

# Instruktionsbok

---

## Industrimotor 800

---

UE (Maskin)  
UE (Maskin)

## Viktig säkerhetsinformation

De flesta olyckor i samband med användning, underhåll och reparation av produkten orsakas av underlåtenhet att iaktta grundläggande föreskrifter och försiktighetsåtgärder. Olyckor kan ofta undvikas genom att möjliga risksituationer förutses. Användaren måste vara uppmärksam på föreliggande risker. Användaren måste även ha adekvat utbildning, nödvändiga kunskaper och utrustning för att kunna uppmärksamma sådana situationer.

**Felaktig användning, smörjning, service eller reparation av denna produkt kan medföra risker och resultera i personskador eller dödsfall.**

**Använd inte denna produkt och utför ej smörjnings-, service- eller reparationsarbeten, innan du läst och förstått alla anvisningar beträffande dessa åtgärder.**

Säkerhetsåtgärder och varningar återfinns i denna instruktionsbok och på produkten. Underlåtenhet att iaktta varningarna kan leda till personskador eller dödsfall.

Varningar kännetecknas av en "varningssymbol" följt av ett "beredskapsord", t.ex. "FARA", "VARNING" eller "FÖRSIKTIGHET". Dekalen med symbolen för "VARNING" visas nedan.



Varningssymbolen har följande innebörd:

**OBS! Var uppmärksam! Det gäller din säkerhet.**

Informationen som finns under varningen beskriver risken i text eller bild.

Användningssätt som kan medföra produktskador är märkta med "OBSERVERA" på produkten och i denna instruktionsbok.

**Perkins kan inte förutse varje upptänklig risksituation. Varningarna i denna instruktionsbok och på produkten är därför inte allomfattande. Om redskap, arbetsmetoder eller driftstekniker som inte uttryckligen rekommenderats av Perkins används, måste du förvissa dig om att dessa inte innebär någon säkerhetsrisk för dig själv eller andra. Förvissa dig också om att produkten inte kommer att ta skada eller utgör fara genom de metoder för användning, smörjning, service eller reparation som du tillämpar.**

Alla uppgifter, specifikationer och illustrationer som återfinns i denna instruktionsbok grundar sig på vid utgivningstillfället tillgänglig information. Specifikationer, åtdragningsmoment, tryck, måttuppgifter, justeringsanvisningar, illustrationer och andra uppgifter kan när som helst bli föremål för ändringar. Sådana ändringar kan påverka produktens underhåll. Se till att du har tillgång till fullständig och aktuell information innan du påbörjar arbete. Perkins-återförsäljaren har alltid aktuell information.



**När utbytesdelar erfordras för denna produkt, rekommenderar Perkins att Caterpillar originaldelar eller delar med likvärdiga specifikationer används, inklusive, men ej begränsade till, fysiska dimensioner, typ, hållfasthet och material.**

**Underlåtenhet att iaktta denna varning kan leda till förtida haverier, skador på produkten, personskador eller dödsfall.**

## Innehållsförteckning

|              |   |
|--------------|---|
| Förord ..... | 4 |
|--------------|---|

### Säkerhet

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Varningsskyltar och dekaler .....     | 6  |
| Allmän varningsinformation .....      | 8  |
| Skydd mot brännskador .....           | 9  |
| Skydd mot brand eller explosion ..... | 10 |
| Skydd mot kross- och skärskador ..... | 12 |
| Före start av motorn .....            | 12 |
| Start av motorn .....                 | 12 |
| Avstängning av motorn .....           | 13 |
| Elektriskt system .....               | 13 |

### Produktinformation

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Modellvyer .....                                | 14 |
| Information avseende produktidentifiering ..... | 19 |

### Driftinstruktioner

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Lyftning och förvaring ..... | 21 |
| Mätare och indikatorer ..... | 24 |
| Start av motorn .....        | 25 |
| Motordrift .....             | 28 |
| Avstängning av motorn .....  | 29 |
| Drift i kall väderlek .....  | 30 |

### Serviceinstruktioner

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Smörjmedelsspecifikationer ..... | 34 |
| Bränslespecifikationer .....     | 38 |
| Kylvätskespecifikationer .....   | 41 |
| Rymduppgifter .....              | 47 |
| Serviceschema .....              | 48 |

### Garantidel

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Garantiinformation ..... | 69 |
|--------------------------|----|

## Register

|                |    |
|----------------|----|
| Register ..... | 70 |
|----------------|----|

## Förord

### Information om litteratur

Boken innehåller information om säkerhet, handhavande, smörjning och skötsel av motorn. Denna instruktionsbok bör alltid förvaras tillsammans med motorn för att vara till hands vid behov. Läs boken - studera den - och se till att den alltid finns till hands tillsammans med annan litteratur och information om din motor.

Engelska är originalspråket för samtliga Perkins publikationer. Den engelska som används underlättar översättning och befordrar konsekvensen vid överföring via elektroniska media.

Somliga fotografier eller illustrationer i denna publikation kan visa detaljer eller utrustningar som avviker från din motor. Vissa skyddsanordningar och plåtar kan också ha tagits bort för att bilderna skall vara tydligare. Kontinuerliga förbättringar och produktutveckling kan ha medfört att ändringar har införts på din motor, vilka kanske inte är medtagna i denna publikation. Om någon fråga uppkommer beträffande din motor eller denna publikation, kontakta din Perkins-återförsäljare, som kan ge dig de senaste tillgängliga upplysningarna.

### Säkerhet

"Säkerhetsdelen" innehåller grundläggande säkerhetsanvisningar. Dessutom identifierar denna del riskabla situationer och varningar beträffande dessa. Läs och gör dig införstådd med de grundläggande anvisningarna i "Säkerhetsdelen" innan du börjar använda motorn eller utför några smörjnings-, tilsyns- eller reparationsarbeten på densamma.

### Driftinstruktioner

Den teknik vid handhavandet, som beskrivs i denna publikation, är grundläggande. Boken hjälper dig att utveckla den teknik och skicklighet som erfordras för att använda motorn så effektivt och ekonomiskt som möjligt.

Delen "Driftinstruktioner" är avsedd som referens. Fotografier och illustrationer vägleder motorskötaren genom de rätta tillvägagångssätten för kontroll, start, drift och stopp av motorn. Delen inkluderar också en genomgång av diagnostisk information om det elektroniska kontrollsystemet.

## Serviceinstruktioner

Delen "Serviceinstruktioner" är en vägledning för skötsel av motorn. De illustrerade instruktionerna steg för steg är grupperade efter bränsleförbrukning, servicetimmor och/eller kalenderintervaller för motorns tillsyn och underhåll. De olika punkterna i "Serviceschemat" refererar till detaljerade instruktioner längre fram i boken.

Använd bränsleförbrukning eller servicetimmor för att bestämma serviceintervallerna. Kalenderintervaller som visas (varje dag, varje år etc.) kan användas i stället för servicemätarintervaller om detta är lämpligare ur praktisk synpunkt och om kalenderintervallerna ungefär motsvarar avläsningarna på servicetimmätaren.

Den rekommenderade servicen skall alltid utföras vid den intervall som bestäms av servicetimmätaren. Motorns arbetsmiljö påverkar också motorns servicetillsyn. Under extremt svåra, dammiga eller kalla driftförhållanden, kan därför oftare servicetillsyn än som rekommenderas i "Serviceschemat" vara nödvändig.

"Serviceschemat" är organiserat för ett förebyggande underhållsprogram. Om detta förebyggande underhållsprogram följs, erfordras ingen periodisk justering eller trimning. Tillämpningen av ett förebyggande underhållsprogram minimerar driftskostnaderna genom minskning av risken för haverier och oplanerade stillestånd.

### Serviceintervaller

Vid varje ny serviceintervall, skall service också utföras på de föregående punkterna enligt instruktionerna. Varje nivå och/eller individuell punkt i varje nivå kan ändras framåt eller bakåt, beroende på dina specifika underhållsrutiner, drift och motoranvändning. Vi rekommenderar att "Serviceschemat" reproduceras och sätts upp i närheten av motorn som en lättillgänglig påminnelse. Vi rekommenderar också att ett underhållsprotokoll förs som en del av motorns permanenta historikmapp.

Se avsnittet "Underhållsprotokoll" i denna instruktionsbok för information beträffande dokument som är allmänt accepterade som bevis på utförd servicetillsyn eller reparation. Din auktoriserade Perkins-återförsäljare kan hjälpa dig med utformningen av ett serviceschema som svarar mot behoven med hänsyn till din motors arbetsmiljö.

## Renovering

Detaljer rörande större motorrenoveringar behandlas inte i denna instruktionsbok förutom de intervall- och underhållspunkter som gäller för denna intervall.

Större reparationer bör överlåtas till utbildad personal eller en auktoriserad Perkins-återförsäljare.

Perkins-återförsäljaren kan erbjuda ett flertal alternativa reparations- och renoveringsprogram. Om ett större motorhaveri inträffar, finns flera reparations- och renoveringsalternativ tillgängliga från din Perkins-återförsäljare. Kontakta återförsäljaren beträffande dessa alternativ.

## Proposition 65 i Kalifornien

Dieselmotoravgaser och vissa av deras beståndsdelar orsakar enligt myndigheterna i delstaten Kalifornien cancer, fosterskador och andra reproduktiva skador.

## Säkerhet

i01951176

### Varningsskyltar och dekal

Det kan finnas åtskilliga specifika varningsskyltar och -dekal på en motor. Deras exakta placering och en beskrivning av respektive riskmoment behandlas i detta avsnitt. Gör dig väl införstådd med alla varningsskyltar.

Se till att alla varningsskyltar är fullt läsbara. Rengör skyltarna eller ersätt dem om du inte kan läsa texten eller se bilderna. Använd en trasa, vatten och tvål för rengöring av skyltarna. Använd inte lösningsmedel, bensin eller andra aggressiva kemikalier vid rengöring. Lösningsmedel, bensin eller aggressiva kemikalier kan lösa upp klistret på baksidan av skyltarna. Dessa kan då lossna och falla bort från motorn.

Ersätt eventuellt skadade eller saknade varningsskyltar. Om en varningsskylt finns på en del som byts ut, skall en ny varningsskylt placeras på den nya delen. Perkins återförsäljare eller Perkins distributörer kan tillhandahålla nya varningsskyltar.

Kör inte motorn eller utför något arbete på densamma utan att du har läst och förstått anvisningarna och varningstexterna i Instruktionsboken. Som förare eller operatör är du ansvarig för rätt handhavande av motorn. Underlåtenhet att följa instruktionerna eller beakta varningstexterna kan resultera i personskador eller dödsfall.

De varningsdekal som kan finnas på motorn illustreras och beskrivs i det följande.

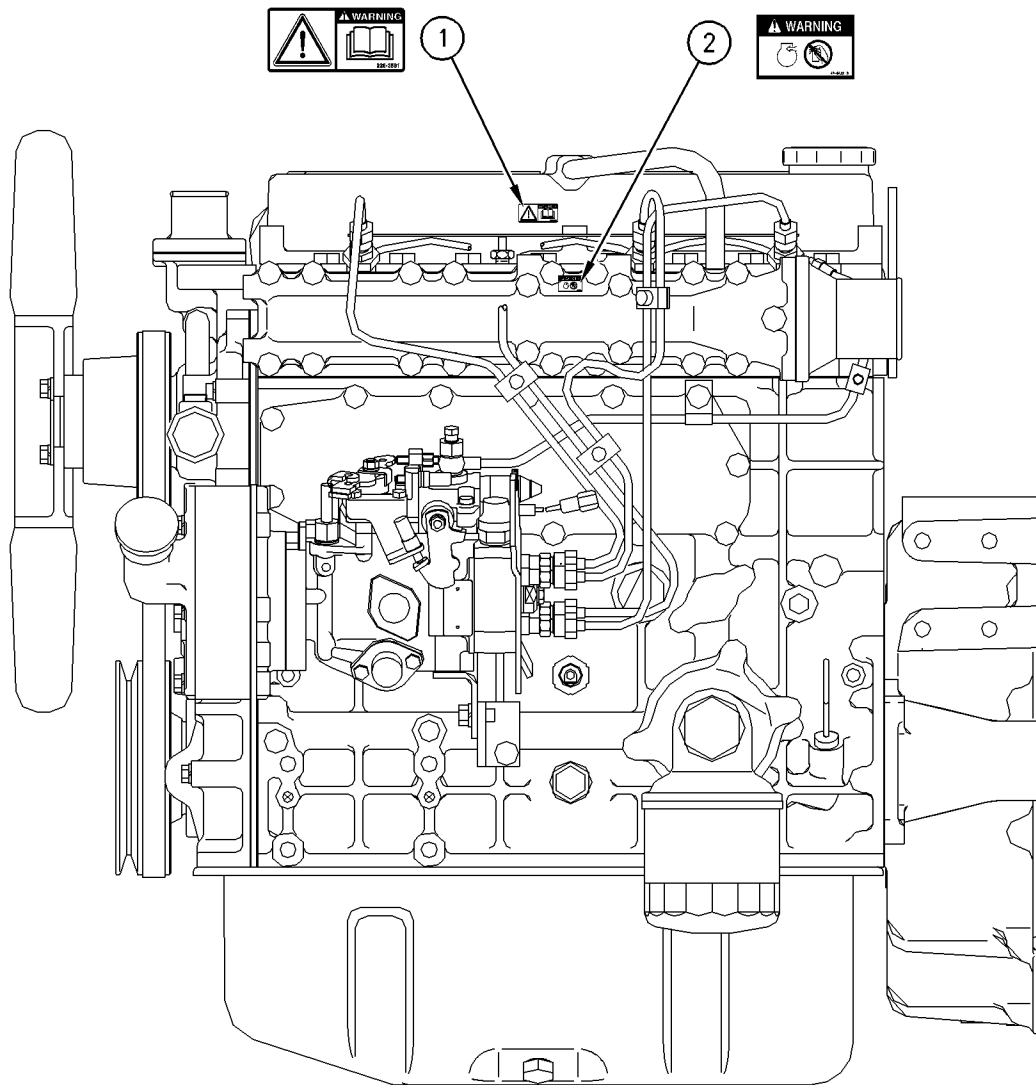
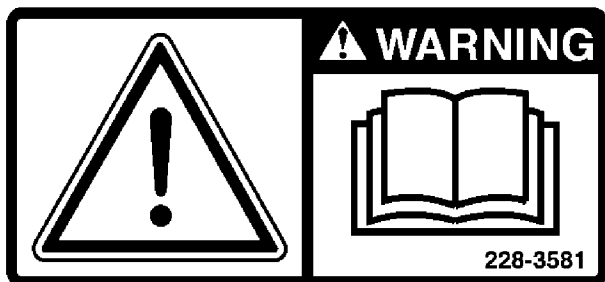


Fig. 1

g01000440

## Använd inte motorn innan du har läst instruktionsboken (1)

Denna dekal sitter på sidan av ventilkåpan.



g00934493

### **WARNING**

Kör inte och utför inte arbete på denna motor förrän du läst och förstått anvisningarna och varningarna i instruktionsboken. Om anvisningarna inte följs eller varningarna inte beaktas kan resultatet bli personskador eller dödsfall. Kontakta din Perkins-återförsäljare för att rekvidrera nya instruktionsböcker. Skötseln är ditt ansvar.

## Starthjälp (2)

Varningsdekalen för starthjälp utrustningen är placerad på toppen av luftinloppsroret.



g00283559

### **WARNING**

Om luftinloppsvärmare (AIH) för kallvädersstart finns skall aerosoltyper såsom eter inte användas, eftersom sådan användning kan leda till explosion och personskador.

i01948046

## Allmän varningsinformation

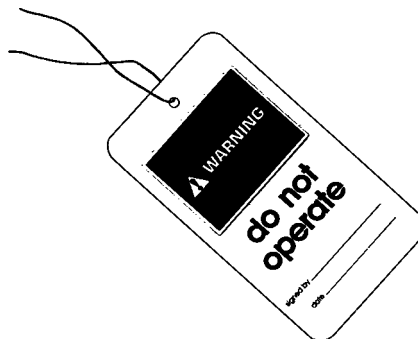


Fig. 2

g00104545

Fäst en varningslapp med text "Do Not Operate" (Får ej köras) eller liknande på startströmställaren eller kontrollerna innan du utför service eller reparation på motorn eller utrustningen.

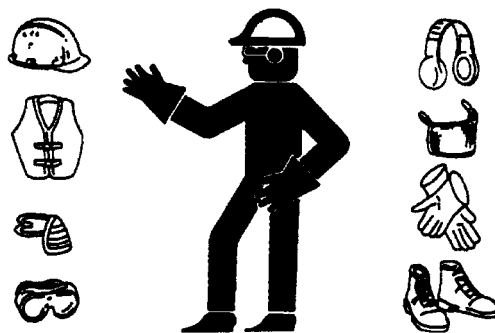


Fig. 3

g00702020

Använd vid behov skyddshjälm, skyddsglasögon och annan skyddsutrustning.

Bär inte lösa klädesplagg eller halskedjor som kan fastna i kontrollerna eller andra delar av motorn.

Se till att alla skyddsanordningar och täckplåtar är ordentligt fastsatta på sina platser på motorn.

Håll maskinen fri från främmande material. Avlägsna smuts, olja, verktyg etc. från plattformar, gångbord och fotsteg.

Förvara aldrig vätskor för motorns service i glasbehållare. Tappa av alla vätskor i lämpliga uppsamlingskärl.

Kassera begagnade vätskor enligt gällande miljövårdsföreskrifter.



Använd alla rengöringslösningar med försiktighet. Rapportera alla reparationer som behöver utföras.

Låt ingen obehörig personal uppehålla sig på motorn eller utrustningen.

Om inget annat anges, skall all service utföras med utrustningen i servicepositionen. Referera till OEM-tillverkarens information beträffande proceduren för placering av utrustningen i servicepositionen.

## Tryckluft och vatten

Tryckluft och/eller vatten under tryck kan medföra att smuts och/eller hett vatten sprutas ut. Detta kan resultera i personskador.

När tryckluft och/eller vatten under tryck används för rengöring, skall skyddsutrustning, skyddsskor och ögonskydd användas. Ögonskydd kan utgöras av skyddsglasögon eller en ansiktsmask.

Lufttrycket för rengöringsändamål måste understiga 205 kPa (30 psi). Det maximala vattentrycket för rengöringsändamål måste vara under 275 kPa (40 psi).

## Vätskeinträngning

Tryck kan finnas i de hydrauliska ledningarna långt efter att motorn har stoppats. Sådant tryck kan, om det inte avlastas på rätt sätt, göra att hydraulolja eller föremål som ledningspluggar kastas ut med hög hastighet.

Tag inte bort hydraulkomponenter förrän trycket har avlastats, eftersom personskador annars kan uppkomma. Montera inte isär några hydraulkomponenter förrän trycket har avlastats, eftersom personskador i annat fall kan uppkomma. Referera till OEM-tillverkarens information beträffande de åtgärder som krävs för att avlasta tryck i hydraulsystemet.

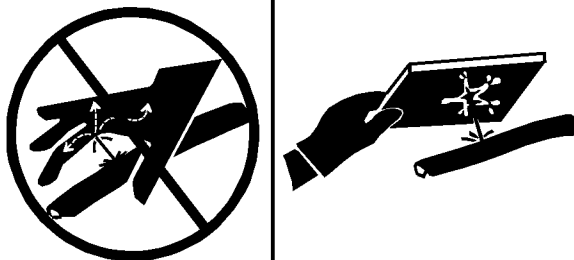


Fig. 4

g00687600

Använd alltid en bräda eller en bit papp vid läckagekontroll. Läckande vätska som står under tryck kan tränga igenom hudens vävnad. Vätskeinträngning kan orsaka allvarliga skador och möjligen dödsfall. Även ett hårfint läckage kan orsaka allvarliga kroppsskador. Om vätska har trängt in i huden, måste behandling omedelbart utföras. Behandlingen bör utföras av en läkare som är förtrogen med denna typ av skador.

## Uppsamling av vätskespill

Var försiktig så att vätska inte spills vid kontroll, service, testning, justering och reparation av motorn. Förbered uppsamling av vätska i en lämplig behållare innan något utrymme öppnas eller innan en komponent isärmonteras.

- Använd endast de verktyg och utrustningar som är lämpliga för uppsamling av vätskor.
- Använd endast de verktyg och utrustningar som är lämpliga för förvaring av vätskor.

Kassera begagnade vätskor enligt gällande miljövårdsföreskrifter.

i01556004

## Skydd mot brännskador

Vidrör aldrig någon del av en motor som är igång. Låt motorn svalna innan service utförs på motorn. Avlasta allt tryck i luft-, hydraul-, smörj-, bränsle- eller kylsystemen innan några ledningar, kopplingar eller dithörande detaljer isärkopplas.

## Kylvätska

När motorn har uppnått drifttemperatur, är kylvätskan het. Kylvätskan är också under tryck. Kylaren och alla ledningar till en värmare eller motorn innehåller het kylvätska.

Eventuell kontakt med het kylvätska eller ånga kan orsaka svåra brännskador. Låt kylsystemets komponenter svalna innan kylsystemet avtappas.

Kontrollera kylvätskenivån efter att motorn har stoppats och efter att den har tillåtit svalna.

Försäkra dig om att påfyllningslocket är avsvalnat innan du tar bort det. Påfyllningslocket måste vara tillräckligt avsvalnat för att kunna vidröras med bara handen. Lossa påfyllningslocket långsamt för att avlasta trycket.

Korrosionsskyddsmedel för kylsystem innehåller alkaliska ämnen. Dessa kan orsaka personskador. Låt inte alkaliska ämnen komma i kontakt med huden, ögonen eller munnen.

## Oljor

Het olja och varma motorkomponenter kan orsaka personskador. Låt inte het olja komma i kontakt med huden. Låt inte heller heta maskindelar komma i kontakt med huden.

## Batterier

Elektrolyt är en syralösning. Elektrolyt kan orsaka personskador. Låt inte elektrolyt komma i kontakt med huden eller ögonen. Bär alltid skyddsglasögon när servicearbete utförs på batterier. Tvätta händerna efter att batterier eller deras anslutningar vidrörts. Användning av handskar rekommenderas.

i01948039

## Skydd mot brand eller explosion



Fig. 5

g00704000

Alla bränslen, de flesta smörjmedel och vissa kylvätskeblandningar är brandfarliga.

Brandfarliga vätskor som läcker ut eller spills på heta ytor eller på elektriska komponenter kan orsaka brand. Detta kan leda till personskador såväl som materiella skador.

En eldslåga kan uppkomma om vevhusluckorna för motorn avlägsnas inom femton minuter efter ett nödstopp av motorn.

Undersök om motorn skall användas i en miljö som medger att brandfarliga gaser kan sugas in i luftinloppssystemet. Dessa gaser kan orsaka övervarvning av motorn. Personskador, skador på egendom eller skador på motorn kan uppkomma.

Om motorns applikation medför närvaro av brandfarliga gaser, konsultera din Perkins återförsäljare och/eller din Perkins-distributör för ytterligare information om lämpliga skyddsanordningar.

Avlägsna alla brandfarliga material som bränsle, olja och föroreningar från motorn. Låt inga brandfarliga material samlas på motorn.

Förvara bränsle och smörjmedel i korrekt märkta behållare och oåtkomligt för obehöriga. Förvara oljiga trasor och annat brandfarligt material i skyddande behållare. Rök inte i utrymmen där brandfarliga material förvaras.

Utsätt inte motorn för öppen eld.

Avgassköldar (om motorn är så utrustad) skyddar heta avgaskomponenter från olje- eller bränslesprut i händelse av haveri av en ledning, en slang eller en tätning. Dessa skyddssköldar måste vara korrekt installerade.

Svetsa inte på ledningar eller tankar som innehåller brandfarliga vätskor. Använd inte skärbrännare på ledningar eller tankar som innehåller brandfarliga vätskor. Rengör sådana ledningar och tankar noggrant med icke brandfarligt lösningsmedel före svetsning eller skärbränning.

Alla elektriska ledningar måste hållas i god kondition. Alla elektriska ledningar måste vara rätt dragna och säkert fastsatta. Kontrollera alla elektriska ledningar dagligen. Reparera elektriska ledningar som är lösa eller nötta innan du använder motorn. Rengör och efterdrag alla elektriska anslutningar.

Eliminera alla ledningar som inte är anslutna eller som är onödiga. Använd inte ledningar eller kablar med mindre dimensioner än som rekommenderats. Koppla inte förbi några säkringar och/eller kretsbrytare.

Ljusbågar och gnistor kan orsaka brand. Väl åtdragna anslutningar, rekommenderade ledningsdimensioner och rätt underhållna batterikablar bidrar till att förebygga uppkomsten av ljusbågar och gnistor.

Kontrollera alla ledningar och slangar med avseende på slitage och skador. Slangarna måste vara dragna i lämpliga banor. Ledningarna och slangarna måste ha tillräckligt stöd och vara säkrade med klämmor. Drag åt alla anslutningar till rekommenderade åtdragningsmoment. Läckage kan orsaka brand.

Oljefilter och bränslefilter måste vara korrekt installerade. Filterhusen måste vara åtdragna till rätta moment.



Fig. 6

g00704059

Var försiktig vid bränslepåfyllning. Rök inte vid bränslepåfyllning. Fyll inte på bränsle nära öppen eld eller gnistor. Stäng alltid av motorn före bränslepåfyllning.

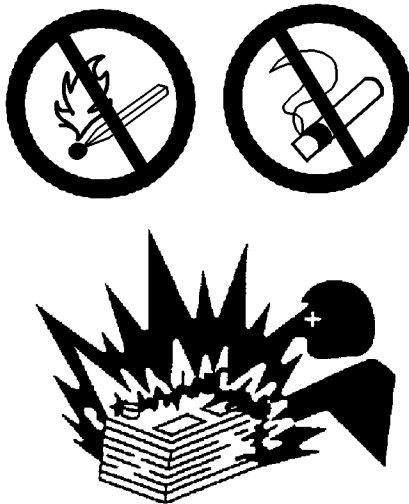


Fig. 7

g00704135

Gaser från batterier kan explodera. Låt inte öppen eld eller gnistor komma i närheten av batteriernas ovansidor. Rök inte på ställen där batteriladdning pågår.

Kontrollera aldrig batteriernas laddning genom att placera metallföremål över batteripolerna. Använd en voltmätare och/eller en hydrometer.

Felaktig anslutning av hjälpstartkablar kan orsaka en explosion som kan leda till personskador. Se delen Driftinstruktioner i denna instruktionsbok för specifika startinstruktioner.

Ladda inte ett fruset batteri. Batteriet kan explodera.

Batterierna måste hållas rena. Påfyllningspluggarna (om sådana finns) måste vara på sina platser. Använd endast rekommenderade kablar, anslutningar och skydd för batterierna vid drift av motorn.

## Brandsläckare

Se till att en brandsläckare alltid finns tillgänglig. Se också till att du vet hur den fungerar och används. Kontrollera och utför service på brandsläckaren med regelbundna mellanrum. Följ anvisningarna på instruktionsskylten.

## Ledningar, rör och slangar

Utsätt inte högtrycksledningar för böjning. Slå inte på högtrycksledningar. Installera inte några ledningar som är böjda eller skadade.

Reparera eventuella ledningar som är lösa eller skadade. Läckage kan orsaka brand. Konsultera din Perkins återförsäljare för reparationer eller reservdelar.

Kontrollera ledningar, rör och slangar noggrant. Använd inte en oskyddad hand för kontroll av läckage. Använd en bräda eller en kartongbit vid läckagekontroll. Drag åt alla anslutningar till rekommenderade åtdragningsmoment.

Byt ut delarna i följande fall:

- Ändkopplingar är skadade eller läcker.
- Ytterhöljet är nött eller sönderskuret.
- Ståltrådsförstärkningen är synlig.
- Ytterhöljet är uppsvällt.
- Flexibel del av slangen är kinkad.
- Armeringen är inbäddad i ytterisoleringen.
- Ändkopplingar är förskjutna.

Se till att alla klämmor, skydd och värmesköldar är korrekt installerade. Dessa skyddar mot vibrationer, nötning mot andra delar och för hög värme under drift.

i01364243

## Skydd mot kross- och skärskador

Vid arbete under någon komponent måste tillses att komponenten ifråga sitter säkert fast så att den inte kan falla ned.

