene for temperaturen ved oppstartning.

Motoroljeviskositet		
EMA LRG-1 API CH-4 Viskositet	Utetemperatur	
	Minimum	Maksimum
SAE 0W20	-40 °C (-40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W30	-40 °C (-40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W40	-40 °C (-40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W30	-30 °C (-22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W40	-30 °C (-22 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W30	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W40	-10 °C (14 °F)	50 °C (122 °F)

Syntetiske oljer

Syntetisk baserte oljer kan brukes i disse motorene, dersom de innfrir ytelseskravene som er spesifisert for motoren.

Syntetisk baserte oljer har vanligvis bedre ytelse enn vanlige oljer på følgende to områder:

- Syntetisk baserte oljer har forbedret viskositet ved lave temperaturer, spesielt ved arktiske forhold.
- Syntetisk baserte oljer har forbedret oksideringsstabilitet, spesielt ved høye driftstemperaturer.

Enkelte syntetisk baserte oljer har ytelsesegenskaper som øker oljens levetid. Perkins anbefaler imidlertid ikke automatisk forlengelse av oljeskiftintervallene for noen oljetyper.

Re-raffinerte oljer

Reraffinerte oljer kan brukes i Perkins-motorer dersom de innfrir ytelseskravene som er spesifisert av Perkins. Reraffinerte oljebaser kan kun brukes i komplette oljer eller i en kombinasjon med nye oljer. Amerikanske militærspesifikasjoner (US Military Specifications) og spesifikasjoner for andre produsenter av tungt utstyr, tillater også bruk av reraffinerte oljer som innfrir de samme kravene.

Prosessen som benyttes for å lage reraffinerte oljer, skal fjerne alle slitasjemetallene og tilsetningene som er i den brukte oljen. Vakuumdestillasjon og hydrobehandling av brukt olje er godkjente metoder som brukes i prosessen for fremstilling av reraffinerte oljer. Filtrering er ikke tilstrekkelig for produksjon av høykvalitets, reraffinerte oljer fra brukt olje.

Smøremidler for kaldt vær

Når du starter eller betjener en motor ved utetemperaturer under -20 °C (-4 °F), skal du bruke oljer som er flytende ved lave temperaturer.

Disse oljene må ha en smøremiddelviskositet på SAE 0W eller SAE 5W.

For starting og drift av motorer i temperaturer under -30 °C (-22 °F), benytt en syntetisk basert flergradsolje med viskositetsgrad 0W eller med viskositetsgrad 5W. Bruk en olje med flytepunkt som er lavere enn -50 °C (-58 °F).

Antallet smøremidler som er akseptable for bruk i arktiske forhold er begrenset. Perkins anbefaler følgende motoroljer for bruk i kaldt vær:

Førstevalg – Benytt olje med EMA DHD-1-anbefalinger. Benytt en CH-4-olje som har en API-lisens. Oljen må være enten SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 eller SAE 5W40 viskositetsgrad.

Andrevalg – Benytt en olje som har en CH-4 tilsetningspakke. Selv om oljen ikke er testet for kravene for API lisens, må oljen være enten SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 eller SAE 5W40.

NB

Dersom du bruker oljer som ikke er listet opp som førstevalg, kan det føre til kortere levetid til motoren.

Ekstra oljetilsetninger

Perkins anbefaler ikke bruk av ekstra oljetilsetninger. Det er ikke nødvendig å bruke ekstra tilsetninger i oljen for å oppnå maksimal driftstid eller nominell ytelse for motoren. Fullt formulerte, ferdigbehandlet olje inneholder en basis av olje og vanlige tilsetningspakker. Disse tilsetningspakkene er blandet i oljen med en nøyaktig prosent for å få oljer med en ytelseskaraktistikk som imøtekommer industristandarder.

Det er ingen industristandardtester som anslår ytelsen eller kompatibiliteten for ekstra tilsetninger i olje. Ekstra tilsetninger er kanskje ikke kompatible med oljetilsetningen i den opprinnelige oljen, og dette kan redusere ytelsen for oljen. Ekstra tilsetninger vil kanskje ikke blandes riktig med den ferdige oljen. Dette kan produsere slam i veivhuset. Perkins fraråder bruk av ekstra tilsetninger i ferdige oljer.

Se følgende prosedyrer for å oppnå best mulig ytelse fra en Perkins-motor:

- Velg riktig olje eller en vanlig olje som innfrir spesifikasjonene i *EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil* eller den anbefalte API-klassifikasjonen.
- Se tabellen for "Smøremiddelviskositeter" for å finne riktig oljeviskositetsgrad for din motor.
- Utfør vedlikehold på motoren ved det spesifiserte vedlikeholdsintervallet. Bruk og monter ett nytt oljefilter.
- Utfør vedlikehold etter intervallene som er spesifisert i Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Skjema for vedlikeholdsintervaller.

Oljeanalyse

Noen motorer kan være utstyrt med en prøvetakingsventil. Hvis oljeanalyse skal tas, skal oljeprøven tas gjennom prøvetakingsventilen. Oljeanalyse vil styrke et godt forebyggende vedlikeholdssopplegg.

Oljeanalyse er et diagnoseverktøy som benyttes for å fastsette oljens ytelse og slitasjen på komponenter. Forurensninger kan oppdages og måles ved bruk av oljeanalyse. Oljeanalysen inkluderer følgende tester:

- Slitasjeanalyse overvåker slitasjen av motorens metaller. Mengden av slitemetall og type av slitemetall som er i oljen analyseres. Økningen i mengden slitemetall i oljen er like viktig som mengden av slitemetaller i oljen.
- Tester utføres for å oppdage forurensninger av oljen med vann, glykol eller drivstoff.
- Oljetilstandsanalyse registrerer tap av oljens smøreevne. En infrarød analyse benyttes for å sammenligne egenskapene for ny olje med egenskapene for den brukte oljeprøven. Denne analysen gjør det mulig for teknikere å fastsette hvor mye oljen er svekket av bruk. Denne analysen gjør det også mulig for teknikere å godkjenne ytelsen for oljen i henhold til spesifikasjonene i hele oljeskiftintervallet.

**Væsk anbefalinger
(Kjølesystemspesifikasjoner)****Generell informasjon om kjølevæske**

NB

Fyll aldri kjølevæske på en overopphetet motor. Dette kan føre til motorskader. La motoren kjøles ned før du fyller på kjølevæske.

NB

Dersom motoren skal lagres i eller sendes til et område med lufttemperaturer under frysepunktet, må kjølesystemet enten beskyttes mot den lavest forventede lufttemperaturen eller tømmes helt for å forebygge skader.

NB

Kontroller egenvekten for kjølevæsken regelmessig, for å sikre beskyttelsen mot frost og koking.

Rengjør kjølesystemet av følgende grunner:

- Forurensning i kjølesystemet
- Overoppheting av motoren
- Skumming i kjølevæsken

NB

Betjen aldri motoren uten termostater i kjølesystemet. Termostatene hjelper til med å holde motorens kjølevæske ved riktig driftstemperatur. Hvis motoren betjenes uten termostater kan det føre til problemer med kjølesystemet.

Mange tilfeller av motorsvikt skyldes kjølesystemet. Følgende problemer er relatert til feil i kjølesystemet: Overoppheting, vannpumpelekkasje og tette radiatorer eller varmevekslere.

Disse problemene kan unngås med skikkelig vedlikehold av kjølesystemet. Vedlikehold av kjølesystemet er like viktig som vedlikehold av drivstoffsystemet og smøreoljesystemet. Kvaliteten på kjølevæsken er like viktig som kvaliteten på drivstoff og smøreolje.

Kjølevæske består vanligvis av tre elementer: Vann, tilsetninger og glykol (frostvæske).

Vann

Vann benyttes i kjølesystemet for å overføre varme.

Destillert vann eller deionisert vann anbefales for bruk i motorens kjølesystem.

IKKE bruk følgende typer vann i kjølesystem: Hardt vann, bløtgjort vann som er behandlet med salt og sjøvann.

Hvis det ikke er mulig å skaffe destillert vann eller deionisert vann, kan du benytte vann med egenskaper som oppgitt i tabellen.

Akseptabelt vann	
Egenskap	Maks. grense
Klorid (Cl)	40 mg/L
Sulfat (SO ₄)	100 mg/L
Totale hardhet	170 mg/L
Totalt faste stoffer	340 mg/L
Surhet	pH på 5,5 til 9,0

Kontakt en av følgende instanser for å foreta en vannanalyse:

- Lokale vannverk
- Et jordbrukskontor
- Uavhengig laboratorium

Tilsetninger

Tilsetninger hjelper til å beskytte metalloverflatene i kjølesystemet. Mangel på tilsetninger eller for liten konsentrasjon av tilsetninger kan føre til følgende tilstander:

- Korrosjon
- Dannelse av mineralavleiringer
- Rust
- Avleiringer
- Skumming i kjølevæsken

Mange tilsetninger brukes opp under drift. Disse tilsetningene må erstattes periodevis. Tilsetninger må tilsettes i riktige konsentrasjoner. Dersom konsentrasjonen er for høy, kan kjølevæsketilsetningen skilles ut. Utskilling kan føre til at følgende problemer oppstår:

- Dannelse av gelemasse
- Reduksjon i varmeoverføring
- Lekkasje i vannpumpeledning
- Tetting av radiator, kjøler og trange passasjer

Glykol

Glykol i kjølevæsken hjelper til å beskytte mot:

- Koking
- Frost
- Kavitasjon i vannpumpen

For optimal ytelse anbefaler Perkins en 1:1 blanding av vann/glykol.

Merk: Benytt en blanding som vil gi beskyttelse mot den lavest ventede utetemperaturen.

Merk: 100 prosent ren glykol vil fryse ved en temperatur på -23 °C (-9 °F).

De fleste vanlige frostvæskene/kjølevæskene bruker etylenglykol. Propylenglykol kan også brukes. Ved en blanding på 1:1 med vann vil etylenglykol og propylenglykol gi tilsvarende beskyttelse mot frysing og koking. Se tabellene på neste side.

Etylenglykol	
Konsentrasjon	Frostbeskyttelse
50 Prosent	-36 °C (-33 °F)
60 Prosent	-51 °C (-60 °F)

NB

Ikke bruk propylenglykol i konsentrasjoner som inneholder mer enn 50 prosent glykol, grunnet propylenglykolens begrensede kapasitet for varmeoverføring. Bruk etylenglykol ved forhold som krever ekstra beskyttelse mot frost eller koking.

Propylenglykol	
Konsentrasjon	Frostbeskyttelse
50 Prosent	-29 °C (-20 °F)

For å kontrollere konsentrasjonen av glykol i kjølevæsken, må kjølevæskens egenvekt måles.

Kjølevæsk anbefalinger

- ELC _____ Extended Life Coolant
- SCA _____ Supplement Coolant Additive
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials

Følgende to kjølevæsker brukes i Perkins dieselmotorer:

Foretrukket – Perkins ELC

Akseptabelt – Kommersiell HD-frostvæske som innfrir *ASTM D4985*-spesifikasjoner

NB

Ikke bruk en vanlig kjøle-/frostvæske som kun tilfredsstillir *ASTM D3306* spesifikasjonene. Denne typen kjøle-/frostvæsker er laget for lett bruk i biler.

Perkins anbefaler en blanding av vann og glykol i forholdet 1:1. Denne blandingen av vann og glykol gir optimal ytelse som frostvæske/kjølevæske. Denne konsentrasjonen kan økes til forholdet 1:2 for vann og glykol, hvis det er behov for ekstra frostbeskyttelse.

Merk: Andre HD-frostvæsker som tilfredsstillir *ASTM D4985* spesifikasjonene KAN kreve behandling med en tilsetning (SCA) ved første påfylling. Les på emballasjen eller i instruksjonen som følger med fra produsenten av produktet.

På stasjonære motorer og marinemotorer som ikke krever beskyttelse mot koking eller frost, er det akseptabelt med en blanding av vann og SCA. Perkins anbefaler konsentrasjon på seks til åtte prosent av SCA i disse kjølesystemene. Destillert eller deionisert vann foretrekkes. Vann som har de anbefalte egenskapene kan brukes.

Levetid for kjølevæske	
Kjølevæsketype	Levetid
Perkins ELC	6000 driftstimer eller 3 år
Vanlig HD-frostvæske som imøtekommer <i>ASTM D4985</i>	3000 driftstimer eller to år
Perkins POWERPART SCA	3000 driftstimer eller to år
Vanlig SCA og vann	3000 driftstimer eller to år

ELC (Extended Life Coolant)

Perkins tilbyr ELC (Extended Life Coolant) for følgende bruksområder:

- Kraftige gassmotorer med tennplugg
- Kraftige dieselmotorer
- Bilbruk

ELC antikorrosjonspakke er ulik sammensetningen for andre kjølevæsker. ELC er en etylenglykolbasert kjølevæske. ELC inneholder imidlertid organiske korrosjonshemmende og antiskummende midler med lavt nitrittinnhold. Perkins ELC er utformet med korrekt mengde tilsetninger for å gi suveren beskyttelse mot korrosjon for alle metallene i motorens kjølesystem.

ELC er tilgjengelig som en forhåndsbladet kjølevæskeoppløsning med destillert vann i forholdet 1:1. Ferdigbladet ELC gir frostbeskyttelse til -36 °C (-33 °F). Ferdigbladet ELC anbefales for første fylling av kjølesystemet. Premixed ELC anbefales også for etterfylling av kjølesystemet.

Beholderne kan fås i forskjellige størrelser. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for delenummer.

Vedlikehold av kjølesystem med ELC

Riktig etterfylling i ELC

NB

Benytt kun Perkins-produkter som ferdigblandet eller konsentrert kjølevæske.

Blanding av ELC (Extended Life Coolant) med andre produkter reduserer levetiden for ELC. Hvis ikke anbefalingene i denne delen følges, kan komponenter i kjølesystemet få redusert levetid.

For å holde riktig forhold mellom frostvæske og tilsetninger, må du holde anbefalt konsentrasjon av ELC (Extended Life Coolant). Senkes mengden av frostvæsken, senkes også mengden av tilsetninger. Dette reduserer kjølevæskens kapasitet til å beskytte systemet mot kavitasjon, korrosjon, erosjon og avfall.

NB

Ikke benytt vanlig kjølevæske for å fylle opp et kjølesystem

som er fylt med ELC (Extended Life Coolant). Ikke bruk standard kjølevæsketilsetning (SCA).

Ved bruk av Perkins ELC, skal det ikke benyttes standard SCA eller SCA-filter.

Rensing av kjølesystem som bruker ELC

Merk: Det anbefales ikke bruk av renevæsker ved skifting av kjølevæske når det benyttes ELC i kjølesystemet. Rensevæske skal bare benyttes hvis kjølesystemet er forurenset av andre typer kjølevæsker eller etter skader i kjølesystemet.

Det kreves kun rent vann til rengjøring etter at ELC er tappet fra kjølesystemet.

Etter at kjølesystemet er tappet og etterfylt, skal du kjøre motoren mens påfyllingslokket for kjølesystemet er tatt av. Kjør motoren til kjølevæsken når normal driftstemperatur og nivået stabiliseres. Etterfyll kjølesystemet med kjølevæske til riktig nivå er nådd.

Skifting til Perkins ELC

For å skifte fra vanlig frostvæske til Perkins ELC, utfør følgende punkter:

NB

Du må påse at all væsker oppbevares på et sikkert sted ved inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av maskinen. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske. Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

1. Tapp kjølevæsken i en passende beholder.
2. Kast avtappet kjølevæske i henhold til lokale regler.
3. Skyll systemet med rent vann for å få ut forurensning.
4. Bruk Perkins resemiddel for å rense systemet. Følg instruksjonene på merket.
5. Tapp renevæsken i en passende beholder. Skyll kjølesystemet med rent vann.
6. Fyll kjølesystemet med rent vann og kjør motoren til den er varmet opp til 49 ° til 66 °C (120 ° til 150 °F).

NB

Feil eller ufullstendig skylning av kjølesystemet kan føre til skader på komponenter av kobber og andre metaller.

For å unngå skader på kjølesystemet må du passe på å skylle kjølesystemet fullstendig med rent vann. Fortsett å skylle til alle tegn til renevæsken er borte.

7. Tapp væsken i en passende beholder og skyll systemet med rent vann.

Merk: Rensevæsken må skylles skikkelig ut fra kjølesystemet. Rensevæske som ikke blir skylt ut vil forurense kjølevæsken. Rensevæsken kan også føre til korrosjon i kjølesystemet.

8. Gjenta punkt 6 og 7 til systemet er helt rent.
9. Fyll kjølesystemet med forhåndsblandet Perkins Ferdigblandet ELC.

Forurensning av ELC kjølesystem

NB

Blanding av ELC med andre produkter reduserer effekten av ELC og reduserer levetiden for ELC. Benytt kun Perkins-produkter som ferdigblandet eller konsentrert kjølevæske. Hvis ikke disse anbefalingene følges kan det føre til redusert levetid for komponenter i kjølesystemet.

ELC kjølesystemer kan motstå en maksimal forurensning med vanlige HD kjøle-/frostvæsker eller SCA på 10 prosent. Hvis forurensningen i kjølesystemet overstiger 10 prosent av kjølesystemets kapasitet, må EN av følgende prosedyrer følges:

- Tapp kjølevæsken i en passende beholder. Kast avtappet kjølevæske i henhold til lokale regler. Skyll systemet med rent vann. Fyll opp systemet med ferdigblandet Perkins ELC.
- Tapp en del av kjølesystemets innhold på en egnet beholder i henhold til lokale bestemmelser. Fyll systemet med forhåndsblandet Caterpillar ELC. Dette skal minske forurensningen til under 10 prosent.
- Vedlikehold systemet som for en vanlig HD frostvæske. Behandle systemet med SCA. Skift kjølevæske ved intervall som er oppgitt for vanlig HD-frostvæske.

