

Verkstadshandbok

Grupp 20-26

| |
|-------------|
| B |
| 2(0) |

D4, D6

Grupp 20–26

Marinmotorer

**D4-210i-A • D4-210A-A • D4-260i-A • D4-260A-A
D6-280i-A • D6-280A-A • D6-310i-A • D6-310A-A
D6-350A-A • D6-370i-A • D6-435i-A • D6-435D-A
D4-210i-B • D4-210A-B • D4-260i-B • D4-260A-B
D4-260D-B • D6-280i-B • D6-280A-B • D6-310i-B
D6-310A-B D6-310D-B • D6-350A-B • D6-370i-B
D6-370D-B**

Innehåll

| | | | |
|--|----|--|----|
| Säkerhetsinformation | 3 | Grupp 22 Smörjsystem | |
| Allmänna anvisningar | 6 | Smörjoljesystem | 27 |
| Reparationsanvisningar | 7 | Oljepump | 29 |
| Specialverktyg | 10 | Oljekylare..... | 29 |
| Övrig speciell utrustning | 13 | Grupp 23 Bränslesystem | |
| Motorpresentation | | Allmänt..... | 30 |
| Informationsskyltar och dekalering | 14 | Högtryckspump..... | 31 |
| Komponentplacering | 15 | MPROP | 31 |
| Komponentplacering, el..... | 20 | Tryckbegränsningsventil | 32 |
| Konstruktion och funktion | | Tryckhållningsventil..... | 32 |
| Grupp 21 Motorkropp | | Injektorer..... | 33 |
| Motor | 22 | Grupp 25 Inlopps- och Avgassystem | |
| Teknisk beskrivning | 22 | Allmänt..... | 34 |
| Cylinderhuvud..... | 23 | Turbokompressor..... | 35 |
| Cylinderblock | 23 | Laddluftkylare | 35 |
| Svänghjul..... | 24 | Mekanisk kompressor..... | 35 |
| Balansaxlar..... | 24 | Grupp 26 Kylsystem | |
| Vevaxel | 25 | Allmänt | |
| Vevstake/Kolv | 25 | Färskvattensystem | 36 |
| Kamaxlar | 26 | Sjövattensystem | 36 |
| Motortransmission | 26 | | |

Reparationsanvisningar

| | |
|--------------------------|-----|
| Motor, isärtagning | |
| Kompressormotorer | 37 |
| Övriga motorer | 43 |
| Samtliga motorer | 45 |
| Motor, ihopsättning | |
| Samtliga motorer | 69 |
| Kompressor motorer | 114 |
| Övriga motorer | 135 |

Grupp 21 Motorkropp

| | |
|--|-----|
| Cylinderhuvud, isärtagning | 147 |
| Cylinderhuvud, inspektion | 149 |
| Ventilstyrningar, inspektion | 149 |
| Ventilstyrningar, byte | 150 |
| Ventilsäte och ventiler, slipning | 152 |
| Ventilsäte, byte | 154 |
| Kopparhylsa, byte | 156 |
| Cylinderhuvud, ihopsättning | 160 |
| Slangstos cylinderlock, limning | 162 |
| Kompressionsprov | 163 |
| Cylinderlopp, inspektion | 163 |
| Kolv, inspektion | 164 |
| Kolvringar, inspektion och mätning | 164 |
| Vevstake, inspektion | 165 |
| Balansaxelhus, renovering | 166 |
| Kamaxel, inspektion | 169 |
| Vevaxel och lager, inspektion | 170 |
| Vevaxel, renovering | 173 |
| Polygonnav vevaxel, byte | 174 |
| Kuggkrans svänghjul, byte | 177 |
| Svänghjul, indikering | 178 |
| Svänghjulskåpa, indikering | 179 |

Grupp 22 Smörjsystem

| | |
|---------------------------------|-----|
| Smörjoljetryck, kontroll | 180 |
| Smörjoljepump, inspektion | 181 |
| Oljeventilhus, inspektion | 185 |

Grupp 23 Bränslesystem

| | |
|--|-----|
| Bränsleledning, mätning undertryck | 189 |
| Tryckbegränsningsventil, byte | 190 |
| Railtrycksgivare, byte | 192 |
| Injektor, byte | 194 |
| Högtryckspump, byte | 198 |
| Bränslesystem, luftning | 201 |

Grupp 25 Inlopps- och Avgassystem

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Turbokompressor, demontering | 202 |
| Turbokompressor, montering | 204 |
| Turbokompressor, inspektion | 207 |
| Kompressorhus, rengöring | 208 |
| Mekanisk kompressor, felsökning | 209 |
| Magnetkoppling (D4), byte | 209 |
| Magnetkoppling (D6), byte | 215 |
| Avgasmottryck, kontroll | 221 |
| Laddlufttryck, mätning | 222 |

Grupp 26 Kylsystem

| | |
|---|-----|
| Sjövattenpump, impeller byte | 223 |
| Värmeväxlare/Oljekylare, renovering | 225 |
| Laddluftkylare, demontering | 227 |
| Laddluftkylare, montering | 229 |
| Laddluftkylare, renovering | 231 |
| Cirkulationspump, renovering | 235 |
| Termostat, kontroll | 239 |
| Termostathus, renovering | 240 |
| Värmeväxlare/Oljekylare, provtryckning | 241 |
| Laddluftkylare, provtryckning | 242 |
| Sjövattensystem komplett, provtryckning | 243 |
| Färskvattensystem komplett, provtryckning | 244 |

Grupp 20 Tekniska data

| | |
|--------------------------|-----|
| Tekniska data | 246 |
| Åtdragningsmoment | 259 |
| Åtdragningsschemor | 260 |
| Tätningemedel | 262 |

Säkerhetsinformation


Introduktion


Verkstadshandboken innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för i innehållsförteckningen rubricerade produkter eller produktutföranden från Volvo Penta. Förvissa dig om att rätt verkstadslitteratur används.

Läs föreliggande säkerhetsinformation samt verkstadshandbokens Allmän information och Reparationsanvisningar noggrant innan servicearbeten påbörjas.

Viktigt


Följande speciella varningstecken förekommer i verkstadshandboken och på produkten.


 **WARNING!** Varnar för risk för kroppsskada, omfattande skada på produkt eller egendom, eller att allvarliga funktionsfel kan uppstå om instruktionen ej följs.


 **VIKTIGT!** Används för att påkalla uppmärksamhet på sådant som kan orsaka skador eller funktionsfel på produkt eller egendom.


OBS! Används för att påkalla uppmärksamhet till viktig information för att underlätta arbetsprocesser eller handhavande.


För att du skall kunna ha överblick över de risker och försiktighetsåtgärder som alltid skall uppmärksammas resp. utföras har vi listat dessa här.


 Omöjliggör start av motorn genom att bryta strömmen med huvudströmbrytaren (-brytarna) och låsa den (dem) i fränkopplat läge innan servicearbete påbörjas. Fäst en varningsskylt vid förarplatsen.


 Allt servicearbete skall som regel utföras på en stillastående motor. En del arbeten, t.ex. vissa justeringsarbeten kräver, emellertid att motorn är igång. Att närma sig en motor som är igång är en säkerhetsrisk. Tänk på att löst hängande kläder eller långt hår kan fastna i roterande detaljer och orsaka svåra kroppsskador. Utförs arbete i närheten av en motor som är igång, kan en oförsiktig rörelse eller ett tappat verktyg i värsta fall leda till kroppsskada. Var vaksam på heta ytor (avgasrör, turbo, laddluft-rör, startelement m.m.) och heta vätskor i ledningar och slangar hos en motor som är igång eller just har stoppats. Återmontera alla skydd som demonterats vid servicearbete före start av motorn.


 Tillse att de varnings- eller informationsdekaler som finns på produkten alltid är väl synliga. Ersätt dekal som skadats eller målats över.


 Starta aldrig motorn utan att luftfiltret är monterat. Det roterande kompressorhjulet i turbon kan orsaka svåra personskador. Främmande föremål i inloppsledningen kan dessutom orsaka maskinskada.


 Använd aldrig startspray eller liknande som starthjälp. Explosion kan uppstå i inloppsröret. Fara för personskador.












 Undvik att öppna påfyllningslocket för kylvätska när motorn är varm. Ånga eller het kylvätska kan spruta ut samtidigt som uppbyggt tryck går förlorat. Öppna påfyllningslocket långsamt och släpp ut övertrycket i kylsystemet om påfyllningslock eller kran måste öppnas resp. om propp eller kylvätskeledning måste demonteras vid varm motor. Ånga eller het kylvätska kan strömma ut i oväntad riktning.






 Varm olja kan orsaka brännskador. Undvik hudkontakt med varm olja. Tillse att oljesystemet är trycklöst före ingrepp. Starta resp. kör aldrig motorn med oljepåfyllningslocket avtaget p.g.a. risken för oljeutkast.

 Stoppa motorn och stäng bottenventilen före ingrepp i kylsystemet.

 Starta motorn endast i väl ventilerat utrymme. Vid körning i slutet utrymme skall avgaser och vevhusgaser ledas ut ur motorrum eller verkstadsutrymme.

 Använd alltid skyddsglasögon vid arbeten där risk för splitter, slippnistor, stänk av syror eller andra kemikalier föreligger. Ögonen är ytterst känsliga, en skada kan medföra förlorad syn!

-  Undvik hudkontakt med olja! Långvarig eller återkommande hudkontakt med olja kan leda till att huden avfettas. Följden blir irritation, uttorkning, eksem och andra hudbesvär.
- Ur hälsovårdssynpunkt är använd olja farligare än ny. Använd skyddshandskar och undvik oljeindränkta kläder och trasor. Tvätta dig regelbundet, speciellt före måltider. Använd för ändamålet avsedd hudkräm för att motverka uttorkning och för att underlätta rengöring av huden.
-  Flertalet kemikalier avsedda för produkten (t.ex. motor- och transmissionsolja, glykol, bensin och dieselolja), alt. kemikalier för verkstadsbruk (t.ex. avfettningsmedel, lacker och lösningsmedel) är hälsovådliga. Läs noggrant föreskrifterna på förpackningen! Följ alltid föreskrivna skydds-föreskrifter (t.ex. användning av andningsskydd, skyddsglasögon, handskar o.s.v.). Tillsä tillse att övrig personal inte ovetandes utsätts för hälsovådliga ämnen, t.ex. via inandningsluften. Sörj för god ventilation. Hantera förbrukade och överblivna kemikalier på föreskrivet sätt.
-  Var ytterst försiktig vid läcksökning i bränslesystem och provning av bränslespridare. Bär skyddsglasögon. Strålen från en bränslespridare har mycket högt tryck och stor genomslagskraft. Bränslet kan tränga djupt in i kroppsvävnader och orsaka allvarliga skador. Risk för blodförgiftning.
-  Alla bränslen liksom många kemikalier är eldfarliga. Tillsä tillse att öppen eld eller gnista ej kan antända. Bensin, vissa förtunningsmedel och vätgas från batterier är i rätt blandningsförhållande med luft ytterst lättantändliga och explosiva. Rökförbud! Ventilera väl och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder innan exempelvis svetsnings- eller slipningsarbeten påbörjas i närheten. Ha alltid en eldsläckare lättillgänglig vid arbetsplatsen.
-  Tillsä tillse att olje- och bränsleindränkta trasor samt utbytt bränsle- och smörjoljefilter förvaras på ett säkert sätt. Oljeindränkta trasor kan under vissa betingelser självantända. Utbytt bränsle- och oljefilter är miljöfarligt avfall och skall tillsammans med förbrukad smörjolja, förorenat bränsle, färgrester, lösningsmedel, avfettningsmedel och tvättrester lämnas in på en miljöstation för destruktion.
-  Batterier får aldrig exponeras för öppen eld eller elektrisk gnista. Rök aldrig i närheten av batterierna. Vid laddning utvecklar batterierna vätgas, som i blandning med luft bildar knallgas. Denna gas är lättantändlig och mycket explosiv. En gnista, som kan bildas om batterierna ansluts felaktigt, är tillräcklig för att ett batteri skall kunna explodera och orsaka skador. Rubba inte anslutningarna under startförsöket (risk för gnistbildning) och stå inte lutad över något av batterierna.
-  Förväxla aldrig batteriernas plus- och minuspoler då batterierna monteras. En förväxling kan förorsaka allvarliga skador på den elektriska utrustningen. Jämför med kopplingschemat.
-  Använd alltid skyddsglasögon vid laddning och hantering av batterier. Batterielektrolyten innehåller starkt frätande svavelsyra. Vid hudkontakt, tvätta med tvål och rikligt med vatten. Har batterisyra kommit i ögonen, skölj genast med vatten och kontakta omedelbart läkare.
-  Stoppa motorn och bryt strömmen med huvudströmbrytaren (-brytarna) före ingrepp i elsystemet.
-  Justering av koppling skall utföras på stillastående motor.
-  Använd de lyftöglor som är monterade på motorn/backslaget vid lyft av drivaggregatet. Kontrollera alltid att alla lyftredskap är i god kondition samt att de har rätt kapacitet för lyftet (motorns vikt tillsammans med ev. backslag och extra utrustning). För säker hantering och för att undvika att komponenter monterade på motorns ovansida skadas skall motorn lyftas med en till motorn anpassad, eller en justerbar lyftbom. Alla kedjor eller vajrar skall löpa parallellt med varandra och så vinkelrätt som möjligt till motorns ovansida. Om övrig utrustning som kopplats till motorn förändrar dess tyngdpunkt, kan speciella lyftanordningar krävas för att erhålla rätt balans och säker hantering. Utför aldrig arbete på motor som enbart hänger i lyftanordning.