Utför aldrig justeringar med motorn igång såvida inte anvisningar om detta uttryckligen har getts.

Uppehåll dig inte nära roterande och andra rörliga delar. Lämna alla skydd på plats tills servicearbete påbörjas. Sätt tillbaka skydden när servicearbetet slutförts.

Se till att inga föremål kommer i kontakt med roterande fläktblad. Fläktbladen kastar iväg eller skär sönder alla föremål som kommer i deras väg.

Vid slag på föremål, bär skyddsglasögon för att undvika skador på ögonen.

Flisor och annat kan lossna och flyga iväg vid slag mot föremål. Före slag mot föremål, se till att ingen person kan bli skadad av kringflygande partiklar.

i01886264

## Före start av motorn

---

### OBSERVERA

Vid första start av ny motor eller renoverad motor skall avstängning av motorn förberedas i den händelse att den rusar. Den kan stängas av genom att bränsle- eller lufttillförseln till motorn stryps.

---

Stoppet vid övervarvning skall ske automatiskt. Om det automatiska stoppet inte sker, tryck på nödstoppknappen för att stänga av tillförseln av bränslet och/eller luften till motorn.

Kontrollera motorn med avseende på potentiella riskmoment.

Innan du startar motorn, försäkra dig om att ingen uppehåller sig på, under eller i närheten av motorn. Se till att området kring motorn är fritt från personer.

Om motorn är så utrustad, se till att belysningssystemet för motorn är lämpligt för förhållandena. Se till att all belysning (om motorn är så utrustad) fungerar felfritt.

Alla skyddsanordningar och täckplåtar måste vara påmonterade om motorn måste startas under servicearbete. Förebygg olyckor genom att iaktta försiktighet vid arbete i närheten av roterande delar.

Koppla inte förbi de automatiska elektriska stoppkretsarna. Avaktivera inte de automatiska stoppkretsarna. Kretsarna är anordnade för att bidra till att förebygga personskador. Kretsarna är också anordnade för att bidra till att hindra motorskador.

Se Servicehandboken beträffande reparationer och justeringar.

i01951170

## Start av motorn



**Använd inte starthjälpmedel av aerosoltyp, t ex eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personskador.**

---

Om en varningslapp är påsatt på motorns startströmställare eller någon av kontrollerna, STARTA INTE motorn eller rör kontrollerna. Tala med den person som har anbringat varningslappen innan du startar motorn.

Alla skyddsanordningar och täckplåtar måste vara påmonterade om motorn måste startas under servicearbete. Förebygg olyckor genom att iaktta försiktighet vid arbete i närheten av roterande delar.

Starta motorn från förarplatsen eller från startströmställaren på motorn.

Starta alltid motorn i enlighet med den procedur som beskrivs i Instruktionsboken, Start av motorn (delen Driftinstruktioner). Att vara förtrogen med det rätta tillvägagångssättet hjälper till att förebygga skador på motorns komponenter. Kännedom om rätt tillvägagångssätt hjälper också till att förebygga personskador.

För att tillförsäkra att värmaren för kylmantelvätskan (om sådan finns) och/eller smörjoljevermaren (om sådan finns) fungerar korrekt, kontrollera vattentemperaturmätaren och/eller oljetemperaturmätaren under uppvärmningen.

Motorns avgaser innehåller förbränningsprodukter som kan vara skadliga för din hälsa. Se alltid till att luftväxlingen är god vid start och drift av motorn. Om motorn måste startas i ett tillslutet utrymme, led ut avgaserna till det fria.

**Anm.** Motorn är försedd med en automatisk anordning för kallstart under normala driftförhållanden. Om motorn skall användas under mycket kalla förhållanden, kan en extra kallstartanordning erfordras. Motorn är normalt utrustad med den rätta typen av starthjälp för drift inom din region.

800-motorn är försedd med en starthjälpanordning i form av glödstift i varje individuell cylinder som värmer upp luften för underlättande av starten.

i01135567

## Avstängning av motorn

För att undvika överhettning av motorn och påskyndat slitage på motorns komponenter, stoppa motorn enligt anvisningarna i denna instruktionsbok, Stopp av motorn (delen Driftinstruktioner).

Använd nödstoppsknappen (om sådan finns) ENDAST i nödfall. Använd INTE nödstoppsknappen för normala stopp av motorn. Efter ett nödstopp, starta INTE motorn på nytt förrän orsaken till nödstoppet har åtgärdats.

Vid den första starten av en ny motor eller en motor som har blivit servad eller reparerad, vidtag åtgärder för att stoppa motorn i händelse av ett övervarvningstillstånd. Motorn kan stoppas genom avstängning av bränsletillförseln och/eller lufttillförseln till motorn.

i01951163

## Elektriskt system

Koppla aldrig ifrån någon kabel i en laddningskrets eller batterikrets under pågående laddning. En gnista kan antända den brandfarliga gas som produceras av vissa batterier.

För att hindra gnistor från att antända de brandfarliga gaser som produceras av somliga batterier, skall den negativa "–" hjälpstartkabeln anslutas sist från den externa strömkällan till den negativa "+" anslutningen på startmotorn. Om startmotorn inte är försedd med en negativ "–" anslutning, koppla hjälpstartkabeln till motorblocket.

Kontrollera dagligen om de elektriska ledningarna är lösa eller nötta. Efterdrag alla lösa elektriska ledningar innan motorn startas. Reparera alla skadade elektriska ledningar innan motorn startas. Se Instruktionsboken för specifika startinstruktioner.

## Jordningsprinciper

Motorns elektriska system måste vara korrekt jordat för att optimala motorprestanda och högsta driftsäkerhet skall erhållas. Felaktig jordning resulterar i okontrollerade och otillförlitliga elektriska strömbanor.

Okontrollerade elektriska strömbanor kan resultera i skador på ramlagren, vevaxelns lagertappar och motorns aluminiumkomponenter.

Motorer utan jordförbindning från motorn till ramen kan ta skada på grund av elektrisk urladdning.

För att säkerställa att motorn och dess elektriska system fungerar korrekt, måste en jordförbindning med en direkt strömbana till batteriet användas. Denna strömbana kan anordnas genom en direkt jordning av motorn till ramen.

Alla jordförbindningar måste vara ordentligt åtdragna och fria från korrosion. Motorns generator måste vara jordad till den negativa "–" batteripolen med en ledning som kan hantera den fulla laddningsströmmen från generatoren.

## Produktinformation

## Modellvyer

i01951195

## Illustrationer

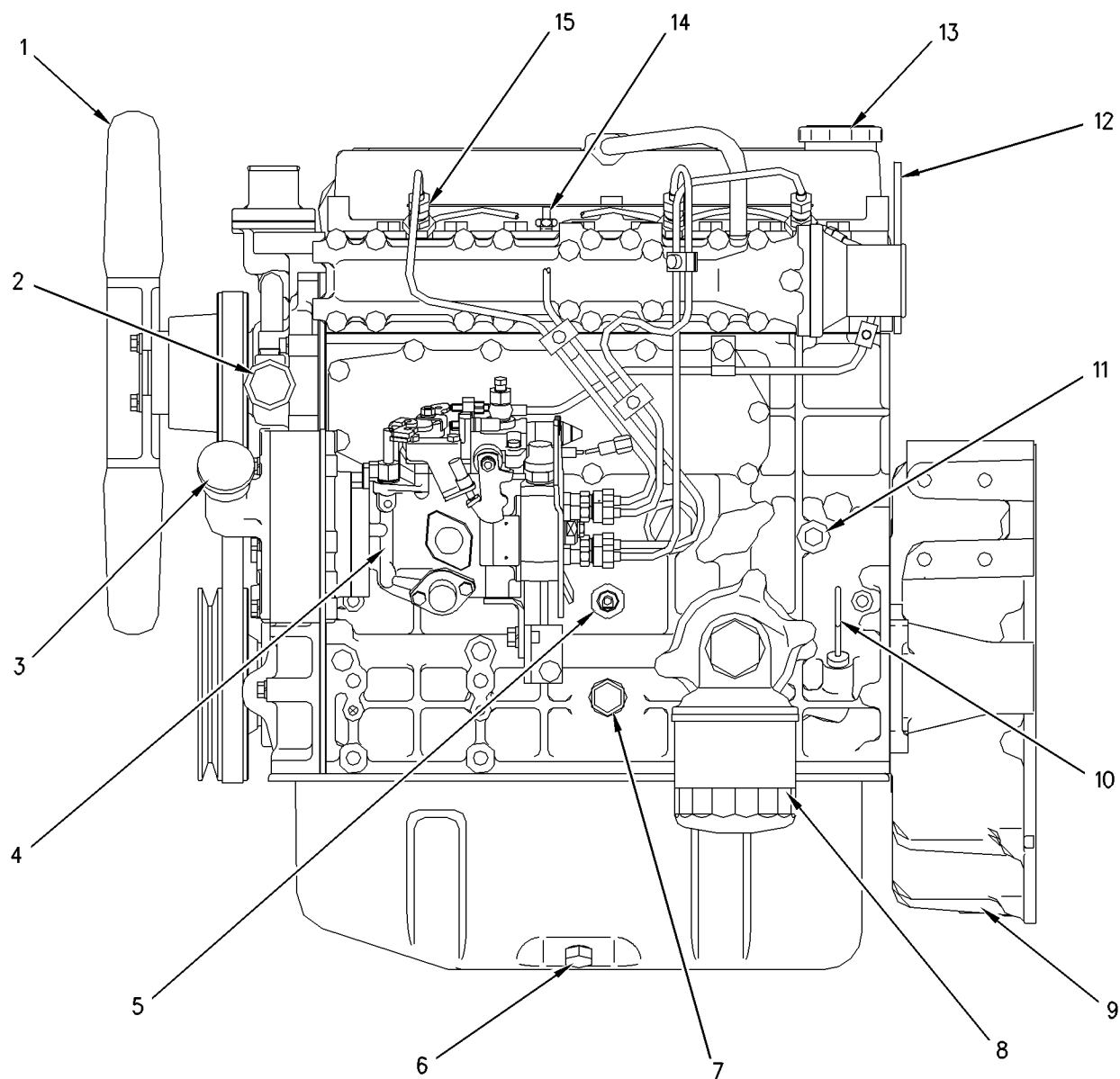


Fig. 8

g00988037

Vy av vänster sida av 800 motor med naturlig lufttillförsel

Denna vy visas utan en av bränsleinsprutarna för att bilden skall vara tydligare.

- |                             |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) Fläkt                   | (6) Oljeavtappningsplugg    | (11) Vattenavtappningsplugg |
| (2) Vattenpump              | (7) Tryckbegränsningsventil | (12) Lyftögla               |
| (3) Oljepåfyllning          | (8) Oljefilter              | (13) Oljepåfyllningslock    |
| (4) Bränsleinsprutningspump | (9) Svänghjulshus           | (14) Glödstift              |
| (5) Avkännare för oljetryck | (10) Oljenivåsticka         | (15) Bränsleinsprutare      |

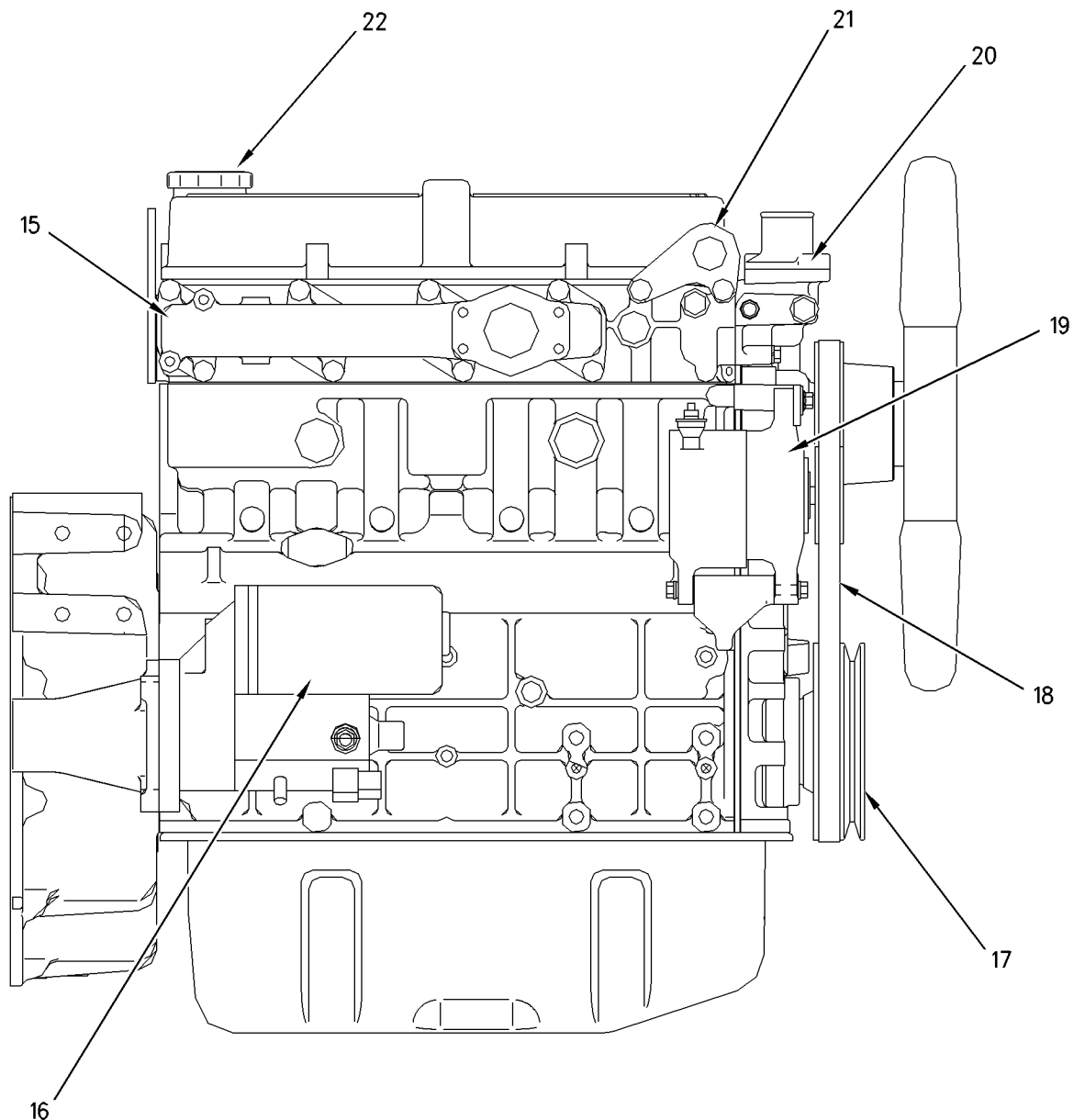


Fig. 9

g00988038

Vy av höger sida av 800 motor med naturlig lufttillförsel

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| (15) Avgasgrenrör                | (19) Generator           |
| (16) Startmotor                  | (20) Termostat           |
| (17) Vevaxelns vibrationsdämpare | (21) Lyftögla            |
| (18) Drivrem                     | (22) Oljepåfyllningslock |

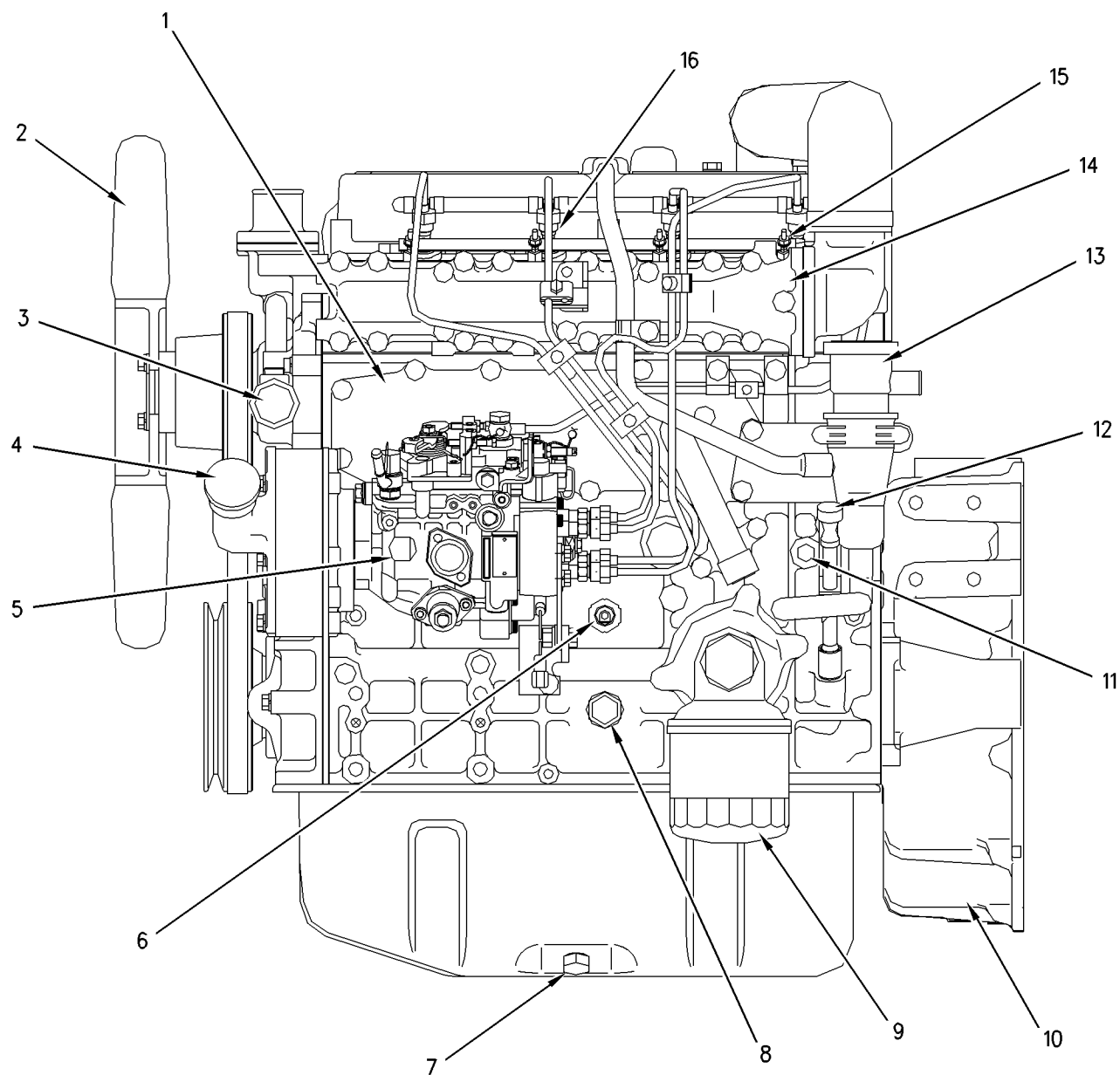


Fig. 10

g00987267

Vy av vänster sida av 800 motor med turboladdning

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) Oljekylare              | (9) Oljefilter              |
| (2) Fläkt                   | (10) Svänghjulshus          |
| (3) Vattenpump              | (11) Vattenavtappningsplugg |
| (4) Oljepåfyllning          | (12) Oljenivåsticka         |
| (5) Bränsleinsprutningspump | (13) Vevhusventilator       |
| (6) Avkännare för oljetryck | (14) Inloppsgrenrör         |
| (7) Oljeavtappningsplugg    | (15) Glödstift              |
| (8) Tryckbegränsningsventil | (16) Bränsleinsprutare      |



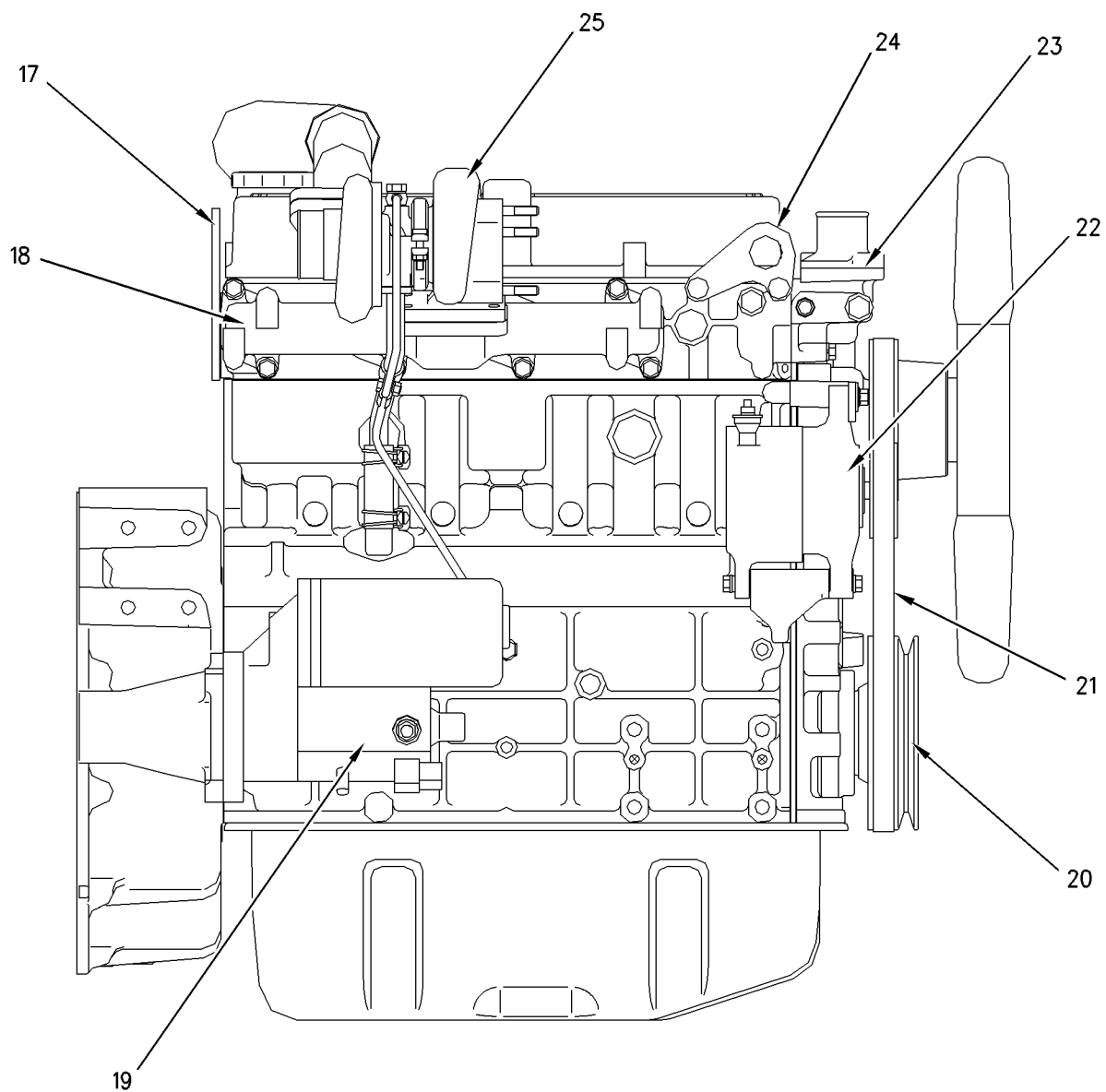


Fig. 11

g00987270

Vy av höger sida av 800 motor med turboladdning

(17) Lyftögla  
(18) Avgasgrenrör  
(19) Startmotor

(20) Vevaxelns vibrationsdämpare  
(21) Drivrem  
(22) Generator

(23) Termostat  
(24) Lyftögla  
(25) Turboaggregat

i01951196

## Beskrivning av motorn

Tabell 1

| Motor med naturlig lufttillförsel Serie 800 - Specifikationer |                                |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Typ                                                           | Fyrtaktsmotor                  |
| Antal cylindrar                                               | 4 st. i rad                    |
| Cylinderdiameter                                              | 94 mm (3,70 tum)               |
| Slaglängd                                                     | 120 mm (4,72 tum)              |
| Lufttillförsel                                                | Naturlig lufttillförsel        |
| Kompressionsförhållande                                       | 22:1                           |
| Slagvolym                                                     | 3,33 L (203 tum <sup>3</sup> ) |
| Tändföljd                                                     | 1-3-4-2                        |
| Rotation (sedd från svänghjulet)                              | Moturs                         |
| Ventilspel (inlopp)                                           | 0,25 mm (0,0098 tum)           |
| Ventilspel (avgas)                                            | 0,25 mm (0,0098 tum)           |

Tabell 2

| Turboladdad motor Serie 800 - Specifikationer |                                |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| Typ                                           | Fyrtaktsmotor                  |
| Antal cylindrar                               | 4 st. i rad                    |
| Cylinderdiameter                              | 94 mm (3,70 tum)               |
| Slaglängd                                     | 120 mm (4,72 tum)              |
| Lufttillförsel                                | Turboladdning                  |
| Kompressionsförhållande                       | 19:1                           |
| Slagvolym                                     | 3,33 L (203 tum <sup>3</sup> ) |
| Tändföljd                                     | 1-3-4-2                        |
| Rotation (sedd från svänghjulet)              | Moturs                         |
| Ventilspel (inlopp)                           | 0,25 mm (0,0098 tum)           |
| Ventilspel (avgas)                            | 0,25 mm (0,0098 tum)           |

## Motorns kylning och smörjning

Kylsystemet består av de följande komponenterna:

- En kugghjulsdriven vattenpump av centrifugaltyp
- Vattentemperaturregulatorer som reglerar motorns kylvätsketemperatur
- Kugghjulsdriven oljepump (kugghjulstyp)
- Oljekylare

Motorns smörjolja levereras av en pump av kugghjulstyp. Motorns smörjolja kyla och filtreras. Överströmningsventiler tillförsäkrar obehindrat flöde av smörjolja till motorkomponenterna när oljeviskositeten är hög. Överströmningsventilerna medger också obehindrat flöde av smörjolja till motorns delar om oljekylaren eller oljefilterelementet skulle bli igensatta.

Motorns verkningsgrad, effektiviteten av emissionskontrollerna och motorns prestanda beror på hur väl de rätta drift- och servicerekommendationerna följs. Motorns prestanda och verkningsgrad är också beroende på användningen av rekommenderade bränslen, smörjolja och kylvätskor. Referera till instruktionsboken, Serviceschema för mer information om servicetillsyn.

## Motorns driftlivslängd

Motorns verkningsgrad och maximala prestanda beror på hur noga de rätta drift- och underhållsrekommendationerna följs. Använd dessutom rekommenderade bränslen, kylvätskor och smörjmedel. Använd instruktionsbokens riktlinjer som en vägledning för erforderligt underhåll av motorn.

Motorns förväntade livslängd kan i allmänhet uppskattas med ledning av motorns genomsnittliga effektuttag. Det genomsnittliga effektuttaget baseras på bränsleförbrukningen över en viss tidsperiod. Reducerat antal drifttimmar med fullt pådrag och/eller drift med reducerat pådrag resulterar i ett lägre genomsnittligt effektuttag. Mindre antal drifttimmar ökar drifttidens längd innan en motorreovering erfordras.

i01951174

## Information avseende produktidentifiering

i01951169

### Motoridentifiering

Perkins motorer identifieras av ett serienummer. Detta nummer visas på en serienummerplåt som är monterad på den vänstra sidan av motorblocket.

Ett exempel på en motors serienummer är UEU090001H.

UE \_\_\_\_\_ Typ av motor

U \_\_\_\_\_ Byggt i Storbritannien

0900001 \_\_\_\_\_ Motors serienummer

H \_\_\_\_\_ Tillverkningsår

Perkins återförsäljare behöver alla dessa nummer för att bestämma de komponenter som var inkluderade med motorn. Detta möjliggör en noggrann identifiering av reservdelsnummer.

### Serienummerplåt

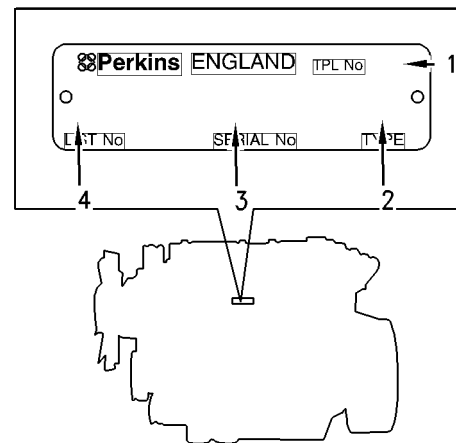


Fig. 12

g00994966

Typisk serienummerplåt

- (1) Temporär reservdelslista nummer
- (2) Typ
- (3) Serienummer
- (4) Lista nummer

Serienummerplåten sitter på cylinderblockets vänstra sida.