Andre HD-frostvæsker/kjølevæsker og SCA

NB

Vanlige HD-frostvæsker som inneholder Amine som en del av korrosjonsbeskyttelsen må ikke benyttes.

NB

Kjør aldri motoren uten termostat i kjølesystemet. Termostaten hjelper til å holde korrekt driftstemperatur i motorens kjølevæske. Det kan bli problemer i kjølesystemet uten termostat.

Kontroller kjøle-/frostvæsken (glykolkonsentrasjonen) for å sikre tilstrekkelig beskyttelse mot koking og frost. Perkins anbefaler bruk av et refraktometer for å kontrollere glykolkonsentrasjonen.

Perkins kjølesystemer skal testes ved hver 500. driftstime for konsentrasjonen av kjølevæsketilsetning (SCA).

Fylling av SCA baseres på resultatene av testen. Flytende SCA kan være nødvendig å fylle ved 500 timers intervaller.

Se tabellen for delenummer og mengder av SCA.

Perkins flytende SCA	
Delenummer	Mengde
21825735	10

Tilsett SCA i HD-frostvæsker ved første påfylling

Kommersielle HD kjøle-/frostvæsker som innfrir *ASTM D4985*-spesifikasjonene KAN kreve tilsetning av SCA ved første påfylling. Les på emballasjen eller i instruksjonen som følger med fra produsenten av produktet.

Bruk formelen som er i tabellen under for å bestemme mengden av Perkins SCA som kreves når kjølesystemet fylles første gang.

Formel for tilsetning av SCA i kommersielle HD-frostvæsker ved første påfylling
$V \times 0,045 = X$ <p>V er det totale volum i kjølesystemet. X er mengden SCA som er nødvendig.</p>

Tabellen under er et eksempel på bruk av formelen i Tabellen over.

Eksempel på beregning for tilsetning av SCA i vanlig HD-kjølevæske ved første påfylling		
Totalt volum i kjølesystemet (V)	Multiplikasjons-faktor	Mengde SCA som er nødvendig (X)
15 L (4 US gal)	× 0,045	0,7 L (24 oz)

Tilsetting av SCA i vanlige HD-frostvæsker for vedlikehold

HD-frostvæsker av alle typer KREVER regelmessig etterfylling av SCA.

Test konsentrasjonen av SCA i kjøle-/frostvæsken regelmessig. Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Skjema for vedlikeholdsintervaller (Vedlikeholdsdel). Test konsentrasjonen av SCA.

Fylling av SCA baseres på resultatene av testen. Størrelsen på kjølesystemet bestemmer hvor mye SCA som kreves.

Benytt beregningsmetoden i tabellen under for å fastslå mengden Perkins SCA som er nødvendig for vedlikehold, ved behov:

Formel for tilsetning av SCA i kommersielle HD-frostvæsker for vedlikehold
$V \times 0,014 = X$
V er det totale volum i kjølesystemet. X er mengden SCA som er nødvendig.

Tabellen over er et eksempel på bruk av formelen i tabellen under.

Eksempel på beregning for tilsetning av SCA i vanlig HD-kjølevæske for vedlikehold		
Totalt volum i kjølesystemet (V)	Multiplikasjons-faktor	Mengde SCA som er nødvendig (X)
15 L (4 US gal)	$\times 0,014$	0,2 L (7 oz)

Rensing av kjølesystem med HD-frostvæske

Perkins Cooling System Cleaners er utviklet for å gjøre kjølesystemet rent for skadelig avleiring og korrosjon. Perkins rensmidler løser opp mineralavleiringer, korrosjonsprodukter, lett oljeforurensing og bunnfall.

- Rengjør kjølesystemet etter at kjølevæsken er drenert eller før du fyller kjølesystemet med ny kjølevæske.
- Rengjør kjølesystemet når kjølevæsken er forurenset eller når kjølevæsken skummer.

Drivstoffanbefalinger (Drivstoffspesifikasjoner)

Forkortelser:

- ISO - International Standards Organization
- ASTM - American Society for Testing and Materials
- HFRR - High Frequency Reciprocating Rig for Lubricity testing av drivstoff
- FAME - Fatty Acid Methyl Esters
- CFR - Coordinating Fuel Research

- LSD - Low Sulfur Diesel (lavt svoveinnhold)
- ULSD - Ultra Low Sulfur Diesel (ultralavt)
- RME - Rape Methyl Ester (Rapsolje)
- SME - Soy Methyl Ester (Soyolje)
- EPA - Environmental Protection Agency i USA

Generell informasjon

NB

Alt er gjort for å forsøke å gi nøyaktig, oppdatert informasjon. Ved bruk av dette dokumentet godtar du at Perkins Engines Company Limiteder ikke ansvarlig for feil eller utelatelser.

NB

Disse anbefalingene kan endres uten forvarsel. Kontakt din lokale Perkins-forhandler for de siste anbefalinger.

Drivstoffanbefalinger

For å få ut riktig effekt og ytelse fra motoren, må det benyttes drivstoff av god kvalitet. Bruk av drivstoff av god kvalitet vil sikre følgende resultater: lang levetid for motoren og akseptable eksosutslipp. Drivstoffet må tilfredsstille minimumskravene som er beskrevet i tabellene som følger.

NB

Fotnotene er en viktig del av Perkins spesifikasjoner av destillerte drivstoff i tabellen. Les ALLE fotnotene.

Perkins-spesifikasjoner for destillert drivstoff (1)				
Spesifikasjoner	Enheter	Krav	"ASTM"Test	"ISO"Test
Aromater	Volum-%	35% maximum	D1319	"ISO"3837
Aske	Vekt-%	0.02% maximum	D482	"ISO"6245
Karbonavfall på nedre 10%	Vekt-%	0.35% maximum	D524	"ISO"4262
Cetantall (2)	-	40 minimum	D613/D6890	"ISO"5165
Sløringspunkt	°C	Sløringspunktet må ikke overstige den lavest forventede utetemperatur.	D2500	"ISO"3015
Kobberkorrosjonsprøve	-	No. 3 maximum	D130	"ISO"2160
Egenvekt ved 15 °C (59 °F) (3)	Kg / M ³	801 minimum 876 maximum	ingen tilsvarende test	"ISO 3675 ""ISO 12185"
Destillasjon	°C	10% at 282 °C (539.6 °F) maximum 90% at 360 °C (680 °F) maximum	D86	"ISO"3405
Flammepunkt	°C	lovlig grense	D93	"ISO"2719
Termisk stabilitet	-	Minimum 80 % reflektans etter aldring på 180 minutter i 150 °C (302 °F)	D6468	ingen tilsvarende test
Flytepunkt	°C	6 °C (42.8 °F) minimum under laveste lufttemperatur	D97	"ISO"3016
Svovel (1)(4)	Masse-%	Nivå av svovel som er i drivstoffet styres av utslippsregulativene. Se tabellene som følger etter.	D5453/D26222	"ISO 20846 ""ISO 20884"
Kinematisk viskositet (5)	"MM ² /S (cSt)"	Viskositeten i drivstoffet som leveres til innsprøytningpumpen. "minimum 1,4 og maksimum 4,5"	D445	"ISO"3405
Vann og sedimenter	Vekt-%	0.1% maximum	D1796	"ISO"3734
Vann	Vekt-%	0.1% maximum	D1744	ingen tilsvarende test
Sedimenter	Vekt-%	0.05% maximum	D473	"ISO"3735

(fortsettelse)

Vedlikeholdsdel Påfyllingskapasiteter

(fortsettelse fra forrige side)

Gummi og harpiks (1)	mg/100mL	10 mg per 100 mL maximum	D381	"ISO"6246
Smøreevne korrigert slitespordiameter ved 60 °C (140 °F). (2)	mm	0.46 maximum	D6079	"ISO"12156-1

- (1) Denne spesifikasjonen inkluderer kravene for Ultralavt svovelinnhold (ULSD). ULSD-drivstoff vil ha ≤ 15 ppm (0.015 %) svovel. Se testmetode "ASTM D5453", "ASTM D2622" eller "ISO 20846". Denne spesifikasjonen inkluderer kravene for lavt svovelinnhold (LSD). LSD-drivstoff vil ha ≤ 500 ppm (0.05 %) svovel. Se testmetode "ASTM D5453", "ASTM D2622" eller "ISO 20846". Se tabellene som følger etter.
- (2) Et drivstoff med høyere cetantall anbefales for arbeid i større høyder over havet og i lave temperaturer.
- (3) "Via standardtabeller er den ekvivalente API-egenvekten for minimum egenvekt på 801 kg/m³ er 45 og for maksimal egenvekt på 876 kg/m³ er 30"
- (4) Regionale, nasjonale og internasjonale regler kan kreve et drivstoff med et spesielt svovelinnhold. Undersøk i alle gjeldende regler før du velger drivstoff for en spesiell motorbruk. Perkins drivstoffsystemer og motordeler kan bruke drivstoff med høyt svovelinnhold. Svovelinnhold i drivstoff påvirker eksosutslippet. Høyt svovelinnhold øker også faren for korrosjon på innvendige komponenter. Svovelinnhold på over 0,5 prosent kan medføre en drastisk forkortelse av oljeskiftintervallet. For mer informasjon se denne publikasjonen, Væskeanbefalinger/Motorolje (Vedlikeholdsdelen).
- (5) Verdiene for drivstoffets viskositet er ved inngangen til innsprøytningspumpene. Drivstoffer skal også imøtekomme minimumskravene til viskositet og maksimumskrav til viskositet ved 40 oC (104 oF) i enten ifølge testmetode "ASTM D445" eller "ISO 3104". Hvis det benyttes drivstoff med lav viskositet, kan det være nødvendig med kjøling av drivstoffet for å holde en viskositet på 1,4 cSt ved innsprøytningspumpen. Drivstoff med høy viskositetsgrad kan kreve drivstoffvarmere for å redusere viskositetsgraden til 4,5 cSt.
- (6) Følg testbetingelser og prosedyrer for bensinmotorer.
- (4) Smøreevnen for drivstoff er kritisk ved lavt svovelinnhold. For å fastslå drivstoffets smøreevne, bruk enten testen "ISO 12156-1" eller ASTM D6079 High Frequency Reciprocating Rig (HFRR). Hvis smøreevnen for et drivstoff ikke imøtekommer minimumskravene, må du kontakte din drivstoffleverandør. Ikke tilsett noe i drivstoffet uten å konferere med din drivstoffleverandør. Enkelte tilsetninger er uforenlige. Disse tilsetningene kan føre til problemer i drivstoffsystemet.

NB

Drift med drivstoff som ikke imøtekommer anbefalingene fra Perkins kan føre til følgende effekter: Startproblemer, dårlig forbrenning, avsetninger i innsprøytningsdyser, redusert levetid for drivstoffsystem, avsetninger i forbrenningskammer og redusert levetid for motoren.

Drivstoff med lavt cetantall kan være hovedårsaken til problemer ved kaldstart.

Viskositet

Viskositet er en væskes motstand mot å forskyves eller renne. Viskositeten reduseres med økt temperatur. Denne reduksjonen i viskositet følger en logaritmefunksjon for normalt fossilt drivstoff. Normal referanse er kinematisk viskositet. Dette er koeffisienten for dynamisk viskositet som deles på egenvekten. Fastsetting av kinematisk viskositet skjer normalt ved å lese av en viskositetsmåler ved standard temperaturer. Se "ISO 3104" for testmetode.

Drivstoffanbefalinger

Perkins-anbefalinger.

Cetantall

Drivstoff som har et høyt cetantall vil gi kortere forsinkelse ved antennelese. Dette gir bedre forbrenningskvalitet. Cetantall er utledet for drivstoff i forholdet mellom cetan og heptametylnonane i en standard CFR-motor. Se "ISO 5165" for testmetode.

Cetantall over 45 er normalt forventet i akrtuelle drivstoff. Et cetantall på 40 kan forekomme enkelte steder. USA er et av områdene som kan ha lavt cetantall. Et minimum cetantall på 40 er nødvendig for vanlige starbetingelser. Høyere cetantall kan være nødvendig for drift i større høyder og i kaldt klima.

Viskositeten for drivstoff er viktig på grunn av at drivstoffet fungerer som smøring for drivstoffsystemet. Drivstoffet må ha tilstrekkelig viskositet for å smøre systemet i både ekstremt lave og ekstremt høye temperaturer. Hvis kinematisk viskositet for drivstoffet er lavere enn 1,4 cSt inn på innsprøytningspumpen, kan den ta skade av det. Det kan føre til ekstra slitasje eller skjæring. Lav viskositet kan føre til vanskelig varmstart, kveling og tap av ytelse. Høy viskositet kan føre til at pumpen skjærer seg.

Perkins anbefaler kinematisk viskositet på 1,4 og 4,5 mm²/s ved levering til innsprøytningspumpen.

Egenvekt

Egenvekten er vekten av drivstoffet per volumenhet ved en spesifikk temperatur. Dette parameteret har en direkte virkning på motorens ytesle og utslipp. Dette avgjør varmeverdien for et oppgitt innsprøytet volum av drivstoff. Dette angis normalt i kg/m³ ved 15 °C (59 °F).

Perkins anbefaler en egenvekt på 841 kg/m³ for å oppnå korrekt ytelse. Lettere drivstoff er akseptable, men de vil ikke produsere oppgitt ytelse.

Svovel

Svovelinnholdet styres av utslippsregulativer. Regionale, nasjonale eller internasjonale regulativer kan kreve et drivstoff med et spesielt svovelinnhold. Svovelinnhold i drivstoffet og kvaliteten på drivstoffet må samsvare med aktuelle lokale utslippsregulativer.

Tabellene som følger litser opp retningslinjer bestemte områder. Se i alle gjeldende regulativer før du velger drivstoff for en bestemt motorbruk.

Område	Drivstoffkrav fra 2007		
EPA	LSD maks. 500 ppm		
EC	Svovel/ Effekt	LSD maks. (300 ppm) for mindre eller lik 19 kW	Maks. svovel (1000 ppm) for mer enn 19 kW
	Modell	402D-D5 403D-07	403D-11 403D-15 403D-15T 403D-17 404D-15 404D-22 404D-22T 404D-22TA
Ikke regulert område	Svovelgrense på under 4000 ppm		

Område	Drivstoffkrav fra 2010		
EPA	ULSD maks. 15 ppm		
EC	Svovel/ Effekt	ULSD maks. (10 ppm) for mindre eller lik 37 kW	LSD maks. (300 ppm) for mer enn 37 kW
	Modell	402D-D5 403D-07	403D-11 403D-15 403D-15T 403D-17 404D-15 404D-22 404D-22T 404D-22TA
Ikke regulert område	Svovelgrense på under 4000 ppm		

Ved bruk av testmetodene "ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20864, ISO 20884", må svovelinnholdet i LSD-drivstoffet være under 500 PPM (0,05 %). Ved bruk av testmetodene "ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20864, ISO 20884", må svovelinnholdet i ULSD-drivstoffet være under 15 PPM (0,0015 %). Smøreevnen i disse drivstoffene må ikke overstige slitespordiameter på 0,46 mm (0.0181 inch). Testen av drivstoffets smørevne må utføres på en HFRR, ved 60 °C (140 °F). Se i "ISO 12156-1".

I noen deler av verden og for noen bruksområder kan det kun være tilgjengelig drivstoff med høyt svovelinnhold på over 0,5 vekt-prosent. Drivstoff med svært høyt sveveinnhold kan forårsake motorslitasje. Drivstoff med høyt svovelinnhold vil ha en negativ innvirkning på partikkelutslipp. Drivstoff med høyt svovelinnhold kan benyttes forutsatt at de lokale utslippsregulativene tillater det. Høyt svovelinnhold kan også benyttes i land som ikke har utslippsregulativer.

Hvis kun drivstoff med høyt svovelinnhold er tilgjengelig, er det nødvendig å benytte motorolje med høy alkalitet i motoren eller olejskiftintervallene må reduseres. Se i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, væskeanbefalinger (Informasjon om smøremidler) for mer informasjon om svovel i drivstoffet.

Smøreevne

Dette er drivstoffets evne til å hindre pumpeklitasje. Væskens smøreevne beskriver væskens evne til å redusere friksjonen mellom overflater under belastning. Denne evnen reduserer skadene som forårsakes av friksjon. Innsprøytningsystemet stoler på drivstoffets smøreevne. Til svovelinnholdet i drivstoffet ble begrenset, ble drivstoffets smøreevne sett på som et resultat av drivstoffets viskositet.

Smøreevnen er spesielt viktig for nåværende drivstoff med lav viskositet, lavt svovelinnhold og drivstoff med lite fosilt brennstoff. Disse drivstoffene er laget for å tilfredsstillende strenge utslippskrav. En testmetode for å måle smøreevnen i drivstoff er utviklet og testen er basert på HFRR-metoden som foretas ved 60 °C (140 °F). Se i "ISO 12156 del 1 og CEC dokumentasjon for F06-A-96" for testmetoden.

Smøreslitespordiameter på 0,46 mm (0.0181 inch) MÅ IKKE overstiges. Testen av smøreevne må utføres på en HFRR, ved 60 °C (140 °F). Se i "ISO 12156-1".