-  Arbeta aldrig ensam när tunga komponenter skall demonteras, även när säkra lyftanordningar i form av t.ex. spärrbara taljor används. Även när lyftanordningar används fordras i de flesta fall två personer, en som sköter lyftanordningen och en annan som ser till att komponenter går fria och inte skadas vid lyftet. Vid arbete ombord på båt förvissa dig alltid i förväg om att tillräckligt utrymme finns tillgängligt som möjliggör en demontering på plats, utan att risk föreligger för person- eller materialskador.
-  Komponenter i det elektriska systemet och i bränslesystemet på Volvo Pentas produkter är konstruerade och tillverkade för att minimera riskerna för explosion och brand. Motorn får ej köras i miljöer med omgivande explosiva medier.
-  Tryckrören får under inga omständigheter böjas eller bockas om. Skadade rör skall bytas ut.
-  Vid rengöring med högtryckstvätt måste följande beaktas: Rikta aldrig vattenstrålen mot tätningar, gummislangar eller elkomponenter. Använd aldrig högtrycksfunktion vid motortvätt.
-  Använd alltid av Volvo Penta rekommenderat bränsle. Se instruktionsboken. Användning av bränsle med sämre kvalitet kan skada motorn. På en dieselmotor kan dåligt bränsle leda till att reglerstången kärvar och motorn övervarvar med risk för både maskin- och personsador. Sämre bränsle kan också leda till högre underhållskostnader.

Allmän information

Om verkstadshandboken

Denna verkstadshandbok innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för standardutföranden av motorerna D4-210i-A, D4-210A-A, D4-260i-A, D4-260A-A, D6-280i-A, D6-280A-A, D6-310i-A, D6-310A-A, D6-350A-A, D6-370i-A, D6-435i-A, D6-435D-A, D4-210i-B, D4-210A-B, D4-260i-B, D4-260A-B, D4-260D-B, D6-280i-B, D6-280A-B, D6-310i-B, D6-310A-B, D6-310D-B, D6-350A-B, D6-370i-B, D6-370D-B.

Verkstadshandboken kan visa arbetsmomenten utförda på valfri motor enl. förteckning ovan. Detta medför att de illustrationer och bilder som åskådliggör vissa detaljer i en del fall inte är helt överensstämmande för övriga motorer. Reparationsmetoderna är dock i alla väsentliga delar lika. Skulle så inte vara fallet anges detta, betydande skillnader redovisas separat. Motorbeteckning samt motornummer finns angivna på typskylten. Vid all korrespondens angående någon motor skall alltid motorbeteckning och -nummer anges.

Verkstadshandboken är primärt framtagen för Volvo Pentas serviceverkstäder och deras kvalificerade personal. Det förutsätts därför att personer som använder sig av boken har baskunskaper om marina drivsystem och kan utföra arbeten av mekanisk/elektrisk karaktär som tillhör yrket.

Volvo Penta utvecklar kontinuerligt sina produkter, varför vi förbehåller oss rätten till ändringar. All information i denna bok är baserad på produktdata tillgängliga fram till tidpunkten för bokens tryckning. Eventuella ändringar av väsentlig betydelse som införts på produkten eller servicemetoder efter detta datum meddelas i form av Servicebulletiner.

Reservdelar

Reservdelar till el- och bränslesystem är underställda olika nationella säkerhetskrav, t.ex. U.S. Coast Guard Safety Regulations. Volvo Pentas Original Reservdelar uppfyller dessa krav. Alla slag av skador uppkomna p.g.a. användande av icke-original Volvo Penta reservdelar för produkten i fråga kommer inte att regleras av garantiåtaganden från Volvo Penta.

Certifierade motorer


Vid service och reparation av en emissionscertifierad motor, är det viktigt att känna till följande:

En certifiering innebär att en motortyp kontrolleras och godkänns av aktuell myndighet. Motortillverkaren garanterar att alla motorer som tillverkas av samma typ, motsvarar den certifierade motorn.

Detta ställer speciella krav på service- och reparationsarbete enligt följande:

- Skötsel- och serviceintervaller rekommenderade av Volvo Penta måste följas.
- Endast Volvo Penta original reservdelar får användas.
- Service på insprutningspumpar, pumpinställningar och insprutare skall alltid utföras av en auktoriserad Volvo Penta verkstad.
- Motorn får inte byggas om eller modifieras med undantag för tillbehör och servicesatser som Volvo Penta godkänt för motorn.
- Installationsförändringar på avgasrör och tilluftskanaler för motor får inte göras.
- Eventuella plomberingar får ej brytas av icke auktoriserad personal.

I övrigt gäller instruktionsbokens allmänna anvisningar om körning, skötsel och underhåll.

 **VIKTIGT!** Eftersatt eller undermålig skötsel/service liksom användande av icke-originalreservdelar medför att AB Volvo Penta inte längre kan ansvara för att motorn motsvarar det certifierade utförandet.

Skador och/eller kostnader uppkomna på grund av detta kommer ej att regleras av Volvo Penta.

Reparationsanvisningar

De i verkstadshandboken beskrivna arbetsmetoderna är gällande i verkstadsmiljö. Motorn är därför urlift ur båten och monterad i en motorbock. Renoveringsarbeten som inte kräver urlift motor, utföres på plats med samma arbetsmetoder där inget annat anges.

De varningstecken som förekommer i verkstadshandboken (innebörd, se Säkerhetsinformation)



VARNING!



VIKTIGT!

OBS!

är på intet vis heltäckande, då vi naturligtvis inte kan förutse allt på grund av att servicearbeten utföres under de mest skiftande förhållanden. Därför kan vi bara peka på de risker som vi anser kan uppstå vid ett felaktigt handhavande vid arbeten i en välutrustad verkstad med arbetsmetoder och verktyg som är utprovade av oss.

I verkstadshandboken utföres alla arbetsmoment till vilka det finns Volvo Penta specialverktyg med hjälp av dessa. Specialverktygen är speciellt framtagna för att möjliggöra en så säker och rationell arbetsmetod som möjligt. Därför åligger det den som använder andra verktyg eller annan arbetsmetod än den av oss rekommenderade att förvissa sig om att risk inte föreligger för kropps- eller materielskada samt att felfunktion ej kan bli följden.

I en del fall kan speciella säkerhetsföreskrifter och användaranvisningar finnas för de verktyg och kemikalier som är nämnda i verkstadshandboken. Dessa föreskrifter skall alltid följas och några särskilda anvisningar för detta återfinns inte i verkstadshandboken.

Genom att vidta vissa elementära åtgärder och tillämpa sunt förnuft kan de flesta riskmoment förebyggas. En ren arbetsplats och en rengjord motor eliminerar många risker för både kroppsskada och funktionsfel.

Framförallt vid arbeten med bränslesystem, smörjsystem, insugningssystem, turbo, lagerförband och tätningförband är det av yttersta vikt att smuts eller främmande partiklar av annat slag inte kommer in, då felfunktion eller förkortad reparationslivslängd annars kan bli följden.

Vårt gemensamma ansvar

Varje motor består av många samverkande system och komponenter. En komponents avvikelse från den tekniska specifikationen kan dramatiskt öka miljöpåverkan från en i övrigt bra motor. Därför är det ytterst viktigt att givna förslitningstoleranser hålls, att system som har justermöjlighet erhåller rätt inställning samt att Volvo Pentas Originaldelar för motorn används. Tidsangivelserna i motorns skötselschema måste följas.

Vissa system, t.ex. komponenter i bränslesystemet, kan fordra specialkompetens och speciell provningsutrustning. Av bland annat miljöskäl är vissa komponenter plomberade från fabrik. Ingrepp i plomberade komponenter får ej ske, om man inte är auktoriserad för dylika arbeten.

Tänk på att de flesta kemiska produkter, fel använda, är skadliga för miljön. Volvo Penta rekommenderar användande av biologiskt nedbrytbara avfettningsmedel vid all rengöring av motorkomponenter, såvida inget annat nämns i verkstadshandboken. Vid arbeten ombord i båt, var speciellt aktsam, så att oljor, tvättrester etc. tas omhand för destruktion och inte oavsiktligt hamnar t.ex. med slagvattnet i naturen.

Åtdragningsmoment

Åtdragningsmoment för vitala förband, som skall dras åt med momentnyckel finns listad i kapitel "Åtdragningsmoment" samt angivna i bokens arbetsbeskrivningar med fet stil. Alla momentangivelser gäller för rengjorda gängor, skruvhuvuden och anliggningsytor. Momentangivelserna avser lätt inoljade eller torra gängor. Fordras smörjmedel, låsvätskor eller tätningssmedel till skruvförbandet anges typ i arbetsbeskrivningen samt i kapitel "Åtdragningsmoment".

För förband där momentangivelse anges i bokens arbetsbeskrivningar med vanlig stil gäller att åtdragningsmoment är ett riktvärde och förbandet behöver då inte dras med momentnyckel.

Moment-vinkeldragning

Vid moment-vinkeldragning dras skruvförbandet med ett angivet moment, därefter fortsatt åtdragning med en förutbestämd vinkel. Exempel: vid 90° vinkeldragning dras förbandet ytterligare 1/4 varv i ett arbetsmoment efter det att det angivna åtdragningsmomentet har uppnåtts.

Hållfasthetsklasser

Skruvor och muttrar är indelade i olika hållfasthetsklasser; tillhörigheten framgår av märkning på skruvskallen. Ett högre nummer på märkningen representerar ett hållfastare material, exempelvis har en skruv märkt 10-9 högre hållfasthet än en skruv märkt 8-8. Det är därför viktigt när skruvförband demonteras att skruvarna vid återmonteringen hamnar på sina ursprungliga platser. Vid utbyte av skruvar, se reservdelskatalogen så att rätt utförande erhålls.

Tätningemedel m.m.

Flera olika typer av tätningemedel, låsvätskor och monteringspasta används på motorn. Medlens egenskaper skiljer sig åt och de är avsedda för olika förbandsstyrkor, temperaturområden, tålighet mot olja och andra kemikalier samt för de olika material och spaltstorlekar som finns i motorn.

För att ett servicearbete skall bli fullgott är det därför viktigt att rätt typ av tätningemedel och monteringspasta används till de förband där sådana erfordras.

I verkstadshandboken har vi i berörda avsnitt angett de medel som används i vår motorproduktion.

Vid servicearbeten skall samma medel användas.

Vid användande av tätningemedel och låsvätskor är det viktigt att ytorna är fria från olja, fett, färg och rostskyddsmedel samt är torra.

Följ alltid tillverkarens anvisningar beträffande användningstemperatur, härdningstid och övriga anvisningar för produkten.

Två olika grundtyper av tätningemedel används på motorn och kännetecknande för dessa är:

RTV-medel (Room temperature vulcanizing). Medlet används när två flexibla flänsar t.ex. oljesump-cylinderblock monteras ihop utan packning. RTV-medel är fullt synligt när detaljen har demonterats; gammalt RTV-medel måste avlägsnas innan förbandet tätas på nytt. Gammalt tätningemedel avlägsnas lämpligen med packningsskrapa **885 516** och denaturerad sprit.

Följande RTV-medel nämns i verkstadshandboken: Tätningemedel (svart), detaljnummer **888 661**

Anaeroba medel. Dessa medel hårdnar (härdar) vid frånvaro av luft. Medlen används när två solida detaljer, t.ex. ventilkåpa-cylinderlock, monteras ihop utan packning. Vanlig användning är även att säkra och täta pluggar, gängor hos pinnbultar, kranar, oljetrycksvakter etc. Härdade anaeroba medel är glasartade och medlen är därför färgade för att göra dem synliga. Härdade anaeroba medel är mycket resistent mot lösningsmedel. Gammalt tätningemedel avlägsnas lämpligen med packningsskrapa **885 516**. Ytan avfettas därefter med denaturerad sprit.

Följande anaeroba medel nämns i verkstadshandboken:

Tätningemedel (röd), detaljnummer **1161 059**

Tätningemedel (brun), detaljnummer **1161 370**

Två olika former av monteringspasta används på motorn:

Monteringspasta, detaljnummer **3588347**. Används under cylinderlocks-bultarnas skallar för att förhindra skärning mot cylinderlocket.

Monteringspasta, detaljnummer **3588346**. Används till kamaxlarna och balansaxlarna samt till injektorerna

Skyddsföreskrifter för Fluorgummi

Fluorgummi är ett vanligt förekommande material i exempelvis tätningssringar för axlar och i O-ringar.

Då fluorgummi utsätts för höga temperaturer (över 300°C) kan **fluorvätesyra** bildas som är starkt frätande. Hudkontakt kan ge allvarlig frätskada. Stänk i ögonen kan ge frätsår. Inandning av ångor kan skada luftvägarna.