Den följande informationen är instämplad på serienummerplåten: Motors serienummer, Modell och Arrangemangsnummer.

i01947993

### Referensnummer

Information för de följande detaljerna kan behövas för beställning av reservdelar. Tag reda på informationen för din motor. Anteckna informationen i respektive utrymme. Gör en kopia av listan. Förvara informationen för framtida referens.

### Referensförteckning

Motormodell \_\_\_\_\_

Motorns serienummer \_\_\_\_\_

Motorns låga tomgångsvarvtal r/min \_\_\_\_\_

Motorns fullastvarvtal r/min \_\_\_\_\_

Primärbränslefilter nr. \_\_\_\_\_  
 Vattenavskiljareelement nr. \_\_\_\_\_  
 Sekundärt bränslefilterelement nr. \_\_\_\_\_  
 Smörjoljefilterelement nr. \_\_\_\_\_  
 Extra oljefilterelement nr. \_\_\_\_\_  
 Total kapacitet av smörjsystem \_\_\_\_\_  
 Total kapacitet av kylsystem \_\_\_\_\_  
 Luftfilterelement nr. \_\_\_\_\_  
 Fläktdrivrem nr. \_\_\_\_\_  
 Generatordrivrem nr. \_\_\_\_\_

i01951184

## Certifieringsetikett avseende emissioner

Ett typiskt exempel visas.

|                                                                                                            |  |                                                    |  |                                                                                       |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Perkins</b>                                                                                             |  | <b>IMPORTANT ENGINE INFORMATION</b>                |  |                                                                                       |    |
| ENGINE FAMILY                                                                                              |  | INITIAL INJECTION TIMING                           |  |                                                                                       |    |
| ENGINE TYPE                                                                                                |  | FUEL RATE AT ADVERTISED kW mm <sup>3</sup> /STROKE |  |                                                                                       |    |
| ENGINE NO.                                                                                                 |  | DISPLACEMENT L                                     |  |  | 96 |
| ADVERTISED kW AT RPM                                                                                       |  | IDLE RPM                                           |  |                                                                                       |    |
| VALVE LASH COLD (INCHES) EXH. INLET                                                                        |  |                                                    |  |                                                                                       | 24 |
| EMISSION CONTROL SYSTEM                                                                                    |  | e11•97/68                                          |  |                                                                                       |    |
| SETTINGS ARE TO BE MADE WITH ENGINE AT NORMAL OPERATING TEMPERATURE<br>TRANSMISSION IN NEUTRAL             |  |                                                    |  |                                                                                       |    |
| THIS ENGINE CONFORMS TO U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS<br>LARGE NON-ROAD COMPRESSION-IGNITION ENGINES |  |                                                    |  |                                                                                       |    |
| THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON COMMERCIALY AVAILABLE<br>DIESEL FUEL                                |  |                                                    |  |                                                                                       |    |
| 3181A007                                                                                                   |  |                                                    |  |                                                                                       |    |

Fig. 13

g01002325

## Driftinstruktioner

### Lyftning och förvaring

#### Lyft av motorn

i01948008

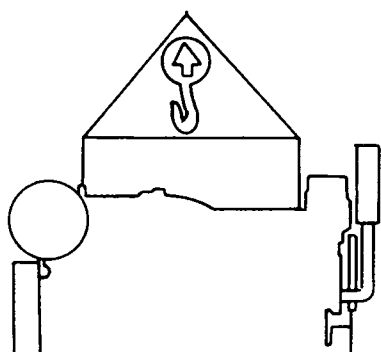


Fig. 14

g00103219

#### OBSERVERA

Utsätt aldrig öglebultarna och fästena för böjning. Belasta öglebultarna och fästena endast under spänning. Kom ihåg att kapaciteten hos en öglebult är mindre när vinkeln mellan de bärande redskapen och det lyfta objektet blir mindre än 90 grader.

Om det är nödvändigt att lyfta en komponent i en vinkel, använd endast ett länkfäste som är rätt dimensionerat för vikten.

Använd en kran eller en annan lyftanordning för att avlägsna tunga komponenter. Använd en justerbar lyftbom för lyftning av motorn. Alla bärande detaljer (lyftkedjor och -wirar) måste löpa parallellt med varandra. Lyftkedjorna eller -wirarna måste vara vinkelräta mot toppen av det föremål som lyfts.

Somliga demonteringar kräver lyftfixturer för rätt balans och säker lyftning.

För att lyfta ENDAST motorn, använd de lyftöglor som finns på motorn.

Lyftöglorna är konstruerade och installerade för det specifika motorarrangemanget. Modifieringar på lyftöglorna och/eller motorn gör att lyftöglorna och lyftfixturen inte får användas. Om ändringar har gjorts, måste du se till att korrekta lyftredskap finns tillgängliga. Kontakta din Perkins återförsäljare för information beträffande fixturer för korrekt lyftning av motorn.

### Förvaring av motorn

Om motorn inte startas på flera veckor, rinner smörjoljan ned från cylinderväggarna och kolvringarna. Rostbildning kan då uppkomma på cylinderväggarna. Rost på cylinderväggarna resulterar i ökat motorslitage och en förkortning av motorns livslängd.

### Smörjsystem

Förebygg risken för onormalt motorslitage genom att följa nedanstående riktlinjer:

Följ alla smörjrekommendationer som är upptagna i denna Instruktionsbok, Serviceschema (delen Serviceinstruktioner).

Om motorn skall tas ur drift och dess användning inte är planerad, bör särskilda förebyggande åtgärder vidtas. Om motorn skall förvaras längre tid än en månad, rekommenderas en fullständig skyddsprocedur.

Använd de följande riktlinjerna:

- Rengör nogga utsidan av motorn.
- Avtappa bränslesystemet fullständigt och återfyll systemet med konserverande bränsle. POWERPART Lay-Up 1 1772204 kan blandas med det normala bränslet för att ändra detta till konserverande bränsle.
- Om konserverande bränsle inte finns tillgängligt, kan bränslesystemet fyllas med normalt bränsle. Detta bränsle måste kasseras vid slutet av förvaringsperioden tillsammans med bränslefilterelementen.
- Kör motorn med låg belastning tills den uppnår normal arbetstemperatur. Avhjälプ eventuella läckage av bränsle, smörjolja eller i luftintagssystemen. Stoppa motorn och tappa ur oljan från oljesumpen.
- Byt filterhuset (-husen) för smörjoljefiltren.

- Fyll oljesumpen till Full-märket på nivåstickan med ny, ren smörjolja. Tillsätt POWERPART Lay-Up 2 1762811 till oljan för att skydda motorn mot korrosion. Om POWERPART Lay-Up 2 1762811 inte finns tillgängligt, använd ett konserveringsmedel med rätt specifikation i stället för smörjoljan. Om ett konserveringsmedel används, måste detta fullständigt avtappas vid slutet av förvaringsperioden, och oljesumpen måste återfyllas till den rätta nivån med normal smörjolja.

## Kylsystem

Förebygg risken för onormalt motorslitage genom att följa nedanstående riktlinjer:

### OBSERVERA

Tappa inte ur kylvätskan medan motorn fortfarande är het och systemet är under tryck, eftersom het kylvätska kan komma att spruta ut.

Om frystemperaturer kan befaras, kontrollera kylsystemet för att verifiera att det är tillräckligt skyddat mot frysning. Se denna Instruktionsbok, Allmän information om kylvätska (delen Serviceinstruktioner).

### OBSERVERA

För att förebygga frostsador, se till att all kylvätska avlägsnas från motorn. Detta är viktigt om systemet avtappas efter att det har spolats med vatten, eller om en för svag frostskyddslösning har använts för att skydda systemet mot frost.

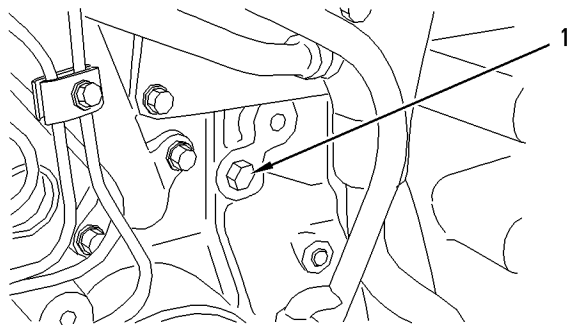


Fig. 15

g00987502

1. Se till att fordonet (maskinen) står på horisontellt underlag.
2. Tag bort kylsystemets påfyllningslock.
3. Tag bort avtappningspluggen (1) från sidan av motorblocket för avtappning av motorn. Se till att avtappningshålet inte är igensatt.

4. Öppna kranen eller tag bort avtappningspluggen vid botten av kylaren för att avtappa kylaren. Om kylaren inte har en kran eller en avtappningsplugg, koppla ifrån slangen vid botten av kylaren.
5. Spola kylsystemet med rent vatten.
6. Sätt tillbaka avtappningspluggarna och påfyllningslocket. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka kylarslangen.
7. Fyll kylsystemet med en godkänd frostskyddsblandning som ger skydd mot korrosion.

**Anm.** Vissa korrosionsinhibitorer kan orsaka skador på somliga motorkomponenter. Kontakta Serviceavdelningen hos Perkins för råd och anvisningar.

8. Kör motorn en kort stund för att låta smörjoljan och kylvätskan cirkulera i motorn.
9. Koppla ifrån batterierna. Ställ batterierna på en säker förvaringsplats i fulladdat skick. Innan batterierna ställs undan för förvaring, skydda batteripolerna mot korrosion. POWERPART Lay-Up 3 1734115 kan användas på batteripolerna.
10. Rengör vevhusventilatorn om en sådan är installerad. Tillslut änden av röret.
11. Tag bort bränsleinsprutarnas munstycken och spruta POWERPART Lay-Up 2 1762811 i en eller två sekunder i varje cylinderlopp med kolven i den nedre dödpunkten.
12. Vrid långsamt vevaxeln ett helt varv och sätt därefter tillbaka insprutarnas munstycken.

## Luftintagssystem

- Tag bort luftfilterenheten. Om så erfordras, avlägsna de rör som är installerade mellan luftfilterenheten och turboaggregatet. Spruta in POWERPART Lay-Up 2 1762811 i turboaggregatet. Varaktigheten av insprutningen är angiven på behållaren. Tillslut turboaggregatet med fuktskyddande tejp.

## Avgassystem

- Tag bort avgasröret. Spruta in POWERPART Lay-Up 2 1762811 i turboaggregatet. Varaktigheten av insprutningen är angiven på behållaren. Tillslut turboaggregatet med fuktskyddande tejp.

## Delar i allmänhet

- Om smörjoljepåfyllningen är installerad på ventilkåpan, tag bort påfyllningslocket. Om smörjoljepåfyllningen inte är installerad på ventilkåpan, avlägsna ventilkåpan. Spruta POWERPART Lay-Up 2 1762811 kring vipparmsaxeln. Sätt tillbaka påfyllningslocket eller ventilkåpan.
- Tillslut bränsletankens ventilation eller bränslepåfyllningslocket med fuktskyddande tejp.
- Tag bort generatordrivremmarna och placera dem på en lämplig förvaringsplats.
- För att förebygga korrosion, spreja motorn med POWERPART Lay-Up 3 1734115. Spreja inte ytan på insidan av generatorn.

När skyddsåtgärderna för motorn har fullbordats i enlighet med dessa instruktioner, tillförsäkras att ingen korrosion kommer att uppstå. Perkins är inte ansvarigt för skador som kan uppkomma när en motor är under förvaring efter en period i drift.

Din Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör kan hjälpa dig att förbereda motorn för längre förvaringsperioder.

## Mätare och indikatorer

i01948004

### Mätare och indikatorer

Din motor kanske inte har samma eller alla mätare som här beskrivs. För ytterligare information beträffande mätarutrustningen, referera till den information som tillhandahålls av OEM-tillverkaren.

Mätarna ger indikationer om motorns prestanda. Se till att mätarna är i god arbetscondition. Fastställ det normala driftområdet genom att observera mätarna över en viss tidsperiod.

Märkbara ändringar i mätarvärdena indikerar potentiella mätar- eller motorproblem. Problem kan också indikeras av ändrade värden även om dessa ligger inom specificerat område. Fastställ och åtgärda orsaken till eventuella betydande ändringar i avläsningarna. Konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör för assistans.

#### OBSERVERA

Om inget oljetryck indikeras, STOPPA motorn. Om den maximala kylvätsketemperaturen överskrids, STOPPA motorn. Motorskador kan i annat fall uppkomma.



**Motorns oljetryck** – Oljetrycket skall vara högst efter starten av en kall motor. Det typiska motoroljetrycket med SAE10W30 olja är 207 till 413 kPa (30 till 60 psi) vid nominellt varvtal.

Ett lägre oljetryck är normalt vid låg tomgång. Om belastningen är stabil och mätaravläsningen ändras, vidtag följande åtgärder:

1. Koppla ifrån belastningen.
2. Minska motorns varvtal till låg tomgång.
3. Kontrollera oljenivån och se till att den bibehålls vid korrekt nivå.



**Kylmantelns vätsketemperatur** – Typiskt temperaturområde är 71 till 96°C (160 till 205°F). Den maximalt tillåtna temperaturen med kylsystemet under ett tryck av 48 kPa (7 psi) är 110°C (230°F). Högre temperaturer kan uppkomma under vissa förhållanden. Mätaravläsningen för kylvätsketemperaturen kan variera med belastningen. Temperaturen får dock aldrig överskrida kokpunkten för det tryckbelastade system som används.

Om motorns drifttemperatur överstiger normalt område och ånga observeras, vidtag följande åtgärder:

1. Reducera belastningen och motorvarvtalet.
2. Kontrollera kylsystemet med avseende på läckage.
3. Fastställ om motorn måste stoppas omedelbart eller om den kan kylas av genom att belastningen reduceras.



**Varvräknare** – Denna mätare indikerar motorns varvtal (r/min). När varvtalskontrollspaken förs till läget för fullt "pådrag" utan belastning, går motorn på högt tomgångsvarvtal. Motorn går på fullastvarvtal när varvtalskontrollspaken är i läget för fullt "pådrag" med maximalt tillåten belastning.

#### OBSERVERA

För att förebygga risken för motorskador, överskrid aldrig det höga tomgångsvarvtalet. Övervarvning kan resultera i allvarliga skador på motorn. Motorn kan köras på högt tomgångsvarvtal utan att skadas, men får aldrig tillåtas att överskrida detta varvtal.



**Amperemätare** – Denna mätare visar laddnings- eller urladdningsströmmen i batteriladdningskretsen. Visaren skall befinna sig till höger om "0" (noll).



**Bränslenivå** – Denna mätare indikerar bränslenivån i tanken. Bränslenivåmätaren fungerar när "START/STOP"-strömställaren är i "on (till)"-positionen.



**Servicetimmätare** – Mätaren indikerar motorns totala antal drifttimmar.



# Start av motorn

i01948022

## Före start av motorn

Innan motorn startas, utför all erforderlig daglig service och övrigt periodiskt underhåll som bör göras. Se instruktionsboken, Underhållsschema för mer information.

- För maximal driftlivslängd på motorn, utför en noggrann inspektion av motorutrymmet innan motorn startas. Var uppmärksam på följande: oljeläckage, kylvätskeläckage, lösa skruvar och ansamling av smuts och/eller fett. Avlägsna eventuella ansamlingar av smuts och/eller fett. Reparera eventuella brister som upptäcktes vid kontrollen av motorn.
- Kontrollera kylsystemets slangar beträffande sprickor och lösa slangklämmor.
- Undersök generatordrivremmarna och övriga drivremmar med avseende på sprickor, slitage och andra skador.
- Undersök de elektriska ledningskablagen beträffande lösa anslutningar och nötta eller skadade ledningar.
- Kontrollera bränsleförrådet. Tappa ur uppsamlat vatten från vattenavskiljaren (om motorn är så utrustad). Öppna bränsletillförselkranen (om en sådan finns).

### OBSERVERA

Alla ventiler i bränslereturledningen måste vara öppna före och under drift av motorn så att högt bränsletryck undviks. Högt bränsletryck kan orsaka filterhushaveri och andra skador.

Om motorn inte har startats på flera veckor, kan bränslet ha runnit tillbaka i bränslesystemet. Luft kan då ha kommit in i filterhusen. Luft kan också ha blivit instängd i systemet vid byte av bränslefilter. I sådana fall, måste bränslesystemet luftas. Referera till Instruktionsboken, Bränslesystem - Luftning för mer information om luftning av bränslesystemet.

### VARNING

**Avgaser från motorer innehåller förbränningsprodukter som kan vara skadliga för hälsan. Starta och kör alltid motorer i väl ventilerade utrymmen. Om drift måste ske i tillslutna utrymmen ska avgaserna ledas utomshus.**

- Starta inte motorn eller rör någon av kontrollerna om en varningslapp med texten "FÅR EJ KÖRAS" eller liknande sitter på startströmställaren eller någon av kontrollerna.
- Se till att inga hinder finns kring roterande delar.
- Alla skyddsanordningar måste vara på sina platser. Kontrollera att skyddsanordningar inte är skadade eller saknas. Reparera eventuellt skadade skyddsanordningar. Byt ut skadade och/eller saknade skyddsanordningar vid behov.
- Koppla bort eventuell batteriladdare som ej har skydd mot den höga strömförbrukning som uppstår när den elektriska startmotorn aktiveras. Kontrollera alla elektriska kablar och batterierna beträffande dåliga anslutningar och korrosion.
- Återställ alla avstängnings- eller alarmkomponenter (om motorn är så utrustad).
- Kontrollera motorns smörjoljenivå. Håll oljenivån mellan "ADD"-märket och "FULL"-märket på oljenivåstickan.
- Kontrollera kylvätskenivån. Ge akt på kylvätskenivån i påfyllnadstanken (om motorn är så utrustad). Håll kylvätskenivån upp till "FULL"-märket på expansionskärlet.
- Om motorn inte är försedd med en påfyllnadstank, håll kylvätskenivån inom 13,0 mm (0,5 tum) från botten av påfyllningsröret. Om motorn är utrustad med nivåglas, håll kylvätskenivån inom nivåglaset.
- Observera luftrenarens serviceindikator (om motorn är så utrustad). Utför service på luftrenaren när det gula membranet kommer in i den röda zonen eller när den röda kolven spärras i synligt läge.
- Se till att eventuella utrustningar som drivs av motorn har fränkopplats från motorn. Minimera eventuella elektriska belastningar eller avlägsna dem.

## Start av motorn

### VARNING

Använd inte starthjälpmiddel av aerosoltyp, t ex eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personsador.

### OBSERVERA

Låt inte startmotorn arbeta i mer än 10 sekunder. Låt startmotorn svalna i två minuter innan du använder den på nytt för runddragning av motorn. Koppla inte in startmotorn när svänghjulet roterar.

Referera till instruktionsboken från *OEM-tillverkaren* beträffande din typ av kontroller.

1. Avlägsna eventuell belastning från motorn. Koppla ifrån eventuell driven utrustning.
2. Drag runt motorn. Starta motorn.
3. Om motorn inte startar, släpp startströmställaren och låt den elektriska startmotorn svalna.
4. Om den omgivande temperaturen är låg, aktivera glödstiften i enlighet med tabell 3.

Tabell 3

| Förvärmningstider               |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Temperatur                      | Förvärmningstid     |
| 5 °C (41 °F)                    | 10 sekunder         |
| -5 °C (23 °F) till 4 °C (40 °F) | 20 sekunder         |
| Lägre än -5 °C (23 °F)          | 30 sekunder         |
| Kontinuerlig förvärmning        | 60 sekunder maximum |

5. Drag runt motorn. Starta motorn.
6. Låt motorn gå på tomgång i 5 till 10 minuter innan du anbringar belastning på motorn. Kontrollera oljetryckmätaren. Oljetryckmätaren skall visa korrekt värde.

## Start med startkablar

### VARNING

Felaktig anslutning av starthjälpkablar kan orsaka explosion och personsador.

Se till att gnistor inte bildas i närheten av batterierna. Gnistor kan få ånga att explodera. Låt inte starthjälpkablarna komma i kontakt med varandra eller motorn.

**Anm.** Om så är möjligt, diagnostisera först orsaken varför motorn inte startar. Utför eventuella nödvändiga reparationer. Om motorn inte startar endast på grund av batteriernas kondition, antingen byt batterier, ladda batterierna, eller starta motorn med hjälpstartkablar. Batteriernas kondition kan efterkontrolleras efter att startströmställaren har vridits till OFF (FRÅN).

### OBSERVERA

Använd en batteriströmställare med samma spänning som den elektriska startmotorn. Använd ENDAST samma spänning för hjälpstart. Användning av högre spänning skadar det elektriska systemet.

Skifta inte batterikablarna. Växelströmsgeneratoren kan bli skadad. Anslut den jordade kabeln sist och tag bort den först.

Vid användning av en extern strömkälla för start av motorn, vrid motorkontrollströmställaren till "OFF"-positionen. Stäng också av alla elektriska tillbehörsutrustningar genom att ställa dem i OFF-positionen före anslutning av hjälpstartkablar.

Se till att huvudströmbrytaren är i OFF-positionen före anslutningen av hjälpstartkablar till den motor som skall startas.

1. Vrid startströmställaren till läge OFF (FRÅN). Stäng av alla tillbehörsutrustningar.
2. Koppla den positiva änden av hjälpstartkabeln till den positiva polen på det urladdade batteriet. Anslut startkabelns andra positiva ände till den positiva kabelanslutningen på strömkällan.
3. Anslut startkabelns ena negativa ände till den negativa kabelanslutningen på strömkällan. Anslut den andra änden av den negativa startkabeln till motorblocket eller till motorinfästningen. Denna procedur minskar risken för att eventuella gnistor antänder brandfarliga gaser som produceras av vissa batterier.

4. Starta motorn.

5. Omedelbart efter att motorn har startat, koppla ifrån startkablarna i motsatt ordningsföljd.

Efter hjälpstart, kan det hända att generatorn inte förmår ladda batterierna fullt om dessa är kraftigt urladdade. Batterierna måste då bytas eller laddas till rätt spänning med en batteriladdare efter att motorn har stoppats. Många batterier som bedöms vara oanvändbara kan fortfarande laddas upp. Referera till Instruktionsboken, Batteri - Byte och publikation Testing and Adjusting Manual, Battery - Test.

i01948029

## Efter start av motorn

**Anm.** I temperaturer från 0 till 60°C (32 till 140°F), är uppvärmningstiden approximativt tre minuter. I temperaturer under 0°C (32°F), kan ytterligare varmkörningstid erfordras.

Vid tomgångskörning av motorn för uppvärmning, bör följande åtgärder vidtas:

- Kontrollera om något vätske- eller luftläckage förekommer vid tomgång och vid 50% av fullt varvtal (utan belastning på motorn) innan motorn körs med belastning. Detta är inte möjligt i vissa applikationer.
- Kör motorn på låg tomgång tills alla system uppnår arbetstemperatur. Kontrollera alla mätare under uppvärmningen.

**Anm.** Mätaravläsningarna bör observeras och avlästa data ofta antecknas medan motorn är i drift. Genom jämförelse av avläsningarna över tiden kan normalvärden fastställas för varje mätare. Jämförelse av data över en tidsperiod hjälper också till att upptäcka utveckling av onormala drifttillstånd. Påfallande ändringar i mätaravläsningarna bör undersökas och orsaken fastställas.

## Motordrift

i01948019

### Motordrift

Rätt handhavande och underhåll av motorn är nyckelfaktorer för att uppnå maximal livslängd och ekonomi hos motorn. Om anvisningarna i instruktionsboken följs, kan kostnaderna minimeras och motorns livslängd maximeras.

Motorn kan köras på det nominella varvtalet efter att den har startats och uppnått drifttemperatur. Motorn uppnår normal drifttemperatur snabbare vid ett lågt varvtal och med ett lågt effektuttag. Denna procedur är mer effektiv än tomgångskörning utan belastning. Motorn skall uppnå drifttemperatur inom några minuter.

Mätaravläsningarna bör observeras och avläsa data ofta antecknas medan motorn är i drift. Genom jämförelse av avläsningarna över tiden kan normalvärden fastställas för varje mätare. Jämförelse av data över en tidsperiod hjälper också till att upptäcka utveckling av onormala drifttillstånd. Påfallande ändringar i mätaravläsningarna bör undersökas och orsaken fastställas.

i01951175

## Bränslebesparingsåtgärder

Motorns verkningsgrad kan påverka bränsleekonomin. Perkins konstruktions- och tillverkningsteknologi ger maximal bränsleverkningsgrad i alla applikationer. Följ de rekommenderade procedurerna för att uppnå optimala prestanda under motorns hela livslängd.

- Undvik bränslespill.

Bränslet utvidgas vid uppvärmning. Bränslet kan därvid "svämma över" från bränsletanken. Kontrollera bränsleledningarna med avseende på läckage. Reparera bränsleledningarna om så erfordras.

- Var medveten om skillnaderna i egenskaperna hos olika bränslen. Använd endast de bränslen som rekommenderas.
- Undvik onödig tomgångskörning.

Stäng av motorn hellre än att köra den på tomgång under längre perioder.

- Kontrollera serviceindikatorn ofta. Håll luftrenarens element rena.
- Håll det elektriska systemet i god kondition.

En felaktig battericell kan göra att generatoren överbelastas. Härigenom förbrukas effekt och bränsle i onödan.

- Se till att drivremmarna är korrekt justerade. Remmarna måste vara i god kondition.
- Se till att alla slanganslutningar är ordentligt åtdragna. Anslutningarna får inte läcka.
- Se till att den drivna utrustningen är i god arbetskondition.
- Kalla motorer har hög bränsleförbrukning. Utnyttja värmen från kylmantelvätskan och avgassystemet närhelst så är möjligt. Håll kylsystemets komponenter rena och i god kondition. Kör aldrig motorn utan vattentemperaturregulator. Allt detta bidrar till att drifttemperaturerna hålls vid rätta värden.

# Avstängning av motorn

i01951183

## Att stanna motorn

i01951178

### OBSERVERA

Att stoppa motorn omedelbart efter att den har arbetat under belastning kan resultera i överhettning och påskyndat slitage på motorns komponenter.

Undvik acceleration av motorn före avstängningen.

Att undvika att stoppa motorn när den är het maximerar livslängden på turboaggregatets axel och lager.

**Anm.** Individuella applikationer har olika kontrollsystem. Se till att du är helt förtrogen med avstängningsprocedurerna. Använd följande allmänna riktlinjer för att stoppa motorn.

1. Avlägsna belastningen från motorn. Minska motorvarvtalet till låg tomgång. Utför denna procedur i tre till fem minuter för att motorn skall svalna.
2. Stoppa motorn efter avkylningsperioden i enlighet med avstängningssystemet på motorn och vrid nyckelströmställaren till OFF (FRÅN)-positionen. Om så erfordras, referera till de instruktioner som tillhandahålls av OEM-tillverkaren.

i01948014

## Nödavstängning

### OBSERVERA

Nödavstängningsreglaget får ENDAST användas i NÖDFALL. Använd INTE nödavstängningsanordningar eller -reglage för normal avstängning.

OEM-tillverkaren kan ha utrustat motorapplikationen med en nödstoppknapp. För mer information om nödstoppknappen, referera till OEM-tillverkarens information.

Se till att alla komponenter hos externa system som har samband med motorns drift är säkrade efter att motorn har stoppats.

## Efter avstängning av motorn

**Anm.** Innan du kontrollerar motoroljenivån, låt motorn vara stoppad i minst 10 minuter för att låta oljan rinna tillbaka till oljesumpen.

- Kontrollera vevhusets oljenivå. Håll oljenivån mellan "MIN"-märket och "MAX"-märket på oljenivåstickan.
- Utför vid behov mindre justeringar. Reparera eventuella läckage och drag åt lösa skruvar.
- Om motorn är försedd med en servicetimmätare, notera dess avläsning. Utför det serviceunderhåll som föreskrivs i Instruktionsboken, Serviceschema.
- Fyll bränsletanken för att undvika ansamling av fuktighet i bränslet. Överfyll inte bränsletanken.