Drivstofftilsetninger kan bedre drivstoffets smøreevne. Kontakt din drivstoffleverandør i de tilfeller drivstofftilsetninger er nødvendig. Din leverandør kan gi anbefalinger om tilsetninger som bør brukes og hvor mye som skal tilsettes. Se under "Drivstofftilsetninger" for mer informasjon.

Destillasjon

Dette er en indikasjon på blandingen av forskjellige hydrokarboner i drivstoffet. En stor andel av lette hydrokarboner kan påvirke karakteristikken for forbrenningen.

Klassifisering av drivstoff

Dieselmotorer har evnen til å forbrenne et bredt spekter av drivstoffer. Disse drivstoffene deles inn i fire generelle grupper: Se tabellen som følger.

Drivstoff	Klassifisering	
Gruppe 1	Foretrukket	Full levetid for produktet
Gruppe 2	Tillatt	KAN forårsake redusert levetid og ytelse for motoren
Gruppe 3	Flydrivstoff	VIL forårsake redusert levetid og ytelse for motoren
Gruppe 4	Biodeisel	

Spesifikasjon Gruppe 1 (foretrukket drivstoff)

- EN590 DERV Grad A, B, C, E, F, Klasse 0, 1, 2, 3 og 4
- "ASTM D975", Grad 2D S15 og grad 2D S500
- "JIS K2204 grad 1, 2, 3 og Spesialgrad 3. Denne drivstoffgarden må tilfredsstillende minstekravene til smøreevne som er vist i tabellen over smøreevne.
- "BS2869 Klasse A2" rød gassolje for terrengkjøretøyer

Merk: BS2869 kan kun benyttes hvis svovelinnholdet tilfredsstillende spesifikasjonene i tabellene på side 53. En analyse av en prøve av drivstoffet må gjennomføres for å kontrollere svovelinnholdet.

Merk: Bruk av LSD-drivstoff og ULSD-drivstoff er akseptabelt forutsatt at drivstoffet imøtekommer minstekravene som er oppgitt på side 51-53. Smøreevne for disse drivstoffene må ikke overstige smøreslitespordiameter på 0,46 mm (0.0181 inch). Testen av smøreevne må utføres på en HFRR, ved 60 °C (140 °F). Se i "ISO 12156-1". Ved bruk av testmetodene "ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20846, ISO 20884", må svovelinnholdet i LSD være under 500 ppm (0,05%). Ved bruk av testmetodene "ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20846, ISO 20884", må svovelinnholdet i ULSD være under 15 ppm (0,0015 %).

Spesifikasjon Gruppe 2 (tillatt drivstoff)

Disse drivstoffspesifikasjonene ansees som akseptable, men de KAN redusere motorens levetid og ytelse.

- “ASTM D975” Grad 1D S15 og Grad 1D S500
- “JP7 (MIL-T-38219)”
- “NATO F63”

Merk: JP7 og NATO F63 kan kun benyttes hvis svovelnivået imøtekommer spesifikasjonene som er oppgitt i tabellene på side 53. En analyse av en drivstoffprøve må utføres for å kontrollere svovelnivået.

Spesifikasjon Gruppe 3 (flydrivstoff)

Denne gruppen drivstoff må kun benyttes med nødvendige tilsetninger. Dette drivstoffet VIL redusere motorens levetid og ytesle.

- “NATO F34 (MIL-DTL-83133E)”
- “NATO F35 (MIL-DTL-83133E)”
- “NATO JP8 (MIL-DTL-83133E)”
- “NATO F-44 (MIL-DTL-5624U)”
- “NATO JP5 (MIL-DTL-5624U)”
- “Jet A (ASTM D1655)”
- “Jet A1 (ASTM D1655)”

Merk: Alle drivstoffene over kan KUN benyttes hvis svovelnivået imøtekommer spesifikasjonene som er oppgitt i tabellene på side 53. En analyse av en drivstoffprøve må utføres for å kontrollere svovelnivået.

Merk: Disse drivstoffene er kun akseptable forutsatt at de benyttes sammen med en passende drivstofftilsetning. Drivstoffet må imøtekomme kravene som er oppgitt i tabellene på side 51-53. En analyse av en drivstoffprøve må utføres for å kontrollere at drivstoffet kan brukes. Smøreevne for disse drivstoffene MÅ IKKE overstige smøreslitespordiameter på 0,46 mm (0.0181 inch). Testen av smøreevne må utføres på en HFRR, ved 60 °C (140 °F). Se i “ISO 12156-1”. Drivstoffet må ha minimum viskositet på 1,4 cSt inn på innsprøytningspumpen. Det kan være nødvendig med kjøling av drivstoffet for å sikre en viskositet på 1,4 cSt inn på innsprøytningspumpen.

Gruppe 4 Biodisel

Biodisel er et drivstoff som kan defineres som monoalkylisk ester fra fettsyrer. Biodiesel er et drivstoff som kan lages av en rekke råmaterialer. Det vanligste biodisel i europa er REM (Pape Methyl Ester). Dette drivstoffet er laget av rapsolje. SME (Soy Methyl Ester) er det vanligste i USA. Det er laget av olje fra soyabønner. Soyaolje eller rapsolje er hovedråmaterialer. Disse drivstoffene er sammen kjent som FAME (Fatty Acid Methyl Ester).

Råpresset vegetabilsk olje er IKKE akseptable som drivstoff i noen konsentrasjon i kompresjonsmotorer. Uten forestring vil disse oljene stivne i motoren og i drivstofftanken. Disse drivstoffene vil ikke være kompatible med mange av elastomer som benyttes i motorer som produseres i dag. I original form er ikke disse oljene passende som drivstoff i kompresjonsmotorer. Alternative råmaterialer for biodiesel kan inkludere animalsk fett, avfallsolje fra matlaging, eller en rekke andre råmaterialer. For å benytte noen av de nevnte råmaterialene som drivstoff, må de forestres.

Merk: Motorer som er produsert av Perkins er godkjent for kjøring på drivstoff som er foreskrevet av EPA (Environmental Protection Agency) og EC (European Certification). Perkins godkjenner ikke at motorene går på noe annet drivstoff. Brukeren av motoren har ansvar for å bruke korrekt drivstoff som er anbefalt av motorprodusenten og tillatt av EPA og andre bestemmende myndigheter.

Anbefalinger for bruk av biodisel

Ren biodiesel må samsvare med regulativene “EN14214” eller “ASTM D675”. Maksimal 10 % innblanding av biodiesel kan benyttes i mineralsk diesel. Det mineralske drivstoffet må samsvare med regulativene “EN590”, “ASTM D975” eller “BS2869 Grad A”.

I Nord-Amerika må biodiesel og blandinger med biodiesel kjøpes fra en BQ9000-godkjent produsent og godkjent forhandler.

I andre deler av verden må det benyttes biodiesel som er godkjent og garantert av de aktuelle godkjenningmyndigheter.

Merk: Når biodiesel eller blandinger med biodiesel benyttes, har brukeren ansvar for å skaffe nødvendige lokale, regionale og/eller nasjonale dispensasjoner for å bruke biodiesel i Perkins-motorer som reguleres av utslippsstandarder. Biodiesel som imøtekommer “EN14214” er akseptable. Biodiesel må blandes med et godkjent destillert drivstoff med maksimal oppgitt prosentverdi. Følgende drifts anbefalinger må følges:

- Oljeskiftintervallet kan bli påvirket av bruk av biodiesel. Benytt oljeanalyse for å følge med på tilstanden for motoroljen. Benytt også oljeanalyse for å avgjøre optimal oljeskiftintervall.
- Bekreft hos produsenten at biodiesel er akseptable for bruk i de aktuelle drivstoffiltrene.
- Sammenlignet med destillerte drivstoff inneholder biodiesel mindre energi per liter, omtrent 5 til 7 %. IKKE juster motorytelsen for å kompensere for effekttapet. Dette vil hindre at det blir problemer når motoren settes tilbake til drift på 100 % destillert drivstoff.
- Kompatibiliteten for elastomer med biodiesel overvåkes. Tilstanden på tetninger og slanger må kontrolleres regelmessig.
- Biodiesel kan føre til problemer i lave temperaturer både ved lagring og drift. Ved lave utetemperaturer kan det være nødvendig å lagre drivstoff i varme rom eller i oppvarmet tank. Drivstoffsystemet kan kreve oppvarmede drivstoffrør, filter og tank. Filter kan tette seg igjen og drivstoff i tanken kan stivne i lave temperaturer hvis det ikke iverksettes tiltak. Kontakt din biodieselleverandør for hjelp med å blande og finne riktig sløringspunkt for drivstoffet.
- Biodiesel har dårlig oksidasjonsstabilitet, noe som kan føre til problemer med langvarig lagring av biodiesel. Dårlig oksidasjonsstabilitet kan føre til raskere drivstoffoksidasjon i drivstoffsystemet. Dette er spesielt tilfelle i motorer med elektronisk drivstoffsystem på grunn av at disse motorene arbeider ved høy temperatur. Kontakt drivstoffleverandøren for tilsetninger for økt stabilitet.
- Biodiesel er et drivstoff som kan lages av en rekke råmaterialer. Råmaterialene som benyttes kan påvirke produktets ytelse. To av karakteristikkene for drivstoffet som påvirkes er flyteevne og oksidasjonsstabilitet. Kontakt din drivstoffleverandør for råd.
- Biodiesel eller blandinger med biodiesel anbefales ikke i motorer som går en gang i mellom. Dette er på grunn av dårlig oksidasjonsstabilitet. Hvis brukeren er villig til å godta en viss risiko, kan biodiesel begrenses til maksimalt B5. Eksempler på bruk som bør begrense bruk av biodiesel er følgende: Nødstrømsaggregat og utrykningskjøretøyer..

- Biodiesel er et suverent medium for mikrober og groing. Mikrober og groing kan føre til korrosjon i drivstoffsystemet og rask gjentetting av drivstoffilter. Bruk av vanlige anti-mikrobemidler og effekten av disse i biodiesel er ikke kjent. Kontakt din leverandør av drivstoff og tilsetninger for hjelp.
- Pass på at vann fjernes fra drivstofftanker. Vann akselererer mikrobetannelse og groing. Når biodiesel sammenlignes med destillert drivstoff, er det mer naturlig at det forekommer vann i biodiesel.

Drivstoff for drift i kaldt vær

Den europeiske standarden "EN590" inneholder klimaavhengige krav og en rekke alternativer. Alternativene kan benyttes forskjellig i hvert enkelt land. Det er 5 klasser som er oppgitt for arktisk klima og kalde vinterklimaer. 0, 1, 2, 3 og 4.

Drivstoff som samsvarer med "EN590" KLASSE 4 kan benyttes i temperaturer ned til -44 °C (-47,2 °F). Se i "EN590" for detaljerte beskrivelse av drivstoffet.

Drivstoff "ASTM D975 Grad 1-D S15 eller S500" som benyttes i USA kan benyttes i svært kaldt klima ned til -18 °C (-0,4 °F).

I ekstremt kalde temperaturer, kan du benytte de destillerte drivstoffene som er oppgitt i tabellen under. Disse drivstoffene er ment for bruk ved driftstemperaturer ned mot -54 °C (-65 °F).

Lett destillerte drivstoffer ⁽¹⁾	
Spesifikasjoner	Grad
MIL-DTL-5624U	JP-5
MIL-DTL-83133D	JP-8
ASTM D1655	Jet-A-1

(1) Bruk av disse drivstoffene er akseptable med en passende drivstofftilsetning og drivstoffet må imøtekomme minimumskravene i tabellene på side 51-53. Drivstoffet må analyseres for å se at det er kompatibelt. Drivstoff MÅ IKKE overstige smørslitespordiameter på 0,46 mm ved test på en HFRR. Testen må utføres ved 60 °C. Se i "ISO 12156-1". Drivstoffet må ha minimum viskositet på 1,4 cSt inn på innsprøytningspumpen. Det kan være nødvendig med kjøling av drivstoffet for å sikre en viskositet på 1,4 cSt inn på innsprøytningspumpen.

 **ADVARSEL**

Blanding av alkohol eller bensin i dieseldrivstoff kan utvikle en eksplosiv blanding i motorens veivhus eller i drivstofftanken. Alkohol eller bensin må ikke benyttes for å tynne ut drivstoffet. Hvis denne advarslen ikke respekteres, kan det føre til død eller personskade.

Det er mange andre drivstoffspesifikasjoner som oppgis av myndigheter og teknologiske foreninger. Normalt tar ikke disse spesifikasjonene med alle krav som er med i tabellene på side 51-53. For å sikre optimal motorytelse, bør det tas en fullstendig drivstoffanalyse før motoren kjøres. Drivstoffanalysen skal inkludere alle egenskaper som er oppgitt i tabellene på side 51-53.

Drivstofftilsetning

Ekstra drivstofftilsetninger anbefales normalt ikke. Dette er på grunn av faren for skader på drivstoffsystem og motor. Din drivstoffleverandør eller drivstoffprodusent vil tilsette nødvendige tilsetninger.

Perkins godtar det faktum at tilsetninger kan være nødvendig under noen spesielle forhold. Drivstofftilsetninger skal benyttes med forsiktighet. Det er ikke sikkert at tilsetningen er kompatibel med drivstoffet. Noen tilsetninger kan bunnfelle, dette fører til avsetninger i drivstoffsystemet. Avsetningene kan føre til skjæring. Noen tilsetninger kan være korrosive, og noen tilsetninger kan være skadelige for elastomer i drivstoffsystemet. Noen tilsetninger kan heve svovelinnholdet over maksimumsgrensen som er tillatt av EPA eller andre myndigheter. Kontakt din drivstoffleverandør ved disse forholdene når tilsetninger er nødvendig. Din drivstoffleverandør kan anbefale riktig tilsetning og korrekt mengde av behandlingen.

Merk: For å oppnå best mulig resultat, bør leverandøren sørge for behandlingen av drivstoffet når det er nødvendig. Drivstoff med tilsetninger må tilfredsstille kravene i tabellene på side 51-53.

Skjema for vedlikeholdsintervaller

Etter behov

Batteri - Skift	60
Batteri eller batterikabel - koble fra	61
Motor - rengjør	67
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)	68
Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element) ..	70
Drivstoffsystem - lufting	76
Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller	85

Daglig

Kjølesystem - kontroller kjølevæsknivå	65
Motordrevet utstyr - kontroller	67
Motor - inspiser luftfilterindikator	70
Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør	71
Motor - kontroller oljenivå	72
Drivstoffsystem - drener vannutskiller	82
Gå-rundt-inspeksjon	87

Hver 50. driftstime eller ukentlig

Drivstofftank - drener vann og sedimenter	83
---	----

Hver 250. driftstime eller ukentlig

Dynamo- og viftereimer - Kontroller/Juster	59
--	----

Hver 500. driftstime

Drivstoffsystem - skift drivstoffilter	80
--	----

Hver 500. driftstime eller årlig

Elektrolyttnivå i batteri - kontroller	61
Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll	66
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)	68
Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element) ..	70
Motor - skift olje og filter	73
Slanger og klemmer - inspiser/skift	83
Radiator - Rengjør	84

Hver 1000. driftstime

Dynamo og vifte - Skift reim	60
Motor - inspiser/juster ventilkjøling	74
Turbolader - Kontroller	86

Hver 2000. driftstime

Dynamo - kontroller	59
---------------------------	----

Veivhuslufting (Filter) - Skift	71
Motorfester - kontroller	72
Startmotor - kontroller	86

Hver 3000. driftstime

Innsprøytningsdyser - Test/Skift	75
Vannpumpe - inspiser	88

Hver 6000. driftstime eller hvert 3. år

Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD)	62
Kjølevæsketilsetning (SCA) - etterfyll	65

Hver 12 000. driftstime eller hvert 6. år

Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC)	63
--	----

Dynamo - kontroller

Perkins anbefaler regelmessig kontroll av dynamoen. Inspiser dynamoen og se etter løse koblinger og at batteriet lades som det skal. Følg med på amperemeteret (hvis montert) under drift for å sikre at batteriene og/eller det elektriske system fungerer som de skal. Foreta reparasjoner ved behov.

Kontroller at dynamo og batterilader fungerer som de skal. Hvis batteriene er skikkelig ladet skal amperemeteret vise svært nær null. Alle batteriene må holdes oppladet. Batteriene skal holdes varme da temperaturen påvirker batteriets starteffekt. Hvis batteriet er for kaldt klarer det ikke å starte motoren. Hvis motoren ikke kjøres over en lengre periode eller kjøres i korte perioder, er det ikke sikkert at batteriene lades helt opp. Et batteri som ikke er skikkelig ladet vil fryse lettere enn et batteri som er fulladet.

Dynamo- og viftereimer - kontroller/juster

Kontroll

For å sikre maksimal motorytelse bør reimene kontrolleres for slitasje og sprekker. Skift reimer som er slitt eller skadet.

For bruk som krever flere reimer må reimen skiftes i hele sett. Skifting av kun en reim i et sett fører til at den nye reimen får større belastning på grunn av at de gamle er strekt. Den ekstra belastningen på den nye reimen kan føre til at den nye reimen ryker.

Hvis reimene er for slakke vil vibrasjoner føre til unødvendig slitasje på reimer og reimskiver. Slakke reimer kan slure så mye at de går varme.

Benytt en passende måler for å måle reimstrammingen nøyaktig.