WARNING! Iaktta stor försiktighet vid arbete på motorer som kan ha utsatts för höga temperaturer, exempelvis överhettning vid skärning eller brand. Tätningar får aldrig brännas loss vid demonteringen eller efteråt eldas upp under okontrollerade former.

- Använd alltid handskar av kloroprengummi (handskar för kemikaliehantering) och skyddsglasögon.

- Hantera den avlägsnade tätningen på samma sätt som frätande syra. Alla rester, även aska, kan vara starkt frätande. Använd aldrig tryckluft för renblåsning.
- Lägg resterna i plastburk som försluts och förses med varning. Handskarna tvättas under rinnande vatten innan avtagning.

Följande tätningar är med stor sannolikhet tillverkade av fluorgummi:

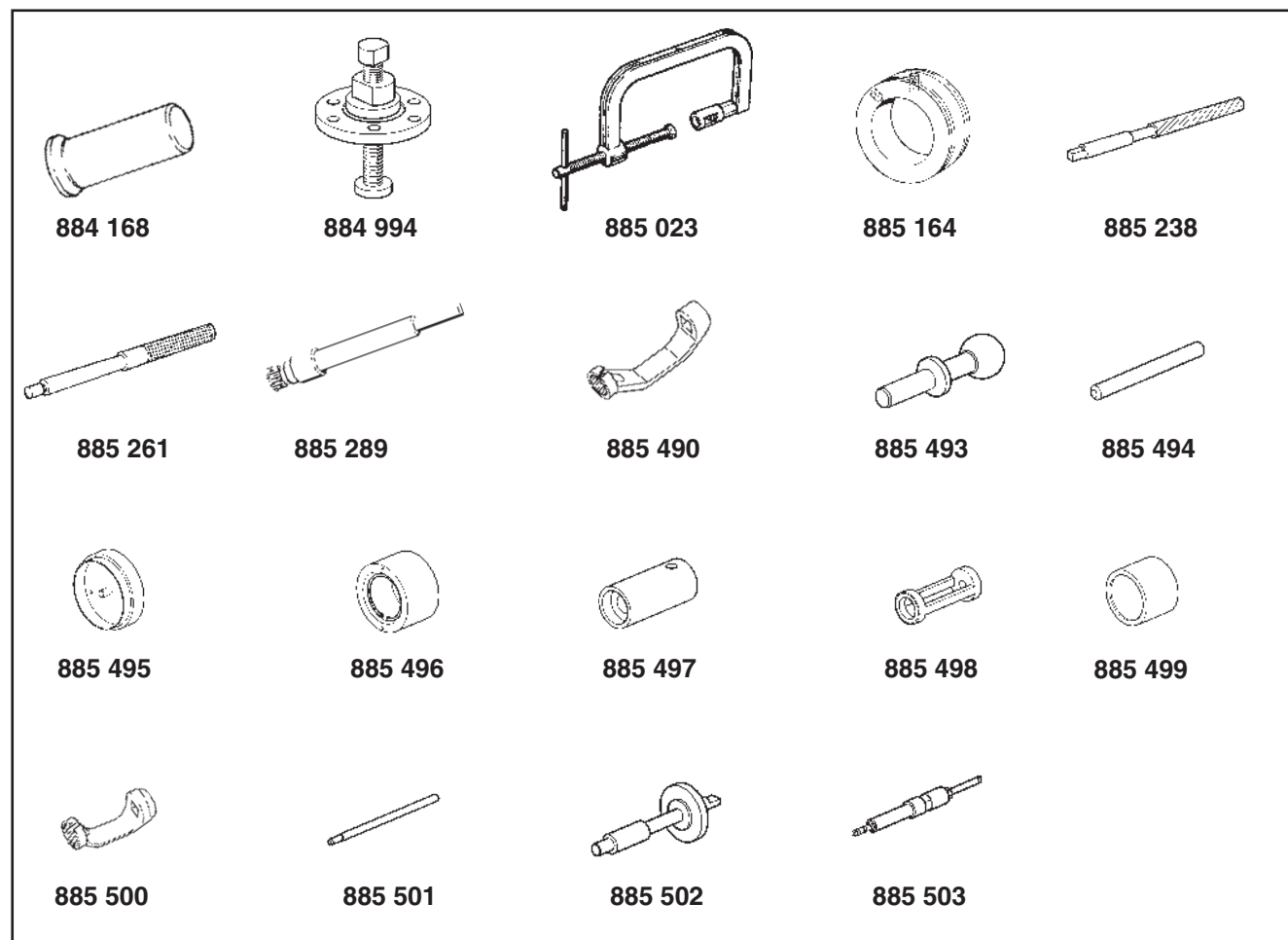
Tätningssringar för vevaxel, kamaxel och mellanaxlar.

O-ringar oavsett monteringsställe. O-ringar för cylindarfodertätning är nästan alltid av fluorgummi.

Observera att tätningar som ej har utsatts för hög temperatur kan hanteras normalt.

Specialverktyg

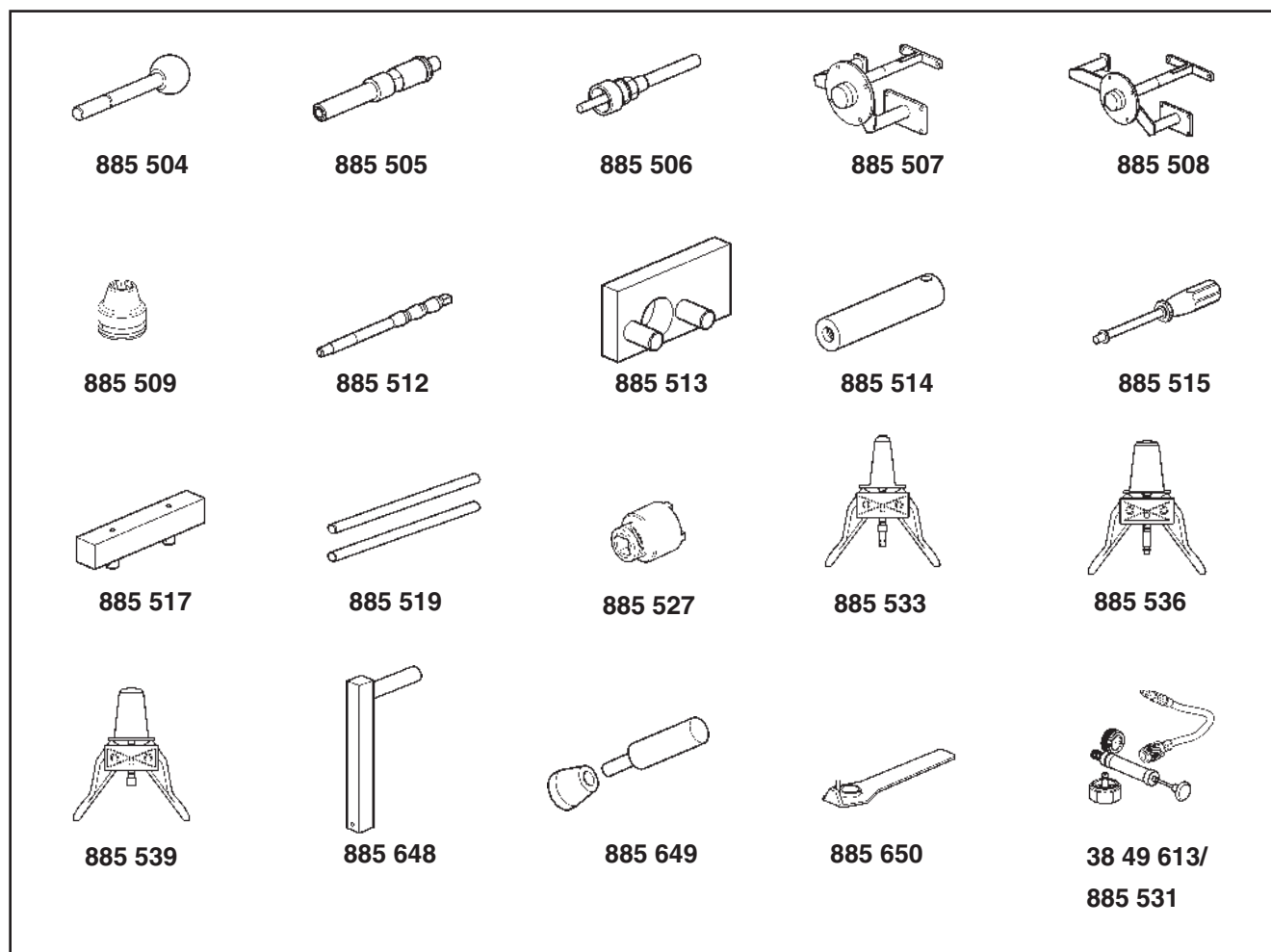
I alla fall där det har varit praktiskt möjligt har verktygen instansats med sitt verktygsnummer.



- 884 168** ¹⁾ Dorn, tätningssring termostathus
884 994 ¹⁾ Avdragare, polygonnav vevaxel
885 023 ¹⁾ Ventilbåge
885 164 Fläns. Mätning av avgasmottryck i avgassystemet (D6)
885 238 ¹⁾ Brotsch, ventilstyrning
885 261 ¹⁾ Dorn, demontering ventilstyrning
885 289 ¹⁾ Borste, rengöring säte i kopparhylsa
885 490 Injektorrörverktyg
885 493 Låspinnar, kamaxel (2st)
885 494 Låspinne, tandhjul kamaxel
885 495 Dorn, (de)montering av bakre vevaxeltätning.

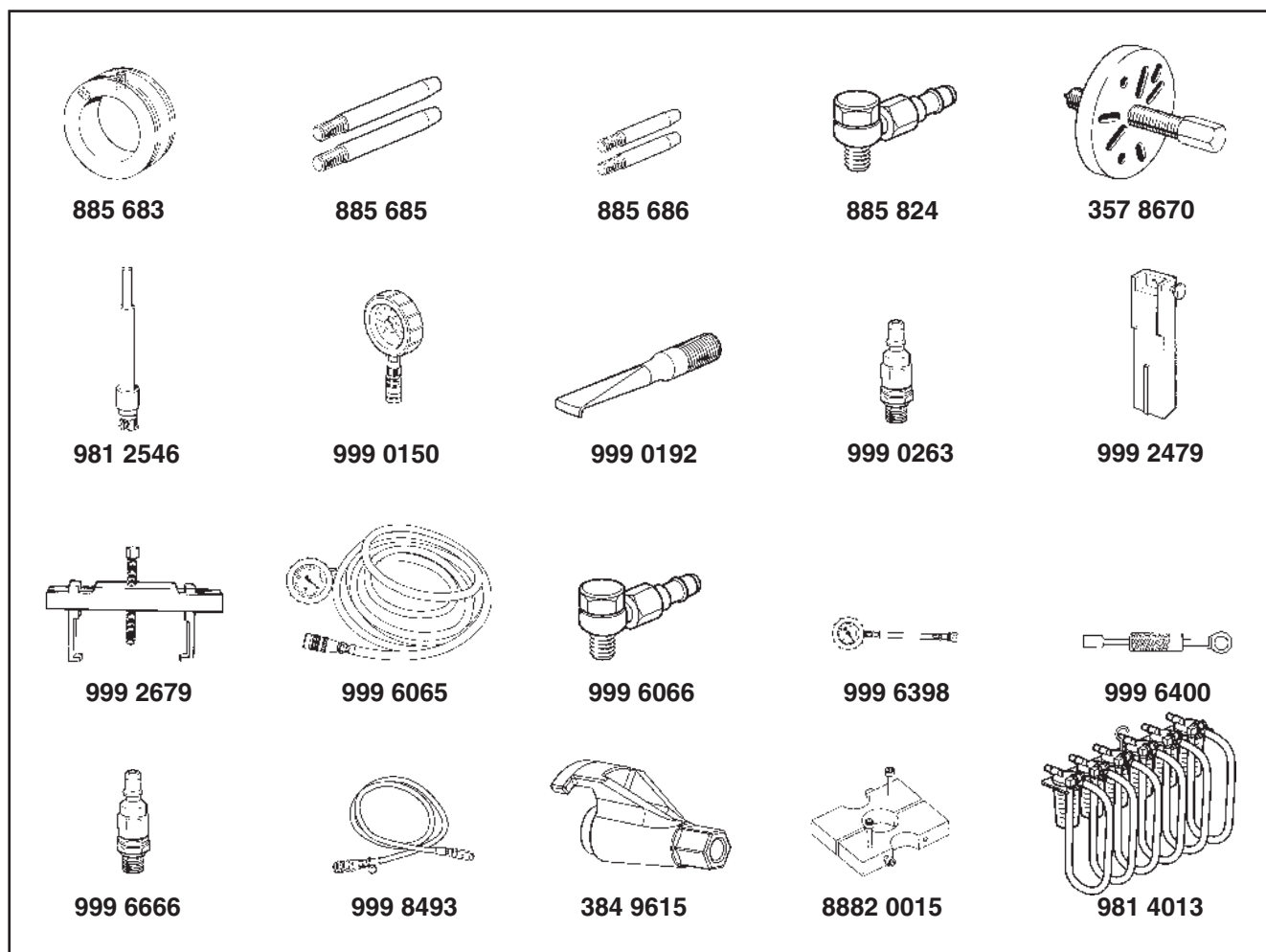
- 885 496** Dorn, (de)montering av främre vevaxeltätning.
885 497 Dorn, renovering cirkulationspump
885 498 Adapter (används tillsammans med ventilbåge 885 023)
885 499 Kolvringskompressor
885 500 Tryckoljerörverktyg, turbokompressor
885 501 Styrpinne, vevstake
885 502 Urdragare, kopparhylsa
885 503 Monteringsverktyg, kopparhylsa
885 504 Låstapp, svänghjul