### OBSERVERA

Använd endast sådana frostskyddsmedel/kylvätskor som rekommenderas i de kylvätskespecifikationer som finns i instruktionsboken. Underlåtenhet att följa rekommendationerna kan resultera i skador på motorn.

- Låt motorn svalna. Kontrollera kylvätskenivån.
- Om frystemperaturer kan befaras, kontrollera att kylvätskan har tillräckligt skydd mot frysning. Kylsystemet måste vara skyddat ned till den lägsta förekommande yttertemperaturen. Fyll på rätt blandning av frostskyddsmedel/vatten om så erfordras.
- Utför all erforderlig periodisk underhållsservice på alla drivna utrustningar. Denna service är beskriven i instruktionerna från OEM-tillverkaren av utrustningen.

## Drift i kall väderlek

i01951165

### Drift i kall väderlek

Perkins dieselmotorer kan arbeta effektivt i kall väderlek. Vid kall väderlek, är start och drift av dieselmotorn beroende av följande:

- Den typ av bränsle som används
- Oljans viskositet
- Användningen av starthjälputrustningen för inloppsluften
- Extra starthjälputrustning

Detta avsnitt omfattar den följande informationen:

- Beskrivning av potentiella problem som kan orsakas av kall väderlek.
- Förslag på åtgärder som kan vidtas för att minimera start- och driftproblem när den omgivande lufttemperaturen är kallare än 0 till -55 °C (32 till -67 °F).

Driften och underhållet av en motor i frystemperaturer är komplicerad. Detta beror på de följande tillstånden: de obegränsade skillnaderna i väderleksförhållandena, motorapplikationerna och de resurser som finns inom ditt område. Dessa faktorer och rekommendationerna från din Perkins återförsäljare är baserade på tidigare beprövade rutiner. Den information som finns i detta avsnitt bör kombineras för att utgöra riktlinjer för drift i kall väderlek.

### Tips för drift i kall väderlek

- Om motorn startar, kör motorn tills en lägsta drifttemperatur av 71 °C (160 °F) är uppnådd. Uppnåendet av drifttemperatur hindrar inlopps- och avgasventilerna från att "kärva".
- Motors kyl- och smörjsystem svalnar inte omedelbart efter avstängning av motorn. Detta innebär att motorn kan ha varit avstängd i några timmar och fortfarande lätt kan startas. Om motorn har varit avstängd i minst åtta timmar, bör den anses vara avkyld till yttertemperaturen.
- Påfyll rätt smörjmedel i varje utrymme innan drift i kall väderlek påbörjas.

- Kontrollera alla gummidelar (slangar, fläktdrivremmar etc) varje vecka.
- Kontrollera alla elektriska ledningar och anslutningar beträffande nötning och skador på isoleringen.
- Håll alla batterier fulladdade och varma.
- Fyll bränsletanken vid slutet av varje arbetsskift.
- Kontrollera luftrenaren och luftintagssystemet dagligen. Kontrollera luftintaget oftare när du arbetar i snö.

#### **VARNING**

**Alkohol och startvätskor kan orsaka personskada eller materiella skador.**

**Alkohol och startvätskor är mycket brandfarliga och giftiga och kan resultera i personskada eller materiella skador om de förvaras på olämpligt sätt.**

#### **VARNING**

**Använd inte starthjälpmiddel av aerosoltyp, t ex eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personskador.**

- För information om start med hjälpstartkablar i kall väderlek, referera till Instruktionsboken, Start med hjälpstartkablar. för instruktioner.

### Viskositeten av motorns smörjolja

Rätt viskositet hos motoroljan är nödvändig. Oljeviskositeten påverkar storleken av det vridmoment som krävs för runddragning av motorn. Se Instruktionsboken, Smörjmedelsspecifikationer beträffande rekommenderad oljeviskositet.

### Rekommendationer för kylvätskan

Se till att kylsystemet är skyddat för den lägsta förekommande omgivande temperaturen. Referera till Instruktionsboken, Allmän information om kylvätska beträffande rekommenderad kylvätskeblandning.

I kall väderlek, kontrollera ofta kylvätskan med avseende på den rätta glykolkoncentrationen för att tillförsäkra adekvat skydd mot frysning.

## Motorblockvärmare

Motorblockvärmare (om motorn är så utrustad) värmer upp motorns kylmantelvätska som omger förbränningsrummen. Detta ger de följande funktionerna:

- Startförmågan förbättras.
- Uppvärmningstiden reduceras.

En elektrisk kylvätskevärmare kan aktiveras när motorn stoppas. En effektiv kylvätskevärmare är typiskt en enhet på 1250/1500 W. Konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör för mer information.

## Tomgångskörning av motorn

Vid tomgångskörning efter att motorn har startats i kall väderlek, öka motorns varvtal från 1000 till 2000 r/min. Detta gör att motorn värms upp snabbare. Bibehållandet av ett förhöjt lågt tomgångsvarvtal under längre perioder blir lättare med installation av ett handmanövrerat varvtalsreglage. Motorn bör inte "rusas" för att påskynda uppvärmningsprocessen.

Medan motorn går på tomgång, bidrar anbringandet av en lätt belastning (parasitbelastning) till bibehållande av den lägsta drifttemperaturen. Den lägsta drifttemperaturen är 71 °C (160 °F).

## Rekommendationer för uppvärmning av kylvätskan

Värm upp varje system som har svalnat under normala drifttemperaturer på grund av inaktivitet. Detta bör utföras innan motorn återinsätts till full drift. Under drift i mycket kalla temperaturförhållanden, kan skador uppkomma på motorns ventilmekanism som ett resultat av motorns drift under korta intervaller. Detta kan hända om motorn startas och stoppas många gånger utan att ha varit igång för att bli fullständigt uppvärmd.

När motorn körs under normala drifttemperaturer, förbränns inte bränsle och olja fullständigt i förbränningsrummet. Det ofullständigt förbrända bränslet ger mjuka sotavlagringar på ventilspindlarna. I allmänhet, ger inte dessa avlagringar några problem, och de bränns bort när motorn kommer upp i normala arbetstemperaturer.

När motorn startas och stoppas många gånger utan att den har körts för att fullständigt värmas upp, blir sotavlagringarna tjockare. Detta kommer att orsaka de följande problemen:

- Den fria rörelsen av ventilerna hindras.

- Ventilerna "kärvar".
- Stötstängerna böjs.
- Andra skador på ventilmekanismens komponenter kan uppkomma.

Av detta skäl, när motorn startas, måste den köras tills kylvätsketemperaturen uppnår lägst 71 °C (160 °F). Sotavlagringarna på ventilspindlarna kommer att hållas vid ett minimum, och den fria rörelsen av ventilerna och ventilkomponenterna kommer att bibehållas.

Dessutom, måste motorn vara ordentligt uppvärmd för att hålla motordelarna i bättre kondition, och motorns allmänna driftlivslängd kommer att ökas. Smörjningen kommer att förbättras. Det kommer att finnas mindre syror och slam i oljan. Detta kommer att ge längre livslängd på motorns lager, kolringar och andra delar. Onödig tomgångstid bör emellertid begränsas till tio minuter för att reducera slitage och onödig bränsleförbrukning.

## Luftningsventil och isolerade värmeledningar

Motorn är försedd med en vattentemperaturregulator för att tillåta motorn att snabbt uppnå rätt arbetstemperatur. Vattentemperaturregulatorn förblir i den stängda positionen tills kylmantelns vätsketemperatur har uppnått motorns arbetstemperatur. Kylmantelvätskan cirkulerar från toppen av cylinderblocket till huset för vattentemperaturregulatorn, och bakåt till cylinderblockets botten via en förbiströmning. Vattentemperaturregulatorn medger visst flöde av vätska och/eller luft att passera genom vattentemperaturregulatorn för att tillförsäkra ett kontinuerligt flöde av kylvätska inom cylinderblocket. Detta uppnås via en liten "jiggle"-ventil i vattentemperaturregulatorn. Vattentemperaturregulatorn går till den öppna positionen när kylmantelns vätsketemperatur har uppnått den rätta arbetstemperaturen. Vattentemperaturregulatorn går till den öppna positionen för att medge passage av kylvätskan genom kylaren för att avleda överflödigt värme.

Den ovanstående proceduren är bra för normala driftförhållanden i tempererade klimat. Under perioder av drift i ett kallt klimat med en lätt motorbelastning, måste kylvätskan passera förbi kylaren för att hindra alltför stark kylning av motorn. Kylvätskan som passerar genom kylaren måste minimeras för bibehållande av motorns arbetstemperatur i kall väderlek.

Alltför stark kylning av motorn kan hindras genom en ventil som medger onödigt kylvätskeflöde att avledas från vattentemperaturregulatorn till botten av cylinderblocket utan att passera genom kylaren.

**Anm.** Perkins avråder från användning av anordningar som begränsar luftflödet genom kylaren som kylarjalusier. Begränsning av luftflödet kan resultera i följande: höga avgastemperaturer, effektförlust, onormalt utnyttjande av fläkten och försämrade bränsleekonomi.

Isolerade ledningar för hyttuppvärmning för mycket kall väderlek är också fördelaktiga. Dessa ledningar ger mer tillgänglig värme från kylvätskan till hytten. Ledningarna från motorn och returledningarna från hytten bör isoleras för att reducera värmeförlusten till omgivningsluften.

## Isolering av luftinloppet och motorutrymmet

När temperaturer under  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) ofta förekommer, kan en luftrenare som är placerad i motorutrymmet beställas. En luftrenare som är placerad i motorutrymmet kan också minimera den snö som kan packas i luftrenaren. Värme som avges av motorn hjälper också till att värma upp inloppsluften.

Ytterligare värme kan bibehållas kring motorn genom isolering av motorutrymmet.

i01951160

## Bränsle och kall väderlek

**Anm.** Använd endast bränslekvaliteter som rekommenderas av Perkins. Referera till denna instruktionsbok, Bränslerekommendationer.

De följande bränslena kan användas för Perkins 800 motor.

- Grupp 1
- Grupp 2
- Grupp 3
- Speciella bränslen

Perkins föredrar endast Grupp 1 och Grupp 2 bränslen för användning i Perkins motorer. Grupp 3 bränslen inkluderar lågtemperaturbränslen och flygfotogenbränslen.

**Anm.** Grupp 3 bränslen reducerar livslängden på motorn. Användningen av Grupp 3 bränslen innefattas inte av Perkins garanti.

Speciella bränslen inkluderar Biofuel.

Grupp 1 bränslen är den föredragna gruppen av bränsle för användning i allmänhet av Perkins. Grupp 1 bränslen maximerar motorns livslängd och prestanda. Grupp 1 bränslen är vanligtvis mindre tillgängliga än Grupp 2 bränslen. Grupp 1 bränslen finns ofta inte tillgängliga i kallare klimat under vintern.

**Anm.** Grupp 2 bränsle måste ha en maximal förslitning av 650 mikrometer (HFRR enligt ISO 12156-1).

Grupp 2 bränslen anses acceptabla när det gäller garantifrågor. Denna grupp av bränsle kan reducera motorns livslängd, motorns maximala effekt. och motorns bränsleverkningsgrad.

När Grupp 2 dieselbränsle används, kan följande komponenter bidra till att minimera problem i kall väderlek:

- Glödstift, som är standardutrustning på alla 800-motorer
- Kylvätskevärmare, som kan vara ett OEM-alternativ
- Bränslevärmare, som kan vara ett OEM-alternativ
- Isolering av bränsleledningar, vilket kan vara ett OEM-alternativ

Det finns tre större skillnader mellan Grupp 1 bränslen och Grupp 2 bränslen. Grupp 1 bränslen har följande avvikande karakteristika från Grupp 2 bränslen.

- En lägre grumlingspunkt
- En lägre flytpunkt
- Ett högre värmevärde [kJ (BTU)] per volymenhet bränsle

Grumlingspunkten är den temperatur vid vilken ett moln av vaxkristaller börjar bildas i bränslet. Dessa kristaller kan sätta igen bränslefiltren. Flytpunkten är den temperatur vid vilken bränslet "tjocknar". Dieselbränslet strömmar då trögare genom bränslepumparna och bränsleledningarna.



Var medveten om dessa egenskaper vid inköp av dieselbränsle. Beakta den genomsnittliga omgivande lufttemperaturen för motorns applikation. En motor med bränsle, som fyllts på i ett klimat, fungerar kanske inte tillfredsställande vid förflyttning till ett annat klimat. Problem kan uppstå på grund av temperaturväxlingar.

Före felsökning på grund av låg effekt eller låga prestanda under vintern, kontrollera vilken typ av bränsle som används.

Bränslen för låg temperatur kan vara tillgängligt för motordrift vid temperaturer under 0 °C (32 °F). Dessa bränslen begränsar bildningen av vax i bränslet vid låga temperaturer. Vax i bränslet hindrar flödet av bränslet genom bränslefiltren.

För mer information om drift i kall väderlek, se publikationerna Instruktionsbok, Körning i kall väderlek och Fuel Related Components in Cold Weather.

i01948021

## Bränslerelaterade komponenter i kall väderlek

### Bränsletankar

Kondensat kan bildas i delvis fyllda bränsletankar. Fyll bränsletanken efter att motorn har stoppats.

Bränsletankar skall vara försedda med en anordning för avtappning av vatten och sediment från tankens botten. Somliga bränsletankar är försedda med tillförselrör som tillåter vatten och avsättningar att sjunka ned under rörets ände.

Somliga bränsletankar är försedda med tillförselrör som tar bränslet direkt från botten av tanken. Om motorn är försedd med ett sådant system, är det viktigt med regelbunden kontroll av bränslesystemets filter.

Tappa ur vatten och sediment från en förvaringstank för bränsle vid de följande intervallerna: varje vecka, vid oljebyte och vid fyllning av tanken. Detta hjälper till att förhindra att vatten och/eller sediment pumpas från förvaringstanken till motorns bränsletank.

### Bränslefilter

Det är möjligt att ett primärbränslefilter finns installerat mellan bränsletanken och motorns bränsleinlopp. Efter byte av bränslefilter, lufta alltid bränslesystemet för att avlägsna luftbubblor från systemet. Se delen Serviceinstruktioner i Instruktionsboken för ytterligare information om luftning av bränslesystemet.

Bränslefiltrets mikronfinhet och placering är av viktig betydelse vid drift i kall väderlek. Bränslefilter och bränsletillförselledningar är de komponenter som oftast påverkas av kallt bränsle.

### Bränslevärmare

**Anm.** OEM-tillverkaren kan ha utrustat applikationen med bränslevärmare. Om så är fallet, koppla ifrån en bränslevärmare av elektrisk typ vid varm väderlek för att förhindra överhettning av bränslet. Om bränslevärmaren är av typen värmeväxlare, bör OEM-tillverkaren ha inkluderat en förbiströmning för varm väderlek. Se till att förbiströmningen fungerar vid varm väderlek för att förhindra överhettning av bränslet.

För mer information om bränslevärmare (om motorn är så utrustad), referera till OEM-tillverkarens information.

## Serviceinstruktioner

## Smörjmedels- specifikationer

## Smörjmedelsinformation

i01947994

### Allmän information

På grund av statliga föreskrifter beträffande certifiering av motorns avgasemissioner, måste smörjmedelsrekommendationerna följas.

### Engine Manufacturers Association (EMA) Oljor

De rekommenderade riktlinjerna från *Engine Manufacturers Association* beträffande *dieselmotorolja* erkänns och tillämpas av Perkins. För detaljerad information om dessa riktlinjer, se den senaste utgåvan av EMA publikation, *EMA DHD -1*.

### API Oljor

Engine Oil Licensing and Certification Systemet av American Petroleum Institute (API) erkänns och tillämpas av Perkins. För detaljerad information om detta system, se den senaste utgåvan av *API publikation Nr. 1509*. Motorolja med API-symbolen är auktoriserade av API.

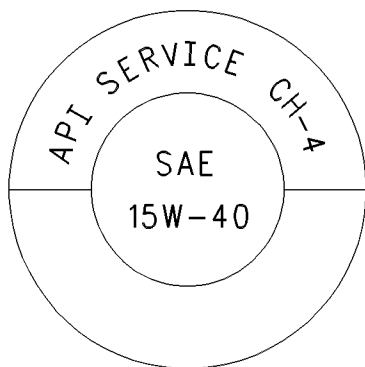


Fig. 16

g00546535

Typisk API-symbol

Dieselmotorolja CC, CD, CD-2 och CE har inte varit klassificerade enligt API sedan 1 januari 1996. Tabell 4 sammanfattar klassificeringarnas status.

Tabell 4

| API klassificeringar |                     |
|----------------------|---------------------|
| Aktuell              | Inaktuell           |
| CF-4, CG-4, CH-4     | CE                  |
| CF                   | CC, CD              |
| CF-2 <sup>(1)</sup>  | CD-2 <sup>(1)</sup> |

<sup>(1)</sup> Klassificeringarna CD-2 och American Petroleum Institute CF-2 är för tvåtakts dieselmotorer. Perkins säljer inte motorer som använder CD-2 och API CF-2 oljor.

### Terminologi

Vissa förkortningar följer nomenklaturen i *SAE J754*. Somliga klassificeringar följer *SAE J183* förkortningar, och somliga klassificeringar följer *EMA Recommended Guideline för dieselmotorolja*. Förutom Perkins definitioner, finns det andra definitioner som kan vara till hjälp vid inköp av smörjmedel. Rekommenderade oljeviskositeter finns i denna publikation, Motorolja (delen Serviceinstruktioner).

i01947998

## Motorolja

### Kommersiella oljor

Prestandan av kommersiella dieselmotorolja är baserad på American Petroleum Institute's (API) klassificeringar. Dessa API-klassificeringar har utvecklats för att tillhandahålla kommersiella smörjolja för ett brett urval av dieselmotorer som arbetar under varierande förhållanden.

Använd endast kommersiella oljor som uppfyller de följande klassificeringarna:

- EMA DHD-1 multigradeolja (att föredra)
- API CH-4 multigradeolja (att föredra)
- ACEA E3

För att göra det rätta valet av en kommersiell olja, referera till de följande förklaringarna:

**EMA DHD-1** – Engine Manufacturers Association (EMA) har utvecklat smörjmedelsrekommendationer som ett alternativ till API oljeklassificeringssystemet. DHD-1 är en rekommenderad riktlinje som definierar en nivå av oljeprestanda för dessa typer av dieselmotorer: högt varvtal, fyrtaktsmotor, krävande drift och lätt drift. DHD-1 kan användas i Perkins motorer när de följande oljorna rekommenderas: API CH-4, API CG-4 och API CF-4. DHD-1 oljorna är avsedda att ge överlägsna prestanda i jämförelse med API CG-4 och API CF-4.

DHD-1 oljorna uppfyller kraven av de högpresterande Perkins dieselmotorer som arbetar i många applikationer. De tester och de testgränser som används för att definiera DHD-1 är desamma som hos den nya API CH-4 klassificeringen. Dessa oljor uppfyller därför också kraven av dieselmotorerna av lågmissionstyp. DHD-1 oljorna är framtagna för att kontrollera de skadliga effekterna av sot med förbättrad slitbeständighet och förbättrad beständighet mot igensättning av oljefiltret. Dessa oljor ger också överlägsen kontroll av kolvavlagringar för motorer med antingen tvådelade stålkolvar eller aluminiumkolvar.

Alla DHD-1 oljor måste genomgå ett fullt testprogram med oljans bas och med viskositetsgraden av den färdiga kommersiella oljan. Användningen av *API Base Oil Interchange Guidelines* är inte ändamålsenlig för DHD-1 oljorna. Denna reducerar den variation i prestanda som kan uppkomma när basen ändras i kommersiella oljesammansättningar.

DHD-1 oljor rekommenderas för användning i utökade oljebytesintervallprogram som optimerar oljans livslängd. Dessa oljebytesintervallprogram är baserade på oljeanalys. DHD-1 oljorna rekommenderas för förhållanden som kräver en premiumolja. Din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör har de specifika riktlinjerna för optimering av oljebytesintervallerna.

**API CH-4** – API CH-4 oljorna utvecklades för att möta kraven från de nya högpresterande dieselmotorerna. Dessa oljor har också utvecklats för att tillgodose de krav som ställs av de nya dieselmotorerna med låga avgasemissioner. API CH-4 oljorna är också acceptabla för användning i äldre dieselmotorer och i dieselmotorer som använder bränsle med högre svavelhalt. API CH-4 oljor kan användas i Perkins-motorer som använder API CG-4 och API CF-4 oljor. API CH-4 oljorna överträffar i allmänhet prestandan av API CG-4 oljorna ifråga om de följande kriterierna: kolvavlagringar, kontroll av oljeförbrukning, kolvringsslitage, slitage av ventilmekanism, viskositetskontroll och korrosion.

Tre nya motortester har utvecklats för API CH-4 oljan. Den första testen används vid utvärdering av kolvavlagringar hos motorer med tvådelad stålkol. Denna test (kolvavlagringar) mäter också kontrollen av oljeförbrukningen. En andra test utförs med en måttlig mängd oljesot. Denna andra test mäter de följande kriterierna: kolvringsslitage, slitage av cylinderfoder och korrosionsbeständighet. En tredje ny test mäter de följande egenskaperna med höga nivåer av sot i oljan: slitage av ventilmekanismen, oljans förmåga att motstå igensättning av oljefiltret och kontroll av slamproduktion.

Förutom de nya testerna, har API CH-4 oljorna strängare gränser för viskositetskontroll i applikationer som genererar mycket sot. Oljorna har också förbättrad beständighet mot oxidering. API CH-4 oljorna måste genomgå en ytterligare test (kolvavlagring) för motorer som använder aluminiumkolvar (odelade). Oljans prestanda fastställs också för motorer som arbetar i områden med dieselbränsle som har hög svavelhalt.

Alla dessa förbättringar gör att API CH-4 oljan uppnår optimala oljebytesintervaller. API CH-4 oljorna rekommenderas för användning i utökade oljebytesintervaller. API CH-4 oljorna rekommenderas för förhållanden som kräver en premiumolja. Din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör har specifika riktlinjer för optimering av oljebytesintervallerna.

Somliga kommersiella oljor som uppfyller API-klassificeringarna kan kräva reducerade oljebytesintervaller. Oljebytesintervallerna bestäms genom att oljans kondition övervakas noga och genom att slitmetallanalys av oljan utförs.

---

#### OBSERVERA

Underlåtenhet att följa dessa oljerekommendationer kan medföra reducerad driftlivslängd beroende på avlagringar och/eller onormalt slitage.

---

## Totalt bastal (TBN) och svavelnivåer för direktinsprutade (DI) dieselmotorer

Det totala bastalet (TBN) för en olja beror på bränslets svavelnivå. För direktinsprutade motorer som använder destillerat bränsle, måste det lägsta bastalet (TBN) hos den nya oljan vara 10 gånger svavelnivån. Bastalet (TBN) definieras av *ASTM D2896*. Det minsta bastalet (TBN) hos oljan är 5 oberoende av svavelnivån. Illustration 17 demonstrerar TBN.

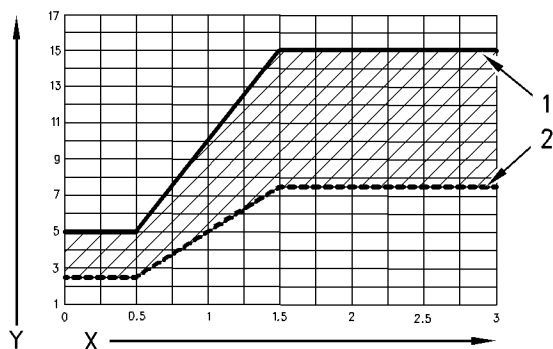


Fig. 17

g00799818

(Y) TBN enligt ASTM D2896

(X) Procent svavel (viktprocent) i bränslet

(1) TBN av ny olja

(2) Byt olja när TBN försämras till 50 procent av det ursprungliga TBN.

Använd de följande riktlinjerna för svavelnivåer i bränslet som överstiger 1.5 procent:

- Välj en olja med det högsta bastalet (TBN) som uppfyller en av dessa klassificeringar: EMA DHD-1 och API CH-4.
- Minska oljebytesintervallen. Basera oljebytesintervallen på oljeanalysen. Se till att oljeanalysen inkluderar oljans kondition och en slitmetallanalys.

Kraftiga kolvavlagringar kan produceras av en olja med ett högt TBN. Detta kan leda till en förlust av kontrollen av oljeförbrukningen och till "polering" av cylinderloppen.

#### OBSERVERA

Drift av direktinsprutade (DI) dieselmotorer med bränslesvavelnivåer över 0,5 procent kräver förkortade oljebytesintervaller för att bibehålla adekvat skydd mot slitage.

Tabell 5

| Procent av svavel i bränslet | Oljebytesintervall |
|------------------------------|--------------------|
| Lägre än 0,5                 | Normal             |
| 0,5 till 1,0                 | 0,75 av normal     |
| Högre än 1,0                 | 0,50 av normal     |

## Oljeviskositetsrekommendationer för direktinsprutade (DI) dieselmotorer

Den rätta SAE-viskositetsgraden bestäms av den lägsta omgivningstemperaturen vid kallstart och den högsta omgivningstemperaturen under motorns drift.

Se tabell 6 (min. temperatur) för att bestämma den erforderliga oljeviskositeten för start av en kall motor.

Se tabell 6 (max. temperatur) för att välja oljeviskositet för drift av motorn i den högsta omgivningstemperatur som förväntas.

Allmänt sett, använd den högsta oljeviskositeten som finns tillgänglig för att möta kravet av den temperatur vid vilken motorn skall starta i kallt tillstånd.

Tabell 6

| Motoroljans viskositet                   |                      |                |
|------------------------------------------|----------------------|----------------|
| EMA LRG-1<br>API CH-4<br>Viskositetsgrad | Omgivande temperatur |                |
|                                          | Minimum              | Maximum        |
| 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) |

i01947996

## Oljor med syntetisk bas

Oljor med syntetisk bas är acceptabla för användning i dessa motorer om oljorna uppfyller de prestandakrav som är föreskrivna för motorn ifråga.

Oljor med syntetisk bas har i allmänhet bättre prestanda än konventionella oljor inom de följande två områdena:

- Oljor med syntetisk bas har bättre viskositetsegenskaper vid låg temperatur, särskilt i arktiska förhållanden.
- Oljor med syntetisk bas har överlägsen oxideringsstabilitet, särskilt vid höga arbetstemperaturer.

Vissa oljor med syntetisk bas har egenskaper som ökar deras livslängd. Perkins rekommenderar emellertid inte automatisk utsträckning av oljebytesintervallerna för någon typ av olja.

i01948012

## Oljor med bas av återraffinerad olja

Oljor med åter-raffinerad bas är acceptabla för användning i Perkins motorer om dessa oljor uppfyller de prestandakrav som är specificerade av Perkins. Oljor med åter-raffinerad bas kan användas enbart i färdig olja eller i kombination med oljor med ny bas. Militära specifikationer i USA och specifikationer utfärdade av andra tillverkare av tyngre maskiner medger också användning av oljor med åter-raffinerad bas om de uppfyller samma kriterier.

Den process som används för att framställa oljor med åter-raffinerad bas skall noggrant avlägsna alla slitmetaller och alla tillsatser som finns i den använda oljan. Den process som används för åter-raffinering av basoljan innebär normalt vakuumdestillering och hydrobehandling av den använda oljan. Filtrering är adekvat för produktionen av högkvalitativ, åter-raffinerad basolja.

i01948027

## Smörjmedel för kall väderlek

När en motor startas och körs i en omgivande temperatur under  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ), använd multigradeoljor som har flytförmåga i låga temperaturer.

Dessa oljor har viskositetsgraderna SAE 0W eller SAE 5W.

När en motor startas och körs i omgivande temperaturer under  $-30^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$ ), använd en multigradeolja med syntetisk bas med viskositetsgraden 0W eller 5W. Använd en olja med en flytpunkt som är lägre än  $-50^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$ ).

Antalet av acceptabla smörjmedel är begränsat i kalla väderleksförhållanden. Perkins rekommenderar de följande smörjmedlen för användning i kallare väderleksförhållanden:

**Förstahandsval** – Använd olja med en EMA DHD-1-rekommenderad riktlinje. Använd en CH-4 olja som har en API-licens. Oljan skall vara antingen SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30, eller SAE 5W40 viskositetsgrad.