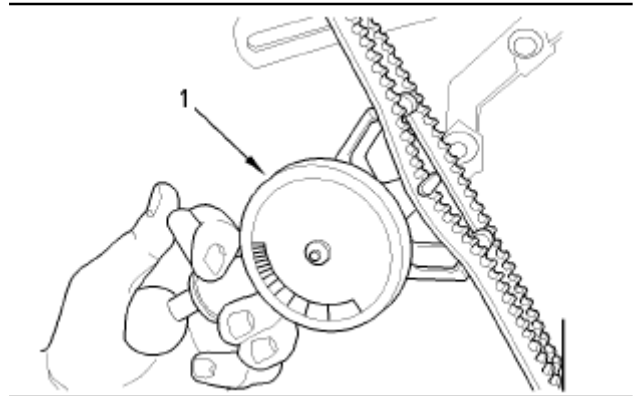


Fig. 31

Vanlig eksempel

(1) Burroughs-måler

Monter måleren (1) midt på reimen mellom dynamo og reimskive på veivakselen og kontroller reimstrammingen. Korrekt stramming for en ny reim er 400 N (90 lb) til 489 N (110 lb). Korrekt stramming for en brukt reim som har vært i drift i 30 minutter eller mer ved oppgitt turtall, er 267 N (60 lb) til 365 N (80 lb).

Hvis det er montert to reimer, skal strammingen kontrolleres på begge reimene.

Justering

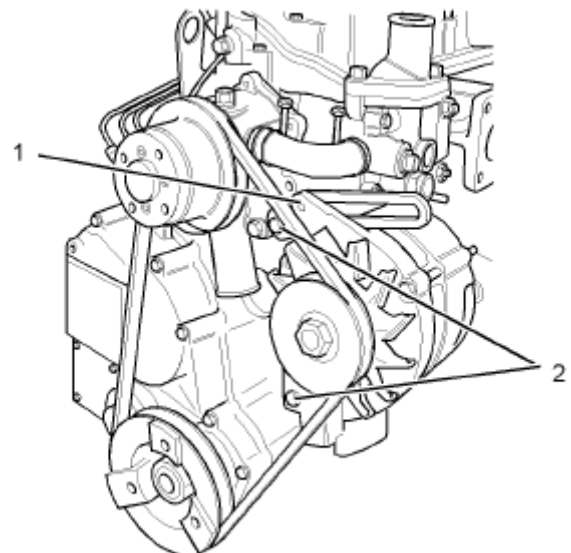


Fig. 32

Vanlig eksempel

(1) Justerignbolt

(2) Festebolt

1. Skru løs festeboltene (2) og justeringsboltene (1).

2. Bend dynamoen ut eller inn for å oppnå riktig reimstramming.
3. Trekk til justeringsbolten (1). Trekk til festeboltene (2). Se i Spesifikasjonshåndboken for korrekt moment.

Dynamo og vifte - Skift reim

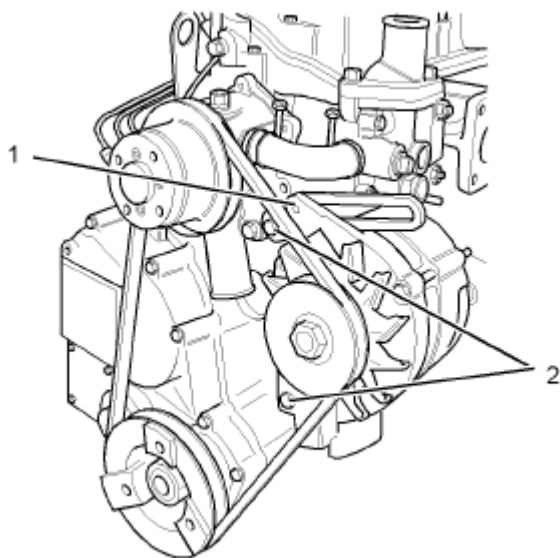


Fig. 33

Vanlig eksempel

- (1) Justerignbolt
(2) Festebolt

For bruk som krever flere reimer må reimen skiftes i hele sett. Skifting av kun en reim i et sett fører til at den nye reimen får større belastning på grunn av at de gamle er strekt. Den ekstra belastningen på den nye reimen kan føre til at den nye reimen ryker.

Merk: Når nye reimer monteres må reimstrammingen kontrolleres igjen etter 20 driftstimer.

Se i Disassembly and Assembly manual for prosedyre for demontering og montering av reimene.

Batteri - Skift

⚠ ADVARSEL

Batterier avgir brennbare gasser som kan eksplodere. En gnist kan føre til at den brennbare gassen antennes. Dette kan føre til alvorlig personskade eller død.

Påse at det er god ventilasjon for batterier som er i lukkede rom. Følg trygge prosedyrer for å hindre elektrisk lysbue og/eller gnister nær batteriene. Ikke røyk under arbeid med batteriene.

⚠ ADVARSEL

Batterikabler eller batterier skal ikke demonteres mens batteridekslet er montert. Batteridekslet skal demonteres før service påbegynnes.

Demontering av batterikabler eller batterier med dekslet på plass kan føre til at batteriet eksploderer og forårsaker personskade.

1. Skru startbryteren til AV for å stoppe motoren. Koble fra alle elektriske forbrukere.
2. Skru av eventuelle batteriladere. Koble fra eventuelle batteriladere.
3. Den NEGATIVE “-” kablen kobler NEGATIV “-” batteripol til NEGATIV “-” terminal på startmotoren. Koble fra kablen fra NEGATIV “-” batteripol.
4. Den POSITIVE “+” kablen kobler POSITIV “+” batteripol til POSITIV “+” terminal på startmotoren. Koble fra kablen fra POSITIV “+” batteripol.

Merk: Batterier skal alltid resirkuleres. Kast aldri et batteri. Lever brukte batterier til et godkjent mottak.

5. Demonter det brukte batteriet.
6. Monter nytt batteri.

Merk: Påse at startbryteren står AV før kablene kobles på batteriet.

7. Koble kablen fra startmotoren til POSITIV “+” batteripol.
8. Kobles den NEGATIVE “-” kablen til den NEGATIVE “-”batteripolen.

Elektrolyttnivå i batteri - kontroller

Når motoren ikke er i drift på lang tid eller hvis motoren går i korte perioder, er det ikke sikkert at batteriene lades skikkelig opp. Pass på at batteriene lades helt opp for å hindre at batteriene kan fryse. Hvis batteriene er skikkelig ladet, skal ampere-meteret vise svært nær null, når motoren går.

ADVARSEL

Alle blyakkumulatorer inneholder svovelsyre som kan etse på hud og klær. Bruk alltid ansiktsbeskyttelse og verneklær ved arbeid på og nær batterier.

1. Ta av påfyllingslokkene. Hold elektrolyttnivået ved "FULL"-merket på batteriet.

Hvis det er nødvendig å etterfylle vann skal det brukes destillert vann. Hvis destillert vann ikke er tilgjengelig kan det benyttes rent vann med lavt mineralinnhold. Ikke benytt kunstig bløtgjort vann.

2. Kontroller elektrolytten med en passende batteritester.
3. Monter hettene.
4. Hold batteriene rene.

Rengjør batteriet utvendig med en av følgende renseoppløsninger:

- En blanding av 0,1 kg (0,2 lb) krystallsoda eller bakepulver og 1 L (1 qt) rent vann
- En oppløsning med ammoniumhydroksid.

Skyll batteriet skikkelig med rent vann.

Batteri eller batterikabel - koble fra

ADVARSEL

Batterikabler eller batterier skal ikke demonteres mens batteridekslet er montert. Batteridekslet skal demonteres før service påbegynnes.

Demontering av batterikabler eller batterier med dekslet på plass kan føre til at batteriet eksploderer og forårsaker personskade.

1. Drei startbryteren til AV. Skru strømbryteren (hvis montert) til AV og ta ut nøkkelen og koble fra alle elektriske forbrukere.
2. Koble fra den negative batteripolen. Påse at kabelen ikke kan komme i kontakt med polen. Når fire 12 Volts batterier er koblet sammen, må to negative poler kobles fra.
3. Koble fra den positive polsko.
4. Rengjør alle frakoblede polsko og batteripolene.
5. Bruk et fint sandpapir for å rense polene og polskoene. Puss til overflaten blir lys og blank. IKKE skrap vekk unødvendig mye materiale. Hvis det fjernes mye materiale kan det føre til at polskoene ikke sitter skikkelig. Dekk til polsko og poler med et passende silikonfett eller vaselin.
6. Isoler polskoene for å hindre at motoren kan startes utilsiktet.
7. Fortsett med nødvendig reparasjon av systemet.
8. Når batteriet skal kobles til igjen, koble til positiv polsko før den negative.

Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD)

NB

Pass på at væskene samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på dette produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

NB

Hold alle komponenter fri for forurensninger.

Forurensninger kan forårsake rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

Rengjør kjølesystemet og skylk kjølesystemet tidligere enn ved anbefalt vedlikeholdsintervall hvis følgende tilstander inntreffer:

- Motoren går ofte for varm.
- Skumming observeres i kjølevæsken.
- Det har kommet olje i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.
- Det har kommet drivstoff i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.

Merk: Når kjølesystemet rengjøres er det kun nødvendig med rent vann.

Merk: Inspiser vannpumpe og termostat når motorens kjølesystem er tømt. Dette er en god anledning for å skifte vannpumpe, termostat og slanger, hvis det er nødvendig.

Avtapping



System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

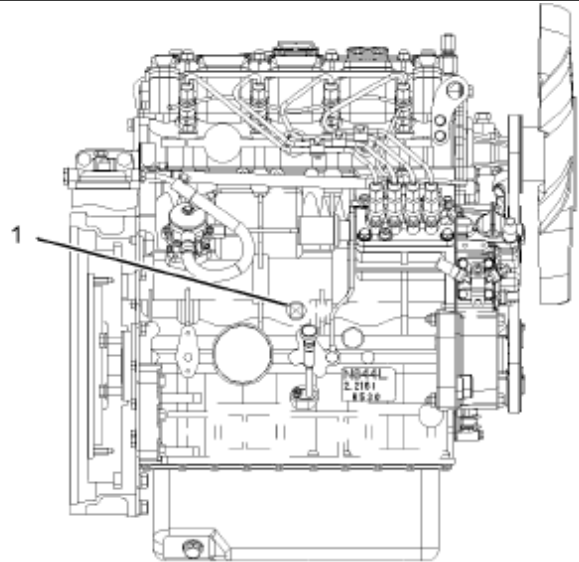


Fig. 34
Eksempel

2. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen (1) på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren.

La kjølevæsken renne ut.

NB

Kast brukt kjølevæske på forskriftsmessig måte eller resirkuler væsken. Forskjellige metoder er foreslått for gjenvinning av brukt kjølevæske for gjenbruk i kjølesystem i motorer. Full destillasjonsprosedyre er den eneste metoden som er godkjent av Perkins for gjenvinning av brukt kjølevæske.

For informasjon angående kasting og resirkulering av brukt kjølevæske, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler.

Skyll

1. Skyll kjølesystemet med rent vann for å fjerne forurensninger.
2. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftflommer.

Luftflommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

3. Fyll opp kjølesystemet med rent vann. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
4. Start og kjør motoren på tomgang til temperaturen kommer opp i 49 til 66 °C (120 til 150 °F).
5. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren. Tapp ut vannet. Skyll kjølesystemet med rent vann.

Fyll

1. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftlommer.

Luftlommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

2. Fyll systemet med vanlig HD frostvæskeblanding. Fyll kjølevæsketilsetning (SCA) i kjølevæsken. For korrekt mengde, se i avsnittet, Væskeanbefalinger (Vedlikeholdsdelen) for mer informasjon om kjølesystemspesifikasjoner. Ikke monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
3. Start motoren og la den gå på tomgang. Øk motorturtallet til høyt turtall. Kjør motoren i ett minutt på høyt turtall for å presse ut luften fra hulrom i motorblokka. Reduser motorturtallet til tomgang. Stopp motoren.
4. Kontroller kjølevæskeniivået. Hold kjølevæskeniivået innen 13 mm (0.5 inch) under nedkanten av påfyllingsrøret. Hold kjølevæskeniivået ved korrekt nivå i ekspansjonstanken (hvis montert).
5. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.
6. Start motoren. Se etter kjølevæskelekkasje og kontroller driftstemperaturen.

Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC)

NB

Pass på at væskene samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på dette produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

NB

Hold alle komponenter fri for forurensninger.

Forurensninger kan forårsake rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

Rengjør kjølesystemet og skyll kjølesystemet tidligere enn ved anbefalt vedlikeholdsintervall hvis følgende tilstander inntreffer:

- Motoren går ofte for varm.
- Skumming observeres i kjølevæsken.
- Det har kommet olje i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.
- Det har kommet drivstoff i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.

Merk: Kun rent vann er nødvendig for å rengjøre og skylle kjølesystem når ELC tappes av og skiftes.

Merk: Inspiser vannpumpe og termostat når motorens kjølesystem er tømt. Dette er en god anledning for å skifte vannpumpe, termostat og slanger, hvis det er nødvendig.

Avtapping

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

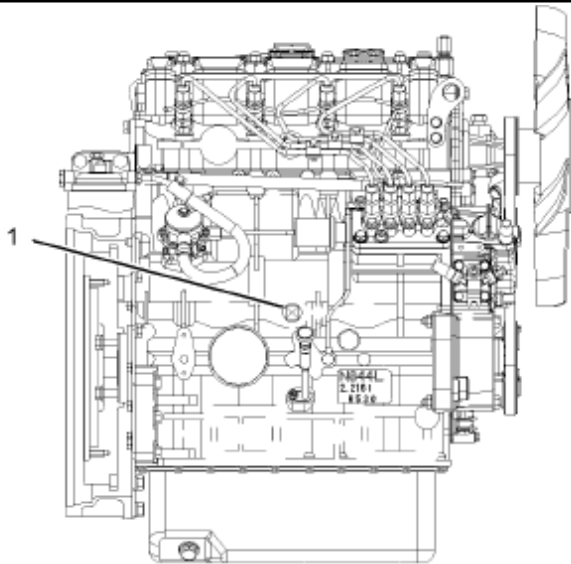


Fig. 34
Eksempel

2. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen (1) på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren.

La kjølevæsken renne ut.

NB

Kast brukt kjølevæske på forskriftsmessig måte eller resirkuler væsken. Forskjellige metoder er foreslått for gjenvinning av brukt kjølevæske for gjenbruk i kjølesystem i motorer. Full destillasjonsprosedyre er den eneste metoden som er godkjent av Perkins for gjenvinning av brukt kjølevæske.

For informasjon angående kasting og resirkulering av brukt kjølevæske, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler.

Skyll

1. Skyll kjølesystemet med rent vann for å fjerne forurensninger.
2. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftlommer.

Luftlommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

3. Fyll opp kjølesystemet med rent vann. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
4. Start og kjør motoren på tomgang til temperaturen kommer opp i 49 til 66 °C (120 til 150 °F).
5. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren. Tapp ut vannet. Skyll kjølesystemet med rent vann.

Fyll

1. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftlommer.

Luftlommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

2. Fyll opp kjølesystemet med ELC. Se avsnittet, Væskanbefalinger (Vedlikeholdsdelen) for mer informasjon om kjølesystemspesifikasjoner. Ikke monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
3. Start motoren og la den gå på tomgang. Øk motorturtallet til høyt turtall. Kjør motoren i ett minutt på høyt turtall for å presse ut luften fra hulrom i motorblokka. Reduser motorturtallet til tomgang. Stopp motoren.
4. Kontroller kjølevæsknivået. Hold kjølevæsknivået innen 13 mm (0.5 inch) under nedkanten av påfyllingsrøret. Hold kjølevæsknivået ved korrekt nivå i ekspansjonstanken (hvis montert).

5. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.
6. Start motoren. Se etter kjølevæskelekkasje og kontroller driftstemperaturen.

Extender kjølevæsketilsetning (ELC) - etterfyll

Perkins ELC (Extended Life Colant) trenger ikke hyppig etterfylling av kjølevæsketilsetning (SCA) som normalt ved vanlig kjølevæske. Extender må kun etterfylles en gang i levetiden for ELC.

Kontroller kjølesystemet kun når motoren er stoppet og kald.

1. Skru av påfyllingslokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.
2. Det kan være nødvendig å tappe av kjølevæske for å gi plass til påfylling av Extender.
3. Fyll korrekt mengde Extender i henhold til behovet i forhold til kjølesystemets kapasitet. Se i avsnittet Påfyllingskapasiteter i vedlikeholdsdelen for kjølesystemkapasitet for din motor. Se i avsnittet Væskeanbefaling i denne håndboken for informasjon om Perkins Extender.
4. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.

Kjølesystem - kontroller kjølevæsketilsetning

Motorer med ekspansjonstank

Merk: Det er ikke sikkert at kjølesystemet er levert av Perkins. Prosedyren som følger er for et vanlig kjølesystem. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre.

Kontroller kjølevæsketilsetningen mens motoren er stoppet og kald.

1. Kontroller kjølevæsketilsetningen i ekspansjonstanken. Hold kjølevæsketilsetningen ved "COLD FULL"-merket på ekspansjonstanken.

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

2. Skru påfyllingslokket sakte løs for å slippe ut eventuelt trykk. Ta av påfyllingslokket.
3. Fyll nødvendig mengde kjølevæske i tanken. Se i avsnittet, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger for informasjon om korrekt blanding og type kjølevæske. Se i avsnittet, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger for kjølesystemets kapasitet. Ikke fyll ekspansjonstanken over "COLD FULL"-merket.