¹⁾ Verktöget används till en eller flera av Volvo Pentas äldre produkter



| | | | | | |
|----------------|---|----------------|---|-------------------|---|
| 885 504 | Adapter, mätning kompressionstryck | 885 506 | Monteringsdorn, kamaxel och tandhjul | 885 536 | Expanderplugg, medium (används tillsammans med provtryckningssats 885 531 / 38 49 613) |
| 885 505 | Adapter, mätning kompressionstryck | 885 507 | Motorfixtur, 4 cyl | 885 539 | Expanderplugg, medium stängd (används tillsammans med provtryckningssats 885 531 / 38 49 613) |
| 885 506 | Monteringsdorn, kamaxel och tandhjul | 885 508 | Motorfixtur, 6 cyl | 885 548 | Arm (används tillsammans med Momentförstärkare 885 633) |
| 885 507 | Motorfixtur, 4 cyl | 885 509 | Krafthylsa, Torx E-20 | 885 649 | Monteringsverktyg, för backventil i cylinderhuvud |
| 885 508 | Motorfixtur, 6 cyl | 885 512 | Driftningsstång (ingår i 885 503) | 885 650 | Verktyg för sträckning av kamkedja |
| 885 509 | Krafthylsa, Torx E-20 | 885 513 | Monteringsplatta, kugghjul högtryckspump | 885 683 | Fläns. Mätning av avgastemperatur och mottryck i avgassystemet (D4) |
| 885 512 | Driftningsstång (ingår i 885 503) | 885 514 | Dorn, montering ventilstyrning | 885 685 | Styrpinnar för svänghjulsåpa (2 st/sats) |
| 885 513 | Monteringsplatta, kugghjul högtryckspump | 885 515 | Urdragare, injektor | 38 49 613/ | Provtryckningssats, kylsystem |
| 885 514 | Dorn, montering ventilstyrning | 885 517 | Monteringsplatta, (de)montering ventilstyrningar | 885 531 | Provtryckningssats, kylsystem (äldre modell) |
| 885 515 | Urdragare, injektor | 885 519 | Styrpinnar, montering ventilkåpa, oljesump m.m. (2st/sats) | | |
| 885 517 | Monteringsplatta, (de)montering ventilstyrningar | 885 527 | Hylsa för byte av magnetkoppling, D6 kompressor | | |
| 885 519 | Styrpinnar, montering ventilkåpa, oljesump m.m. (2st/sats) | 885 533 | Expanderplugg, liten (används tillsammans med provtryckningssats 885 531/38 49 613) | | |
| 885 527 | Hylsa för byte av magnetkoppling, D6 kompressor | | | | |
| 885 533 | Expanderplugg, liten (används tillsammans med provtryckningssats 885 531/38 49 613) | | | | |

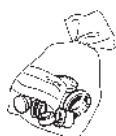
¹⁾ Verktöget används till en eller flera av Volvo Pentas äldre produkter



- 885 686** Styrpinnar för sidoplåt oljesump m.m. (2 st/sats)
- 885 824** Nippel, vakuummätning bränsleledning (tidigt utförande)
- 357 8670** ¹⁾ Avdragare för magnetkoppling kompressor
- 981 2546** ¹⁾ Borste, rengöring av säte för kopparhylsa
- 999 0150** ¹⁾ Vacuummanometer, bränsleledning
- 999 0192** ¹⁾ Utdragare, tätningarring termostathus (används tillsammans med slaghammare 999 6400)
- 999 0263** Nippel, mätning smörjoljetryck
- 999 2479** ¹⁾ Hållare för indikatorlocka 998 9876
- 999 2679** ¹⁾ Avdragare, kugghjul högtryckspump
- 999 6065** ¹⁾ Tryckmätare med tryckslang. Mätning avgasmottryck
- 999 6066** ¹⁾ Nippel, vakuummätning bränsleledning (sent utförande)
- 999 6398** ¹⁾ Manometer, smörjoljetryck
- 999 6400** ¹⁾ Slaghammare (används tillsammans med utdragare 999 0192)
- 999 6666** ¹⁾ Nippel, mätning avgasmottryck
- 999 8493** ¹⁾ Slang till vacuummanometer 999 0150
- 384 9615** Avlastarverktyg, remspännare drivrem kompressor
- 8882 0015** Avdragare kompressorernas
- 981 4013** Läckbränsletestare

¹⁾ Verktöget används till en eller flera av Volvo Pentas äldre produkter

Övrig speciell utrustning



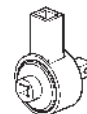
885 510



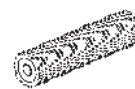
885 511



885 516



885 633



885 636



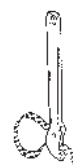
998 6485



998 8539



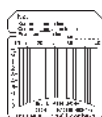
998 9876



999 9179



999 9683



999 9693



999 9696

885 510 Skyddshattar, bränslesystem
885 511 Roller, applicering av tätningsmedel
885 516 Packningsskrapa
885 633 Momentförstärkare
885 636 Roller (reservdel till 885 511)
998 6485¹⁾ Aggregatstativ

998 8539¹⁾ Kompressionsmätare
998 9876¹⁾ Indikatorklocka
999 9179¹⁾ Filteravdragare
999 9683¹⁾ Vippindikator
999 9693¹⁾ Diagramblad till kompressionsmätare 998 8539
999 9696¹⁾ Magnetstativ

¹⁾ Verktuget används till en eller flera av Volvo Pentas äldre produkter

Motorpresentation

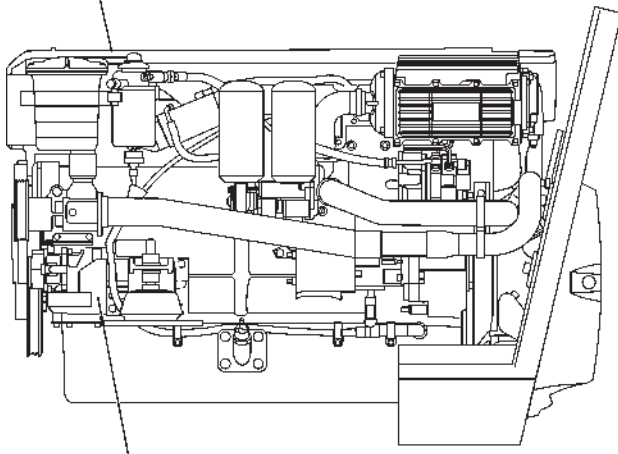
Informationsskyltar och dekaler

Motorns respektive transmissionens identifikationsnummer skall alltid anges vid beställning av service och reservdelar.

Identifikationsnumren finns samlade på en informationsdekal placerad i framkant på motorn. Produktbeteckning, serienummer och produktnummer finns dessutom instansade på motorskylten.



Informationsdekal



Motor

Produktbeteckning (1*)
Serienummer (2*)
Produktnummer (3*)

Drev/Backslag

Produktbeteckning (4*)
Utväxling (5*)
Serienummer (6*)
Produktnummer (7*)

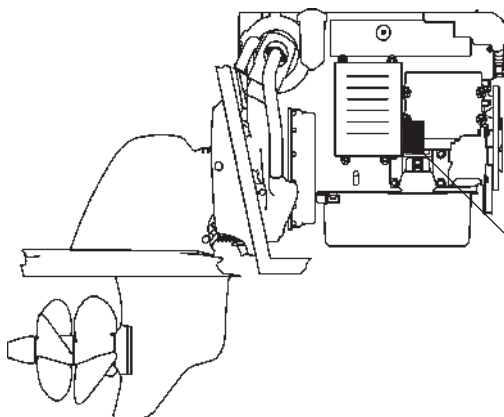
Sköld (drev)

Produktbeteckning (8*)
Serienummer (9*)
Produktnummer (10*)

* Siffrorna refererar till identifikationsnumrets placering på informationsdekalen och på motorskylten



Motorskylt

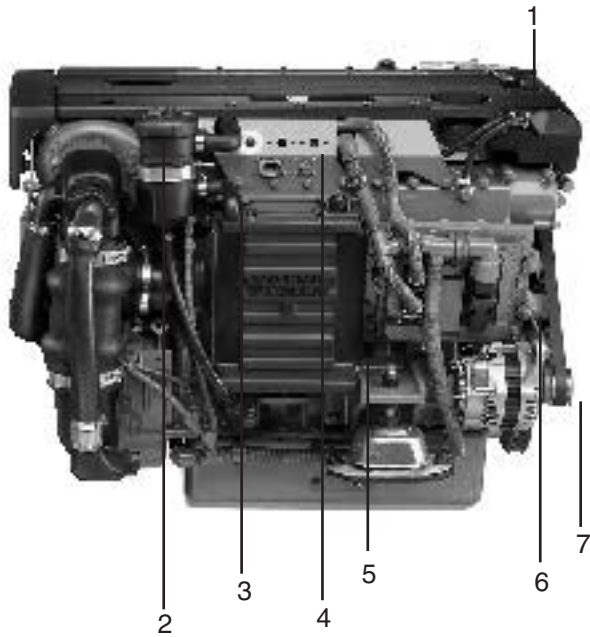


VOLVO PENTA

XXX XXX
RATED POWER: xxx
RATED SPEED: xxx
PART NO: xxx xxxx
DATASET: xxx xxx
ECU BATCH: xxx

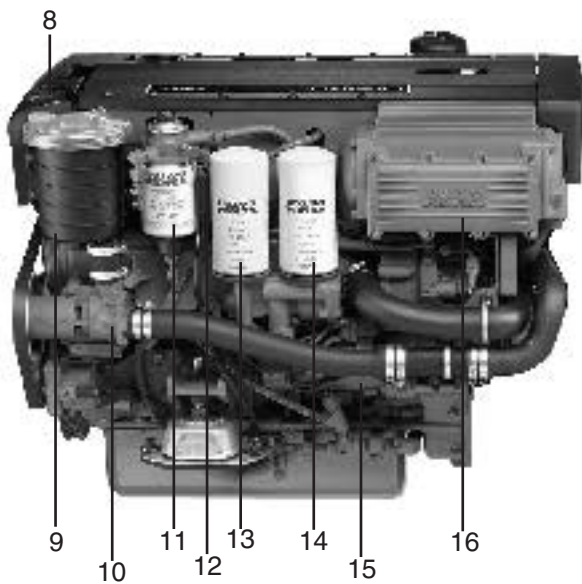
Styrenhet

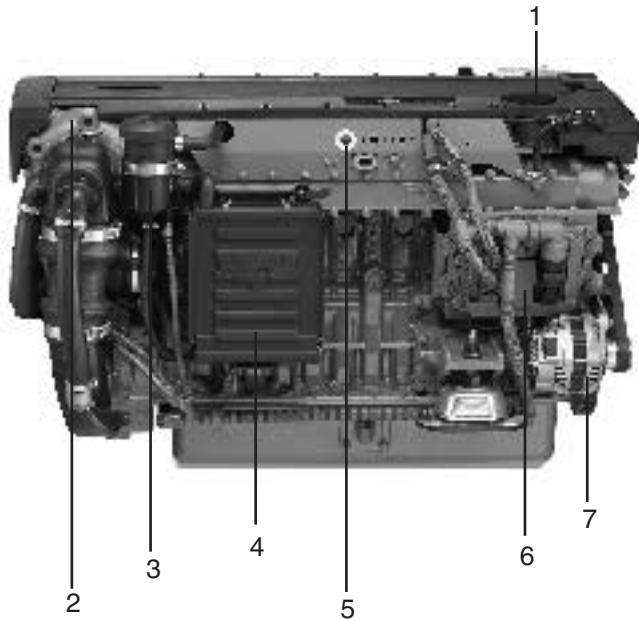
Komponentplacering



D4-210A-A, D4-210A-B

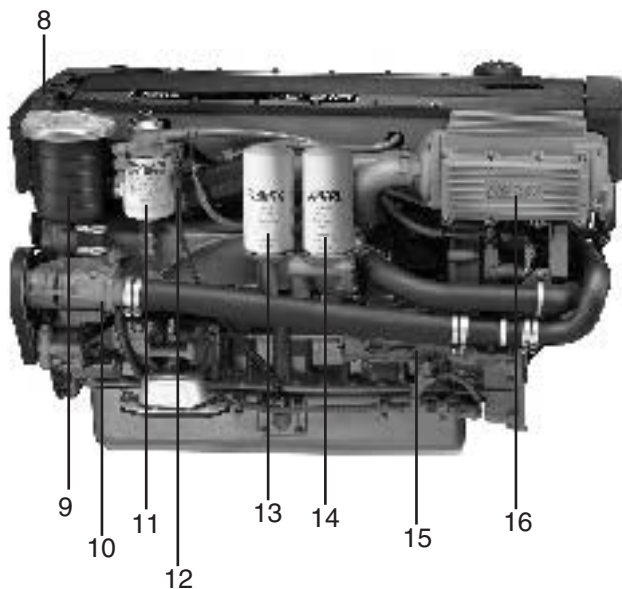
1. Oljepåfyllningslock
2. Turbokompressor
3. Vevhusventilationsfilter
4. Hjälpstoppknapp
5. Luftfilter
6. Styrenhet
7. Generator
8. Kylvätskepåfyllningslock
9. Sjövattenfilter (endast AQ)
10. Sjövattenpump
11. Bränslefilter
12. Oljemätsticka
13. By-pass oljefilter
14. Oljefilter
15. Startmotor
16. Laddluftkylare