**Andrahandsval** – Använd en olja som har ett CH-4 tillsatspaket. Ehuru oljan inte har testats för kraven för API-licens, måste oljan vara antingen SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30, eller SAE 5W40.

### OBSERVERA

Motorns driftlivslängd kan förkortas om olja enligt andrahandsalternativet används.

i01948034

## Extratillsatser för olja

Perkins rekommenderar inte användning av "eftermarknadstillsatser" i oljan. Det är inte nödvändigt att använda extra tillsatser för att uppnå motorns maximala driftlivslängd eller nominella prestanda. Kompletta, färdigblandade oljor består av basoljor och kommersiella "paket" av tillsatser. Dessa tillsatspaket har blandats med basoljan i exakta proportioner för att ge en färdigblandad olja med prestanda som uppfyller standarden i branschen.

Det finns heller inga standardtester inom branschen som utvärderar prestandan eller kompatibiliteten av "eftermarknadstillsatser" i färdigblandade oljor. "Eftermarknadstillsatserna" är kanske inte förenliga med tillsatspaketet i den färdigblandade oljan, vilket kan innebära att prestandan av denna olja kan försämrats. "Eftermarknadstillsatsen" är kanske inte blandningsbar med oljan ifråga. Detta kan producera slam i vevhuset. Perkins avråder användningen av "eftermarknadstillsatser" i färdigblandade oljor.

För att erhålla den bästa prestandan från en Perkins-motor, följ de nedanstående riktlinjerna:

- Välj den rätta oljan eller en kommersiell olja som uppfyller *EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil* eller den rekommenderade API-klassificeringen.
- Se respektive tabell "Smörjmedelsviskositeter" för att finna den rätta oljeviskositeten för din motor.
- Serva motorn vid de föreskrivna intervallerna. Använd ny olja och installera nya oljefilter.
- Utför serviceunderhåll vid de intervaller som föreskrivs i Instruktionsboken, Serviceschema.

# Bränslespecifikationer

i01948000

## Bränslerekommendationer

För att få ut rätt effekt och prestanda från motorn, använd ett bränsle av korrekt kvalitet. Den rekommenderade bränslespecifikationen för Perkins 1106 motorn visas nedan:

- Cetantal \_\_\_\_\_ 45 minimum
- Viskositet \_\_\_\_\_ 2,0 till 4,5 cSt vid 40 °C (104 °F)
- Densitet \_\_\_\_\_ 0,835 till 0,855 kg/liter
- Svavel \_\_\_\_\_ 0,2% (vikt), maximum
- Destillering \_\_\_\_\_ 85% vid 350 °C (662 °F)
- Smörjförmåga \_\_\_\_\_ 460 mikrometer  
max. slitagepåverkan *ISO 12156 - 1*

### Cetantal

Detta indikerar bränslets tändvillighet. Bränsle med ett lågt cetantal kan vara grundorsaken till problem vid kallstart. Detta påverkar förbränningen.

### Viskositet

Denna är flödesmotståndet hos en vätska. Om detta motstånd ligger utanför gränsvärdena, kan motorn och speciellt dess startegenskaper påverkas.

### Svavel

Högt svavelinnehåll hos bränslet förekommer normalt i Europa, Nordamerika eller Australasien. Detta kan orsaka motorslitage. När endast högsvavliga bränslen finns tillgängliga, är det nödvändigt att högalkalisk smörjolja används i motorn eller att oljebytesintervallerna avkortas.

### Destillering

Detta är en indikation på blandningen av olika kolväten i bränslet. Ett högt förhållande av lätta kolväten kan påverka bränslets förbränningskaraktär.

### Smörjförmåga

Detta är förmågan av bränslet att hindra slitage på bränslepumpen.

Dieselmotorer har förmåga att förbränna ett brett urval av bränslen. Dessa bränslen kan indelas i två allmänna grupper:

- Grupp 1 (bränslen att föredra)
- Grupp 2 (bränslen som kan tillåtas)
- Grupp 3 (flygfotogenbränslen)
- Övriga bränslen

### Grupp 1 (bränslen att föredra): Specifikation

*DERV enligt EN590*

**Anm.** Använd endast arktiska bränslen när temperaturen är under 0 °C (32 °F). Använd inte arktiska bränslen när den omgivande temperaturen är över 0 °C (32 °F). För att tillförsäkra att tidsperioden mellan runddragning av motorn och den första tändningen hålls till ett minimum, använd endast bränsle med den rätta viskositeten och den korrekta temperaturen.

*Gasolja enligt BS2869 Klass A2*

*ASTM D975 - 91 Klass 2D* Denna kan användas endast om bränslet har den rätta specifikationen beträffande smörjförmåga.

*JIS K2204 (1992) Klasser 1,2,3 och Special kvalitetsklass 3* Denna kan endast användas om bränslet har den rätta specifikationen beträffande smörjförmåga.

**Anm.** Om bränsle med låg svavelhalt eller aromatiska bränslen används, kan bränsletillsatser användas för att förbättra smörjförmågan.

### Grupp 2 (bränslen som kan tillåtas): Specifikation

Dessa bränslespecifikationer anses acceptabla med hänsyn till garanifrågor. Dessa bränslen kan emellertid reducera livslängden på motorn, motorns maximala effekt och motorns allmänna bränsleverkningsgrad.

*ASTM D975 - 91 Klass 1D*

*JP7, Mil T38219*

*NATO F63*

### OBSERVERA

Dessa bränslen skall ha ett slitagevärde av 650 mikrometer maximum *HFRR enligt ISO 12156 - 1* och kan endast användas på VP30 24 volts specifikationer.

### Grupp 3 (flygfotogenbränslen): Specifikation

Dessa bränslen behöver tillsatser för att uppnå en smörjförmåga av 650 mikrometers slitagevärde, och driftsäkerheten hos bränsleinsprutningspumpen kommer att reduceras. Bränsleinsprutningspumpen omfattas inte av en garanti, även om tillsatser är inkluderade.

*JP5 MIL T5624 (Avcat FSII, NATO F44)*

*JP8 T83133 (Avtur FSII, NATO F34)*

*Jet A*

*Jet A1, NATO F35, XF63*

Bränslen för låg temperatur

Speciella bränslen för användning i kall väderlek kan vara tillgängliga för drift i temperaturer under 0 °C (32 °F). Dessa bränslen begränsar bildningen av vax i bränslet vid låga temperaturer. Om vax bildas i bränslet, kan detta stoppa flödet av bränsle genom bränslefiltret.

**Anm.** Dessa bränslen, som brister ifråga om smörjförmåga, kan orsaka de följande problemen:

- Låg motoreffekt
- Startsvårigheter i varma eller kalla väderleksförhållanden
- Vit avgasrök
- Försämring av avgasemissionerna och misständning vid vissa driftförhållanden

### Biobränsle: Specifikation

Biobränsle: En 5% blandning av RME enligt EN14214 i konventionellt bränsle är tillåten.

#### OBSERVERA

Vattenemulsion-bränslen: Dessa bränslen är inte tillåtna.

### Referera till de följande bränslespecifikationerna för Nordamerika.

De bränslen som är att föredra ger maximal motorlivslängd och maximala prestanda. De bränslen som är att föredra är destillerade bränslen. Dessa bränslen kallas i allmänhet dieselbränsle eller gasolja.

De bränslen som kan tillåtas är råolja eller blandade bränslen. Användning av dessa bränslen kan resultera i högre underhållskostnader och reducerad driftlivslängd på motorn.

Dieselbränslen som uppfyller specifikationerna i tabell 7 bidrar till maximal motorlivslängd och maximala prestanda. I Nordamerika, uppfyller dieselbränslen som identifieras som Nr. 2-D i ASTM D975 i allmänhet specifikationerna. Tabell 7 gäller för dieselbränslen som är destillerade från råolja. Dieselbränslen från andra källor kan uppvisa negativa egenskaper som inte omfattas eller kontrolleras av denna specifikation.

Tabell 7

| Perkins Specifikationer för destillerat dieselbränsle |                                                                                 |                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Specifikationer                                       | Fordringar                                                                      | ASTM Test         |
| Aromater                                              | 35% maximum                                                                     | D1319             |
| Aska                                                  | 0,02% maximum (vikt)                                                            | D482              |
| Sotavlagring på 10% botten                            | 0,35% maximum (vikt)                                                            | D524              |
| Cetantal                                              | 40 minimum (DI-motorer)                                                         | D613              |
| Grumlingspunkt                                        | Grumlingspunkten får ej överstiga den lägsta förväntade omgivningstemperaturen. | -                 |
| Kopparplåt-korrosion                                  | Nr. 3 maximum                                                                   | D130              |
| Destillering                                          | 10% vid 282 °C (540 °F) maximum                                                 | D86               |
|                                                       | 90% vid 360 °C (680 °F) maximum                                                 |                   |
| Flampunkt                                             | lagstadgad gräns                                                                | D93               |
| API Vikt                                              | 30 minimum                                                                      | D287              |
|                                                       | 45 maximum                                                                      |                   |
| Flytpunkt                                             | 6 °C (10 °F) minimum under omgivande temperatur                                 | D97               |
| Svavel <sup>(1)</sup>                                 | 0,2% maximum                                                                    | D3605 eller D1552 |
| Kinematisk viskositet <sup>(2)</sup>                  | 2,0 cSt min och 4,5 cSt max vid 40 °C (104 °F)                                  | D445              |
| Vatten och sediment                                   | 0,1% maximum                                                                    | D1796             |
| Vatten                                                | 0,1% maximum                                                                    | D1744             |
| Sediment                                              | 0,05% maximum (vikt)                                                            | D473              |

(forts.)

(Tabell 7, forts.)

|                          |                                                        |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|-------|
| Gummi och hartser<br>(3) | 10 mg per 100 ml<br>maximum                            | D381  |
| Smörjförmåga (4)         | 0,38 mm<br>(0,015 tum)<br>maximum vid 25 °C<br>(77 °F) | D6079 |

- (1) Perkins bränslesystem och motorkomponenter kan arbeta på bränslen med höga svavelhalter. Bränslets svavelhalt påverkar avgasemissionerna. Bränsle med hög svavelhalt ökar också risken för korrosion av invändiga komponenter. Bränslesvavelhalter över 0,5 procent kan i väsentlig grad förkorta oljebytesintervallerna. För ytterligare information, se denna publikation, Motorolja (delen Serviceinstruktioner).
- (2) Värdena för bränsleviskositeten gäller för bränslet när det når fram till bränsleinsprutningspumparna. Om ett bränsle med en låg viskositet används, kan kylning av bränslet krävas för att bibehålla en viskositet av 1,4 cSt vid bränsleinsprutningspumpen. Bränsle med högre viskositet kan erfordra bränslevärmare för att sänka viskositeten till 20 cSt.
- (3) Följ de testförhållanden och procedurer som gäller för bensin (motor).
- (4) Smörjförmågan hos ett bränsle är ett problem med bränsle med låg svavelhalt. För att utröna smörjförmågan hos bränslet, använd antingen ASTM D6078 Slitageprov vid repningsbelastning (SBOCLE) eller ASTM D6079 utrustning för högfrekvent fram- och återgående rörelse (HFRR) test. Om smörjförmågan hos ett bränsle inte uppfyller minimikraven, konsultera bränsleleverantören. Behandla inte bränslet utan att konsultera bränsleleverantören. Vissa tillsatser är inte kompatibla. Dessa tillsatser kan orsaka problem i bränslesystemet.

#### OBSERVERA

Drift med bränsle som inte uppfyller Perkins rekommendationer kan medföra de följande effekterna: Startsvårigheter, dålig förbränning, avlagringar i bränsleinsprutarna, reducerad livslängd på bränslesystemet, avlagringar i förbränningsrummen och reducerad livslängd på motorn.

#### OBSERVERA

"Tjockolja" (HFO), "Restbränsle", eller blandat bränsle får INTE användas i Perkins dieselmotorer. Allvarlig förlitning och svåra haverier på komponenter kan uppkomma om bränslen av HFO typ används i motorer som är konfigurerade för att använda destillerade bränslen.

Vid extremt kalla förhållanden, kan du använda destillatbränslen som är specificerade i tabell 8. Det bränsle som väljs måste emellertid uppfylla fordringarna i tabell 7. Dessa bränslen är avsedda för användning vid drifttemperaturer ned till -54 °C (-65 °F).

Tabell 8

| Destillatbränslen (1) |          |
|-----------------------|----------|
| Specifikation         | Kvalitet |
| MIL-T-5624R           | JP-5     |
| ASTM D1655            | Jet-A-1  |
| MIL-T-83133D          | JP-8     |

- (1) De bränslen som är upptagna i denna tabell kanske inte uppfyller de krav som är specificerade i tabellen för Perkins Specifikationer för destillerade dieselbränslen. Kontakta leverantören av de rekommenderade tillsatserna för att bibehålla den rätta smörjförmågan hos bränslet.

Dessa bränslen är lättare än bränsle nr. 2. Cetantalet för de bränslen som visas i tabell 8 måste vara minst 40. Om viskositeten är under 1,4 cSt vid 38 °C (100 °F), använd bränslet endast i temperaturer under 0 °C (32 °F). Använd inte bränslen med en viskositet understigande 1,2 cSt vid 38 °C (100 °F). Bränslekylning kan erfordras för att bibehålla en lägsta viskositet av 1,4 cSt vid insprutningspumpen.

Många andra dieselbränslespecifikationer har utgetts av myndigheter och teknologiska föreningar i olika länder. Dessa specifikationer innehåller vanligen inte alla de fordringar som återfinns i denna specifikation. För att säkerställa optimala motorprestanda, bör en fullständig bränsleanalys utföras före drift av motorn. Bränsleanalysen bör inkludera alla de egenskaper som anges i tabell 7.



# Kylvätskespecifikationer

i01948050

## Allmän information om kylvätska

### OBSERVERA

Fyll aldrig på kylvätska i en överhettad motor. Detta kan resultera i skador på motorn. Låt motorn först svalna.

### OBSERVERA

Om motorn ska lagras på eller sändas till en plats där temperaturen sjunker under fryspunkten måste kylsystemet skyddas mot lägsta möjliga utomhustemperatur, eller dräneras fullständigt, för att förhindra skada.

### OBSERVERA

Kontrollera ofta kylvätskans specifika vikt för att tillförsäkra tillräckligt skydd mot frysning och kokning.

Rengör kylsystemet av de följande orsakerna:

- Kylsystemet är förorenat
- Motorn blir överhettad
- Skumbildning i kylvätskan

### OBSERVERA

Kör aldrig en motor utan termostat i kylsystemet. Termostaten bidrar till att hålla motorns kylvätska vid korrekt drifttemperatur. Kylsystemsproblem kan uppstå om termostat inte används.

Många motorhaverier är relaterade till kylsystemet. Kylsystemfel innefattar följande problem: Överhettning, vattenpumpläckage och igensatta kylare eller värmeväxlare.

Dessa fel kan undvikas med rätt tillsyn och underhåll av kylsystemet. Servicen på motorns kylsystem är lika viktig som servicen på bränsle- och smörjsystemen. Kylvätskans kvalitet är lika viktig som kvaliteten hos bränslet och smörjoljan.

Kylvätskan är normalt sammansatt av tre element: Vatten, tillsatser och glykol.

## Vatten

Vattnets funktion i kylsystemet är att överföra värme.

## Destillerat eller avjoniserat vatten rekommenderas för användning i kylsystemet.

Använd INTE de följande typerna av vatten i kylsystemet: Hårt vatten, "mjukgjort" vatten som har behandlats med salt och sjövattnet.

Om destillerat eller avjoniserat vatten inte finns tillgängligt, använd vatten med de egenskaper som anges i tabell 9.

Tabell 9

| Perkins minimifordringar på acceptabelt vatten |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|
| Innehåll                                       | Maximigräns        |
| Klorid (Cl)                                    | 40 mg/L            |
| Sulfat (SO <sub>4</sub> )                      | 100 mg/L           |
| Total hårdhet                                  | 170 mg/L           |
| Total mängd fasta ämnen                        | 340 mg/L           |
| Surhetsgrad                                    | pH av 5,5 till 9,0 |

För en vattenanalys, kontakta något av de följande ställena:

- Ett lokalt vattenverk
- Ett jordbrukslaboratorium
- Ett oberoende laboratorium

## Tillsatser

Tillsatser bidrar till att skydda metallytorna i kylsystemet. Vid otillräcklig mängd tillsatser eller om tillsatser saknas, kan följande tillstånd uppkomma:

- Korrosion
- Bildning av mineralavlagringar
- Rostbildning
- Flagning
- Skumbildning i kylvätskan

Många tillsatser utarmas under motorns drift. Dessa tillsatser måste ersättas regelbundet. .

Tillsatserna måste ske i den rätta koncentrationen. För hög koncentration kan orsaka utfällning av inhibitorerna i lösningen. Dessa utfällningar kan orsaka följande problem:

- Slambildning
- Försämring av värmeöverföringen
- Läckage i vattenpumptätningen

- Igensättning av kylare, värmeväxlare och trånga passager

## Glykol

Glykol i kylvätskan ger skydd mot de följande tillstånden:

- Kokning
- Frysning
- Kavitation av vattenpumpen

För optimala prestanda, rekommenderar Perkins en lösning av lika delar vatten och glykol.

**Anm.** Använd en blandning som ger skydd mot frost ned till den lägsta omgivningstemperatur som kan förekomma.

**Anm.** 100-procentig ren glykol fryser vid en temperatur av  $-23^{\circ}\text{C}$  ( $-9^{\circ}\text{F}$ ).

De flesta konventionella kylvätskor/frostskyddsmedel använder etylenglykol. Propylenglykol kan också användas. I en blandning av lika delar glykol och vatten, ger etylen- och propylenglykol ungefär samma skydd mot frysning och kokning. Se tabellerna 10 och 11.

Tabell 10

| Etylenglykol  |                                                 |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Koncentration | Skydd mot frysning                              | Skydd mot kokning                               |
| 50 procent    | $-36^{\circ}\text{C}$ ( $-33^{\circ}\text{F}$ ) | $106^{\circ}\text{C}$ ( $223^{\circ}\text{F}$ ) |
| 60 procent    | $-51^{\circ}\text{C}$ ( $-60^{\circ}\text{F}$ ) | $111^{\circ}\text{C}$ ( $232^{\circ}\text{F}$ ) |

### OBSERVERA

Använd inte propylenglykol i koncentrationer som överstiger 50 procent eftersom propylenglykol reducerar värmeöverföringsförmågan. Använd etylenglykol vid förhållanden som kräver ytterligare skydd mot kokning eller frysning.

Tabell 11

| Propylenglykol |                                                 |                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Koncentration  | Skydd mot frysning                              | Skydd mot kokning                               |
| 50 procent     | $-29^{\circ}\text{C}$ ( $-20^{\circ}\text{F}$ ) | $106^{\circ}\text{C}$ ( $223^{\circ}\text{F}$ ) |

För att kontrollera koncentrationen av glykol i kylvätskan, mät kylvätskans specifika vikt.

## Kylvätskerekommendationer

De följande två typerna av kylvätskor används i Perkins dieselmotorer:

**Att föredra** – Perkins kylvätska med utökad livslängd (ELC)

**Acceptabel** – En kommersiell "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel som uppfyller *ASTM D4985* specifikationer

### OBSERVERA

Använd inte en kommersiell kylvätska/frostskyddsmedel som endast uppfyller *ASTM D3306* specifikationen. Denna typ av kylvätska/frostskyddsmedel är avsedd för lätta fordonsapplikationer.

Perkins rekommenderar en blandning av lika delar vatten och glykol. Denna blandning ger optimala "heavy-duty" prestanda som kylvätska/frostskyddsmedel. Detta blandningsförhållande kan ökas till 1:2 vatten och glykol om extra skydd mot frysning erfordras.

**Anm.** En kommersiell "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel som uppfyller *ASTM D4985* specifikationerna KAN erfordra en behandling med ett korrosionsskyddsmedel (SCA) vid den ursprungliga uppfyllningen. Läs etiketten eller den bruksanvisning som tillhandahålls av OEM-tillverkaren av produkten.

I stationära motorapplikationer och marinmotorapplikationer som inte kräver skydd mot frysning eller kokning, är en blandning av vatten och SCA acceptabel. Perkins rekommenderar en sex till åtta procents koncentration av SCA i dessa kylsystem. Destillerat eller avjoniserat vatten är att föredra. Vatten med de rekommenderade egenskaperna kan också användas.

Motorer som arbetar i en omgivande temperatur över  $43^{\circ}\text{C}$  ( $109,4^{\circ}\text{F}$ ) måste använda SCA och vatten. Motorer som arbetar i en omgivande temperatur över  $43^{\circ}\text{C}$  ( $109,4^{\circ}\text{F}$ ) och under  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ) på grund av säsongsmässiga variationer. Konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör beträffande den korrekta nivån av skydd åt motorn.

Tabell 12

| Kylvätskans driftlivslängd                                                   |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kylvätsketyp                                                                 | Driftlivslängd                    |
| Perkins ELC                                                                  | 12,000 servicetimmor eller sex år |
| Kommersiell "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel som uppfyller ASTM D4985 | 3000 servicetimmor eller två år   |
| Perkins POWERPART SCA                                                        | 3000 servicetimmor eller två år   |
| Kommersiell SCA och vatten                                                   | 3000 servicetimmor eller två år   |

i01951166

## Kylvätska med utökad livslängd (ELC)

Perkins tillhandahåller långtidseffektiv kylvätska (ELC) för användning i de följande applikationerna:

- Gasmotorer för tung drift med gnisttändning
- Dieselmotorer för tung drift
- Fordonsapplikationer

Korrosionsskyddsmedlet för ELC skiljer sig från de medel som används för andra kylvätskor. ELC är en etylenglykol-baserad kylvätska. ELC innehåller dock organiska korrosionsinhibitorer och skumningshindrande medel med små mängder nitrit. Perkins ELC har komponerats med de rätta mängderna av dessa tillsatser för att ge överlägset skydd åt alla metaller i motorernas kylsystem.

ELC utökar livslängden hos kylvätskan till 12000 servicetimmor eller sex år. ELC kräver inte upprepade tillsättningar av korrosionsskyddsmedel (SCA). En "Extender" är den enda ytterligare service som behövs vid 6000 drifttimmar eller halva driftlivslängden.

ELC finns som färdigblandad kylvätska, och har då blandats med destillerat vatten i förhållandet 1:1. Den förblandade ELC-kylvätskan ger skydd mot frysning ned till -36 °C (-33 °F). Den förblandade ELC-kylvätskan rekommenderas för den ursprungliga uppfyllningen av kylsystemet. Den förblandade ELC-kylvätskan rekommenderas också för påfyllning av kylsystemet vid behov.

ELC i form av koncentrat finns också tillgänglig. ELC koncentrat kan användas för att sänka fryspunkten till -51 °C (60 °F) för arktiska förhållanden.

ELC finns tillgänglig i behållare i flera olika storlekar. Kontakta din Perkins-återförsäljare beträffande artikelnummer.

i01951181

## Underhåll av kylsystem med kylvätska med utökad livslängd (ELC)

### Korrekt tillsättning till långtidseffektiv kylvätska (ELC)

#### OBSERVERA

Använd endast Perkins produkter för förblandade eller koncentrerade kylvätskor.

Använd endast Perkins "Extender" tillsammans med ELC kylvätska.

Om långtidseffektiv kylvätska (ELC) blandas med andra produkter, förkortas kylvätskans livslängd. Underlåtenhet att följa rekommendationerna kan reducera livslängden på kylsystemets komponenter om inte den rätta korrekta åtgärden vidtas.

För att bibehålla den korrekta balansen mellan frostskyddsmedlet och tillsatserna, måste du vidmakthålla den rekommenderade koncentrationen av långtidskylvätska (ELC). Om proportionen av frostskyddsmedel minskas, minskas även proportionen av tillsatsmedel. Detta minskar även kylvätskans förmåga att skydda systemet från frätskador, kavitation, erosion och avlagringar.

#### OBSERVERA

Använd inte en konventionell kylvätska för påfyllning i ett kylsystem som är fyllt med "Extended Life" kylvätska (ELC).

Använd inte ett korrosionsskyddsmedel (SCA) av standardtyp. Använd endast ELC "Extender" i kylsystem som är fyllda med ELC-kylvätska.

### Perkins ELC "Extender"

ELC "Extender" tillsätts till kylsystemet vid halva tiden av ELC-kylvätskans driftlivslängd. Behandla kylsystemet med ELC "Extender" vid 6000 drifttimmar eller halva livslängden av kylvätskan. Använd tabell 13 för att fastställa den rätta mängden av ELC "Extender" som erfordras.

Behållare av flera storlekar finns tillgängliga. Kontakta din Perkins återförsäljare beträffande artikelnummer.

Använd formeln i tabell 13 för att bestämma den rätta mängden av ELC "Extender" för ditt kylsystem. Referera till Instruktionsboken, Rymduppgifter beträffande kylsystemets kapacitet.

Tabell 13

| Formel för tillsättning av ELC "Extender" till ELC |
|----------------------------------------------------|
| $V \times 0,02 = X$                                |
| V är kylsystemets totala kapacitet.                |
| X är den mängd av ELC "Extender" som erfordras.    |

Tabell 14 är ett exempel för användning av formeln i tabellen 13.

Tabell 14

| Exempel på ekvationen för tillsättning av ELC "Extender" till ELC |                       |                                            |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| Total volym av kylsystemet (V)                                    | Multiplikationsfaktor | Mängd av ELC "Extender" som erfordras (X)  |
| 9 L (2,4 US gal)                                                  | $\times 0,02$         | 0,18 L<br>(0,05 US gal) eller<br>(6 fl oz) |

#### OBSERVERA

När du använder Perkins ELC, använd inte standard korrosionsskyddsmedel (SCA) eller SCA-filtrer.

## ELC Kylsystem - Rengöring

**Anm.** Om ELC redan används i systemet, behöver rengöringsmedel inte användas vid den föreskrivna intervallen för kylvätskebyte. Rengöringsmedel erfordras endast när systemet har förorenats genom tillsats av annan typ av kylvätska eller om skada har uppstått på kylsystemet.

Rent vatten är det enda rengöringsmedel som behövs när ELC avtappas från kylsystemet.

Efter att kylsystemet avtappats och åter fyllts, kör motorn medan kylsystemets påfyllningslock är borttaget. Kör motorn tills kylvätskan uppnår den normala arbetstemperaturen och tills kylvätskenivån stabiliseras. Fyll vid behov på kylvätska till den föreskrivna nivån.

## Byte till Perkins ELC

För att byta från kylvätska/frostskyddsmedel av "heavy duty" typ till Perkins ELC, utför de följande stegen:

#### OBSERVERA

Omsorg måste iakttas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av produkten. Förbered uppsamling av vätska i en lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

1. Tappa ur kylvätskan i ett lämpligt uppsamlingskärl.
2. Tag hand om kylvätskan enligt gällande miljövårdsföreskrifter.
3. Spola systemet med rent vatten för att avlägsna eventuella föroreningar.
4. Använd Perkins rengöringsmedel för att rengöra systemet. Följ instruktionerna på etiketten.
5. Tappa ur rengöringsmedlet i ett lämpligt uppsamlingskärl. Spola kylsystemet med rent vatten.
6. Fyll kylsystemet med rent vatten och kör motorn tills den är uppvärmd till 49 till 66 °C (120 till 150 °F).

#### OBSERVERA

Felaktig eller ofullständig spolning av kylsystemet kan resultera i skador på koppar- och andra metallkomponenter.

För att undvika skador på kylsystemet, se till att spola kylsystemet fullständigt med rent vatten. Fortsätt spolningen tills alla tecken på rengöringsmedlet är avlägsnade.

7. Tappa ur kylsystemet i ett lämpligt uppsamlingskärl och spola systemet med rent vatten.

**Anm.** Rengöringsmedlet måste spolas ur kylsystemet fullständigt. Rengöringsmedel som blir kvar i kylsystemet kommer att förorena kylvätskan. Rengöringsmedlet kan också komma att orsaka korrosion i kylsystemet.