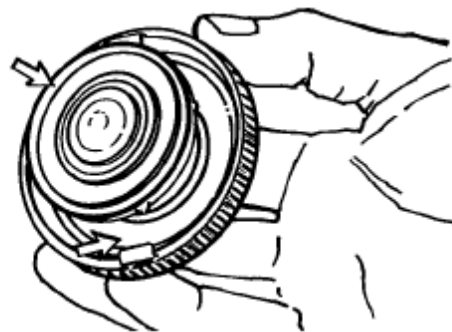


Fig. 36

4. Rengjør påfyllingslokket og festet. Monter påfyllingslokket og se etter lekkasjer fra kjølesystemet.

Merk: Kjølevæsken vil utvide seg når den varmes opp under normal drift. Dette ekstra volumet vil trykkes over i ekspansjonstanken under drift. Når motoren stoppes og kjøles ned, vil kjølevæsken suges tilbake i motoren.

Motorer uten ekspansjonstank

Kontroller kjølevæsknivået mens motoren er stoppet og kald.

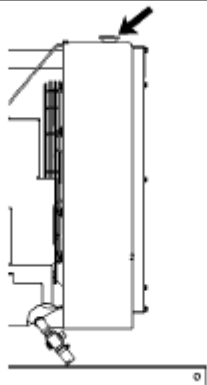


Fig. 37

Påfyllingslokk for kjølesystemet

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Skru påfyllingslokket for kjølesystemet rolig av for å slippe ut trykket.
2. Hold kjølevæsknivået innen 13 mm (0,5 inch) under bunnen av påfyllingsrøret. Hvis motoren er utstyrt med nivåglass skal nivået holdes ved korrekt nivå på nivåglasset.
3. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.
4. Se etter lekkasjer fra kjølesystemet.

Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll

⚠ ADVARSEL

Tilsetningene i kjølevæsken er alkaliske. Unngå kontakt med hud og øyne, for å hindre personskade. Ikke drikk kjølesystemtilsetning.

Test konsentrasjonen av SCA

Heavy-duty kjøle-/frostvæske og SCA

NB

Ikke overstig anbefalte seks prosent konsentrasjon av tilsetning (SCA).

Bruk en kjølevæsketest for å kontrollere konsentrasjonen av SCA.

Fyll SCA, ved behov

NB

Ikke overstig anbefalte konsentrasjon av tilsetning (SCA). Overkonsentrasjon av SCA kjølevæsketilsetning vil føre til avsetning på overflater med høy temperatur i kjølesystemet, og skape en sperre som reduserer motorens varmeoverføringsevne. Redusert varmeoverføring kan føre til sprekkdannelse i topplokk og andre komponenter med høy temperatur. For høy konsentrasjon av SCA kan også føre til blokkering av varmeveksler, overoppheting og/eller raskere slitasje på vannpumpetettingene. Bruk aldri både flytende tilsetning og tilsetnings-element (hvis montert) samtidig. Bruk av disse tilsetningene samtidig kan føre til at konsentrasjonen av SCA overstiger maksimal anbefalt verdi.

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Skru av påfyllingslokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

Merk: Avtappede væsker skal alltid kastes i henhold til lokale bestemmelser.

2. Det kan være nødvendig å tappe av kjølevæske for å gi plass til påfylling av tilsetningen (SCA).
3. Fyll korrekt mengde SCA. Se avsnittet, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger for mer informasjon om krav til SCA.
4. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.

Motordrevet utstyr - kontroller

Se i dokumentasjonen fra produsenten av utstyret for mer informasjon om vedlikeholdsanbefalinger for utstyret som drives av motoren.

- Kontroll
- Justering
- Smøring
- Andre vedlikeholdsanbefalinger

Utfør vedlikehold på utstyret som drives av motoren ut fra anbefalingene i dokumentasjonen for utstyret.

Motor - rengjør



Høy spenning kan føre til personskade eller død.

Fuktighet kan danne strømledende baner.

Pass på at det elektriske systemet er AV. Sikre startbetjeningen og merk dem med "IKKE START OPP".

NB

Oppsamlet fett og olje på en motor er brannfarlig. Hold motoren ren. Fjern skitt og væsker som søles når det samles opp betydelige mengder på motoren.

Periodisk rengjøring av motoren anbefales. Steamvasking av motoren vil fjerne oppsamlet fett og olje. En ren motor har følgende fordeler:

- Enkelt å oppdage væskelekkasjer
- Maksimal varmeoverføringsevne
- Enkel å vedlikeholde

Merk: Vær forsiktig for å hindre at elektriske komponenter blir skadet på grunn av mye vann når du rengjør motoren. Høytrykksvasker og steamvasker må ikke rettes mot noen elektriske kontakter eller koblingene for kablene bak på kontaktene. Unngå å spyle vann på elektriske komponenter slik som dynamo, starter og ECM. Beskytt innsprøytningspumpen mot væsker når motoren skal vaskes.

Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)

NB

Kjør aldri motoren uten luftfilterelement installert. Kjør aldri motoren med skadet luftfilterelement. Bruk aldri luftfilterelement med skadde plater, pakninger eller tetninger. Støv som kommer inn i motoren forårsaker raskere slitasje og skader på motor-komponenter. Luftfilterelementene hjelper til å hindre at luftbåret støv kommer inn i luftinnsuget.

NB

Foreta aldri service på luftfilteret mens motoren går da det gjør at skitt kan suges inn i motoren.

Vedlikehold av luftfilterelementer

Merk: Det er ikke sikkert at luftfiltersystemet er levert av Perkins. Prosedyren som følger er for et vanlig luftfiltersystem. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre.

Hvis luftfilteret blir tett kan luftstrømmen føre til at filteret revner. Ufiltrert luft øker motorslitasjen drastisk. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt luftfilterelement for ditt utstyr.

- Kontroller forfilteret (hvis montert) og støvkoppen daglig for oppsamling av skitt og støv. Fjern skitt og støv etter behov.
- Drift under skitne forhold kan kreve hyppigere service av luftfilterelementet.
- Luftfilterelementet skal skiftes minst en gang i året. Denne skiftingen skal utføres uavhengig av antallet rengjøringer.

Skift ut skitne papirfilterelement med rene luftfilterelement. Før montering må luftfilterelementene kontrolleres nøye for rifter og/eller hull i filtermaterialet. Se etter skader på pakning eller tetning på luftfilterelement. Pass på at det er tilstrekkelig luftfilterelement på plass for skifting.

Luftfiltermed to elementer

Det doble luftfilteret består av et hovedfilterelement og et sikkerhetselement. Hovedelementet kan benyttes opp til seks ganger hvis det rengjøres og kontrolleres skikkelig. Hovedelementet skal skiftes ut minst en gang i året. Denne skiftingen skal utføres uavhengig av antallet rengjøringer.

Sikkerhetselementet (sperrefilteret) kan ikke vedlikeholdes. Se i informasjonen fra produsenten for instruksjoner for å skifte sikkerhetselement. Når motoren arbeider under svært støvete forhold, kan det være nødvendig å skifte filterelementer oftere.

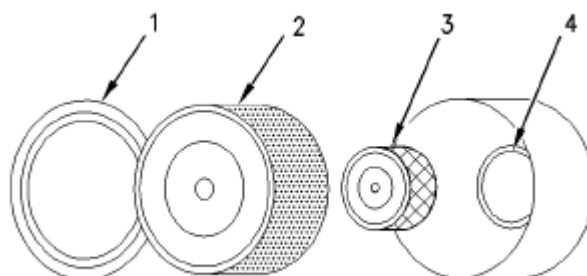


Fig. 38

- (1) Lokk
- (2) Hovedfilterelement
- (3) Sperrefilterelement
- (4) Luftinntak

1. Ta av lokket. Ta ut hovedfilterelementet.
2. Sikkerhetselementet skal demonteres og skiftes hver tredje gang hovedelementet rengjøres.

Merk: Se under "Rengjøring av hovedfilterelement".

3. Dekk til luftinntaket med en tape for å holde støv ute.
4. Rengjør luftfilterhuset og lokket innvendig med en ren, tørr klut.
5. Ta bort tildekkingen av luftinntaket. Monter sperrefilteret. Monter et nytt eller rengjort hovedfilterelement.
6. Monter lokket på luftfilteret.
7. Nullstill luftfilterindikatoren.

Rengjøring av hovedfilterelement

NB

Perkins anbefaler godkjent filterrengjøring som er mulig hos Perkins-forhandleren. Perkins rengjøring bygger på utprøvde prosedyrer for å sikre konstant kvalitet og riktig levetid på filteret.

Se følgende retningslinjer hvis du skal rengjøre filterelementet selv:

Ikke dunk eller slå på luftfilterelementet for å fjerne støv.

Ikke vask hovedfilterelementet.

Benytt trykkluft med lavt trykk for å fjerne støv fra filterelementet. Lufttrykket må ikke overstige 207 kPa (30 psi). Rett luftstrålen opp og ned filerplatene fra innsiden av filterelementet. Vær veldig forsiktig så ikke platene skades.

Ikke bruk luftfilterelementer som har skadde plater, tetninger eller pakninger. Støv som kommer inn i motoren vil føre til skade på motorkomponenter.

Hovedfilterelementet kan benyttes opp til seks ganger hvis det rengjøres og inspiseres nøye. Når hovedelementet er rengjort, må det kontrolleres nøye for riper og sprekker. Hovedelementet skal skiftes ut minst en gang i året. Denne skiftingen skal utføres uavhengig av antallet rengjøringer.

Benytt et rent hovedelement mens skitne element rengjøres.

NB

Ikke dunk eller slå på luftfilterelementet for å fjerne støv. Det kan skade tetninger. Ikke bruk luftfilterelementer som har skadde plater, tetninger eller pakninger. Skadde elementer vil la støv slippe igjennom. Det kan skade motoren.

Kontroller hovedfilterelementet visuelt før rengjøring. Se etter skader på luftfilterelementets plater, pakninger, tetninger og ytre lag. Kast luftfilterelement som er skadet.

To metoder kan benyttes for rengjøring av hovedfilterelementet:

- Trykkluft
- Støvsuger

Trykkluft

Trykkluft kan benyttes for å rengjøre hovedfilterelement som ikke er rengjort mer enn tre ganger. Bruk filtrert, tørr trykkluft med maksimalt trykk på 207 kPa (30 psi).

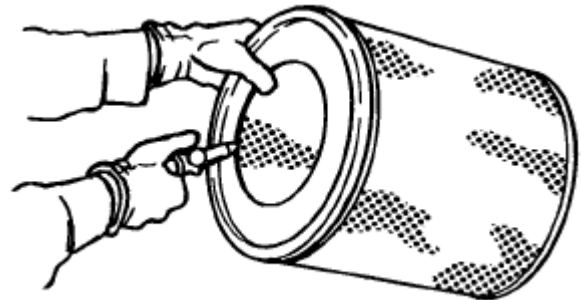


Fig. 39

Merk: Når hovedfilterelementet rengjøres, må det alltid startes fra den rene siden (innsiden) for å trenge støvpartikler mot den skitne siden (utsiden).

Styr luftstrømmen langs filterets lengderetning. Følg retningen på papirplatene for å unngå skader på platene. Ikke blås direkte mot overflaten på papirplatene.

Merk: Se "Kontroll av hovedfilterelement".

Støvsuging

Støvsuging er en god metode for å rengjøre luftfilterelement som krever daglig rengjøring på grunn av mye tørt støv i luften.

Rengjøring fra den rene siden med trykkluft anbefales før støvsuging. av den skitne siden (utsiden) på hovedfilterelementet. Støvsuging vil ikke fjerne avsetninger av karbon og olje.

Merk: Se "Kontroll av hovedfilterelement".

Kontroll av hovedfilterelement



Fig. 40

Kontroller rene, tørre hovedfilterelement. Benytt en 60 watt pære i et mørkt rom eller lignende. Stikk pæra ned i hovedfilterelementet. Drei hovedfilterelementet. Se etter rifter og/eller hull i filterelementet. Se etter lys som trenger gjennom filtermaterialet. Hvis det er nødvendig for å være sikker, kan filterelementet sammenlignes med et nytt filterelement med samme delenummer.

Ikke bruk et filterelement som har rifter og/eller hull i filtermaterialet. Ikke benytt et hovedfilterelement med skadde plater, tetninger eller pakninger. Kast filterelementet hvis det er skadet.

Lagring av hovedfilterelement

Hvis et hovedfilterelement som passerer kontrollen ikke skal brukes med en gang, kan det lagres for senere bruk.

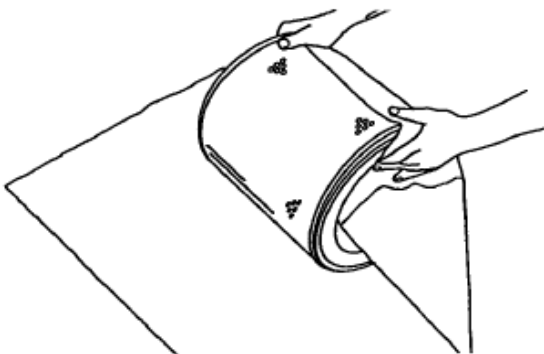


Fig. 41

Ikke benytt lakk, vanntett emballasje eller plast for å lagre filterelementet. Det kan føre til at filteret blir tett. For å beskytte mot skitt og skade skal filterelementet pakkes inn i VCI-papir (Volatile Corrosion Inhibited).

Sett hovedfilterelementet i en boks for lagring. Merk utsiden av boksen og filterelementet for identisering. Angi følgende informasjon:

- Dato for rengjøring
- Antall rengjøringer

Oppbevar boksen på en tørr plass.

Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element)

Se i avsnittet, Motorens luftfilterindikator - Inspiser.

NB

Kjør aldri motoren uten luftfilterelement installert. Kjør aldri motoren med skadet luftfilterelement. Bruk aldri luftfilterelement med skadde plater, pakninger eller tetninger. Støv som kommer inn i motoren forårsaker raskere slitasje og skader på motorkomponenter. Luftfilterelementene hjelper til å hindre at luftbåret støv kommer inn i luftinnsuget.

NB

Foreta aldri service på luftfilteret mens motoren går da det gjør at skitt kan suges inn i motoren.

En rekke forskjellige luftfilter kan være montert for disse motorene. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre for å skifte luftfilter.

Motor - inspiser luftfilterindikator

Noen motorer kan være utstyrt med en annen luftfilterindikator.

Noen motorer er utstyrt med differansetrykkmåler på luftinnsuget. Differansetrykkmåleren for innsugningsluften viser forskjellen i trykket som måles før luftfilteret og trykket som måles etter luftfilteret. Når luftfilterelementet blir skittent vil trykkforskjellen øke. Hvis din motor er utstyrt med en annen type filterindikator, må du følge produsentens anvisninger for vedlikehold av luftfilterindikatoren.

Luftfilterindikatoren kan være montert på luftfilteret eller den kan være sentralmontert.

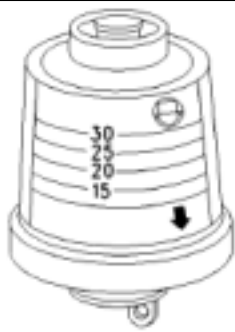


Fig. 42
Vanlig luftfilterindikator

Følg med på luftfilterindikatoren. Luftfilterelementet skal rengjøres eller skiftes hvis noe av følgende skjer:

- Den gule membranen kommer inn på det røde feltet.
- Det røde stemplet låses i synlig stilling.

Test luftfilterindikatoren

Luftfilterindikatorer er viktige instrumenter.

- Kontroller at den nullstilles lett. Indikatoren skal nullstilles på mindre enn tre trykk.
- Kontroller bevegelsen av det gule stemplet når motoren akselereres til fullt turtall. Det gule stempelet skal festes omtrent ved maksimalt volum som ble oppnådd.

Hvis indikatoren ikke nullstilles lett eller hvis det gule stemplet ikke fester seg ved det største vakuemet, skal indikatoren skiftes. Hvis den nye indikatoren ikke vil nullstilles kan indikatorboringen være tett.

Svært støvete driftsforhold kan kreve hyppig skifting av filterindikator.

Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør

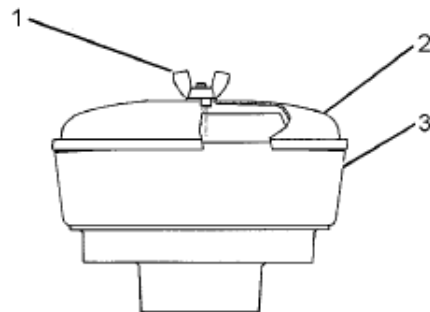


Fig. 42
Eksempel
(1) Vingemutter
(2) Lokk
(3) Støvbeholder

Skru av vingemutteren (1) og ta av lokket (2). Se etter oppsamlet støv og skitt i støvbeholderen (3). Rengjør beholderen ved behov.

Etter rengjøring av forfilteret, monter lokket (2) og vingemutteren (1).

Merk: Når motoren kjøres i støvete forhold er det nødvendig å rengjøre forfilteret oftere.

Motorens veivhuslufting - Skift filterelement

NB

Hold alle delene fri for forurensning.