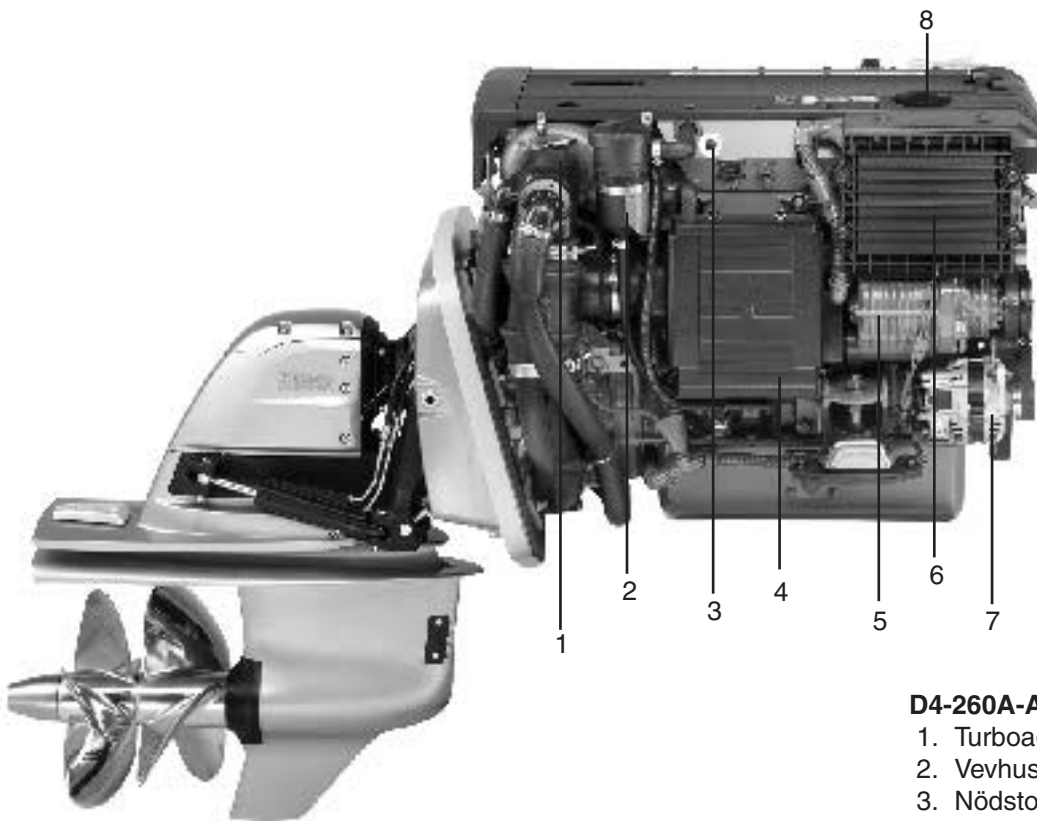




D6-310A-A, D6-310A-B

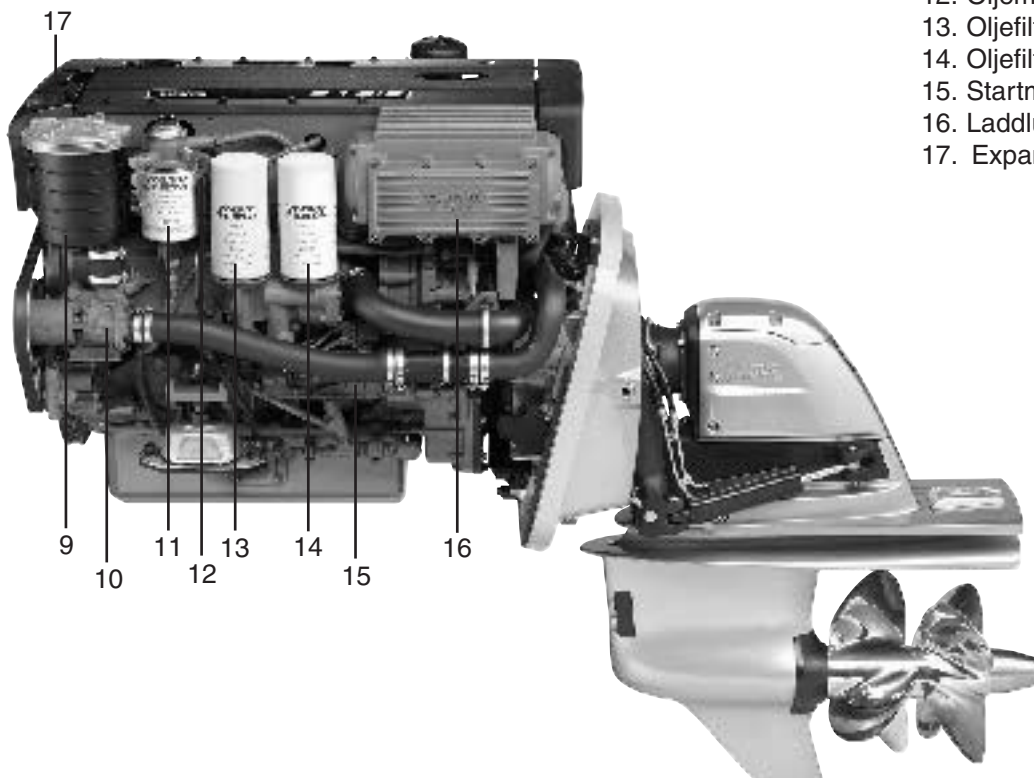
1. Oljepåfyllningslock
2. Turbokompressor
3. Vevhusventilationsfilter
4. Luftfilter
5. Hjälpstoppknapp
6. Styrenhet
7. Generator
8. Kylvätskepåfyllningslock
9. Sjövattenfilter (endast AQ)
10. Sjövattenpump
11. Bränslefilter
12. Oljemätsticka
13. By-pass oljefilter
14. Oljefilter
15. Startmotor
16. Laddluftkylare

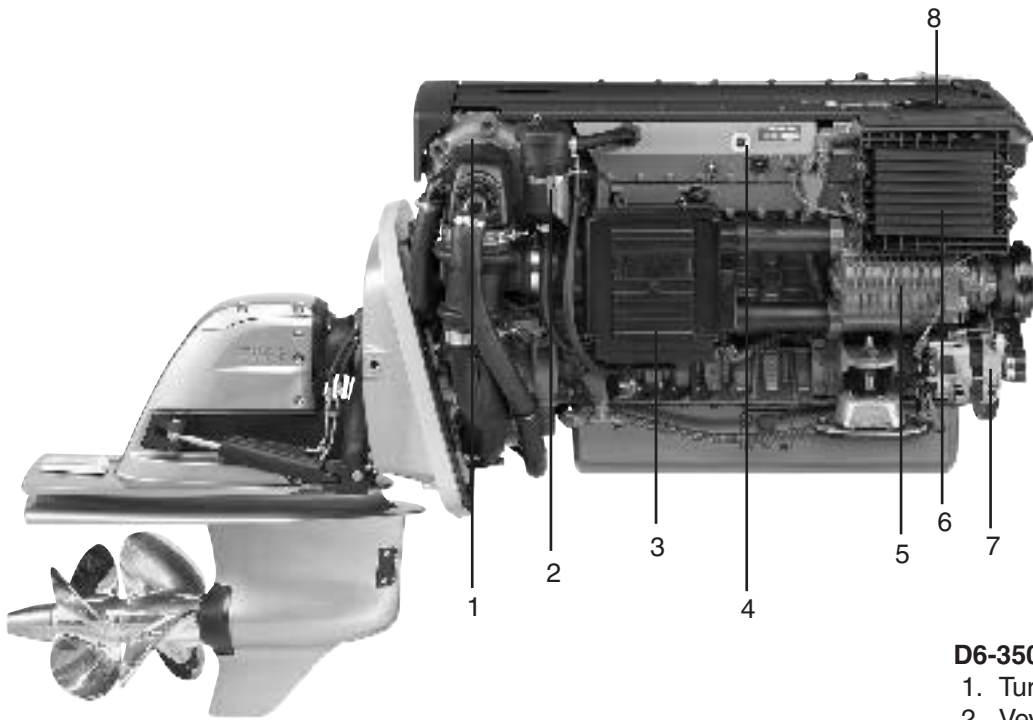




D4-260A-A, D4-260A-B

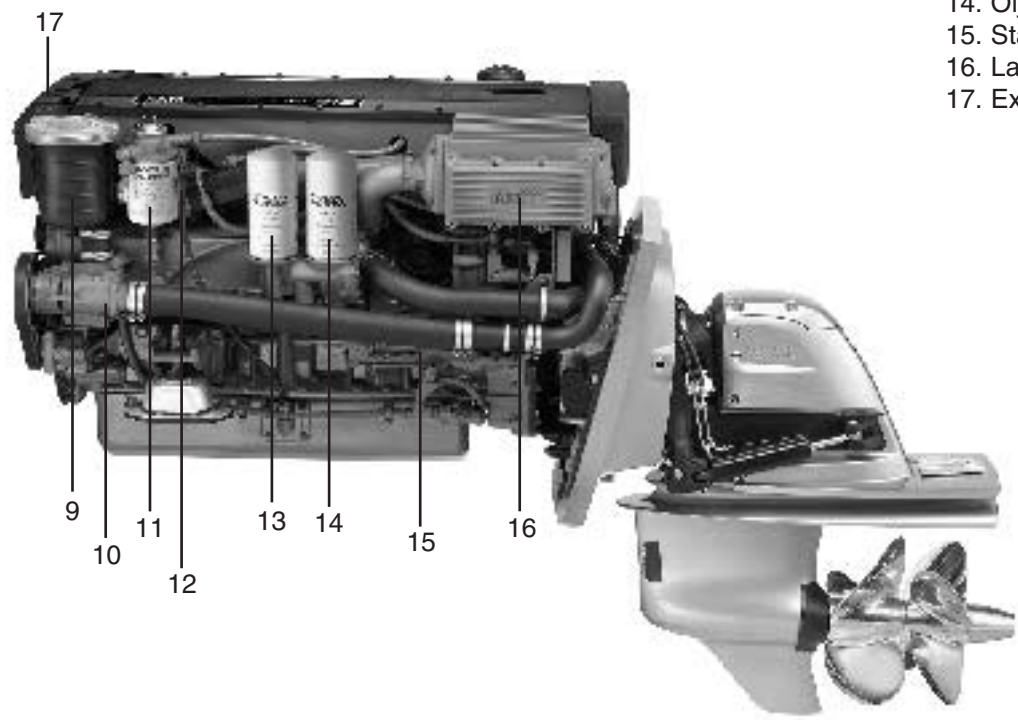
- 1. Turboaggregat
- 2. Vevhusventilationsfilter
- 3. Nödstopp
- 4. Luftfilter
- 5. Kompressor
- 6. EDC styrenhet
- 7. Generator
- 8. Oljepåfyllningslock
- 9. Sjövattenfilter
- 10. Sjövattenpump
- 11. Bränslefilter
- 12. Oljemätsticka
- 13. Oljefilter (by-pass)
- 14. Oljefilter
- 15. Startmotor
- 16. Laddluftkylare
- 17. Expansionstank