8. Upprepa steg 6 och 7 tills systemet är fullständigt rent.
9. Fyll kylsystemet med förblandad Perkins ELC kylvätska.

## ELC Kylsystem - Förorening

### OBSERVERA

Blandning av ELC med andra produkter reducerar effektiviteten av ELC-kylvätskan och förkortar ELC-kylvätskans livslängd. Använd endast Perkins produkter för förblandade eller koncentrerade kylvätskor. Använd endast Perkins ELC "extender" tillsammans med Perkins ELC kylvätska. Underlåtenhet att följa dessa rekommendationer kan resultera i förkortad livslängd hos kylsystemets komponenter.

ELC kylsystem kan tåla förorening till ett maximum av tio procent av konventionell "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel eller SCA. Om föroreningsgraden överstiger 10 procent av hela systemets kapacitet, vidtag EN av de följande åtgärderna:

- Tappa ur kylsystemet i ett lämpligt uppsamlingskärl. Tag hand om kylvätskan enligt gällande miljövårdsföreskrifter. Spola systemet med rent vatten. Fyll kylsystemet med Perkins ELC kylvätska.
- Tappa ur en del av kylvätskan i ett uppsamlingskärl och tag hand om den enligt gällande lokala miljövårdsföreskrifter. Fyll sedan kylsystemet med färdigblandad ELC kylvätska. Detta bör sänka föroreningsgraden till lägre än 10 procent.
- Underhåll systemet som om det vore fyllt med en konventionell "heavy-duty" kylvätska. Behandla systemet med ett korrosionsskyddsmedel SCA. Byt kylvätskan vid de intervaller som rekommenderas för den konventionella "heavy-duty" kylvätskan.

i01951177

## Kommersiell "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel och SCA

### OBSERVERA

Kommersiell "heavy-duty" kylvätska som innehåller amin som en del av skyddet mot korrosion får inte användas.

### OBSERVERA

Kör aldrig en motor utan termostat i kylsystemet. Termostaten bidrar till att hålla motorens kylvätska vid korrekt drifttemperatur. Kylsystemsproblem kan uppstå om termostat inte används.

Kontrollera kylvätskan/frostskyddsmedlet (glykolkoncentrationen) för att säkerställa tillräckligt skydd mot kokning och frysning. Perkins rekommenderar användning av en refraktometer för kontroll av glykolkoncentrationen.

Perkins motorkylsystem bör testas vid 500 timmars intervaller för koncentrationen av korrosionsskyddsmedel (SCA).

Tillsättningarna av SCA baseras på resultaten av testen. En SCA i flytande form kan behövas vid 500 timmars intervaller.

Referera till tabell 15 för artikelnummer och kvantiteter av SCA.

Tabell 15

| Perkins flytande SCA |           |
|----------------------|-----------|
| Artikelnummer        | Kvantitet |
| 21825755             | .         |

## Tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga uppfyllningen

Kommersiell "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel som uppfyller ASTM D4985 specifikationerna KAN erfordra en tillsättning med en SCA vid den ursprungliga uppfyllningen. Läs den etikett eller bruksanvisning som tillhandahålls av tillverkaren av produkten.

Använd ekvationen i tabell 16 för att fastställa den mängd av Perkins SCA som erfordras vid den ursprungliga uppfyllningen av kylsystemet.

Tabell 16

| Ekvation för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga uppfyllningen |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V \times 0,045 = X$                                                                            |
| V är kylsystemets totala volym.                                                                 |
| X är den mängd SCA som erfordras.                                                               |

Tabell 17 är ett exempel för användningen av ekvationen som är i tabell 16.

Tabell 17

| Exempel av ekvationen för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga uppfyllningen |                       |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Total volym av kylsystemet (V)                                                                               | Multiplikationsfaktor | Erforderlig mängd SCA (X) |
| 15 L (4 US gal)                                                                                              | $\times 0,045$        | 0,7 L (24 oz)             |

## Tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll

"Heavy duty" kylvätska/frostskyddsmedel av alla typer KRÄVER periodiska tillsättningar av en SCA.

Testa regelbundet koncentrationen av SCA i kylvätskan/frostskyddsmedlet. För intervaller, se Instruktionsboken, Serviceschema (delen Serviceinstruktioner). Testa koncentrationen av SCA.

Tillsättningarna av SCA baseras på resultaten av testen. Kylsystemets storlek bestämmer den mängd SCA som behövs.

Använd ekvationen i tabellen 18 för att bestämma den mängd av Perkins SCA som erfordras, om så är nödvändigt.

Tabell 18

| Ekvation för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|
| $V \times 0,014 = X$                                                       |  |
| V är kylsystemets totala volym.                                            |  |
| X är den mängd SCA som erfordras.                                          |  |

Tabell 19 är ett exempel för användningen av ekvationen som är i tabell 18.

Tabell 19

| Exempel av ekvationen för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll |                       |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Total volym av kylsystemet (V)                                                          | Multiplikationsfaktor | Erforderlig mängd SCA (X) |
| 15 L (4 US gal)                                                                         | $\times 0,014$        | 0,2 L (7 oz)              |

## Rengöring av kylsystem som använder "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel

Perkins rengöringsmedel för kylsystem är framtagna för att rengöra kylsystemet från skadliga avlagringar och korrosion. Perkins rengöringsmedel för kylsystem löser upp mineralavlagringar, korrosionsprodukter, lätta oljeföroreningar och slam.

- Rengör kylsystemet sedan kylvätskan tappats av och innan systemet fylls med ny kylvätska.
- Rengör kylsystemet närhelst kylvätskan är förorenad eller skummar.

# Rymduppgifter

i01951197

## Rymduppgifter

### Smörjsystem

Rymduppgifterna för motorns vevhus anger den ungefärliga kapaciteten hos vevhuset eller oljesumpen plus standard oljefilter. Extra oljefiltersystem kräver ytterligare olja. Se specifikationerna från OEM-tillverkaren beträffande kapaciteten av de extra oljefiltren. Referera till instruktionsboken, delen Serviceinstruktioner för mer information om smörjmedelsspecifikationer.

Tabell 20

| Smörjsystemets ungefärliga kapacitet |       |       |
|--------------------------------------|-------|-------|
| Utrymme eller system                 | Liter | Pints |
| Vevhusets oljesump <sup>(1)</sup>    | 10    | 17,6  |

<sup>(1)</sup> Dessa värden utgör ungefärliga volymer för vevhusets oljesump inklusive fabriksinstallerade standardoljefilter. Motorer med extra oljefilter kräver ytterligare olja. Se specifikationerna från OEM-tillverkaren beträffande kapaciteten av de extra oljefiltren.

### Kylsystem

För att underhålla kylsystemet, måste systemets totala kapacitet vara känd. Den ungefärliga kapaciteten av motorns kylsystem anges nedan. Kapaciteten av det externa kylsystemet varierar med applikationerna. Se OEM-tillverkarens specifikationer beträffande det externa systemets kapacitet. Denna information behövs vid bestämning av den totala mängd kylvätska/frostskyddsmedel som erfordras för det totala kylsystemet.

Tabell 21

| Kylsystemets ungefärliga kapacitet                   |       |       |
|------------------------------------------------------|-------|-------|
| Utrymme eller system                                 | Liter | Pints |
| Enbart motor                                         | 5,5   | 9,7   |
| Extern kylsystem (OEM rekommendation) <sup>(1)</sup> |       |       |
| Totalt kylsystem <sup>(2)</sup>                      |       |       |

<sup>(1)</sup> Det externa systemet innefattar en kylare eller en expansionstank med de följande komponenterna: Värmeväxlaren, efterkylaren, och rörledningarna. Referera till Perkins specifikationer och/eller OEM-tillverkarens specifikationer. Fyll i kapaciteten för det externa kylsystemet på denna rad.

<sup>(2)</sup> Det totala kylsystemet inkluderar kapaciteten av motorns kylsystem plus kapaciteten av det externa systemet. Fyll i totalvärdet på denna rad.

## Serviceschema

**Se till att du har läst och gjort dig fullständigt införstådd med all säkerhetsinformation, alla varningar och alla instruktioner innan du använder motorn eller utför några underhållsarbeten på densamma.**

Innan åtgärderna för en viss serviceintervall utförs, måste först alla åtgärder för föregående serviceintervaller ha utförts.

### Vid behov

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Batteri - Byte .....                                                    | 50 |
| Batteri eller batterikabel - Losskoppling .....                         | 51 |
| Motor - Rengöring .....                                                 | 56 |
| Luftrenarelement för motorn (enkelt element) -<br>Kontroll/Utbete ..... | 57 |
| Bränslesystem - Luftning .....                                          | 60 |
| Drift under påfrestande förhållanden - Kontroll .....                   | 65 |

### Varje dag

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Kylsystemets kylvätskenivå - Kontroll .....                           | 54 |
| Driven utrustning - Kontroll .....                                    | 56 |
| Serviceindikator för motorns luftrenare - Kontroll ..                 | 57 |
| Motoroljenivå - Kontroll .....                                        | 58 |
| Vattenavskiljare/primärinsats i bränslesystemet -<br>Avtappning ..... | 62 |
| Allmän kontroll .....                                                 | 67 |

### Var 50:e driftstimme eller varje vecka

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Vatten och sediment i bränsletanken -<br>Avtappning ..... | 62 |
|-----------------------------------------------------------|----|

### Var 500:e driftstimme eller var 6:e månad

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Generator- och fläktremmar - Kontroll/Justering/<br>Byte ..... | 49 |
|----------------------------------------------------------------|----|

### Var 500:e driftstimme eller varje år

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Batteriernas elektrolytnivå - Kontroll .....                               | 50 |
| Korrosionsskyddsmedel (SCA) för kylsystemet -<br>Provning/Påfyllning ..... | 55 |
| Motorolja och filter - Byte .....                                          | 58 |
| Bränslesystem - Byte av filter .....                                       | 61 |
| Slangar och klämmor - Kontroll/Utbete .....                                | 63 |
| Kylare - Rengöring .....                                                   | 64 |

### Var 1000:e driftstimme

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Generator - Kontroll .....             | 49 |
| Ventilspele - Kontroll/Justering ..... | 60 |
| Startmotor - Kontroll .....            | 65 |
| Turboaggregat - Kontroll .....         | 66 |

### Var 2000:e driftstimme

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Motorfästen - Kontroll ..... | 57 |
|------------------------------|----|

### Vartannat år

|                        |    |
|------------------------|----|
| Kylvätska - Byte ..... | 52 |
|------------------------|----|

### Var 3000:e servicetimme

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Vattenpump - Kontroll ..... | 68 |
|-----------------------------|----|

### Var 6000:e driftstimme eller vart 3:e år

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Livslängdsökande medel (Extender) för kylvätska -<br>Påfyllning ..... | 54 |
|-----------------------------------------------------------------------|----|

### Var 12 000: e driftstimme eller vart 6:e år

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Långtidskylvätska (ELC) - Byte ..... | 51 |
|--------------------------------------|----|



i01948053

## Generator - Kontroll

Perkins rekommenderar en schemalagd inspektion av generatoren. Kontrollera om några lösa anslutningar finns vid generatoren och om den laddar batterierna korrekt. Kontrollera amperemätaren (om sådan finns) under drift för att säkerställa att batterierna och/eller det elektriska systemet fungerar korrekt. Utför eventuellt erforderliga reparationer.

Kontrollera generatoren och batteriladdaren beträffande korrekt funktion. Om batterierna är rätt laddade, skall amperemätarens avläsning vara mycket nära noll. Alla batterier skall hållas laddade. Batterierna skall hållas varma eftersom temperaturen påverkar startmotorns runddragningskraft. Om batterierna är alltför kalla, förmår inte startmotorn att dra runt motorn. Om motorn inte är igång under långa tidsperioder, eller om den är igång endast under korta perioder, kanske batterierna inte blir fulladdade. Ett dåligt laddat batteri fryser också lättare än ett fulladdat batteri.

i01951198

## Generator- och fläktremmar - Kontroll/Justering/Byte

### Kontroll

För att maximera motorns prestanda, bör drivremmarna undersökas med avseende på slitage och sprickbildning. Byt ut remmar som är slitna eller skadade.

För applikationer som kräver två eller flera remmar, skall samtliga remmar bytas samtidigt i matchade satser. Om endast en rem byts ut, belastas den nya remmen mer än de gamla, beroende på att de gamla remmarna är sträckta. Denna extra belastning på den nya remmen kan leda till att den brister.

Om remmarna är för löst spända, kan vibrationer orsaka onödigt slitage på remmarna och remskivorna. Lösa remmar kan också slira så att överhettning uppkommer.

Remspänningen kontrolleras genom att remmen belastas mitt emellan remskivorna med en kraft av c:a 45 N (10 lb). En korrekt justerad rem kan tryckas ned 10 mm (0,39 tum).

### Justering

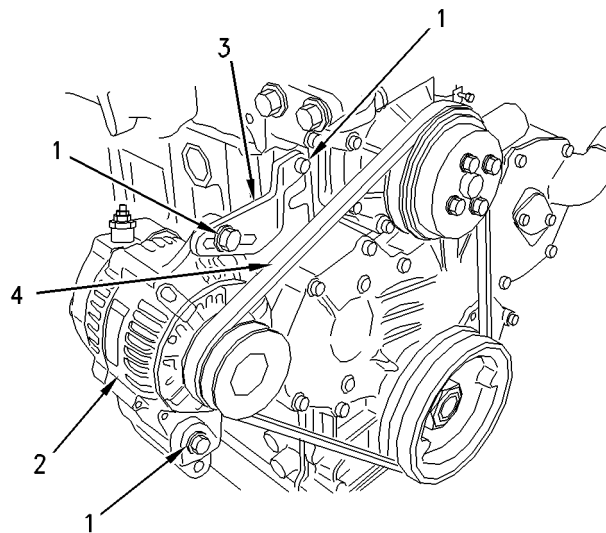


Fig. 18

g00987404

Typiskt exempel

- (1) Monteringsskruvar
- (2) Generator
- (3) Fäste
- (4) Drivrem

1. Lossa monteringsskruvarna (1) .
2. Flytta generatoren (2) för att öka eller minska remspänningen. Remspänningen kontrolleras genom att remmen belastas mitt emellan remskivorna med en kraft av c:a 45 N (10 lb). En korrekt justerad rem kan tryckas ned 10 mm (0,39 tum).
3. Drag åt monteringsskruvarna (1).

### Byte

1. Avlägsna spänningen från remmen genom att lossa monteringsskruvarna (1).
2. Tag bort remmen (4).
3. Installera den nya drivremmen.
4. Flytta generatoren (2) för att öka eller minska remspänningen. Remspänningen kontrolleras genom att remmen belastas mitt emellan remskivorna med en kraft av c:a 45 N (10 lb). En korrekt justerad rem kan tryckas ned 10 mm (0,39 tum).

Om en ny rem installeras, skall remspänningen kontrolleras på nytt efter 20 timmars drift.

i01906528

## Batteri - Byte

### VARNING

Batterier avger brandfarliga gaser som kan explodera. En gnista kan orsaka antändning av de brandfarliga gaserna. Detta kan resultera i svåra personskador eller dödsfall.

Om batterierna är placerade i ett tillslutet utrymme, se till att ventilationen är tillräcklig. Följ de rätta tillvägagångssätten för att förhindra uppkomsten av elektriska ljusbågar och/eller gnistor i närheten av batterier. Rök inte medan du utför service på batterier.

### VARNING

Batterikablarna eller batterierna får inte avlägsnas med batterilocket på sin plats. Batterilocket skall tas bort innan något servicearbete utförs.

**Borttagning av batterikablarna eller batterierna med locket på sin plats kan medföra en explosion som kan resultera i personskador.**

1. Vrid motorns startströmställare till OFF (FRÅN)-positionen. Tag bort nyckeln och stäng av alla elektriska belastningar.
2. Stäng av eventuella batteriladdare. Koppla ifrån eventuella batteriladdare.
3. Den NEGATIVA "-" kabeln ansluter den NEGATIVA "-" batteripolen till den NEGATIVA "-" anslutningen på startmotorn. Koppla ifrån kabeln från den NEGATIVA "-" batteripolen.
4. Den POSITIVA "+" kabeln ansluter den POSITIVA "+" batteripolen till den POSITIVA "+" anslutningen på startmotorn. Koppla ifrån kabeln från den POSITIVA "+" batteripolen.

**Anm.** Batterier skall alltid lämnas till återvinning. Kasta aldrig bort batterier. Returnera använda batterier till en uppsamlingsplats för återvinning.

5. Tag bort det använda batteriet.
6. Installera det nya batteriet.

**Anm.** Före anslutning av kablarna, se till att motorns startströmställare är i OFF (FRÅN)-positionen.

7. Anslut kabeln från startmotorn till den POSITIVA "+" batteripolen.

8. Anslut kabeln från den NEGATIVA "-" anslutningen på startmotorn till den NEGATIVA "-" batteripolen.

i01948041

## Batteriernas elektrolytnivå - Kontroll

Om motorn inte är igång under långa perioder eller endast under korta perioder, kanske batterierna inte blir fullt uppladdade. Se till att batterierna hålls fulladdade för att skydda dem mot frysning. Om batterierna är korrekt laddade, skall amperemätarens avläsning vara mycket nära noll.

### VARNING

**Alla blybatterier innehåller svavelsyra som kan orsaka brännskador på huden och kläderna. Använd alltid ansiktsskydd och skyddande kläder vid arbete på eller i närheten av batterier.**

1. Tag bort påfyllningspluggarna. Håll vätskenivån vid "FULL"-märket på batteriet.

Om vatten måste fyllas på, skall destillerat vatten användas. Om destillerat vatten inte finns tillgängligt, använd rent dricksvatten med låg mineralhalt. Använd inte artificiellt "mjukgjort" vatten.

2. Kontrollera elektrolytens kondition med en lämplig batteriprovare.
3. Håll batterierna rena.

Rengör batteriutrymmet och batterierna med en av de följande rengöringslösningarna:

- En blandning av 0,1 kg (0,2 lb) kristallsoda och 1 L (1 qt) rent vatten
- En blandning av 0,1 L (0,11 qt) ammoniak och 1 L (1 qt) rent vatten

Skölj batterierna och batteriutrymmet noggrant med rent vatten.

Använd ett fingradigt sandpapper för att rengöra batteripolerna och kabelklämmorna. Rengör tills ytorna är blanka eller skinande. Slipa INTE bort för mycket material. Bortslipning av för mycket material kan göra att kabelklämmorna inte passar på rätt sätt. Bestryk klämmorna och batteripolerna med silikonfett eller vaselin.

i01516809

## Batteri eller batterikabel - Losskoppling

### VARNING

Batterikablarna eller batterierna får inte avlägsnas med batterilocket på sin plats. Batterilocket skall tas bort innan något servicearbete utförs.

Borttagning av batterikablarna eller batterierna med locket på sin plats kan medföra en explosion som kan resultera i personskador.

1. Vrid startströmställaren till läge OFF (FRÅN). Vrid huvudströmbrytaren (om sådan finns) till läge OFF (FRÅN), tag bort nyckeln och koppla ifrån alla elektriska belastningar.
2. Lossa den kabel vid batteriets negativa pol som går till startströmställaren. Se till att kabeln inte kan komma i kontakt med polen. Om motorn är försedd med fyra 12-voltsbatterier, måste den negativa polen hos två av batterierna kopplas bort.
3. Tejpa över kablarna för att hindra oavsiktlig start.
4. Utför erforderliga reparationer. Anslut alla kablar i omvänd ordning.

i01951161

## Långtidskylvätska (ELC) - Byte

### OBSERVERA

Försiktighet måste iakttas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av produkten. Förbered uppsamling av vätskan i en lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

### OBSERVERA

Håll alla delar fria från föroreningar.

Föroreningar kan orsaka snabbt slitage och förkortad livslängd på komponenterna.

Rengör och spola kylsystemet oftare än som rekommenderats om de följande förhållandena existerar:

- Motorn överhettas ofta.
- Skumbildning observeras.
- Olja har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.
- Bränsle har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.

**Anm.** När kylsystemet rengörs, erfordras endast rent vatten när ELC-kylvätskan tappas ur och ersätts med ny.

**Anm.** Kontrollera vattenpumpen och vattentemperaturregulatorn sedan kylsystemet har avtappats. Detta är ett lämpligt tillfälle för utbyte av vattenpumpen, vattentemperaturregulatorn och slangarna om så erfordras.

## Avtappning

### VARNING

**Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.**

1. Stäng av motorn och låt den svalna. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort locket.

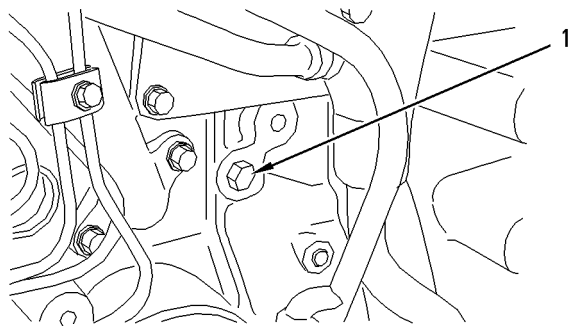


Fig. 19

g00987502

2. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen (1) på motorn. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen på kylaren.

Låt kylvätskan rinna ut i ett lämpligt uppsamlingskärl.

---

#### OBSERVERA

Tag hand om begagnad motorkylvätska på ett miljövänligt sätt eller lämna den till återvinning. Olika metoder har föreslagits för återvinning av begagnad kylvätska för återanvändning i motorernas kylsystem. Den fulla destilleringsprocessen är den enda metod som accepteras av Perkins för återvinning av kylvätskan.

---

För information om omhändertagande och återvinning av den använda kylvätskan, konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör.

## Spolning

1. Sedan kylsystemet avtappats, skall det spolas igenom med rent vatten för att avlägsna eventuella föroreningar.
2. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen i motorn. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen på kylaren.

---

#### OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

---

3. Fyll kylsystemet med rent vatten. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.
4. Starta motorn och kör den på låg tomgång tills temperaturen uppnår 49 till 66°C (120 till 150°F).
5. Stäng av motorn och låt den svalna. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort locket. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen på motorn. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen på kylaren. Låt vattnet rinna ut i ett lämpligt uppsamlingskärl. Spola kylsystemet med rent vatten.

## Fyllning

1. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen på motorn. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen på kylaren.

---

#### OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

---

2. Fyll kylsystemet med långtidskylvätska (ELC). Se Instruktionsboken, Kylsystemsspecifikationer (delen Serviceinstruktioner) för mer information om kylsystemets skötsel. Sätt inte på kylsystemets påfyllningslock.
3. Starta motorn och kör den på låg tomgång. Öka motorvarvtalet till hög tomgång. Kör motorn på hög tomgång i en minut för att driva ut luft ur tomrum i cylinderblocket. Stoppa motorn.
4. Kontrollera kylvätskenivån. Håll kylvätskenivån inom 13 mm (0,5 tum) under botten av påfyllningsröret. Håll kylvätskenivån i expansionstanken vid rätt nivå (om motorn är så utrustad).
5. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Undersök lockets packning. Om packningen är skadad, kassera påfyllningslocket och ersätt det med ett nytt lock. Om packningen inte är skadad, använd en lämplig tryckpump för trycktestning av kylsystemets påfyllningslock. Det rätta trycket för kylsystemet är instämplat på locket. Om locket inte håller rätt tryck, installera ett nytt påfyllningslock.
6. Starta motorn. Kontrollera att kylsystemet inte läcker och att arbetstemperaturen är korrekt.

i01951171

## Kylvätska - Byte (Kommersiell "Heavy-Duty")

---

#### OBSERVERA

Försiktighet måste iaktas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av produkten. Förbered uppsamling av vätskan i en lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

---

---

**OBSERVERA**

Håll alla delar fria från föroreningar.

Föroreningar kan orsaka snabbt slitage och förkortad livslängd på komponenterna.

---

Rengör och spola kylsystemet oftare än som rekommenderats om de följande förhållandena existerar:

- Motorn överhettas ofta.
- Skumbildning observeras.
- Olja har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.
- Bränsle har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.

**Anm.** När kylsystemet rengörs, behövs endast rent vatten.

**Anm.** Kontrollera vattenpumpen och vattentemperaturregulatorn sedan kylsystemet har avtappats. Detta är ett lämpligt tillfälle för utbyte av vattenpumpen, vattentemperaturregulatorn och slangarna om så erfordras.

## Avtappning

### **VARNING**

**Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.**

---

1. Stäng av motorn och låt den svalna. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort locket.
- 

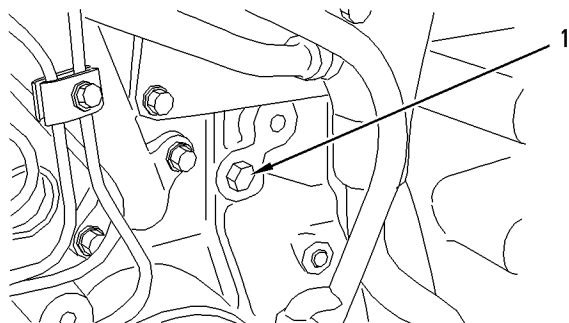


Fig. 20

g00987502

2. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen (1) på motorn. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen på kylaren.

Låt kylvätskan rinna ut i ett lämpligt uppsamlingskärl.

---

**OBSERVERA**

Tag hand om begagnad motorkylvätska på ett miljövänligt sätt eller lämna den till återvinning. Olika metoder har föreslagits för återvinning av begagnad kylvätska för återanvändning i motorernas kylsystem. Den fulla destilleringsprocessen är den enda metod som accepteras av Perkins för återvinning av kylvätskan.

---

For information beträffande omhändertagande och återvinning av använd kylvätska, konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör.

## Spolning

1. Sedan kylsystemet avtappats, skall det spolas igenom med rent vatten för att avlägsna eventuella föroreningar.
  2. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen i motorn. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen på kylaren.
- 

**OBSERVERA**

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

---

3. Fyll kylsystemet med rent vatten. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.
4. Starta motorn och kör den på låg tomgång tills temperaturen uppnår 49 till 66°C (120 till 150°F).
5. Stäng av motorn och låt den svalna. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort locket. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen på motorn. Öppna avtappningskranen eller tag bort avtappningspluggen på kylaren. Låt vattnet rinna ut i ett lämpligt uppsamlingskärl. Spola kylsystemet med rent vatten.

## Fyllning

1. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen på motorn. Stäng avtappningskranen eller sätt tillbaka avtappningspluggen på kylaren.

### OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

2. Fyll kylsystemet med kommersiell "heavy-duty" kylvätska. Tillsätt korrosionsskyddsmedel (SCA) till kylvätskan. För den rätta mängden, referera till Instruktionsboken, Kylsystemsspecifikationer (delen Serviceinstruktioner) för mer information. Sätt inte på kylsystemets påfyllningslock.
3. Starta motorn och kör den på låg tomgång. Öka motorvarvtalet till hög tomgång. Kör motorn på hög tomgång i en minut för att driva ut luft ur tomrum i motorblocket. Stoppa motorn.
4. Kontrollera kylvätskenivån. Håll kylvätskenivån inom 13 mm (0,5 tum) under botten av påfyllningsröret. Håll kylvätskenivån i expansionstanken vid rätt nivå (om motorn är så utrustad).
5. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Undersök lockets packning. Om packningen är skadad, kassera påfyllningslocket och ersätt det med ett nytt lock. Om packningen inte är skadad, använd en lämplig tryckpump för trycktestning av kylsystemets påfyllningslock. Det rätta trycket för kylsystemet är instämplat på locket. Om locket inte håller rätt tryck, installera ett nytt påfyllningslock.
6. Starta motorn. Kontrollera att kylsystemet inte läcker och att arbetstemperaturen är korrekt.

i01951164

## Livslängdsökande medel (Extender) för kylvätska - Påfyllning

Perkins långtidseffektiva kylvätska (ELC) kräver inte frekvent tillsättning av korrosionsskyddsmedel (SCA) som konventionella kylvätskor. Livslängdsutökande medel Extender behöver bara tillsättas en gång.

Kontrollera kylsystemet endast när motorn är stoppad och kall.

1. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta trycket. Tag bort locket.
2. Det kan vara nödvändigt att avtappa tillräcklig mängd kylvätska från kylsystemet för att bereda utrymme för tillsättning av Extender.
3. Tillsätt Extender i enlighet med kraven för kylsystemets volym för din motor. Referera till Instruktionsboken, Rymduppgifter i delen Serviceinstruktioner beträffande kylsystemets kapacitet för din motor. Referera till Instruktionsboken, Kylvätskespecifikationer för information om tillsättning av Perkins ELC Extender.
4. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Undersök packningen för kylsystemets påfyllningslock. Om packningen är skadad, byt ut påfyllningslocket. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.

i01951168

## Kylsystemets kylvätskenivå - Kontroll

### Motorer med påfyllnadstank för kylvätska

**Anm.** Kylsystemet kanske inte har tillhandahållits av Perkins. Den följande proceduren gäller för ett typiskt kylsystem. Referera till OEM-tillverkarens information för de rätta tillvägagångssätten.

Kontrollera kylvätskenivån med motorn stoppad och kall.

1. Ge akt på kylvätskenivån i påfyllnadstanken. Nivån skall vara vid märket "COLD FULL" (FULL I KALLT TILLSTÅND) på tanken.

### VARNING

**Trycksystem:** Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motorkomponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.

2. Lossa påfyllningslocket långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort påfyllningslocket.

3. Fyll på rätt kylvätskeblandning i tanken. Referera till Instruktionsboken, Kylvätskespecifikationer för information om rätt blandning och typ av kylvätska. Referera till Instruktionsboken, Rymduppgifter beträffande kylsystemets kapacitet. Fyll inte expansionstanken över märket "COLD FULL".

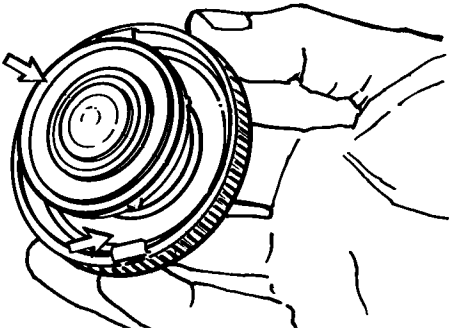


Fig. 21

g00103639

4. Rengör påfyllningslocket och stället där det skall sitta. Sätt tillbaka locket och kontrollera att inget läckage förekommer från kylsystemet.

**Anm.** Kylvätskan utvidgas allt eftersom den värms upp under normal drift. Överskottsvolymen tvingas in i expansionstanken under drift. När motorn stoppas och svalnar, kommer kylvätskan att strömma tillbaka till motorn.

## Motorer utan påfyllnadstank för kylvätska

Kontrollera kylvätskenivån med motorn stoppad och kall.

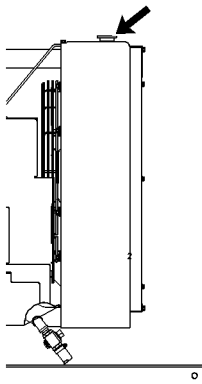


Fig. 22

g00285520

Kylsystemets påfyllningslock

### VARNING

**Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motorkomponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.**

1. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta trycket och tag bort locket.
2. Kylvätskenivån skall vara inom 13 mm (0,5 tum) från påfyllningsrörets botten. Om motorn är utrustad med nivåglas, skall kylvätskenivån vara vid rätt nivå i nivåglaset.
3. Rengör kylsystemets påfyllningslock och kontrollera konditionen hos dess packningar. Byt ut locket om packningarna är skadade. Sätt på locket.
4. Kontrollera kylsystemet med avseende på läckage.

i01951191

## Korrosionsskyddsmedel (SCA) för kylsystemet - Provning/Påfyllning

### VARNING

**Kylvätsketillsatser för kylsystem innehåller alkali. Förebygg personskador genom att undvika hud- och ögonkontakt. Drick inte kylvätsketillsatser för kylsystem.**

## Test av koncentrationen av korrosionsskyddsmedel (SCA)

### "Heavy Duty" kylvätska/frostskyddsmedel och SCA

#### OBSERVERA

Överskrid inte den rekommenderade koncentrationen korrosionsskyddsmedel av sex procent.

Använd en testutrustning för att kontrollera koncentrationen av korrosionsskyddsmedel (SCA).

## Tillsättning av SCA vid behov

### OBSERVERA

Överskrid inte den rekommenderade koncentrationen av korrosionsskyddsmedel (SCA). För hög koncentration av SCA kan bilda avlagringar på de ytor i kylsystemet som är utsatta för högre temperaturer, vilket kan leda till försämring av motorns värmeavledningsförmåga. Reducerad värmeavledningsförmåga kan resultera i sprickbildning i cylinderlock och andra komponenter som är utsatta för höga temperaturer. För hög koncentration av SCA kan också resultera i blockering av kylarens rör, överhettning och/eller påskyndat slitage på vattenpumpens tätning. Använd aldrig både flytande korrosionsskyddsmedel och korrosionsskyddselement (om motorn är så utrustad) samtidigt. Samtidig användning kan resultera i en koncentration som är högre än den maximalt rekommenderade koncentrationen.

### VARNING

**Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motorkomponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.**

1. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta trycket. Tag bort locket.

**Anm.** Deponera all avtappad vätska enligt gällande miljövårdsföreskrifter.

2. Tappa vid behov av en mindre mängd kylvätska från kylsystemet i en lämplig behållare för att ge utrymme för tillsättningen av SCA.
3. Fyll på rätt mängd SCA. Referera till Instruktionsboken, Kommersiell "Heavy-Duty" kylvätska och SCA för mer information om SCA-kraven.
4. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Kontrollera lockets packningar. Om packningarna är skadade, byt ut locket. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.

i00814035

## Driven utrustning - Kontroll

Se specifikationerna från den ursprungliga tillverkaren beträffande följande servicerekommendationer för driven utrustning:

- Kontroll

- Justering
- Smörjning
- Övriga servicerekommendationer

Utför all service som rekommenderas av den ursprungliga tillverkaren.

i01951186

## Motor - Rengöring

### VARNING

**Hög spänning kan orsaka personskador eller dödsfall.**

**Fuktighet kan skapa banor för ledning av elektriska strömmar.**

**Se till att det elektriska systemet är AVSTÄNGT. Stäng av startkontrollerna och sätt på en varningslapp med text "FÄR EJ KÖRAS" eller liknande.**

### OBSERVERA

Fett och olja som ansamlats på motorn utgör brandfara. Håll motorn ren. Avlägsna skräp och vätskespill närhelst mer betydande mängd ansamlats på motorn.

Periodisk rengöring av motorn rekommenderas. Ångtvättning av motorn avlägsnar ansamlingar av olja och fett. En ren motor ger de följande fördelarna:

- Lätt att upptäcka vätskeläckage
- Maximala värmeöverföringsegenskaper
- Lättare servicetillsyn

**Anm.** Omsorg måste iaktas för att förebygga skador av vatten på elektriska komponenter när du rengör motorn. Vatten under tryck och ångtvättaggregat bör inte riktas direkt mot några elektriska anslutningar eller kopplingar för kablar bakom anslutningarna. Undvik elektriska komponenter som generatoren och startmotorn. Skydda bränsleinsprutningspumpen från vätskor vid tvättningen av motorn.



i01951192

## Luftrenarelement för motorn (enkelt element) - Kontroll/Utbyte

Referera till Instruktionsboken, Serviceindikator för motorns luftrenare - Kontroll.

### OBSERVERA

Kör aldrig motorn utan luftrenarelement eller med ett skadat element. Använd aldrig luftrenarelement med skadade veck, packningar eller tätningar. Smuts i motorn påskyndar slitaget och orsakar skador på motor-komponenterna. Luftrenarelementet hindrar luftburen smuts från att komma in i luftintaget.

### OBSERVERA

Utför aldrig servicearbete på luftrenaren med motorn igång, eftersom detta gör att smuts kan komma in i motorn.

En bred variation av luftrenare kan installeras för användning tillsammans med denna motor. Konsultera OEM-tillverkarens information för den rätta proceduren för byte av luftrenaren.

i01951190

## Serviceindikator för motorns luftrenare - Kontroll

Somliga motorer kan vara utrustade med en annan typ av serviceindikator.

Vissa motorer är utrustade med en tryckskillnadsmätare för inloppslufttrycket. Tryckskillnadsmätaren visar skillnaden i tryck före och efter luftfilterelementet. Efter hand som luftfilterelementet blir smutsigt, ökar tryckskillnaden. Om din motor är utrustad med en annorlunda typ av serviceindikator, följ OEM-tillverkarens rekommendationer för tillsyn av luftrenarens serviceindikator.

Serviceindikatorn kan vara monterad på luftrenaren eller på en annan plats.

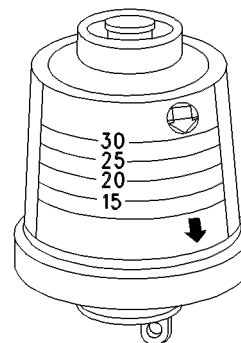


Fig. 23

g00103777

Typisk serviceindikator

Observera serviceindikatorn. Luftrenarens element skall rengöras eller bytas när något av de följande tillstånden uppkommer:

- Den gula diafragman kommer in i den röda zonen.
- Den röda kolven spärras i synligt läge.

## Testning av serviceindikatorn

Serviceindikatorn är ett viktigt instrument.

- Kontrollera att återställning kan ske lätt. Återställning skall ske efter högst tre tryckningar.
- Kontrollera rörelsen av den gula kärnan när motorn accelereras till nominellt varvtal. Den gula kärnan skall spärras ungefär vid högsta uppnådda vakuum.

Om serviceindikatorn inte återställs lätt, eller om den gula kärnan inte spärras vid högsta uppnådda vakuum, skall serviceindikatorn bytas. Om den nya serviceindikatorn inte går att återställa, kan hålet för indikatorn vara blockerat.

Serviceindikatorn kan behöva bytas ofta i miljöer med kraftig dammbildning.

i01948025

## Motorfästen - Kontroll

**Anm.** Motorfästena för den aktuella installationen har kanske inte tillhandahållits av Perkins. Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om motorfästena och de rätta åtdragningsmomenten.

Kontrollera om motorfästena är skadade och om dess skruvar är åtdragna till rätta moment. Motorvibrationer kan uppstå av de följande orsakerna:

- Felaktig infästning av motorn
- Skadade eller slitna motorfästen

Eventuella motorfästen som visar tecken på skador eller slitage skall bytas ut. Referera till OEM-tillverkarens information beträffande de rekommenderade åtdragningsmomenten.

i01951189

## Motoroljenivå - Kontroll

### **VARNING**

**Het olja och heta komponenter kan orsaka personskador; låt dem inte komma i kontakt med huden.**

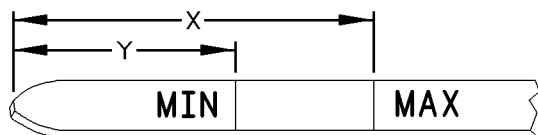


Fig. 24

g00986928

(Y) minimum "MIN"-märke. (X) maximum "MAX"-märke.

### OBSERVERA

Utför denna service med motorn avstängd.

1. Håll oljenivån mellan minimum "MIN"-märket (Y) och maximum "MAX"-märket (X) på oljenivåstickan (1). Fyll inte vevhuset ovanför "MAX"-märket (X).

### OBSERVERA

Om motorn körs med oljenivån ovanför märket "FULL" kan vevaxeln komma att doppas i oljan. De oljebubblor som därvid bildas reducerar oljans smörjegenskaper, vilket kan medföra effektförlust.

2. Tag bort oljepåfyllningslocket och fyll på olja om så erfordras. Rengör oljepåfyllningslocket. Sätt tillbaka oljepåfyllningslocket.

i01951199

## Motorolja och filter - Byte

### **VARNING**

**Het olja och heta komponenter kan orsaka personskador; låt dem inte komma i kontakt med huden.**

### OBSERVERA

Omsorg måste iaktas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av maskinen. Förbered uppsamling av vätska i en lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

### OBSERVERA

Håll alla delar fria från föroreningar.

Föroreningar kan orsaka snabbt slitage och förkortad livslängd på komponenterna.

Tappa inte ur oljan när motorn är kall. När oljan svalnar, sjunker avfallspartiklarna till oljeträgets botten. Dessa partiklar följer inte med om oljan är kall när den avtappas. Tappa ur vevhuset med motorn stoppad. Tappa ur vevhuset medan oljan är varm. Denna avtappningsmetod medger att de avfallspartiklar som hålls svävande i oljan avtappas på rätt sätt.

Underlåtenhet att följa denna rekommenderade procedur resulterar i att avfallspartiklarna återcirkulerar genom motorns smörjsystem tillsammans med den nya oljan.

## Avtappning av motoroljan

Efter att motorn har arbetat vid normal arbetstemperatur, stäng av motorn. Använd en av de följande metoderna för avtappning av oljan i vevhuset:

- Om motorn är försedd med en avtappningsventil, vrid ventilknappen moturs för att avtappa oljan. Efter att oljan har avtappats, vrid ventilknappen medurs för att stänga avtappningsventilen.
- Om motorn inte är försedd med en avtappningsventil, skruva bort oljeavtappningspluggen för att låta oljan rinna ut.

Efter att oljan har avtappats, skall oljeavtappningspluggarna rengöras och sättas tillbaka.

## Byte av oljefilter

### OBSERVERA

Perkins oljefilter är tillverkade efter Perkins specifikationer. Användning av ett oljefilter som inte rekommenderas av Perkins kan resultera i allvarliga skador på motorns lager, vevaxel etc. som ett resultat av de större avfallspartiklarna från ofiltrerad olja som cirkulerar i motorns smörjsystem. Använd endast oljefilter som rekommenderas av Perkins.

1. Avlägsna oljefiltret med hjälp av en lämplig filternyckel.

**Anm.** De följande åtgärderna kan utföras som en del av det förebyggande underhållsprogrammet.

2. Skär upp det använda oljefiltret med ett lämpligt verktyg. Bryt isär vecken och undersök oljefiltret beträffande förekomsten av metallföroreningar. En större mängd metallföroreningar i oljefiltret kan indikera onormalt slitage eller ett kommande haveri.

Använd en magnet för att särskilja mellan järnhaltiga och icke järnhaltiga metallföroreningar som finns i oljefilterelementet. Järnhaltiga föroreningar kan indikera slitage på delar av stål och gjutjärn i motorn.

Icke järnhaltiga metallföroreningar kan indikera slitage på delar av aluminium, mässing eller brons i motorn. Delar som kan vara påverkade inkluderar de följande detaljerna: ramlager, vevstakslager, turboaggregatets lager och cylinderlock.

På grund av normalt slitage och friktion, är det inte ovanligt att man finner små mängder av metallföroreningar i oljefiltret. Konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör för arrangemang av ytterligare analys om en större mängd föroreningar hittas i oljefiltret.

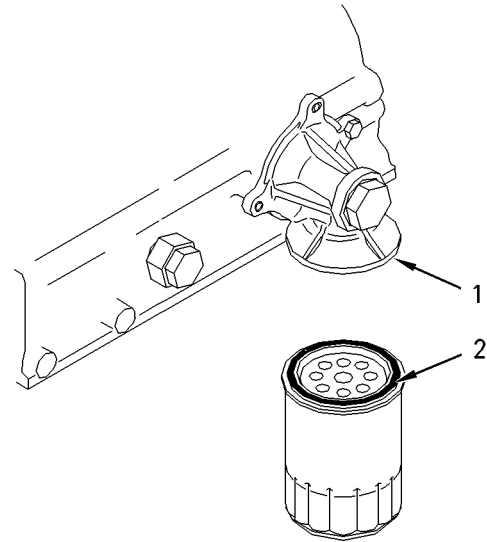


Fig. 25

g00988564

- (1) Filtermonteringsbas
- (2) Oljefilterpackning

3. Rengör den tätande ytan på filtrets monteringsbas (1). Se noga till att alla fragment av den gamla filterpackningen blir avlägsnade.
4. Stryk på ren motorolja på det nya filtrets packning (2).

### OBSERVERA

Fyll inte oljefiltren med olja innan de installeras, eftersom oljan då inte filtreras och därigenom kan vara förorenad. Detta kan i sin tur medföra att slitaget på motorkomponenterna påskyndas.

5. Installera oljefiltret. Drag åt filtret tills filterpackningen kommer i kontakt med filterbasen. Drag därefter åt oljefiltret med handkraft enligt instruktionerna på filtret. Drag inte åt filtret för hårt.

## Fyllning av vevhuset

1. Tag bort oljepåfyllningslocket. Referera till Instruktionsboken för mer information om smörjmedelsspecifikationer. Fyll vevhuset med rätt mängd olja. Referera till Instruktionsboken för mer information beträffande rymduppgifter.

### OBSERVERA

Om motorn är utrustad med extra oljefiltersystem eller fjäroljefiltersystem skall den ursprungliga tillverkarens eller filtertillverkarens rekommendationer följas. För litet eller för mycket olja i vevhuset kan orsaka motorskador.

#### OBSERVERA

Förhindra skador på vevaxellagren genom att dra runt motorn med bränslet avstängt. Därigenom fylls oljefiltren innan motorn startas. Dra inte runt motorn i mer än 30 sekunder.

2. Starta motorn och låt den gå på "LÅG TOMGÅNG" i två minuter. Utför denna procedur för att tillförsäkra att smörjsystemet har olja och att oljefiltret är fyllt. Kontrollera oljefiltret med avseende på oljeläckage.
3. Stanna motorn och låt oljan rinna tillbaka till vevhuset under minst tio minuter.

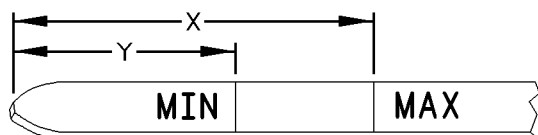


Fig. 26

g00986928

4. Tag bort oljenivåstickan för att kontrollera oljenivån. Håll oljenivån mellan "MIN"-märket och "MAX"-märket på oljenivåstickan.

i01951167

## Ventilspel - Kontroll/Justering

Den ursprungliga ventiljusteringen på nya, reparerade eller fabriksrenoverade motorer rekommenderas vid det första schemalagda oljebytet. Justering är nödvändig på grund av den ursprungliga inslitningen av ventiler och ventilmekanismen.

Denna servicetillsyn rekommenderas av Perkins som en del av ett förebyggande service- och underhållsschema för att bidra till maximal motorlivslängd.

#### OBSERVERA

Endast kvalificerad servicepersonal får utföra denna underhållsservice. Referera till Servicehandboken eller din auktoriserade Perkins återförsäljare eller din Perkins -distributör för fullständig information om proceduren för ventiljustering.

Drift av Perkins motorer med felaktigt justerade ventiler kan reducera motorens verkningsgrad. Denna reducerade verkningsgrad kan resultera i onormal bränsleförbrukning och/eller förkortad livslängd hos motorens komponenter.

#### VARNING

**Se till att motorn inte kan startas när detta servicearbete utförs. Förebygg personskador genom att inte använda startmotorn för att dra runt sväng-hjulet.**

**Heta motorkomponenter kan orsaka brännskador. Låt tillräckligt med tid förflöta så att motorn hinner svalna innan ventilspelet mäts/justeras.**

Se till att motorn är stoppad innan ventilspelet mäts. För att erhålla ett noggrant inställningsvärde, måste ventilerna först ha svalnat.

Se Servicehandboken för mer information.

i01951187

## Bränslesystem - Luftning

Om luft har kommit in i bränslesystemet, måste det luftas innan motorn kan startas. Luft kan komma in i bränslesystemet om följande händelser inträffar:

- Bränsletanken är tom eller delvis tömd på bränsle.
- Bränsleledningarna på lågtryckssidan isärkopplas.
- Ett läckage existerar i lågtrycksdelan av bränslesystemet.
- Bränslefiltret har bytts ut.

Använd den följande proceduren för att avlägsna luft från bränslesystemet:

1. Vrid startströmställaren till RUN (DRIFT)-positionen. Lämna startströmställaren i RUN (DRIFT)-positionen i en minut.
2. Vrid startströmställaren till OFF (FRÅN)-positionen.

**Anm.** Skador på bränsleinsprutningspumpen, batterierna och startmotorn kan uppkomma om startmotorn används alltför lång tid för att avlägsna luften från bränslesystemet.

3. Lossa överfallsmuttrarna för högtrycksbränsleledningarna på alla bränsleinsprutarna.

#### OBSERVERA

Låt inte startmotorn arbeta i mer än 10 sekunder. Låt startmotorn svalna i två minuter innan du använder den på nytt för runddragning av motorn.

Koppla inte in startmotorn när svänghjulet roterar.

4. Observera anslutningen vid överfallsmuttrarna. Drag runt motorn med startmotorn och fortsätt tills bränslet är fritt från luftbubblor.
5. Drag åt överfallsmuttrarna till ett moment av 26,5 Nm (19,5 lb ft) till 32,4 Nm (23,9 lb ft).
6. Motorn är nu klar för start. Kör motorn på låg tomgång i minst fem minuter omedelbart efter att luften har blivit avlägsnad från bränslesystemet.

**Anm.** Att köra motorn under denna tidsperiod hjälper till att tillförsäkra att pumpen är fullständigt befriad från luft.

i01951172

## Bränslesystem - Byte av filter

### VARNING

Om bränsle läcker ut eller spills på en het yta eller en elkomponent kan brand uppstå. Förebygg personskador genom att slå av startströmställaren vid byte av bränslefilter eller vattenavskiljarsatsen. Torka upp spillt bränsle omedelbart.

#### OBSERVERA

Låt inte smuts komma in i bränslesystemet. Gör rent ordentligt runt bränslesystemskomponent som skall kopplas loss. Täck losskopplade bränslekomponenter på lämpligt sätt.

Vrid bränsletillförselkranen till OFF (FRÅN)-positionen innan du utför denna service. Placera ett kärl under bränslefiltret för att samla upp eventuellt spillt bränsle. Torka upp eventuellt utspillt bränsle omedelbart.

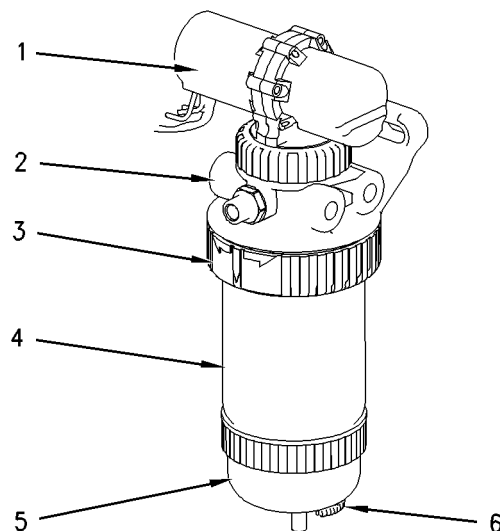


Fig. 27

g00992025

- (1) Elektrisk bränsleluftningspump
- (2) Bränslefilterbas
- (3) Snabbkopplingskrage
- (4) Bränslefilter
- (5) Sedimentskål
- (6) Avtappningsventil för bränslefilter

1. Stäng bränsletillförselkranen.
2. Rengör utsidan av bränslefilterenheten. Öppna avtappningsventilen (6) och tappa ur bränslet och vatten från bränslefiltret (4) i en lämplig behållare.
3. Tag bort sedimentskålen (5).

#### OBSERVERA

Använd inte verktyg för att ta bort bränslefiltret. Om filternackel eller filterstropp används kan låsringen skadas.

4. Håll filtret (4) och vrid snabbkopplingskragen (3) moturs. Tag bort snabbkopplingskragen (3). Det använda elementet skall tas bort och kasseras.

#### OBSERVERA

Fyll inte bränslefiltren med bränsle innan de installeras. Förorenat bränsle påskyndar slitaget på bränslesystemets delar.

5. Se till att bränslefilterbasen är ren. Skjut in ett nytt bränslefilter helt i bränslefilterbasen.
6. Håll bränslefiltret på sin plats. Sätt låsringen (3) på sin plats. Vrid låsringen medurs så att filtret hålls fast vid filterbasen.

7. Rengör sedimentskålen (5) noggrant. Undersök O-ringtätningarna. Installera nya O-ringtätningar om så erfordras. Installera sedimentskålen på det nya filterelementet. Drag åt sedimentskålen med handkraft. Åtdragning för hand är den enda metod som bör användas.

8. Lufta bränslesystemet. Referera till Instruktionsboken, Bränslesystem - Luftning.

i01951162

## Vattenavskiljare/primärinsats i bränslesystemet - Avtappning

### VARNING

Om bränsle läcker ut eller spills på en het yta eller en elkomponent kan brand uppstå. Förebygg personskador genom att slå av startströmställaren vid byte av bränslefilter eller vattenavskiljarinsatsen. Torka upp spillt bränsle omedelbart.

### OBSERVERA

Vattenavskiljaren är inte något filter. Vattenavskiljaren separerar vatten från bränslet. Motorn får aldrig tillåtas arbeta med vattenavskiljaren fylld till mer än hälften. Motorskador kan i annat fall uppkomma.

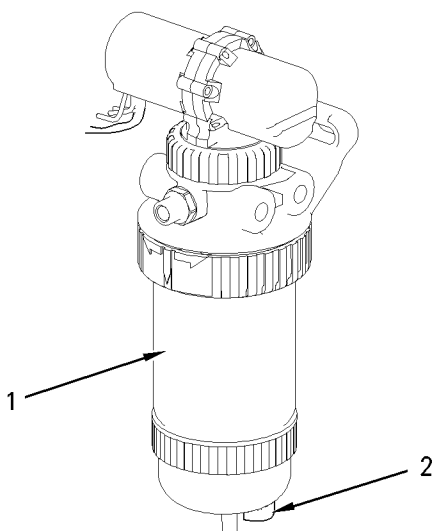


Fig. 28

g00992049

- (1) Filter
- (2) Avtappning

1. Öppna avtappningskranen (2). Samla upp det avtappade vattnet i ett lämpligt uppsamlingskärl. Tag hand om det avtappade vattnet på ett miljövänligt sätt.

2. Stäng avtappningskranen (2).

### OBSERVERA

Undertryck föreligger i vattenavskiljaren vid normal drift. Se till att avtappningsventilen är ordentligt åtdragen så att luft inte kan komma in i bränslesystemet.

i01951182

## Vatten och sediment i bränsletanken - Avtappning

### OBSERVERA

Omsorg måste iaktas så att vätskor blir omhändertagna på rätt sätt vid utförandet av kontroll, serviceunderhåll, testning, justering och reparation av produkten. Förbered uppsamling av vätska i lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

## Bränsletank

Bränslets kvalitet är av kritisk betydelse för motorns prestanda och driftlivslängd. Vatten i bränslet kan orsaka onormalt slitage i bränslesystemet. Kondensat bildas vid uppvärmning och avkylning av bränslet. Kondensat bildas också när bränslet passerar genom bränslesystemet och när det återvänder till bränsletanken. Detta medför att vatten ackumuleras i tanken. Tappa ur bränsletanken med jämna mellanrum och köp bränsle från tillförlitliga leverantörer för att undvika vatten i bränslet.

## Avtappning av vatten och sediment

Bränsletankar skall vara försedda med anordning för avtappning av vatten och sediment från botten av bränsletanken.

Öppna avtappningskranen i bränsletankens botten för att tappa ur uppsamlat vatten och sediment. Stäng avtappningskranen.

Kontrollera bränslet dagligen. Tappa ur vatten och sediment från bränsletanken sedan motorn varit i drift och efter att tanken har fyllts. Låt fem till tio minuter förflöta innan denna procedur utförs.

Fyll bränsletanken efter att motorn har varit i drift för att driva ut fuktig luft. Detta bidrar till att förhindra kondensering. Fyll inte tanken till toppen. Bränslet expanderar när det blir uppvärmt. Tanken kan då svämma över.

Somliga bränsletankar är försedda med tillförselrör som tillåter vatten och avsättningar att sjunka ned under rörets ände. Somliga bränsletankar är försedda med tillförselrör som tar bränslet direkt från botten av tanken. Om motorn är försedd med ett sådant system, är det viktigt med regelbunden kontroll av bränslesystemets filter.

## Förvaringstankar för bränsle

Tappa ur vatten och sediment från en förvaringstank för bränsle under de följande förhållandena:

- Varje vecka
- Vid oljebyte
- Vid fyllning av tanken

Detta bidrar till att hindra vatten och sediment från att pumpas från förvaringstanken till motorns bränsletank.