Forurensning kan føre til rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

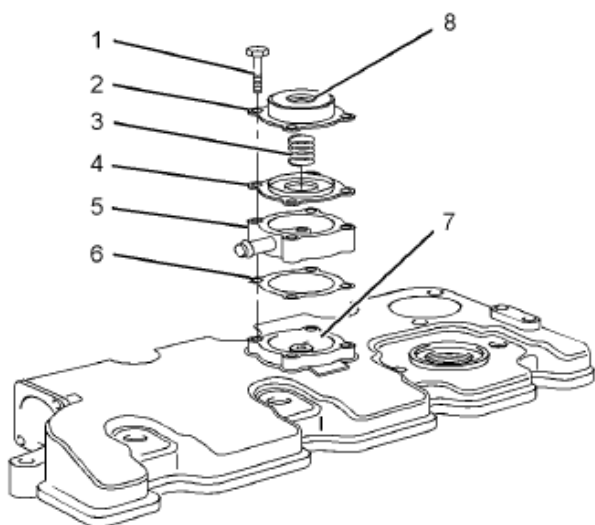


Fig. 44

Åndefilterenhet

- (1) Skruer for åndefilterlokk
- (2) Åndefilterlokk
- (3) Fjær
- (4) Membran og plate
- (5) Mellomstykke kun for motorer med turbo
- (6) Pakning kun for motorer med turbo
- (7) Hulrom
- (8) Luftehull

1. Skru lås skruene (1) og ta av åndefilterlokket (2) fra ventildekslet.
2. Ta ut fjæren (3). Ta ut membranen og plate (4).
3. For motorer med turbo, demonter mellomstykket (5) og pakningen (6).
4. Rengjør luftehullet (8) og hulrommet (7) i ventildekslet.

NB

Påse at komponentene for åndefilteret monteres i riktig stilling. Hvis monteringen ikke er korrekt, kan motoren ta skade.

5. For motorer med turbo, monter en ny pakning (6) og mellomstykket (5).

6. Monter en ny membran og plate (4) for åndefilteret i hulrommet (7) i ventildekslet eller mellomstykket (5) for motorer med turbo.
7. Monter en ny fjær (3).
9. Monter åndefilterlokket (2) og de fire skruene (1). Trekk til skruene.

Motorfester - kontroller

Merk: Det er ikke sikkert at motorfestene for denne installasjonen er levert av Perkins. Se i informasjon fra produsenten når det gjelder motorfester og korrekt tiltrekningsmoment.

Inspiser motorfestene og se om de er svekket, og kontroller tiltrekningen av boltene. Motorvibrasjoner kan skyldes følgende forhold:

- Feil montering av motoren.
- Slitte motorfester
- Løse motorfester

Motorfester som har synlige skader må skiftes. Se i informasjonen fra produsenten for anbefalte momenter.

Motor - kontroller oljenivå



Varm olje og komponenter kan forårsake personskade. Ikke la varm olje eller komponenter komme i kontakt med huden.

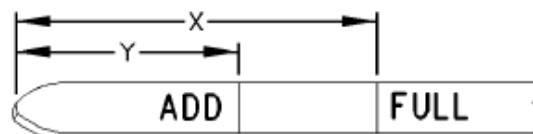


Fig. 45

(Y) "ADD"-merket. (X) "FULL"-merket.

NB

Utfør dette vedlikeholdet med motoren stoppet.

1. Hold oljenivået mellom "ADD"-merket (Y) og "FULL"-merket (X) på motorens peilepinne. Ikke fyll opp veivhuset til over "FULL"-merket (X).

NB

Hvis motoren startes når motoroljenivået er over "FULL" merket kan det føre til at veivakselen dypes ned i oljen. Luftbobler som dannes av dette, reduserer oljens smøreegenskaper og kan føre til tap av motoreffekt.

2. Ta av påfyllingslokket og fyll på olje ved behov. Rengjør påfyllingslokket. Monter påfyllingslokket.

Motor - skift olje og filter



Varm olje og komponenter kan forårsake personskade. Ikke la varm olje eller komponenter komme i kontakt med huden.

NB

Pass på at væskene samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på dette produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

NB

Hold alle komponenter fri for forurensninger.

Forurensninger kan forårsake rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

Ikke tapp ut motorolje når motoren er kald. Når motoroljen kjølnes vil forurensninger bunnfelle i bunnpannen. Partiklene føres da ikke med oljen ut ved avtapping av kald olje. Tapp ut oljen når motoren er stoppet. Tapp oljen mens den er varm. Dette gjør at partikler i oljen følger med ut ved avtapping.

Hvis ikke denne prosedyren følges vil det føre til at partikler i oljen sirkuleres i smøreoljesystemet med den nye oljen.

Tapp ut motoroljen

Stopp motoren etter at den har gått med normal drifts-temperatur. Benytt en av følgende metoder for å tappe ut oljen fra motoren:

- Hvis motoren er utstyrt med en tappekran må kranen dreies mot urviseren for å tappe ut oljen. Etter at oljen er tappet av skal kranen dreies med urviseren for å stenge kranen.
- Hvis det ikke er montert kran må tappepluggen skrues ut for å tappe ut oljen. Etter at oljen er tappet av må tappepluggene rengjøres og monteres.

Skift oljefilter

NB

Perkins oljefilter er produsert i tråd med spesifikasjoner fra Perkins. Bruk av oljefilter som ikke anbefales av Perkins kan føre til alvorlige skader på motorens lager, veivaksel, etc., som et resultat av at store partikler i ufiltrert olje kommer inn i motorens smøresystem. Bruk kun oljefilter som er anbefalt av Perkins.

1. Demonter oljefilteret ved hjelp av et passende verktøy.

Merk: Følgende arbeid kan utføres som en del av vedlikeholdsprogrammet.

2. Kutt opp oljefilteret med et passende verktøy. Brett platene utover og se etter metallspen i filteret. Unormalt mye forurensning i filteret kan indikere stor slitasje eller en kommende feil.

Benytt en magnet for å skille mellom jernholdige og ikke jernholdige materialer som blir funnet i elementet. Jernholdige materialer kan indikere slitasje på stål- og støpejernsdeler.

Metaller som ikke er jernholdige kan indikere slitasje på aluminiumsdeler, messingdeler eller bronsedeler i motoren. Deler som dette gjelder, kan være: rammelager, rådelager og lager i turbolader og topplokk.

Det er ikke uvanlig å finne små mengder partikler i filteret på grunn av vanlig slitasje og friksjon. Kontakt din Perkins-forhandler for videre undersøkelser hvis det er unormale mengder partikler i filteret.

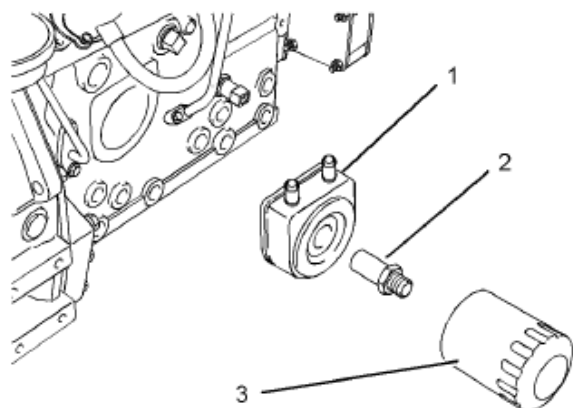


Fig. 46

Eksempel

- (1) Oljekjøler
(2) Adapter
(3) Oljefilter

Merk: Oljekjøleren (1) og adapteren (2) er montert på motorer som har turbo.

3. Rengjør anleggsflaten på motorblokka eller oljekjøleren (1).
4. Smør et tynt lag ren motorolje på pakningen på det nye filtret (3).

NB

Ikke fyll olje i filtrene før montering. Denne oljen vil ikke bli filtrert og kan være forurenset. Forurenset olje vil føre til raskere slitasje på motorkomponenter.

5. Monter oljefilteret. Trekk til oljefilteret for hånd. Ikke trekk til for mye.

Fyll olje på motoren

1. Ta av påfyllingslokket. Se i avsnittet, Væske-anbefalinger for mer informasjon om passende oljer. Fyll opp motoren med korrekt mengde ny motorolje. Se i avsnittet, Påfyllingskapasiteter for mer informasjon om påfyllingskapasiteter.

NB

Hvis det er montert ekstra oljefiltersystem eller filtersystemet er montert en annen plass, må produsentens anbefalinger følges. For lite eller for mye olje på motoren kan føre til skade på motoren.

NB

For å hindre skader på veivlagrene må motoren kjøres på starteren med drivstofftilføreslen AV. Dette vil fylle opp filteret før motoren starter. Ikke kjøp motoren i mer enn 30 sekunder på starteren.

2. Start motoren og kjøp motoren på "TOMGANG" i to minutter. Gjør dette for å sikre at smøreoljesystemet har olje og at oljefiltrene er fulle. Se etter oljelekkasjer fra filtrene.
3. Stopp motoren og la oljen renne tilbake i bunnpannen i minst ti minutter.

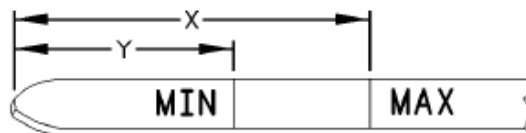


Fig. 47

Eksempel

4. Ta ut peilepinnen for å kontrollere oljenivået. Hold oljenivået mellom "MIN"- og "MAX"-merkene på peilepinnen.

Motor - inspiser/juster ventilkling

Dette vedlikeholdet anbefales av Perkins som en del av opplegget for forebyggende vedlikehold, for å sikre maksimal levetid for motoren. Vedlikehold av ventilklingingen er viktig for at motoren skal tilfredsstillere utslippskrav.

NB

Kun kvalifisert servicepersonell skal utføre dette vedlikeholdet. Se Service Manual eller kontakt din Perkins-importør eller Perkins-forhandler for fullstendig prosedyre for justering av ventilklinging.

Drift av Perkins-motorer med feil ventilklinging kan redusere motorens effekt, og det kan også redusere levetiden for motorkomponenter.

ADVARSEL

Påse at det ikke er mulig å starte motoren mens vedlikeholdet utføres. For å hindre ulykker bør ikke startmotoren benyttes for å dreie svinghjulet.

Varme motorkomponenter kan forårsake forbrenning. La det gå tilstrekkelig tid så motoren har kjølnet før kontroll/justering av ventilklaringen.

Pass på at motoren er stoppet før ventilklaringen kontrolleres. Ventilklaringen på motoren kan kontrolleres og justeres når motoren er varm eller kald.

Se i Systems Operation/Testing and Adjusting, Engine Valve Lash - Inspect/Adjust for mer informasjon.

Innsprøytningsdyser - test/skift

ADVARSEL

Drivstoff som lekker eller søles på varme flater eller elektriske komponenter kan føre til brann.

ADVARSEL

Husk på å benytte øyebeskyttelse hele tiden under testen. Når innsprøytningsdysene testes spruter væske ut av åpningene i dysespissen under høyt trykk. Under dette trykket kan væsken trenge gjennom huden og forårsake alvorlig personskade. Pass alltid på at dysespissen vender bort fra operatøren og opp i oppsamleren under testing.

NB

Ikke la det komme skitt inn i drivstoffsystemet. Rengjør området rundt komponentene drivstoffsystemet nøye før de demonteres. Monter en passende beskyttelse over demonterte komponenter i drivstoffsystemet.

Regelmessig vedlikehold av innsprøytningsdysene anbefales av Perkins. Dysene må demonteres og testes av et autorisert verksted. Dysene skal ikke rengjøres da rengjøring med feil utstyr kan skade dysene. Dysene skal kun skiftes hvis det oppstår en feil med dysen. Noen av problemene som kan indikere at det er nødvendig å skifte dyser er angitt under:

- Motoren vil ikke starte eller er vanskelig å starte.
- Ikke nok ytelse
- Motoren feiltenner eller går ujevnt
- Høyt drivstofforbruk.
- Sort eksosrøyk
- Motoren banker eller det er vibrasjoner i motoren.
- Høy motortemperatur.

For mer informasjon om demontering og montering av dysene, se i Disassembly and Assembly manualen.

For mer informasjon om testing av dysene, se i Testing and Adjusting manualen.

Identifikasjon av mistenkelig innsprøytningsdyse

ADVARSEL

Arbeid forsiktig på en motor som går. Motordeler som er varme eller deler som roterer kan forårsake personskade.

NB

Hvis huden utsettes for drivstoff under høyt trykk må du oppsøke medisinsk hjelp øyeblikkelig.

NB

Hvis det er mistanke om at ei dyse ikke fungerer som den skal, bør den demonteres av en kvalifisert mekaniker. Den mistenkelige dysen skal tas til en autorisert forhandler for inspeksjon.

Kjør motoren på høyt turtall for å indentifisere ei dyse med feil. Skru løs og trekk til en dysemutter inn på ei dyse om gangen. Ikke løsne dysemutteren mer enn en halv omdreining. Det vil påvirke motorens gange lite når dysemutteren løsnes på den dysa som ikke er i orden.

Kontakt din Perkins-forhandler for mer hjelp.

Drivstoffsystem - lufting

NB

Pass på at væsken samles opp ved utførelse av inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

Benytt følgende prosedyre for å luften drivstoffsystemet:

Hvis det kommer luft inn i drivstoffsystemet, må systemet luftes før motoren kan startes. Det kan komme luft inn i drivstoffsystemet når følgende skjer:

- Drivstofftanken er tom eller drivstofftanken har vært delvis tømt.
- Drivstoffsystemets lavtrykkskrets kobles fra.
- Det er lekkasje på lavtrykksiden i drivstoffsystemet.
- Drivstofffilteret er skiftet.

NB

Pass på at væsken samles opp ved utførelse av inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

Forfilter

Pass på at luften fjernes fra forfilteret før du lufter drivstoffiltrene. Se på figur 48.

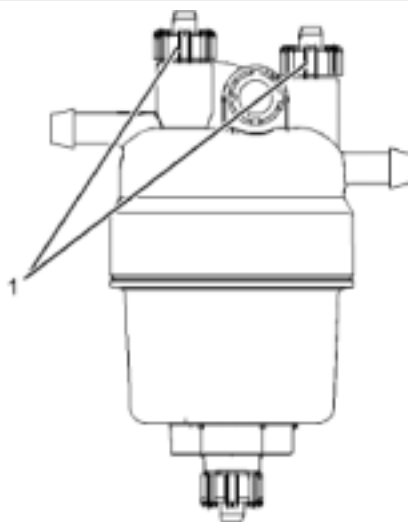


Fig. 48

Dette filteret er muligens ikke montert på motoren

(1) Lufteskruer

Drivstofffilter

Det er tre typer filter som kan være montert på motoren.

- Innsatselement.
- Metallelement.
- 'Spin-on'-filter med luftepumpe

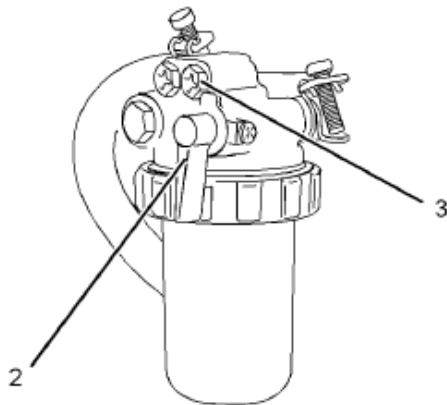


Fig. 49

Innsatselement

- (2) Drivstoffkran
- (3) Lufteskruer

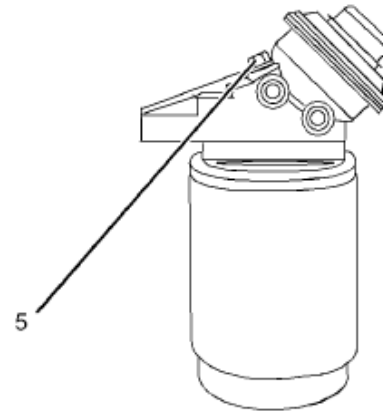


Fig. 51

'Spin-on'-filter med luftepumpe

- (5) Lufteskruer

Lufteskruen (3) er montert på filteret som har innsatselement. Lufteskruen (4) er montert på filter med metallelement. Lufteskruen (5) er montert på 'spin-on'-filteret.

Lufting av systemet

Påse at luften er fjernet fra forfilteret. Skru løs lufteskruen (1). Se figur 48. Betjen luftepumpen. Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

Merk: Noen systemer benytter tyngdekraften for å lufte forfilteret. Hvis tyngdekraften benyttes må du påse at drivstofftanken er full nok og at alle drivstoffkraner i tilførselskretsen er åpne.

Det er fire forskjellige systemer som kan være montert på motoren for å lufte drivstoffsystemet. Se figur 52.