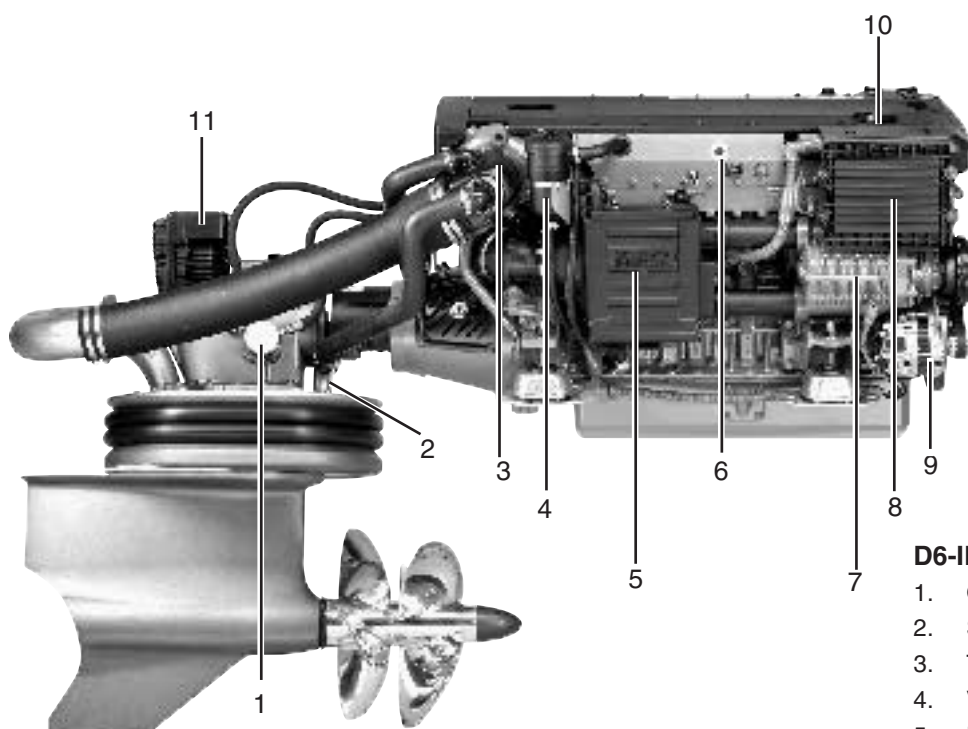




D6-350A-A, D6-350A-B

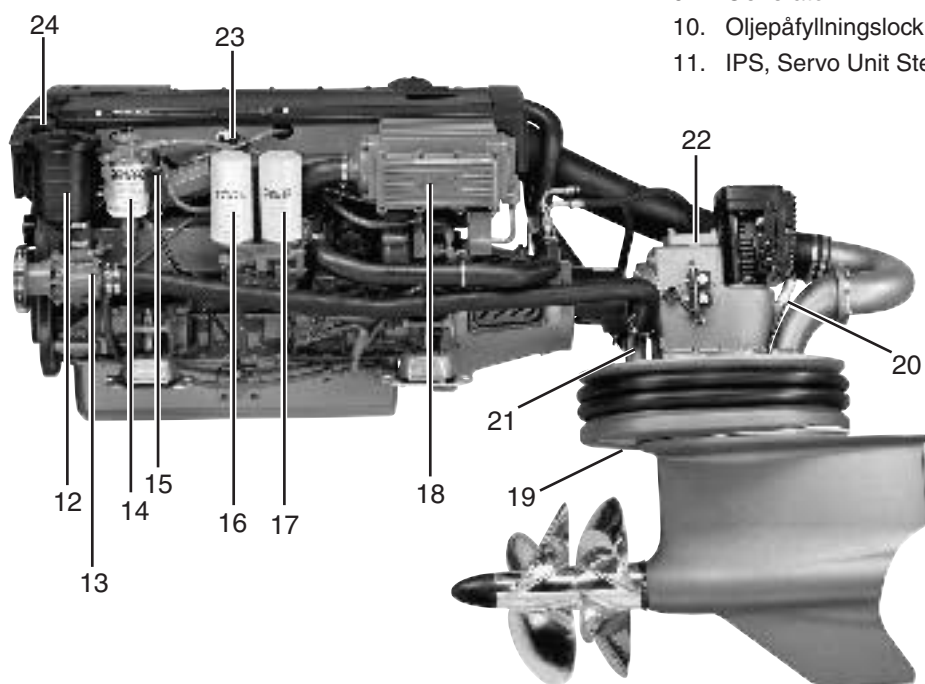
1. Turboaggregat
2. Vevhusventilationsfilter
3. Luftfilter
4. Nödstop
5. Kompressor
6. EDC-styrenhet
7. Generator
8. Oljepåfyllningslock
9. Sjövattenfilter
10. Sjövattenpump
11. Bränslefilter
12. Oljemätsticka
13. Oljefilter (by-pass)
14. Oljefilter
15. Startmotor
16. Laddluftkylare
17. Expansionstank





D6-IPS, styrbord

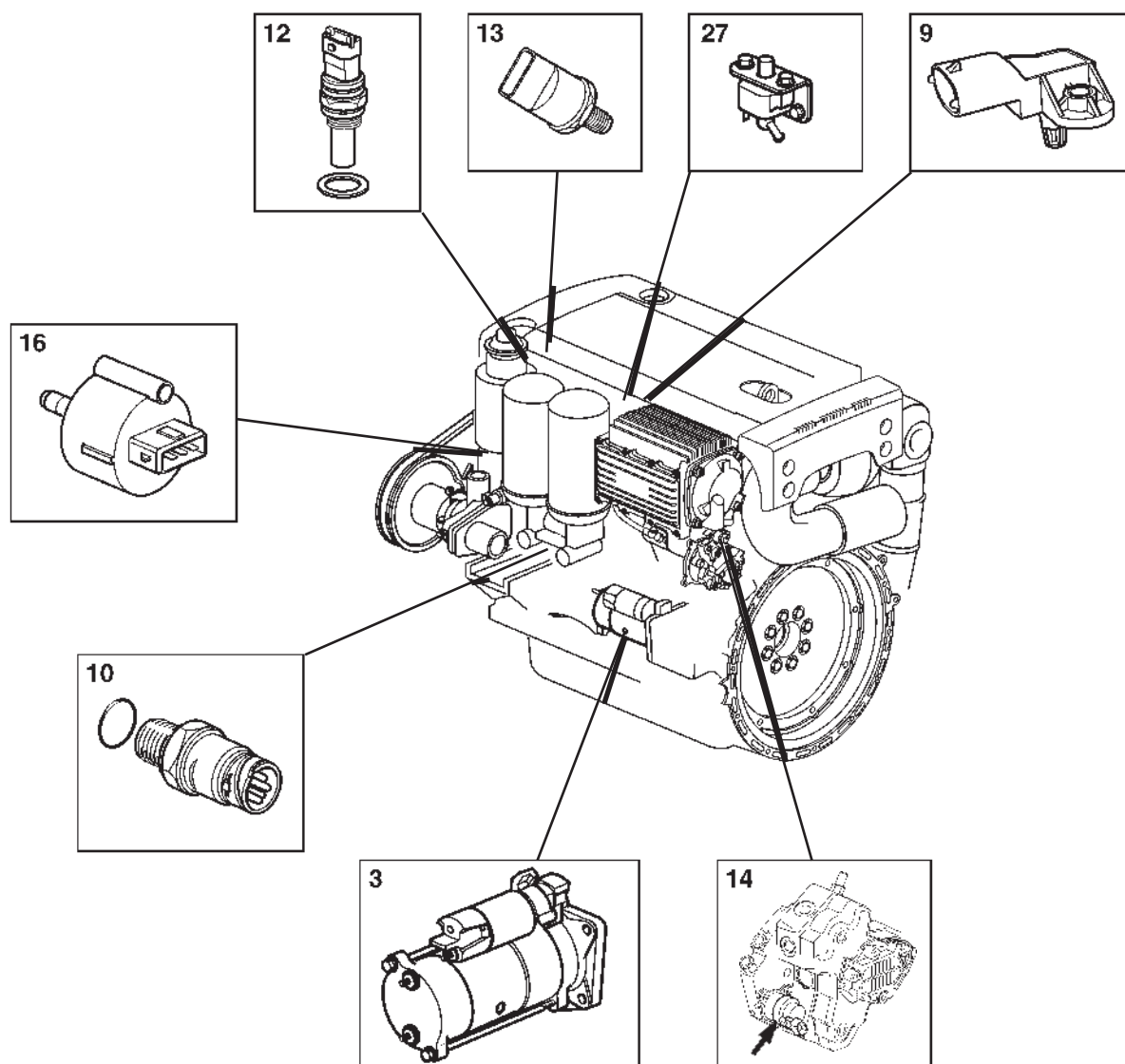
1. Oljefilter, IPS-dev
2. Sjövattneskrän (IPS-enhet)
3. Turboaggregat
4. Vevhusventilationsfilter
5. Luftfilter
6. Nödstopp
7. Kompressor
8. EDC styrenhet
9. Generator
10. Oljepåfyllningslock
11. IPS, Servo Unit Steering (SUS)



D6-IPS, babord

12. Sjövattnesfilter
13. Sjövattnespump
14. Bränslefilter
15. Oljemätsticka
16. Oljefilter (by-pass)
17. Oljefilter
18. Laddluftkylare
19. Kylvattenintag
20. Oljemätsticka, IPS-enhet
21. Vattenavstängningsventil (IPS-enhet)
22. Oljepåfyllningslock, IPS-enhet
23. Automatsäkring
24. Expansionstank

Komponentplacering, el

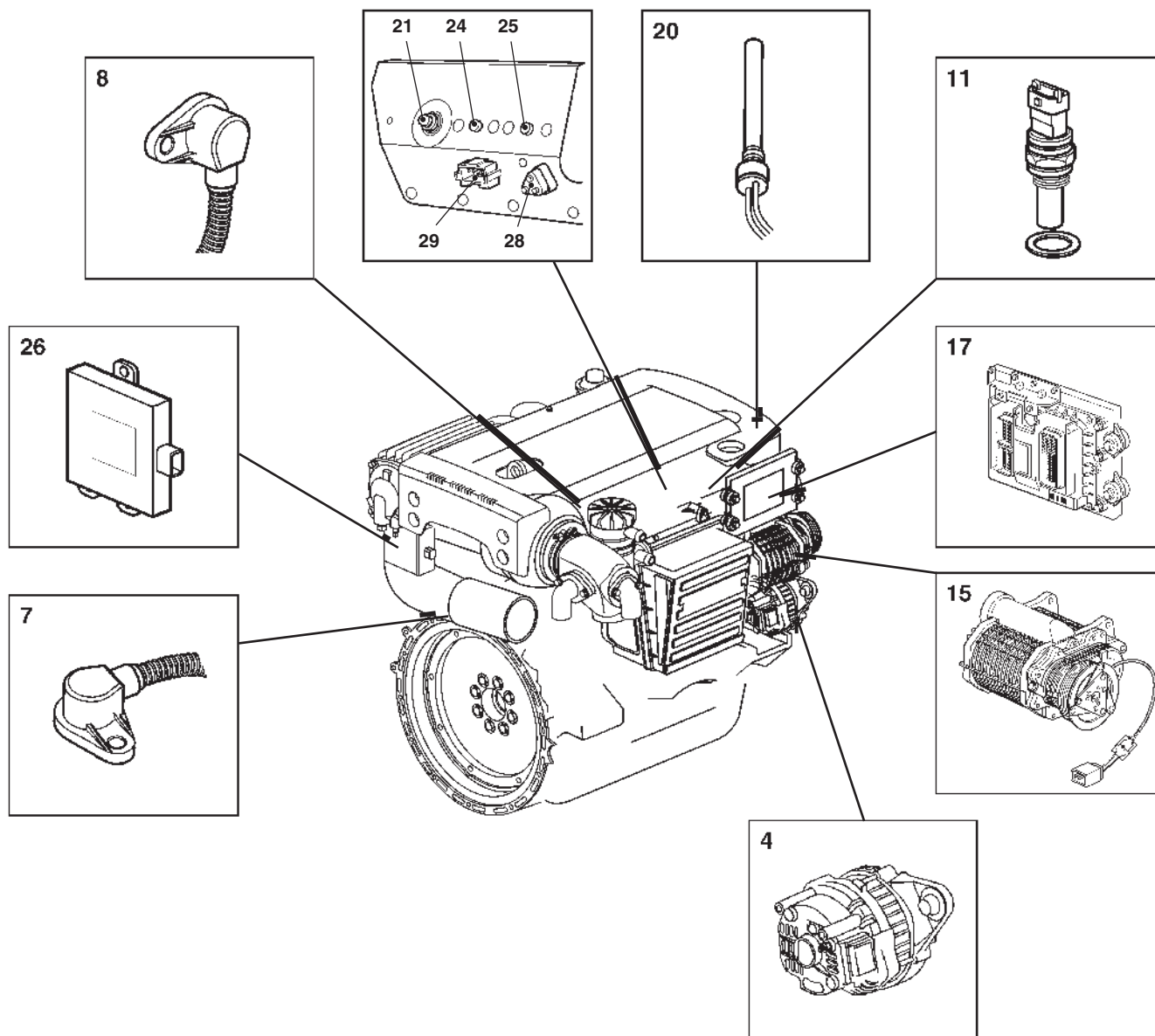


D4, D6

- 3. Startmotor (med startmotorsolenoid)
- 9. Givare, laddlufttryck/laddlufttemperatur
- 10. Givare, oljetryck* (motor)
- 12. Givare, bränsletemperatur
- 13. Givare, railtryck (bränsle)
- 14. Magnetstyrd proportionalventil, högtryckspump – bränsle (MPROP)
- 16. Vakt "vatten i bränslet" (finfiltret)
- 27. Säkring**, Power Trim (50 A)

* Trycket mäts efter oljefiltren.