Om en huvudförvaringstank har fyllts eller flyttats nyligen, bör sedimentet ges tillräckligt med tid för att sjunka till botten innan motorns bränsletank fylls. Invändiga svalpskott i tanken kan också stoppa ansamlingen av sediment. Filtrering av bränsle som pumpas från en förvaringstank bidrar till att tillförsäkra bränslets kvalitet. När så är möjligt, bör vattenavskiljare användas.

i01951194

## Slangar och klämmor - Kontroll/Utbyte

Kontrollera om några slangar läcker på grund av de följande tillstånden:

- Sprickbildning
- Mjukhet
- Lösa klämmor

Byt ut slangar som är spruckna eller har mjuknat. Drag åt eventuella lösa klämmor.

### OBSERVERA

Böj och slå inte på högtrycksledningar. Installera inte böjda eller skadade ledningar, rör eller slangar. Reparera lösa eller skadade ledningar, rör eller slangar för bränsle eller olja. Läckor kan orsaka brand. Kontrollera alla ledningar, rör och slangar noga. Dra åt alla anslutningar till rekommenderade moment.

Utför kontroll med avseende på följande tillstånd:

- Skadade eller läckande ändkopplingar
- Avnött eller sönderskuret ytterhölje
- Synlig förstärkningswire
- Lokala uppsvällningar i ytterhöljet
- Kinkad eller sönderklämd flexibel del av slang
- Armering inbäddad i ytterhöljet

En slangklämma med konstant moment kan användas i stället för en standard slangklämma. Se till att slangklämmorna med konstant moment är av samma storlek som standardklämmorna.

På grund av extrema temperaturväxlingar, kan slangerna hårdna. Förhårdningen av slangarna medför att slangklämmorna lossnar. Detta kan i sin tur resultera i läckage. En slangklämma med konstant moment hjälper till att hindra läckage orsakat av att klämman lossnar.

Varje installationsapplikation kan vara olika. Skillnaderna beror på de följande faktorerna:

- Typ av slang
- Typ av kopplingsmaterial
- Förväntad expansion och sammandragning av slangerna
- Förväntad expansion och sammandragning av kopplingarna

## Byte av slangar och klämmor

Referera till Disassembly and Assembly Manual, Oil Cooler - Remove and Oil Cooler - Install för ytterligare information om borttagning och byte av oljekylarens slangar. Referera till publikation Torque Specifications Manual för ytterligare information om rörkopplingar, slangklämmor, och slangklämmor med konstant åtdragningsmoment.

Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om borttagning och byte av bränsleslangar (om motorn är så utrustad).

Kylsystemet och dess slangar är vanligtvis inte levererade av Perkins. Den följande texten beskriver en typisk metod för byte av slangar i kylsystem. Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om kylsystemet och dess slangar.

## **VARNING**

**Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.**

1. Stoppa motorn. Låt motorn svalna.
2. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort locket.

**Anm.** Tappa ur kylvätskan i en lämplig, ren behållare. Kylvätskan kan återanvändas.

3. Tappa ur kylvätska från kylsystemet tills nivån är under den slang som skall bytas.
4. Tag bort slangklämmorna.
5. Avlägsna den gamla slangen.
6. Ersätt den gamla slangen med en ny.

**Anm.** För slangklämmornas åtdragningsmoment, se publikation Torque Specifications Manual, Torques for Standard Hose Clamps and Torques for Constant Torque Hose Clamps. Referera också till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om åtdragningsmoment för slangklämmor.

7. Montera slangklämmorna med hjälp av en momentnyckel.

**Anm.** För den rätta kylvätskan, se Instruktionsboken, Allmän information om kylvätska och Kylvätskerekommendationer.

8. Återfyll kylsystemet med kylvätska. Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om återfyllning av kylsystemet.
9. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Kontrollera påfyllningslockets tätningar. Byt ut kylsystemets påfyllningslock om tätningarna är skadade. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.
10. Starta motorn. Kontrollera kylsystemet med avseende på läckage.

i01948052

## Kylare - Rengöring

Kylaren levereras vanligen inte av Perkins. Den följande texten beskriver en typisk rengöringsprocedur för kylaren. Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare anvisningar om rengöring av kylaren.

**Anm.** Justera frekvensen för rengöringarna med hänsyn till effekterna av driftmiljön.

Undersök kylaren beträffande följande: Skadade kylflänsar, korrosion, smuts, fett, insekter, löv, olja och andra föroreningar. Rengör kylaren vid behov.

## **VARNING**

**Tryckluft kan orsaka personskadorna.**

**Personskador kan uppstå om fel förfaranden följs. Vid användning av tryckluft skall skyddsmask och skyddskläder användas.**

**Lufttrycket vid munstycket får inte överstiga 205 kPa (30 psi) vid rengöring.**

Tryckluft är den metod som är att föredra för avlägsnande av lösa föroreningar. Rikta luftströmmen i motsatt riktning mot fläktens flödesriktning. Håll luftmunstycket cirka 6 mm (0.25 tum) från kylflänsarna. För långsamt munstycket i en riktning som är parallell med kylarens rörsystem. På detta sätt, avlägsnas föroreningar som finns mellan rören.

Vatten under tryck kan också användas för rengöring. Det maximala vattentrycket för rengöringsändamål måste vara lägre än 275 kPa (40 psi). Använd vatten under tryck för att lösa upp lera etc. Rengör kylarepaketet från båda sidorna.

Använd ett fettlösande medel och ånga för att avlägsna olja och fett. Rengör båda sidorna av kylarepaketet. Tvätta paketet med tvättmedel och hett vatten. Skölj kylarepaketet noga med rent vatten.

Om kylaren är invändigt blockerad, referera till OEM-tillverkarens anvisningar för information beträffande spolning av kylsystemet.

Efter rengöringen, starta motorn och öka varvtalet till högt tomgångsvarvtal. Detta bidrar till att avlägsna ytterligare föroreningar och torkning av kylarepaketet. Stanna motorn. Placera en tänd glödlampa bakom kylarepaketet för att kontrollera att det är ordentligt rengjort. Upprepa rengöringen om så erfordras.



Kontrollera kylflänsarna med avseende på skador. Böjda kylflänsar kan öppnas med hjälp av en "kam". Undersök följande detaljer med avseende på god kondition: Svetsfogar, monteringsfästen, luftledningar, anslutningar, klämmor och tätningar. Utför eventuellt erforderliga reparationer.

i01948058

## Drift under påfrestande förhållanden - Kontroll

Drift under krävande förhållanden är en motorapplikation som överskrider nuvarande publicerade standarder för motorn ifråga. Perkins uppehåller standarder för de följande motorparametrarna:

- Prestanda som effektområde, varvtalsområde, och bränsleförbrukning
- Bränslekvalitet
- Arbetshöjd över havsnivån
- Underhållsintervaller
- Oljeval och underhåll
- Kylvätskeval och underhåll
- Miljöförhållanden
- Installation

Referera till standarderna för motorn eller konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör för att fastställa om motorn arbetar inom de definierade parametrarna.

Krävande drift kan påskynda slitaget av motorns komponenter. Motorer som arbetar under krävande förhållanden kan behöva mera frekventa underhållsintervaller för att säkerställa maximal tillförlitlighet och bibehållande av full driftlivslängd.

Beroende på individuella variationer, är det inte möjligt att identifiera samtliga faktorer som kan bidra till krävande driftförhållanden. Konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör beträffande det unika underhåll som är nödvändigt för motorn.

Driftmiljön, olämpliga driftprocedurer och felaktiga serviceprocedurer kan bidra till en krävande applikation.

## Miljömässiga faktorer

**Omgivande temperaturer** – Motorn kan utsättas under längre perioder i extrem kyla eller hetta. Ventilkomponenter kan skadas genom koksavlagringar om motorn startas och stoppas ofta i mycket låga temperaturer. Extremt het inloppsluft reducerar motorns prestanda.

**Luftens kvalitet** – Motorn kan komma att användas under längre perioder i en miljö med smuts eller damm, såvida inte utrustningen rengörs regelbundet. Lera, smuts och damm kan "kapsla in" komponenter. Det kan göra det svårt att utföra service- och underhållsarbete. Avlagringarna kan innehålla korrosiva kemikalier.

**Uppbyggnad av avlagringar** – Substanter, partiklar, korrosiva kemikalier och salt kan skada vissa komponenter.

**Höjd över havsnivån** – Problem kan uppstå om motorn körs på en höjd som överstiger den höjd motorn är inställd för. Nödvändiga justeringar bör då göras.

## Felaktiga driftprocedurer

- Långvarig drift på låg tomgång
- Frekventa avstängningar av en het motor
- Drift med för hög belastning
- Drift med för högt varvtal
- Drift som ej omfattas av den avsedda applikationen

## Felaktiga serviceprocedurer

- Utsträckning av serviceintervallerna
- Underlåtenhet att använda rekommenderat bränsle, smörjmedel och kylvätska/frostskyddsmedel

i01948018

## Startmotor - Kontroll

Perkins rekommenderar en schemalagd inspektion och kontroll av startmotorn. Om startmotorn havererar, kanske motorn inte startar i en nödsituation.

Kontrollera att startmotorn fungerar korrekt. Kontrollera de elektriska anslutningarna och håll dem väl rengjorda. Referera till publikation Systems Operation, Testing and Adjusting Manual, Electric Starting System - Test för mer information om kontrollproceduren och för specifikationer, eller konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör för assistans.

i01951173

## Turboaggregat - Kontroll (om motorn är så utrustad)

Regelbunden kontroll och rengöring av turboaggregatets kompressorhus (inloppssidan) rekommenderas. Eventuella ångor från vevhuset filtreras genom luftintagssystemet. Biprodukter från olja och från förbränningen kan därför samlas i turboaggregatets kompressorhus. Med tiden kan denna ansamling bidra till reducerad motoreffekt, ökning av mängden svart avgasrök och en allmän försämring av motorns verkningsgrad.

Om turboaggregatet havererar under drift, kan turboaggregatets kompressorhjul och/eller motorn ta skada. Skador på turboaggregatets kompressorhjul kan medföra ytterligare skador på kolvar, ventiler och cylinderlock.

---

### OBSERVERA

Lagerfel i turbokompressorer kan resultera i att stora mängder olja kommer in i luftintags- och avgassystemen. Förlust av smörjmedel i motorn kan orsaka allvarliga motorskador.

Mindre läckor i turbokompressorhuset vid tomgångskörning under lång tid orsakar normalt inga problem så länge inget lagerfel uppstår i turbokompressorn.

Om lagerfel i turbokompressorn åtföljs av väsentlig försämring av driften (mer avgasrök eller ökning av motorvarvtalet vid obelastad drift) ska motorn stängas av tills turbokompressorn reparerats eller byts ut.

En inspektion av turboaggregatet kan bidra till att minimera oplanerad stilleståndstid. En inspektion av turboaggregatet kan också reducera risken för potentiella skador på andra motordelar.

**Anm.** Turboaggregatets komponenter kräver noggranna precisionsspel. Turboaggregatets turbin- och kompressorenhet måste vara noggrant balanserad på grund av det höga arbetsvarvtalet. Svårare drifförhållanden kan påskynda slitaget på komponenterna. Svårare drifförhållanden kräver därför oftare inspektioner av kompressorn.

## Demontering och installation

För alternativ beträffande borttagning, installation och utbyte, konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör. Referera till publikation Disassembly and Assembly Manual, Turbocharger - Remove and Turbocharger - Install för ytterligare information.

## Rengöring och inspektion

1. Tag bort röret från turboaggregatets avgasutlopp och avlägsna luftinloppsröret till turboaggregatet. Undersök visuellt om det förekommer olja i rörledningarna. Rengör insidan av rören för att hindra att smuts kommer in under återmonteringen.
2. Drag runt kompressorhjulet och turbinhjulet försiktigt med ett finger. Hjulen skall kunna vridas fritt utan motstånd. Undersök kompressorhjulet och turbinhjulet beträffande kontakt mot kompressorhuset. Inga synbara tecken på kontakt mellan turbin- eller kompressorhjulet och kompressorhuset får finnas. Om det finns någon indikation på kontakt mellan de roterande hjulen och kompressorhuset, måste turboaggregatet rekonditioneras .
3. Kontrollera kompressorhjulet beträffande renhet. Om smuts finns endast på den sida av hjulet där bladen sitter, betyder detta att smuts och/eller fukt passerar genom luftfiltersystemet. Om olja endast finns på baksidan av hjulet, kan haveri ha uppstått på turboaggregatets oljetätning.  
  
Förekomsten av olja kan vara resultatet av lång tids drift på låg tomgång. Förekomsten av olja kan också vara ett resultat av en förträngning för inloppsluften (igensatta luftfilter) vilket orsakar att turboaggregatet "dreglar."
4. Undersök turbinhusets insida beträffande korrosion.
5. Rengör turboaggregatets hus med vanligt lösningsmedel och en mjuk borste.
6. Sätt tillbaka kompressorkåpan. Vrid kompressorn försiktigt för att kontrollera att den kan röras fritt utan att komma i kontakt med kompressorkåpan. Återanslut luftinlopps- och avgasrören till turboaggregatets hus.

i01947997

## Allmän kontroll

### Kontroll av motorn med avseende på läckage och lösa anslutningar

En allmän kontroll av motorn tar normalt endast några minuter. Genom denna kontroll, kan kostsamma reparationer och olyckor undvikas.

För maximal driftlivslängd hos motorn, utför en grundlig inspektion av motorutrymmet innan motorn startas. Se efter om det finns olje- eller kylvätskeläckage, lösa skruvar, nötta drivremmar, lösa anslutningar eller ansamlingar av smuts. Utför reparationer efter behov:

- Skyddsanordningarna måste vara på sina platser. Reparera skadade skydd och ersätt sådana som eventuellt saknas.
- Rentorka alla lock och pluggar innan servicearbete utförs på motorn för att minska risken för föroreningar.

#### OBSERVERA

Torka upp eventuellt läckage (kylvätska, smörjmedel eller bränsle). Om läckage konstateras skall källan lokaliseras och läckaget åtgärdas. Om läckage miss-tänks, skall vätskenivåerna kontrolleras oftare tills läckaget hittats eller åtgärdats eller tills misstanken befunnits vara grundlös.

#### OBSERVERA

Ackumulerat fett och/eller olja på en motor utgör en brandrisk. Avlägsna ackumulerat fett och olja. Referera till denna instruktionsbok, Motor - Rengöring för mer information.

- Se till att kylsystemets slangklämmor är rätt åtdragna och att slangarna är täta. Kontrollera med avseende på läckage. Kontrollera konditionen hos alla rör.
- Kontrollera att kylvätska inte läcker ur vattenpumpen.

**Anm.** Vattenpumptätningen smörjs av kylvätskan i kylsystemet. Det är normalt att ett mindre läckage förekommer när motorn svalnar och delarna dras ihop.

Ett större kylvätskeläckage utgör en indikation på att vattenpumptätningen kan behöva bytas. För borttagningen och installationen av vattenpumpen och/eller tätningen, referera till publikation Disassembly and Assembly Manual, Water Pump - Remove and Install för mer information eller konsultera din Perkins återförsäljare eller din Perkins-distributör.

- Kontrollera smörjsystemet med avseende på läckage vid främre och bakre vevaxeltätningarna, oljeträget, oljefiltren och ventilkåpan.
- Kontrollera bränslesystemet med avseende på läckage. Kontrollera att bränsleledningarnas klämmor eller kopplingar inte är lösa.
- Kontrollera rören för luftinloppssystemet samt rörkrökarna med avseende på sprickor och lösa klämmor. Se till att slangar och rör inte kommer i kontakt med andra slangar, rör, ledningskablage etc.
- Kontrollera generatordrivremmarna och övriga drivremmar med avseende på sprickor, slitage eller andra skador.

Remmarna för remskivor med flera spår skall bytas som matchade satser. Om endast en rem byts ut, kommer denna att få bära en större belastning än de remmar som inte byts ut. De gamla remmarna är sträckta. Den högre belastningen på den nya remmen kan få den att brista.

- Tappa ur vatten och sediment från bränsletanken dagligen för att tillförsäkra att endast rent bränsle kommer in i bränslesystemet.
- Kontrollera ledningar och ledningskablage med avseende på lösa anslutningar och nötta eller skadade ledningar.
- Kontrollera att jordförbindningen för motorn är ordentligt ansluten och i god kondition.
- Koppla ifrån eventuella batteriladdare som inte är skyddade mot stora strömuttag genom startmotorn. Kontrollera batteriernas elektrolytnivå såvida motorn inte är utrustad med underhållsfria batterier.
- Kontrollera mätarnas kondition. Ersätt eventuellt skadade mätare. Byt ut felaktiga mätare som inte går att kalibrera.

## Vattenpump - Kontroll

En havererad kylvätskepump kan orsaka allvarliga överhettningsproblem i motorn, vilket kan resultera i de följande tillstånden:

- Sprickor i cylinderlock
- Kolvskärning
- Andra potentiella skador på motorn

**Anm.** Vattenpumptätningen smörjs av kylvätskan i kylsystemet. Det är normalt att ett mindre läckage förekommer när motorn svalnar och delarna dras ihop.

Kontrollera visuellt om vattenpumpen läcker.  
Byt vattenpumpens tätning eller vattenpumpen om ett större läckage av kylvätska förekommer.  
Referera till publikation Disassembly and Assembly Manual, Water Pump - Remove and Install för tillvägagångssättet för demontering och installation av vattenpumpen

## Garantidel

## Garantiinformation

i01948056

### Information om emissionsgaranti

Denna motor kan vara certifierad för att överensstämma med standarderna för avgasemissioner och gasemissioner som är föreskrivna enligt lag vid tiden för tillverkningen, och motorn kan eventuellt omfattas av en emissionsgaranti. Konsultera din auktoriserade Perkins återförsäljare eller din auktoriserade Perkins-distributör för att fastställa om din motor är avgasemissions-certifierad och om motorn är föremål för en emissionsgaranti.

# Register

## A

|                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Allmän information om kylvätska .....                                  | 41     |
| Glykol .....                                                           | 42     |
| Tillsatser .....                                                       | 41     |
| Vatten .....                                                           | 41     |
| Allmän kontroll .....                                                  | 67     |
| Kontroll av motorn med avseende på läckage och lösa anslutningar ..... | 67     |
| Allmän varningsinformation .....                                       | 8      |
| Tryckluft och vatten .....                                             | 9      |
| Uppsamling av vätskespill .....                                        | 9      |
| Vätskeinträngning .....                                                | 9      |
| Att stanna motorn .....                                                | 29     |
| Avstängning av motorn .....                                            | 13, 29 |

## B

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Batteri - Byte .....                                | 50 |
| Batteri eller batterikabel - Losskoppling .....     | 51 |
| Batteriernas elektrolytnivå - Kontroll .....        | 50 |
| Beskrivning av motorn .....                         | 18 |
| Motorns driftlivslängd .....                        | 18 |
| Motorns kylning och smörjning .....                 | 18 |
| Bränsle och kall väderlek .....                     | 32 |
| Bränslebesparingsåtgärder .....                     | 28 |
| Bränslerrekommendationer .....                      | 38 |
| Bränslerelaterade komponenter i kall väderlek ..... | 33 |
| Bränslefilter .....                                 | 33 |
| Bränsletankar .....                                 | 33 |
| Bränslevärmare .....                                | 33 |
| Bränslespecifikationer .....                        | 38 |
| Bränslesystem - Byte av filter .....                | 61 |
| Bränslesystem - Luftning .....                      | 60 |

## C

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Certifieringsetikett avseende emissioner ..... | 20 |
|------------------------------------------------|----|

## D

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Drift i kall väderlek .....                           | 30 |
| Rekommendationer för kylvätskan .....                 | 30 |
| Rekommendationer för uppvärmning av kylvätskan .....  | 31 |
| Tips för drift i kall väderlek .....                  | 30 |
| Tomgångskörning av motorn .....                       | 31 |
| Viskositeten av motorns smörjolja .....               | 30 |
| Drift under påfrestande förhållanden - Kontroll ..... | 65 |
| Felaktiga driftprocedurer .....                       | 65 |
| Felaktiga serviceprocedurer .....                     | 65 |
| Miljömässiga faktorer .....                           | 65 |
| Driftinstruktioner .....                              | 21 |
| Driven utrustning - Kontroll .....                    | 56 |

## E

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Efter avstängning av motorn ..... | 29 |
| Efter start av motorn .....       | 27 |
| Elektriskt system .....           | 13 |
| Jordningsprinciper .....          | 13 |
| Extratillsatser för olja .....    | 37 |

## F

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Före start av motorn .....         | 12, 25 |
| Förord .....                       | 5      |
| Driftinstruktioner .....           | 4      |
| Information om litteratur .....    | 4      |
| Proposition 65 i Kalifornien ..... | 5      |
| Renovering .....                   | 5      |
| Serviceinstruktioner .....         | 4      |
| Serviceintervaller .....           | 4      |
| Säkerhet .....                     | 4      |
| Förvaring av motorn .....          | 21     |
| Avgassystem .....                  | 22     |
| Delar i allmänhet .....            | 23     |
| Kylsystem .....                    | 22     |
| Luftintagssystem .....             | 22     |
| Smörjsystem .....                  | 21     |

## G

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Garantidel .....                                           | 69 |
| Garantiinformation .....                                   | 69 |
| Generator - Kontroll .....                                 | 49 |
| Generator- och fläktremmar - Kontroll/Justering/Byte ..... | 49 |
| Byte .....                                                 | 49 |
| Justering .....                                            | 49 |
| Kontroll .....                                             | 49 |

## I

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Illustrationer .....                            | 14 |
| Information avseende produktidentifiering ..... | 19 |
| Information om emissionsgaranti .....           | 69 |
| Innehållsförteckning .....                      | 3  |

## K

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kommersiell "heavy-duty" kylvätska/ frostskyddsmedel och SCA .....                       | 45 |
| Rengöring av kylsystem som använder "heavy-duty" kylvätska/frostskyddsmedel .....        | 46 |
| Tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll .....                      | 46 |
| Tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga uppfyllningen ..... | 45 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Korrosionsskyddsmedel (SCA) för kylsystemet -                |    |
| Provning/Påfyllning .....                                    | 55 |
| Test av koncentrationen av korrosionsskyddsmedel (SCA) ..... | 55 |
| Tillsättning av SCA vid behov .....                          | 56 |
| Kylare - Rengöring .....                                     | 64 |
| Kylsystemets kylvätskenivå - Kontroll .....                  | 54 |
| Motorer med påfyllnadstank för kylvätska .....               | 54 |
| Motorer utan påfyllnadstank för kylvätska .....              | 55 |
| Kylvätska - Byte (Kommersiell "Heavy-Duty") .....            | 52 |
| Avtappning .....                                             | 53 |
| Fyllning .....                                               | 54 |
| Spolning .....                                               | 53 |
| Kylvätska med utökad livslängd (ELC) .....                   | 43 |
| Kylvätskerekommendationer .....                              | 42 |
| Kylvätskespecifikationer .....                               | 41 |

## L

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Livslängdsökande medel (Extender) för kylvätska - |    |
| Påfyllning .....                                  | 54 |
| Luftrenarelement för motorn (enkelt element) -    |    |
| Kontroll/Utbyte .....                             | 57 |
| Lyft av motorn .....                              | 21 |
| Lyftning och förvaring .....                      | 21 |
| Långtidskylvätska (ELC) - Byte .....              | 51 |
| Avtappning .....                                  | 51 |
| Fyllning .....                                    | 52 |
| Spolning .....                                    | 52 |

## M

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Modellvyer .....                                                                   | 14 |
| Motor - Rengöring .....                                                            | 56 |
| Motor drift .....                                                                  | 28 |
| Motorfästen - Kontroll .....                                                       | 57 |
| Motoridentifiering .....                                                           | 19 |
| Motorolja .....                                                                    | 34 |
| Kommersiella oljor .....                                                           | 34 |
| Totalt bastal (TBN) och svavelnivåer för direktinsprutade (DI) dieselmotorer ..... | 35 |
| Motorolja och filter - Byte .....                                                  | 58 |
| Avtappning av motoroljan .....                                                     | 58 |
| Byte av oljefilter .....                                                           | 59 |
| Fyllning av vevhuset .....                                                         | 59 |
| Motoroljenivå - Kontroll .....                                                     | 58 |
| Mätare och indikatorer .....                                                       | 24 |

## N

|                      |    |
|----------------------|----|
| Nödavstängning ..... | 29 |
|----------------------|----|

## O

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Oljor med bas av återaffinerad olja ..... | 37 |
| Oljor med syntetisk bas .....             | 36 |

## P

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Produktinformation ..... | 14 |
|--------------------------|----|

## R

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Referensnummer .....      | 19 |
| Referensförteckning ..... | 19 |
| Rymduppgifter .....       | 47 |
| Kylsystem .....           | 47 |
| Smörjsystem .....         | 47 |

## S

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| Serienummerplåt .....                                 | 19        |
| Serviceindikator för motorns luftrenare - Kontroll .. | 57        |
| Testning av serviceindikatorn .....                   | 57        |
| Serviceinstruktioner .....                            | 34        |
| Serviceschema .....                                   | 48        |
| Skydd mot brand eller explosion .....                 | 10        |
| Brandsläckare .....                                   | 11        |
| Ledningar, rör och slangar .....                      | 11        |
| Skydd mot brännskador .....                           | 9         |
| Batterier .....                                       | 10        |
| Kylvätska .....                                       | 9         |
| Oljor .....                                           | 10        |
| Skydd mot kross- och skärskador .....                 | 12        |
| Slangar och klämmor - Kontroll/Utbyte .....           | 63        |
| Byte av slangar och klämmor .....                     | 63        |
| Smörjmedel för kall väderlek .....                    | 37        |
| Smörjmedelsspecifikationer .....                      | 34        |
| Smörjmedelsinformation .....                          | 34        |
| Allmän information .....                              | 34        |
| API Oljor .....                                       | 34        |
| Engine Manufacturers Association (EMA)                |           |
| Oljor .....                                           | 34        |
| Start av motorn .....                                 | 12, 25–26 |
| Start med startkablar .....                           | 26        |
| Startmotor - Kontroll .....                           | 65        |
| Säkerhet .....                                        | 6         |

## T

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Turboaggregat - Kontroll (om motorn är så utrustad) ..... | 66 |
| Demontering och installation .....                        | 66 |
| Rengöring och inspektion .....                            | 66 |

## U

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Underhåll av kylsystem med kylvätska med utökad livslängd (ELC) ..... | 43 |
| Byte till Perkins ELC .....                                           | 44 |
| ELC Kylsystem - Förorening .....                                      | 45 |
| ELC Kylsystem - Rengöring .....                                       | 44 |
| Korrekt tillsättning till långtidseffektiv kylvätska (ELC) .....      | 43 |
| Perkins ELC "Extender" .....                                          | 43 |

## V

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Varningsskyltar och dekaleringar .....            | 6  |
| Vatten och sediment i bränsletanken -             |    |
| Avtappning .....                                  | 62 |
| Avtappning av vatten och sediment .....           | 62 |
| Bränsletank .....                                 | 62 |
| Förvaringstankar för bränsle .....                | 63 |
| Vattenavskiljare/primärinsats i bränslesystemet - |    |
| Avtappning .....                                  | 62 |
| Vattenpump - Kontroll .....                       | 68 |
| Ventilspel - Kontroll/Justering .....             | 60 |
| Viktig säkerhetsinformation .....                 | 2  |



# Produkt- och återförsäljarinformation

**Anm.:** Produktidentifieringsplåtens placering anges i avsnittet "Information avseende produktidentifiering" i instruktionsboken.

Leveransdatum: \_\_\_\_\_

## Produktinformation

Modell: \_\_\_\_\_

Produktidentifieringsnummer: \_\_\_\_\_

Motorns serienummer: \_\_\_\_\_

Växellådans serienummer: \_\_\_\_\_

Generators serienummer: \_\_\_\_\_

Tillbehörens serienummer: \_\_\_\_\_

Tillbehörsinformation: \_\_\_\_\_

Kundutrustningsnummer: \_\_\_\_\_

Återförsäljarutrustningsnummer: \_\_\_\_\_

## Återförsäljarinformation

Namn: \_\_\_\_\_ Filial: \_\_\_\_\_

Adress: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Återförsäljarkontakt

Telefonnummer

Öppettider

Försäljning: \_\_\_\_\_

Reservdelar: \_\_\_\_\_

Service: \_\_\_\_\_