- Manuell luftepumpe.
- Manuell luftepumpe på slange
- Elektrisk luftepumpe
- Matepumpe som drives med startmotoren

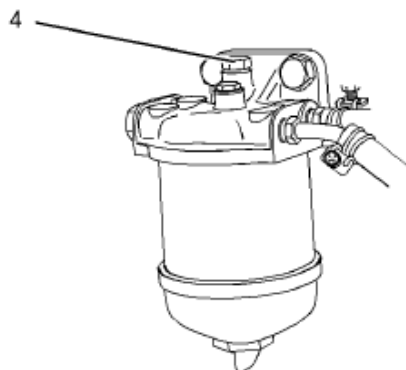


Fig. 50

Metallelement

- (4) Lufteskruer

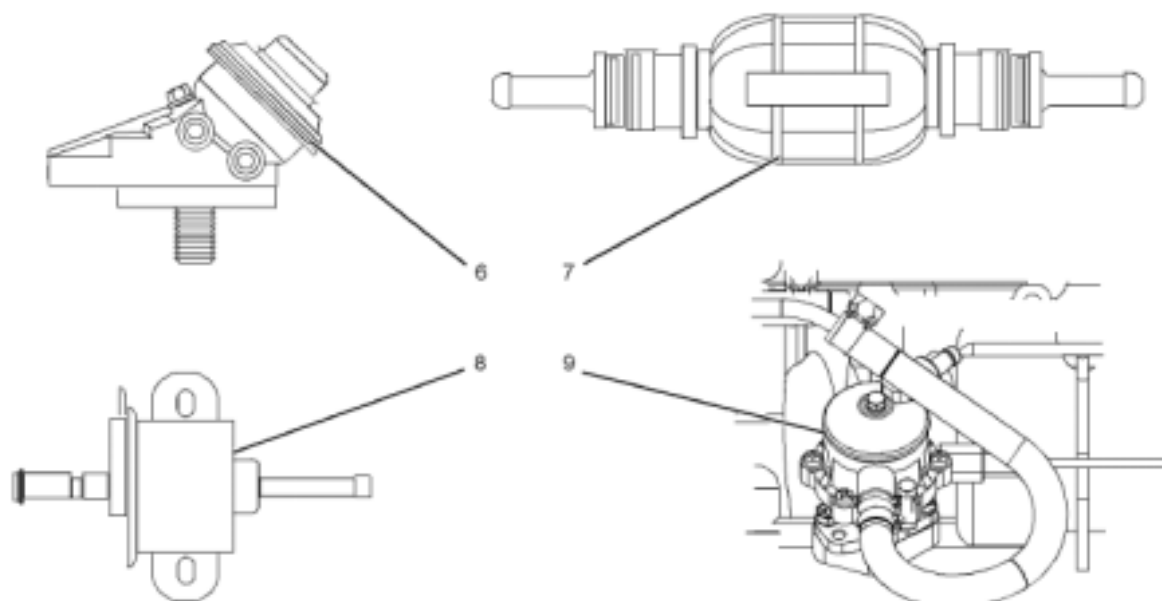


Fig. 52

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| (6) Manuell luftepumpe | (8) Elektrisk luftepumpe |
| (7) Manuell luftepumpe på slange | (9) Matepumpe |

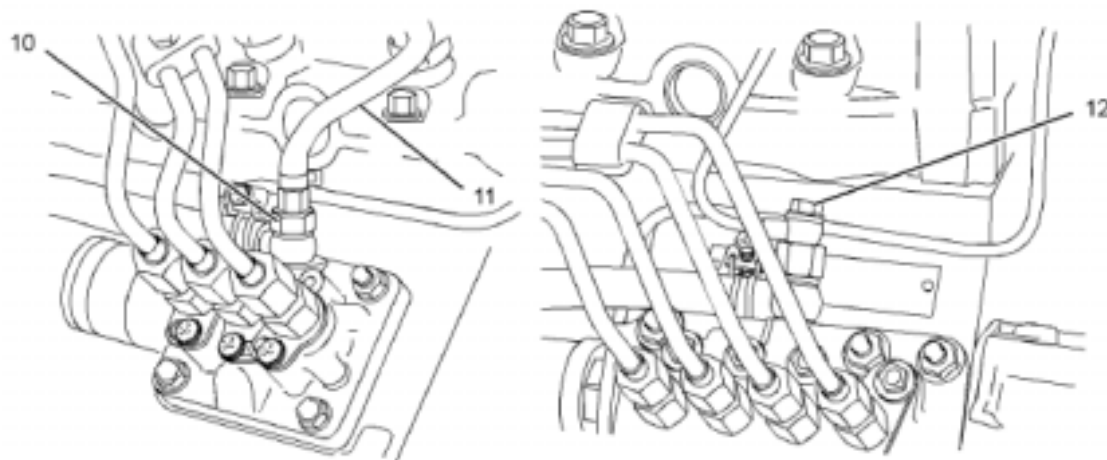


Fig. 53

- | | | |
|------------------|-----------------|-------------------|
| (10) Koblignbolt | (11) Returkrets | (12) Bajonettbolt |
|------------------|-----------------|-------------------|

Manuell luftepumpe (6)

Se figur 52 for å kjenne igjen pumpetypen.

1. Kontroller at drivstoffkranen (2) på filteret med innsatsselement står i Åpen stilling. Se figur 49.

2. Skru løs lufteskruen (3, 4 eller 5) på drivstoffilteret.

3. Betjen luftepumpen (6). Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

4. Skru løs koblingen (10 eller 12) på innsprøytningspumpen. Se figur 53.

Merk: Det kan være nødvendig å demontere returkretsen (11) for å lufte drivstoffsystemet.

5. Betjen luftepumpen (6). Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

6. Det skal nå være mulig å starte motoren. Kjør motoren på starteren for å starte motoren.

Merk: Ikke kjør startmotoren i mer enn 15 sekunder. Hvis motoren ikke starter innen 15 sekunder, stopp og vent i 30 sekunder før du prøver igjen.

Manuell luftepumpe på slange (7)

Se figur 52 for å kjenne igjen pumpetypen.

1. Kontroller at drivstoffkranen (2) på filteret med innsatselement står i Åpen stilling. Se figur 49.

2. Skru løs lufteskruen (3, 4 eller 5) på drivstofffilteret.

3. Betjen luftepumpen (7). Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

4. Skru løs koblingen (10 eller 12) på innsprøytningspumpen. Se figur 53.

Merk: Det kan være nødvendig å demontere returkretsen (11) for å lufte drivstoffsystemet.

5. Betjen luftepumpen. Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

6. Det skal nå være mulig å starte motoren. Kjør motoren på starteren for å starte motoren.

Merk: Ikke kjør startmotoren i mer enn 15 sekunder. Hvis motoren ikke starter innen 15 sekunder, stopp og vent i 30 sekunder før du prøver igjen.

Elektrisk luftepumpe (8)

Se figur 52 for å kjenne igjen pumpetypen.

1. Kontroller at drivstoffkranen (2) på filteret med innsatselement står i Åpen stilling. Se figur 49.

2. Skru løs lufteskruen (3, 4 eller 5) på drivstofffilteret.

3. Betjen den elektriske luftepumpen (9). Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler. Skru av den elektriske luftepumpen.

4. Skru løs koblingen (10 eller 12) på innsprøytningspumpen. Se figur 53.

Merk: Det kan være nødvendig å demontere returkretsen (11) for å lufte drivstoffsystemet.

5. Betjen luftepumpen. Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

6. Det skal nå være mulig å starte motoren. Kjør motoren på starteren for å starte motoren.

Merk: Ikke kjør startmotoren i mer enn 15 sekunder. Hvis motoren ikke starter innen 15 sekunder, stopp og vent i 30 sekunder før du prøver igjen.

Matepumpe for drivstoff (9)

Se figur 52 for å kjenne igjen matepumpen.

Merk: Du må kjøre startmotoren for å bruke matepumpen. Ikke kjør startmotoren i mer enn 15 sekunder. Stopp etter 15 sekunder og vent i 30 sekunder før du kjører startmotoren igjen.

1. Kontroller at drivstoffkranen (2) på filteret med innsatselement står i Åpen stilling. Se figur 49.

2. Skru løs lufteskruen (3, 4 eller 5) på filteret.

3. Kjør matepumpen (9). Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler. Stopp matepumpen.

4. Skru løs koblingen (10 eller 12) på innsprøytningspumpen. Se figur 53.

Merk: Det kan være nødvendig å demontere returkretsen (11) for å lufte drivstoffsystemet.

5. Betjen luftepumpen. Skru igjen lufteskruen når det kommer ut drivstoff uten luftbobler.

6. Det skal nå være mulig å starte motoren. Kjør motoren på starteren for å starte motoren.

Merk: Ikke kjør startmotoren i mer enn 15 sekunder. Hvis motoren ikke starter innen 15 sekunder, stopp og vent i 30 sekunder før du prøver igjen.

Drivstoffsystem - skift drivstoffilter

⚠ ADVARSEL

Drivstoff som lekker eller søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilter eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

NB

Ikke la det komme skitt inn i drivstoffsystemet. Rengjør området rundt komponentene i drivstoffsystemet nøye før de demonteres. Monter en passende beskyttelse over demonterte komponenter i drivstoffsystemet.

NB

Pass på at væsken samles opp ved utførelse av inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

Drivstoffilter med metallelement

1. Steng drivstoffkranen.

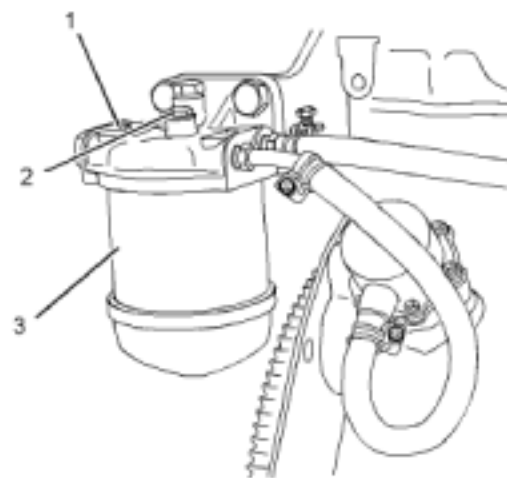


Fig. 54
Eksempel

2. Rengjør filterenheten (1) utvendig.
3. Skru løs festebolten (2).
4. Ta ut metallelementet (3). Pass på at all væske samles i en passende beholder.

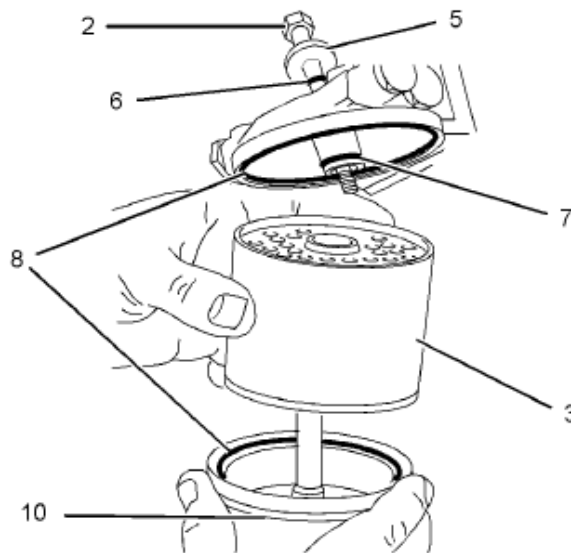


Fig. 55
Eksempel

5. Monter følgende enheter: pakninger (8), pakning (7), filter (3) og filterkopp (10). Monter skiven (5) og O-ringen (6) på festebolten (2).
6. Fest enheten til filterholderen med festeskruen (2).

Drivstoffsystemet må luftes etter at et nytt filter er montert. Se avsnittet, Drivstoffsystem - Lufting for mer informasjon.

Drivstoffilter med innsatselement

1. Steng drivstoffkranen (1).

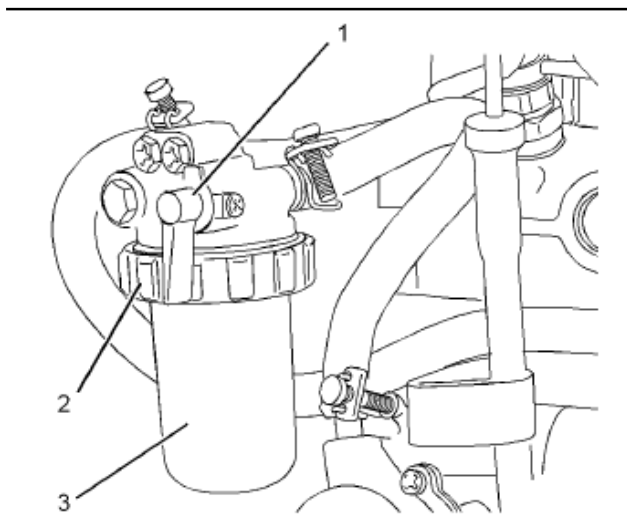


Fig. 56
Eksempel

2. Rengjør filterenheten utvendig.
3. Skru løs låseringen (2).
4. Ta løs huset (3) for filterelementet sammen med elementet. Pass på at all væske samles i en passende beholder.

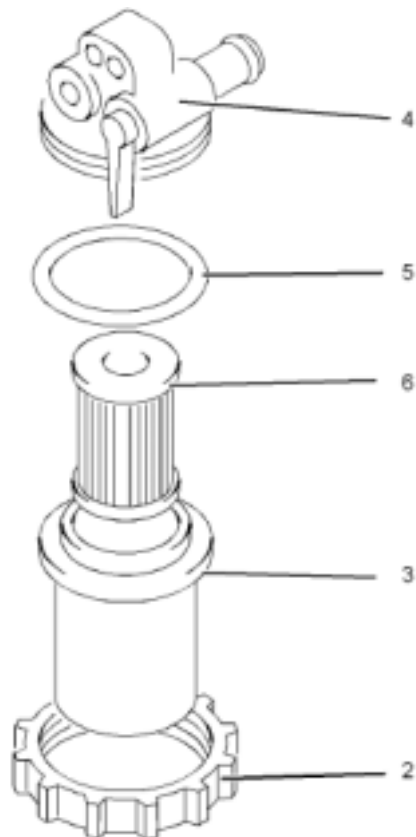


Fig. 57
Eksempel

Merk: Ikke fyll filteret med drivstoff. Drivstoffet vil da ikke bli filtrert og det kan være forurenset. Forurenset drivstoff kan skade drivstoffsystemet.

5. Monter følgende enheter: pakning (5), filterinnsats (6) og filterhus (3).
6. Monter enhetene på filterholderen (4).
6. Fest låseringen (2) på filterholderen. Drei låseringen for å feste enheten.

Drivstoffsystemet må luftes etter at et nytt filter er montert. Se avsnittet, Drivstoffsystem - Lufting for mer informasjon.

Drivstoffilter med luftepumpe

1. Steng drivstoffkranen.
2. Rengjør filterenheten utvendig.

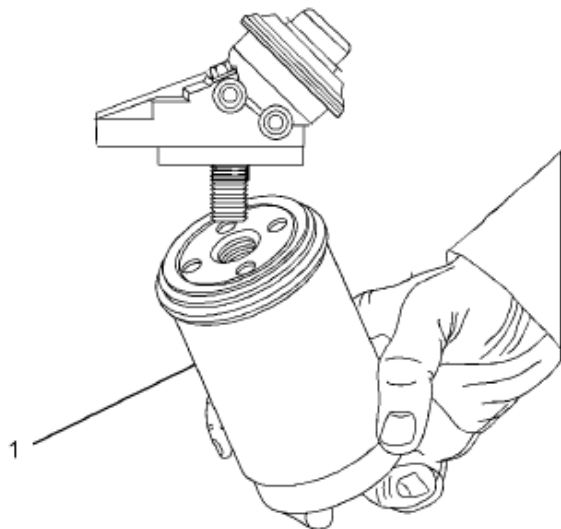


Fig. 58

Eksempel

3. Skru løs 'spin-on'-filteret (1) med passende utstyr. Pass på at all væske samles i en passende beholder.

Merk: Ikke fyll filteret med drivstoff. Drivstoffet vil da ikke bli filtrert og det kan være forurenset. Forurenset drivstoff kan skade drivstoffsystemet.

4. Monter det nye 'spin-on'-filteret. Trekk til filteret for hånd.

Drivstoffsystemet må luftes etter at et nytt filter er montert. Se avsnittet, Drivstoffsystem - Lufting for mer informasjon.

Drivstoffsystem - drener vannutskiller

⚠ ADVARSEL

Drivstoff som søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilter eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

NB

Vannutskilleren er ikke et filter. Vannutskilleren skiller vann fra drivstoff. Motoren må ikke kjøres hvis vannutskilleren er mer en halvfull av vann. Det kan skade motoren.

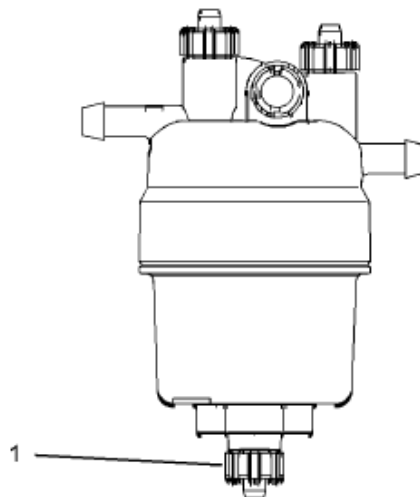


Fig. 59

Eksempel

1. Åpne avtappingen (1). Pass på at all væske samles i en passende beholder. Kast avtappet væske forskriftsmessig.
2. Steng avtappingen (1).

NB

Vannutskilleren står med undertrykk ved normal drift. Pass på at dreneringsventilen skrues skikkelig til for å hindra at det kommer luft inn i drivstoffsystemet.

Drivstofftank - drener vann og sedimenter

NB

Pass på at væsken samles opp ved utførelse av inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

Drivstofftank

Drivstoffkvaliteten er avgjørende for motorens ytelse og levetid. Vann i drivstoffet kan føre til unormal slitasje på drivstoffsystemet.

Det kan komme vann i tanken mens det fylles drivstoff.

Kondens dannes når drivstoff varmes opp og kjøles ned. Kondensering forekommer når drivstoff går gjennom drivstoffsystemet og kjøles ned når det kommer tilbake til tanken. Dette fører til at vann samles opp i drivstofftanken. Vannet kan holdes borte ved å drenere drivstofftanken regelmessig og ved å kjøpe drivstoff fra pålitelige leverandører.