** Halvautomatisk säkring med manuell återställning.



D4, D6

- 4. Generator
- 7. Varvtalsgivare – svänghjul
- 8. Givare, kamaxelläge
- 11. Givare, kylvätsketemperatur
- 15. Kompressor (D4-260A-A, D6-350A-A)
- 17. Motorstyrenhet, EDC7 (med lufttrycksgivare)
- 20. Vakt, kylvätskenivå
- 21. Extra stoppknapp
- 24. Säkring*, motorstyrenhet (20 A)
- 25. Säkring*, EVC (20 A)
- 26. Spänningsomvandlare (DC / DC)**
- 28. Anslutning för oljenivågivare (extra utr.)
- 29. Anslutning, EVC

* Halvautomatisk säkring med manuell återställning (endast på D6-motorer med 24 V systemspänning).

Anm. Den inbördes placeringen mellan säkringarna (pos. 24 och 25) kan variera, jämför med elkopplingsschemat.

Röd samt röd/vit ledare till säkring för motorstyrenhet.

Röd samt röd/svart ledare till säkring för EVC.

** Med helautomatisk säkringsfunktion (endast på motorer med 12 V systemspänning).

Utförande och funktion

Grupp 21 Motor

Motor

Volvo Pentas nya D4-210/260 och D6-280/310/350/370 har utvecklats utifrån den senaste moderna dieseltekniken. Motorn har insprutning med common rail-system, dubbla överliggande kamaxlar, 4 ventiler per cylinder, turboaggregat och laddluftkylare. Kombinerat med stor slagvolym och EVC-system (elektronisk fartygskontroll) blir resultatet dieselprestanda av världsklass, samt låga avgasemissioner. D6-310/350/DPR är lämplig för både enkla och dubbla installationer med hastigheter över 45 knop, ända upp till dryga 60 knop.

Teknisk beskrivning:

Motorblock och cylinderhuvud

- Motorblock och cylinderhuvud är tillverkade av gjutjärn
- Kombination av stegram och balansaxlar (D4)
- Stegram monterad på motorblocket (D6)
- 4-ventilsteknik med hydraulisk ventilspelsjustering
- Dubbla överliggande kamaxlar
- Oljekylda kolvar med två kompressionsringar och en oljeskraping
- Integrerade cylinderfoder
- Utbytbara ventilsäten
- Femlagrad vevaxel (D4)
- Sjulagrad vevaxel (D6)
- Bakmonterad transmission

Motorfästen

- Flexibla motorfästen

Smörjsystem

- Separata fullflödes- och bypassoljefilter som lätt kan bytas ut
- Sjövattenkyld oljekylare i rörutförande

Bränslesystem

- Insprutningssystem av common rail-typ
- Styrenhet för reglering av insprutningen
- Finfilter med vattenavskiljare
- Nödstoppanordning

Luftintags- och avgassystem

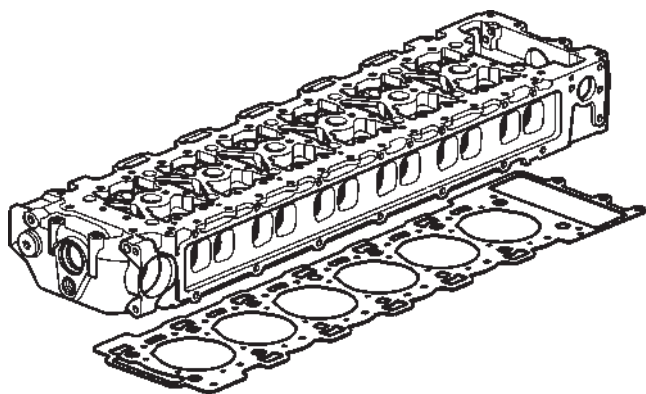
- Luftfilter med utbytbar insats
- Vevhusgaserna leds in i luftintaget
- Avgaskrök eller avgasriser
- Färskvattenkylt turboaggregat
- Mekanisk kompressor (endast kompressormotorer)

Kylsystem

- Termostatreglerad färskvattenkylning
- Värmeväxlare i rörutförande med separat, stor expansionstank
- Kylvattensystem förberett för varmvattenuttag
- Sjövattensil och lättåtkomlig impellerpump

Elsystem

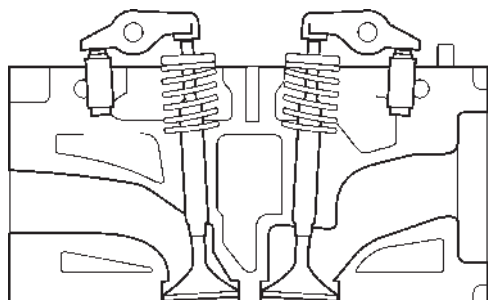
- tvåpoligt elsystem, 12 V eller 24 V
- 14 V/115 A eller 28 V/80 A maringenerator med Zener-dioder för att skydda systemet mot spänningstoppar, integrerad laddningsregulator med batterisensorledning för maximalt utnyttjande av generatoren
- Säkringar med automatisk återställning (12 V) och säkringar med manuell återställning (24 V)



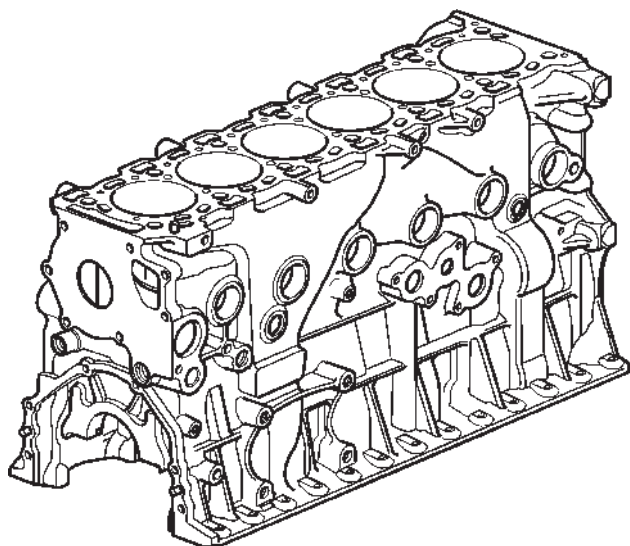
Cylinderhuvud

Motorn har fyra ventiler per cylinder med dubbla överliggande kamaxlar.

Cylinderhuvudet är tillverkat av gjutjärn och gjutet i ett block. Detta är nödvändigt för att ge en stabil konstruktion för de två överliggande kamaxlarna. På grund av systemet med fyra ventiler med centralt placerad insprutare är motorns förbränningskammare helt symmetrisk. Den nedre änden av varje insprutare sitter i en kopparhylsa som är utvikt i den nedre änden och tätad med en O-ring i den övre änden.



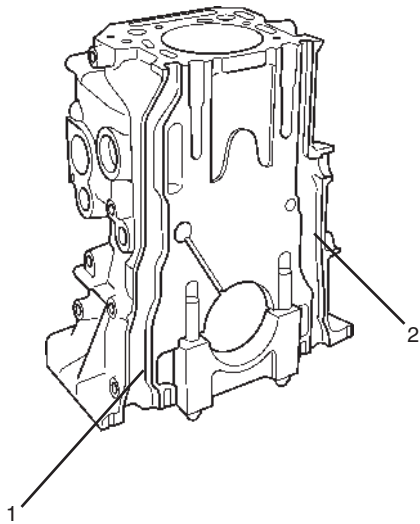
Varje cylinder har separata inlopps- och utloppskanaler med tvärströmningskonstruktion. Ventilstyrningarna och ventilsätena av stål kan bytas ut. Alla ventilstyrningar har oljetätningar.



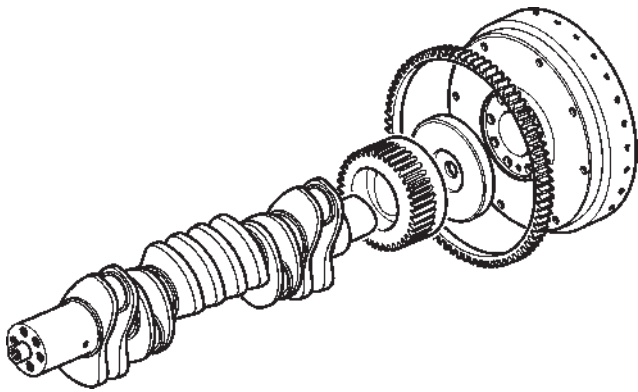
Cylinderblock

Cylinderblocket är tillverkat av gjutjärn och har inbyggda cylinderfoder.

För tillräcklig styvhet och rätt ljuddämpning i cylinderblocket sitter det en profil på blocksidorna runt varje cylinder samt längsgående och vertikala externa förstärkningslister.



Cylinderblocket har inbyggda kanaler från cylinderhuvudet till vevhuset för en så kompakt konstruktion som möjligt. På vänster sida finns en kanal som leder bort olja från cylinderhuvudet (1). På höger sida finns en kanal för vevhusventilation (2).

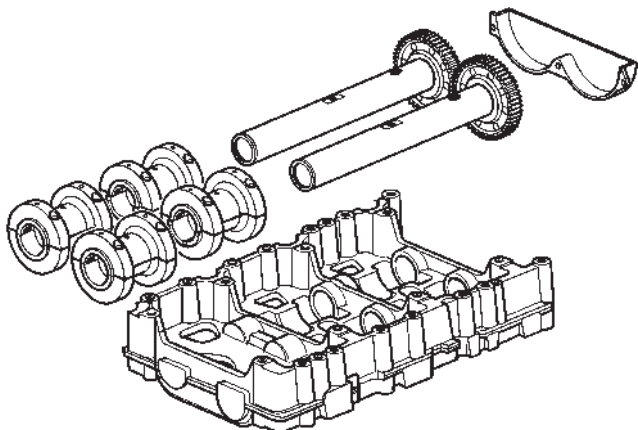


Svänghjul

Svänghjulet har 58 små borrhål i den yttre radien samt ett mellanrum utan hål för hastighets- och vevaxellägesgivaren.

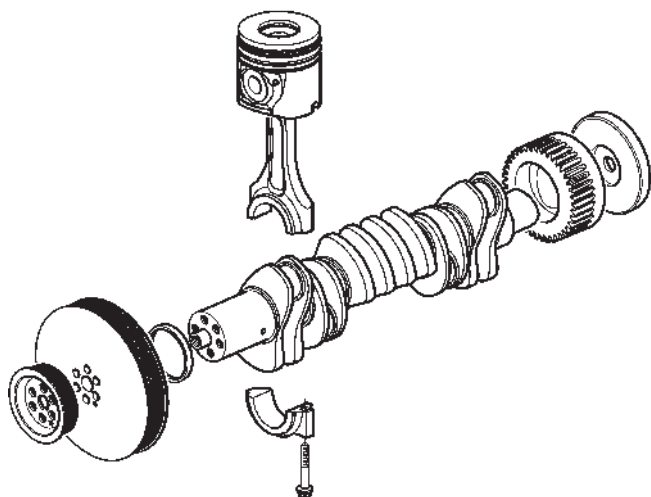
Det finns också ett borrhål som är avsett för låsning av vevaxeln i cyl. 1 TDC.

Svänghjulet är fastskruvat i ett polygonnav med ett drev för den bakmonterade transmissionen.



Balansaxel

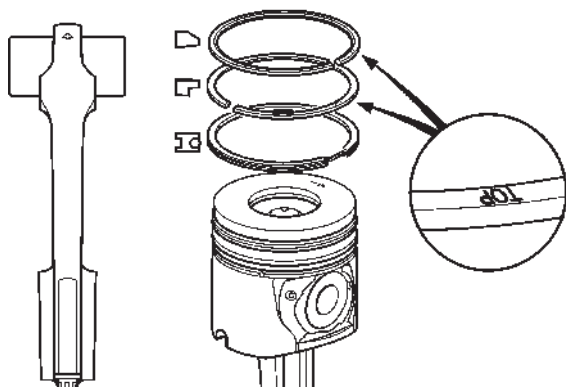
Cylinderblocket är förstärkt med en ram av aluminium. På 4-cylindriga motorer har denna ram två balansaxlar. Balansaxlarna har till uppgift är att ta upp den fria massans kraft hos en 4-cylindrig motor. Resultatet blir en jämngående motor.



Vevaxel

Vevaxeln är sänksmidd och har induktionshårdade lagerytor och fyllningar. Den 4-cylindriga motorn har fem huvudlager och den 6-cylindriga motorn har sju huvudlager, varav det bakre lagret även är en tryckbricka.

Vibrationsdämparen är av hydraultyp och har en dämpare i form av en stålring som inte är mekaniskt monterad på dämparhuset och därför kan rotera fritt. Området mellan stålringen och huset är fyllt med silikonolja med hög viskositet. När vevaxeln roterar överförs genereras pulser (vibrationer) i vevaxeln till följd av strömpulser från kolvarna. Den trögflytande silikonoljan jämnar ut vevaxelns pulserande rotation och en enhetlig rotation hos stålringen, vilket dämpar vibrationerna. Vevaxeln har oljetätningar av läpputförande fram och bak.