Drener vann og sedimenter

Drivstofftanker bør ha utstyr for drenering av vann og sedimenter i bunnen av tanken.

Åpne dreneringsventilen i bunnen av drivstofftanken for å tappe ut vann og sedimenter. Steng dreneringsventilen.

Kontroller drivstoffet daglig. Vent i fem minutter etter at drivstofftanken er fylt opp før du drenerer vann og sedimenter fra tanken.

Fyll opp motorens drivstofftank etter arbeid for å fortrenge fuktig luft. Dette vil hjelpe til å hindre kondensering. Ikke fyll tanken helt opp til toppen. Drivstoff utvider seg når det blir varmt. Dette kan føre til at det renner over.

Noen drivstofftanker har tilførselsrør som gjør at vann og sedimenter kan bunnfelle under enden av røret. Noen tanker har uttak som tapper drivstoff direkte fra bunnen av tanken. Hvis installasjonen har dette systemet er det svært viktig med regelmessig vedlikehold av drivstoffiltrene.

Lagertanker for drivstoff

Drener vann og sedimenter fra lagertanken ved følgende intervaller:

- Ukentlig
- Vedlikeholdsintervaller
- Fylling av tanken

Dette vil være med på å hindre at vann eller sedimenter blir pumpet over fra lagertanken til motorens drivstofftank.

Hvis en lagertank nylig er fylt eller flyttet, må det få gå tilstrekkelig tid så sedimentene kan bunnfelle før motorens drivstofftank fylles. Innvendige skott i lagertanken vil også hjelpe til å bunnfelle sedimenter. Filtrering av drivstoffet ved pumping fra lagertank til motorens tank vil hjelpe til å sikre drivstoffkvaliteten. Vannutskiller bør benyttes når det er mulig.

Slanger og klemmer - inspiser/skift

Inspiser alle slanger og se etter lekkasjer forårsaket av:

- Sprekker
- Bløte deler
- Løse klemmer

Skift slanger som har sprekker eller bløte deler. Trekk til løse slangeklemmer.

NB

Ikke bøy eller slå på høytrykksrør. Ikke monter bøyde eller skadde rør eller slanger. Reparer løse eller skadde drivstoff- og oljekretser, rør og slanger. Lekkasjer kan forårsake brann. Kontroller alle kretser, rør og slanger nøye. Trekk til alle koblinger med anbefalt moment. Ikke fest andre enheter til høytrykksrør.

Se etter følgende forhold:

- Skade eller lekkasje i endekoblingen
- Kutt eller slitasje i ytre lag
- Synlig stålkord fra armeringen
- Buler i ytre lag på slangen
- Tegn på knekking eller klemming av fleksible slanger
- Armeringen trenger inn i det ytterste laget

Bruk slangeklemme med konstant moment i stedet for vanlige slangeklemmer. Pass på at slangeklemmen med konstant moment har samme dimensjon som den vanlige slangeklemmen.

På grunn av ekstreme temperaturvariasjoner vil slangene herdes. Herding av slangene vil føre til at slangeklemmene løsner. Dette kan føre til lekkasjer. En slangeklemme med konstant moment vil være med på å hindre at slangeklemmen løsner.

Hver installasjon kan være forskjellig. Forskjellene avhenger av følgende faktorer:

- Slangetype
- Materialtype i kobling
- Antatt utvidelse eller sammentrekking av slange
- Antatt utvidelse eller sammentrekking av kobling

Skifting av slanger og klemmer

Se i informasjon fra produsenten for mer informasjon om demontering og skifting av drivstoffslanger (hvis montert).

Kjølesystemet og slangene for kjølesystemet leveres normalt ikke av Perkins. Den følgende teksten beskriver en vanlig metode for skifting av kjølevæskeslanger. Se i informasjonen fra produsenten når det gjelder kjølesystem og slanger for kjølesystemet.



System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Stopp motoren. La motoren kjøles ned.

2. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av lokket.

Merk: Tapp ut kjølevæsken i en passende, ren beholder. Kjølevæsken kan brukes om igjen.

3. Tapp kjølevæsken fra kjølesystemet til et nivå som er lavere enn slangen som skiftes.
4. Skru av slangeklemmene.
5. Ta av den gamle slangen.
6. Erstatt den gamle slangen med en ny slange.
7. Skru til slangeklemmen med en momentnøkkel.

Merk: For korrekt kjølevæske, se avsnittet, Væskeanbefalinger.

8. Etterfyll kjølesystemet. Se i informasjonen fra produsenten for mer informasjon om fylling av kjølesystemet.
9. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk. Kontroller pakningene for påfyllingslokket. Skift lokket hvis pakningene er skadet. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
10. Startmotoren. Se etter lekkasjer fra kjølesystemet.

Radiator - Rengjør

Radiatoren er normalt ikke levert av Perkins. Den følgende teksten beskriver en normal rengjøringsprosedyre for en radiator. Se i informasjon fra produsenten for mer informasjon om rengjøring av radiatoren.

Merk: Juster intervallet for rengjøring i henhold til de aktuelle driftsforhold.

Inspiser radiator og se etter: Skadde ribber, korrosjon, skitt, fett, insekter, lauv, olje og annen skitt. Rengjør radiatoren ved behov.

ADVARSEL

Trykkluft kan forårsake personskade.

Personskade kan bli resultatet hvis ikke korrekte prosedyrer følges. Bruk verneklær og ansiktsbeskyttelse ved arbeid med trykkluft.

Maksimalt trykk ved dysa må være under 205 kPa (30 psi) ved rengjøringsarbeider.

Trykkluft er anbefalt metode for å fjerne løs skitt. Blås i motsatt retning av viftens blåseretning. Hold luftdysen omtrent 6 mm (0,25 inch) fra ribbene. Beveg luftdysen sakte parallelt med radiatorrørene. Dette vil fjerne støv mellom rørene.

Trykkvann kan også benyttes for rengjøring. Maksimalt vanntrykk for rengjøring må være under 275 kPa (40 psi). Benytt trykkvann for å bløte opp søle. Rengjør registret fra begge sider.

Benytt avfetting og steam for å fjerne olje og fett. Rengjør begge sider av registret. Rengjør registret med rensevæske og varmt vann. Skyll registret skikkelig med rent vann.

Hvis radiatoren er tett innvendig, se i produsentens håndbok for informasjon når det gjelder skylling av kjølesystemet.

Start motoren etter at radiatoren er rengjort. La motoren gå på tomgang i tre til fem minutter. Akselerer motoren til fullt turtall. Dette vil hjelpe til å fjerne skitt og tørke registret. Reduser motorturtallet sakte til tomgang og stopp deretter motoren. Hold ei lypære bak registret for å inspisere at det har blitt rent. Gjenta rengjøringen ved behov.

Se etter skader på ribbene. Bøyde ribber kan åpnes med en "kam". Kontroller følgende enheter og se at de er i god stand: Sveiser, festebraketter, luftkanaler, koblinger, klemmer og tetninger. Foreta reparasjoner ved behov.

Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller

Tungt arbeid er bruk av en motor som overstiger de aktuelle oppgitte standarder for motoren. Perkins har standarder for følgende motorparameter:

- Ytelser slik som effektområde, turtallsområde og drivstofforbruk.
- Drivstoffkvalitet
- Høyde over havet ved drift
- Vedlikeholdsintervaller
- Oljevalg og vedlikehold
- Kjølevæsketype og vedlikehold
- Miljøkvaliteter
- Installasjon
- Temperaturen på væsken i motoren

Se standarder for motoren eller ta kontakt med din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for å fastlegge om motoren arbeider innen de definerte parametrene.

Tungt arbeid kan føre til raskere slitasje for motorkomponenter. Motorer som arbeider under vanskelige forhold kan kreve hyppigere vedlikehold for å sikre maksimal driftssikkerhet og full levetid for motoren.

På grunn av forskjellig drift er det ikke mulig å peke på alle faktorer som kan bidra til tungt arbeid. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for å fastsette det unike vedlikeholdet som kreves for den aktuelle motoren.

Omgivelsene, feil betjeningsprosedyrer og feil vedlikeholdsprosedyrer kan være faktorer som utgjør betingelsene for tungt arbeid.

Miljøfaktorer

Utetemperaturer – Motoren kan bli utsatt for langvarig drift i ekstremt kalde eller ekstremt varme omgivelser. Ventilkomponenter kan bli skadet av karbonavleiring hvis motoren startes og stoppes ofte i svært lave temperaturer. Ekstremt varm innsugningsluft reduserer motorens ytelse.

Kvaliteten på luften – Motoren kan bli utsatt for langvarig drift i miljøer som er skitne eller støvete, hvis ikke utstyret rengjøres regelmessig. Søle, skitt og støv kan innkapsle komponenter. Vedlikehold kan bli svært vanskelig. Oppsamlet materiale kan inneholde korrosive kjemikalier.

Oppbygging – Preparater, ingredienser, korrosive kjemikalier og salt kan skade noen komponenter.

Høyde over havet – Problemer kan oppstå når motoren kjøres i høyder over havet som overstiger oppgitte verdier for den aktuelle bruken. Nødvendige justeringer må foretas.

Feil betjeningsprosedyre

- Lang tids drift på tomgang
- Hyppig stopping fra høy driftstemperatur
- Drift med unormalt stor belastning
- Drift ved unormalt høyt turtall
- Drift utover oppgitt bruksområde

Feil vedlikeholdsprosedyrer

- Forlengelse av vedlikeholdsintervaller
- Det brukes ikke anbefalt drivstoff, smøremidler eller kjølevæsker

Startmotor - kontroller

Perkins anbefaler regelmessig inspeksjon av startmotoren. Hvis startmotoren svikter vil ikke motoren starte i en nødsituasjon.

Kontroller at startmotoren fungerer som den skal. Kontroller de elektriske koblingene og rengjør dem. Se i Systems Operation, Testing and Adjusting Manual, Electric Starting System - Test for mer informasjon om kontrollprosedyre og spesifikasjoner, eller kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for hjelp.

Turbolader - kontroller

En regelmessig visuell inspeksjon av turboladeren anbefales. På noen motorer returneres gassen fra veivhuset inn i luftinntakssystemet. På grunn av det kan biprodukter fra olje og forbrenning samle seg i turboladerens kompressorhus. Denne oppbyggingen kan over tid føre til tap av motoreffekt, økt sort røyk og redusert motorytelse.

Hvis turboladeren svikter under drift, kan det føre til skader på turboladerens kompressorhjul og/eller på motoren. Skader på turboladerens kompressorhjul kan videre føre til skader på stempel, ventiler og topplokk.

NB

Defekte lager i turboladeren kan føre til at store mengder olje kommer inn i innsugnings- og eksossystemet. Svikt i motorsmøringen kan forårsake alvorlige skader på motoren.

Mindre lekkasjer i turboladerhuset ved langvarig drift på tomgang vil ikke føre til problemer så lenge det ikke har oppstått feil i lagrene i turboladeren.

Når feil i lagrene i turboladeren kommer sammen med tydelige tap i motoreffekten (eksosrøyk eller turtall øker uten belastning), må ikke motoren kjøres lenger før turboladeren er skiftet.

Inspeksjon av turboladeren kan redusere uventet stopptid. Inspeksjon av turboladeren kan også redusere faren for mulige skader på andre motordeler.

Demontering og montering

Merk: Turboladeren som er montert kan ikke repareres.

For råd om demontering, montering og skifting, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler. Se i Disassembly and Assembly Manual, Turbocharger - Remove and Turbocharger - Install for mer informasjon.

Inspeksjon

NB

Kompressorhuset for turboladeren må ikke demonteres fra turboen for rengjøring. Aktuatorekoblingen er koblet til kompressorhuset. Hvis aktuatorekoblingen flyttes eller forstyrres, er det ikke sikkert at motoren samsvarer med utslipps-godkjenningen.

1. Demonter røret fra turboladerens eksosutløp og demonter innsugningsrøret til turboladeren. Inspiser rørene visuelt for å se om det er olje der. Rengjør rørene innvendig for å hindre at forurensninger kommer inn ved montering.
2. Se etter tegn til olje. Hvis det lekker olje fra baksiden av kompressorhjulet, indikerer det mulig lekkasje i turboladerens oljetetning. Lekkasje kan skyldes langvarig drift på tomgang. Lekkasje kan også skyldes at det er undertrykk i innsugningssystemet (tette luftfilter), som fører til at turboladeren sikler.
3. Kontroller om det er korrosjon i boringene i turboladerhuset.
4. Monter innsugningsrør og eksosrør til turboladerhuset.

Gå-rundt-inspeksjon

Inspiser motoren for lekkasjer og løse koblinger

En gå-omkring inspeksjon skal kun ta noen få minutter av din tid. Ved å ta denne tiden for å utføre disse kontrollene, kan du unngå dyre reparasjoner og ulykker.

Foreta en grundig inspeksjon av motoren før oppstart for å sikre maksimal levetid for motoren. Se etter olje- og kjølevæskelekkasjer, løse bolter, slitte viftreimer, løse koblinger og oppsamlet skitt. Utfør reparasjoner etter behov:

- Alle deksler må være på plass. Reparer eller erstatt manglende eller skadde deksler.
- Tørk av alle koblinger, lokk og plugg før service for å redusere muligheten for å forurense systemene.

NB

Tørk opp væsker (kjølevæske, olje eller drivstoff) som har lekket ut. Hvis det oppdages lekkasjer må feilen finnes og utbedres. Hvis det er mistanke om lekkasje må væsknivåene kontrolleres oftere enn anbefalt til lekkasjen er funnet og utbedret, eller til mistanken om lekkasje er vist å være feil.

NB

Oppsamlet fett og/eller olje på en motor er en brannfare. Fjern oppsamlet fett og olje. Se i avsnittet, Motor - Rengjør for mer informasjon.

- Påse at kjølesystemslangene er skikkelig klamret og at de sitter fast. Se etter lekkasjer. Kontroller tilstanden på alle rør og koblinger.
- Kontroller vannpumpen og se etter kjølevæskelekkasje.

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæsken i kjølesystemet. Det er normalt at det lekker ut små mengder når motoren kjøles ned og delene trekker seg sammen.

For stor kjølevæskelekkasje kan indikere at det er behov for å skifte vannpumpen. Demonter vannpumpen. Se i Disassembly and Assembly, Water Pump - Remove and Install. For mer informasjon, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler.

- Se etter oljelekkasjer fra veivakseltetningene foran og bak, bunnpanna, oljefiltrene og toppdekslene.
- Inspiser luftinnsugningsrør og bend, og se etter sprekker og løse klemmer. Påse at slanger og rør ikke kommer i kontakt med andre slanger, rør, ledninger, etc.
- Påse at områdene rundt roterende deler er fri.
- Inspiser dynamoreimer og drivreimer for utstyr for sprekker, brudd og andre skader.

Kilereimer for reimskiver med flere spor må alltid skiftes i sett. Hvis bare en reim av et sett på to eller tre reimer skiftes, vil den få større belastning enn de andre reimene. De gamle reimene er strekt. Den ekstra belastningen på den nye reimen kan føre til at den ryker.

- Tapp vann og sedimenter fra drivstofftanken hver dag for å sikre at kun rent drivstoff kommer inn i drivstoffsystemet.
- Inspiser ledninger og ledningsopplegg og se etter løse koblinger og slitte eller frynsete ledninger. Se etter løse eller manglende stropper.
- Inspiser jordledningen for motoren og se at den er skikkelig montert og i god stand.
- Koble fra batteriladere som ikke er sikret mot tapping av startstrøm. Kontroller tilstand og elektrolyttnivå for batteriene, hvis ikke det er montert vedlikeholdsfrie batterier.
- Kontroller instrumentenes tilstand. Skift instrumenter som er ødelagt. Skift også instrumenter som ikke kan kalibreres.

Vannpumpe - inspiser

En vannpumpe som svikter kan forårsake alvorlige problemer med varmgang, som kan føre til følgende problemer:

- Sprekker i topplokk
- Stempel som skjærer seg
- Andre mulige skader i motoren

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæsken i kjølesystemet. Det er normalt at det lekker ut små mengder når motoren kjøles ned og delene trekker seg sammen.

Se etter vannpumpelekkasjer. Vannpumpen kan ikke vedlikeholdes. For å monter en ny vannpumpe, se i *Disassembly and Assembly Manual, Water Pump - Remove and Install*.

Garantiseksjon

Garantiinformasjon

Informasjon om utslippsgaranti

Motoren kan sertifiseres for samsvar med eksos-utslippstandarder og gassutslippsstandarder som er lovpålagt ved produksjonstidspunktet, og denne motoren kan dekkes av en utslippsgaranti.

Kontakt din autoriserte Perkins-importør eller din autoriserte Perkins-forhandler for å fastslå om din motor er utslippssertifisert og om din motor har en utslippsgaranti.

Produkt- og forhandlerinformasjon

Merk: Plasseringen av produktidentifikasjonsplaten angis i avsnittet "Produktidentifikasjon" i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken.

Leveringsdato: _____

Produktinformasjon

Modell: _____

Produktidentifikasjonsnummer: _____

Motorens serienummer: _____

Transmisjonens serienummer: _____

Dynamoens serienummer: _____

Serienummer for ekstrautstyr: _____

Informasjon om ekstrautstyr: _____

Kundens utstyrsnummer: _____

Forhandlerens utstyrsnummer: _____

Forhandlerinformasjon

Navn: _____ Filial: _____

Adresse: _____

Forhandlerkontakt

Telefonnummer

Åpningstider

Salg: _____

Reservedeler: _____

Service: _____