Vevstake/kolv

Vevstaken har en kanal från storändan upp till kolvtappen.

Strax över normal tomgång sprayas olja från kolvens kylningsmunstycken upp under kolven via en kanal till den cirkelformade kanalen inuti kolvringshållaren.

Detta för att kyla ned kolvtoppen och övre kolringen. Övre och mellersta kolringen är märkt "TOP". Den nedre ringen (oljeskraperingen) är reversibel.

Kamaxel

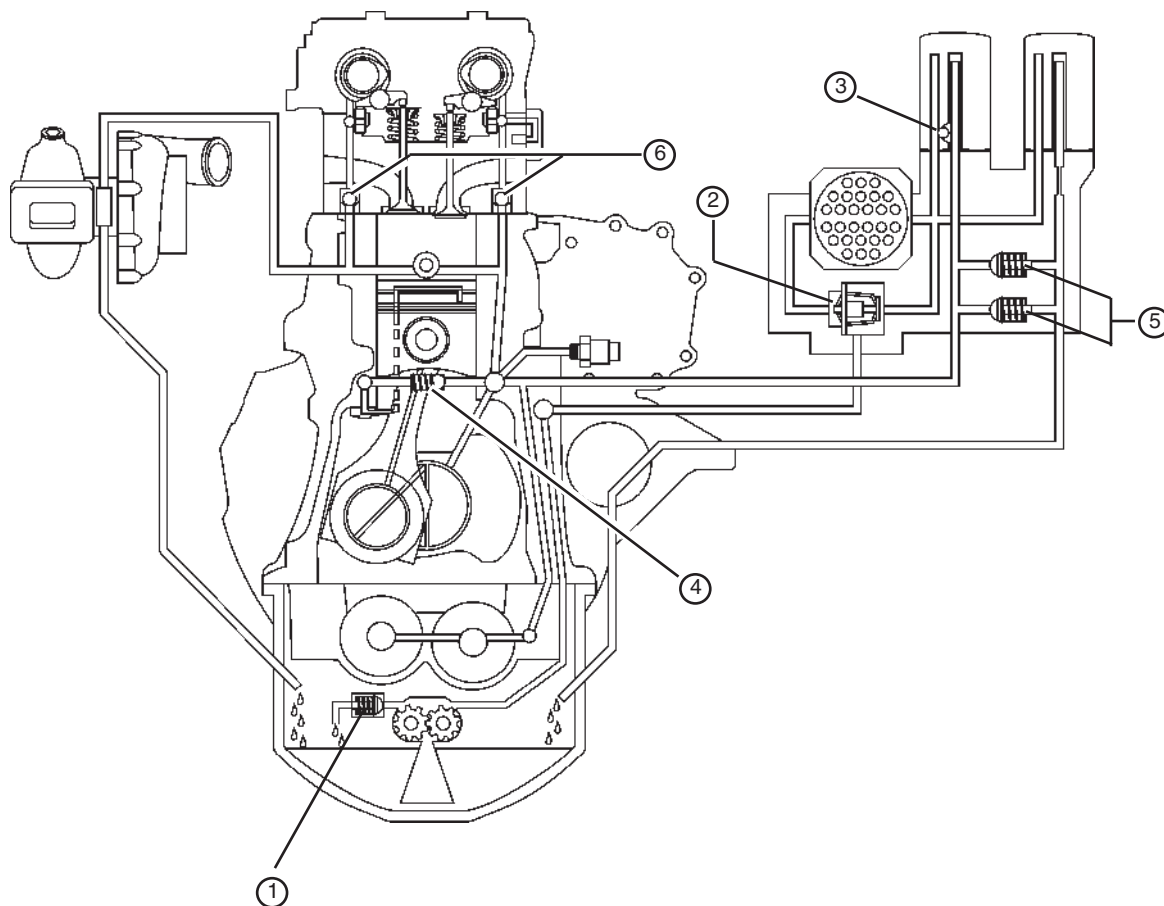
Kamaxlarna är inbyggda i kamaxelkåpan. Varje vip-
parm har ett hydrauliskt element för automatisk just-
ering av ventilspelet.

Motortransmission

Kamaxeltransmissionen sitter bakom motorn. Den
har ett stort mellanhus som drivs av vevaxeln.

Kamaxlarna drivs av en kamaxelkedja utrustad med
automatisk kedjespänning. Högtrycksbränslepumpen,
som sitter till vänster, drivs direkt av mellanhuset.

Grupp 22 Smörjsystem



Smörjoljesystem

Den kugghjulsdrivna smörjoljepumpen har en övertrycksventil (1), som normalt är stängd. Oljan strömmar från pumpen till oljetermostaten (2) och i oljefilterkonsolen. Om oljan är för varm passerar den via oljekylaren som är inbyggd i oljefilterkonsolen. Annars strömmar oljan direkt till oljefiltret. Oljefiltret har en säkerhetsventil (3).

En del av flödet rinner tillbaka till oljetråget via bypassfiltret tillsammans med flödet från reducenterventilerna (5).

Från oljefiltret strömmar oljan till motorblockskanalerna och fördelas via kanaler till balansaxeln, vevaxeln, mellanhjulet, turboaggregatet, cylinderhuvudet och via kolvkylningsventilen (4) till kolvkylningsmunstyckena.

I cylinderhuvudet strömmar oljan till kamkedjesträckaren, ventiljusterarna och kamaxlarna.

För att undvika luft i de hydrauliska ventiljusterarna förhindrar backventilerna (6) i cylinderhuvudet att cylinderhuvudet töms på smörjolja när motorn stängs av.

1. Övertrycksventil

Övertrycksventilen öppnas normalt inte. Den skyddar pumpen från överbelastning om oljesystemet är blockerat.

2. Oljetermostat

Oljekylarens termostat har till uppgift att leda oljan förbi oljekylaren medan motorn värms upp. På det sättet smörjs motorn snabbare vid kallstart och tar mindre tid att värma upp.

3. Säkerhetsventil

Oljefiltrets översvämningsventil är inbyggd i oljefiltret och öppnas om filtret är blockerat.

4. Kolvkylningsventil

Kolvkylningsventilen öppnas när motorns varvtal ökar strax över tomgångsvarvtalet.

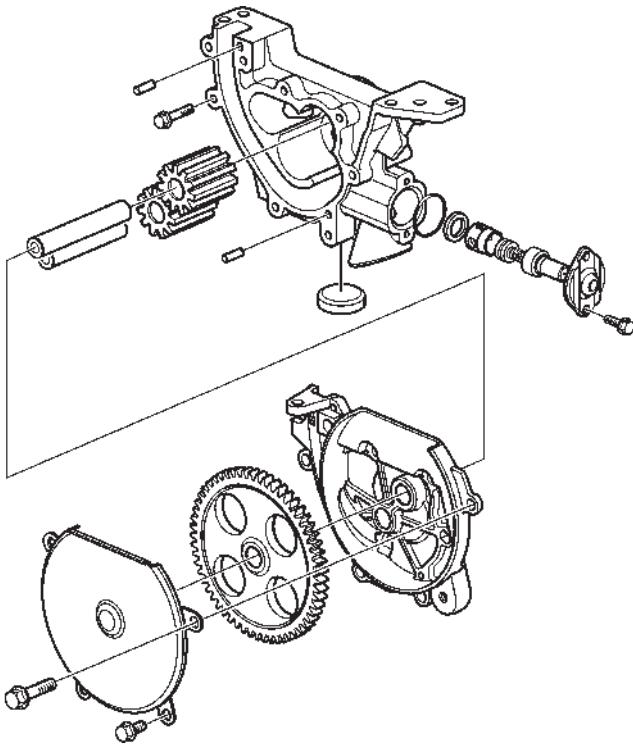
Oljan strömmar då tillbaka genom kolvkylningskanalen till de fyra/sex kolvkylningsmunstyckena. Från dessa sprayas oljan upp på kolvundersidorna.

5. Reducerventiler

Reducerventilerna reglerar oljetrycket när de öppnas vid högt tryck. Detta gör att överskottsolja leds tillbaka till oljepumpen.

6. Backventiler

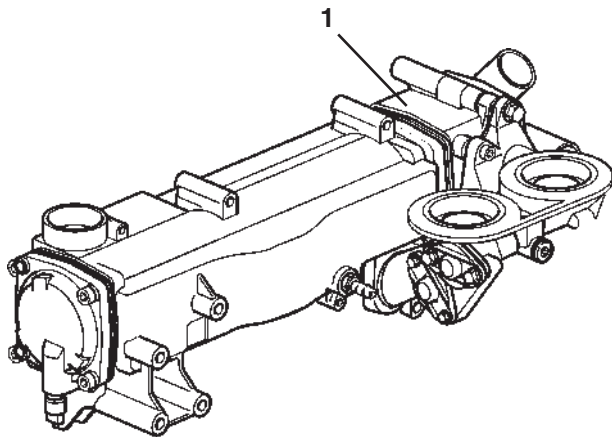
För att undvika luft i de hydrauliska ventiljusterarna hindrar backventilerna i cylinderhuvudet att cylinderhuvudet töms på smörjolja när motorn stängs av.



Oljepump

Oljepumpen är av kugghjulstyp och tillverkad helt i aluminium. Den är fastskruvad i motorblocket.

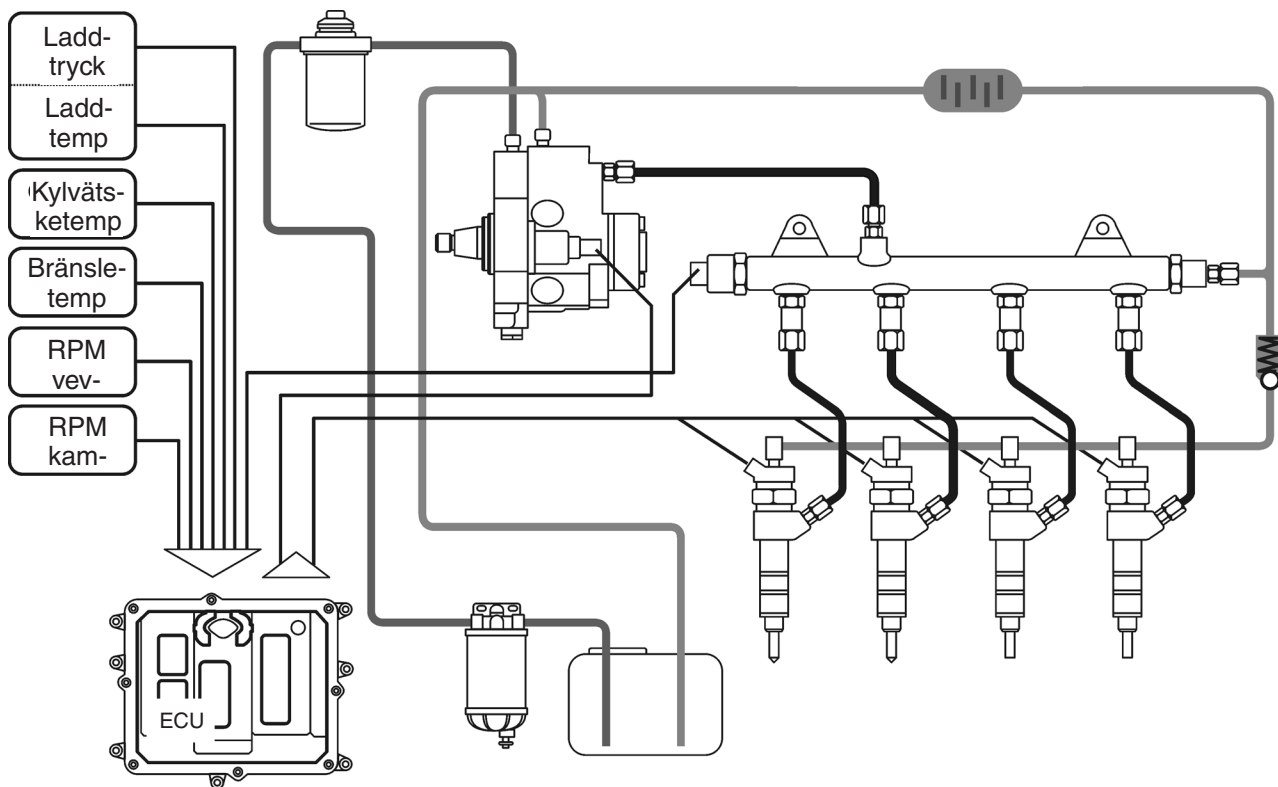
Pumphuset och bakre ändplåten är maskinbearbetade i ett stycke och kan inte bytas ut separat.



Oljekylare

Om oljan är för varm passerar oljan genom oljekylaren (1). Oljekylaren är integrerad med värmeväxlaren.

Grupp 23 Bränslesystem



Allmänt

Motorns bränslesystem är ett common rail-system. Fördelen med common rail är att insprutningstiderna och bränslemängden kontrolleras av motorstyrenheten (ECU). Detta innebär förbättrad avgask kontroll och en jämngående motor.

Högtryckspumpen suger bränslet via bränslefiltret och finfiltret. Finfiltret sitter på motorn. Det har en manuell bränslematarpump. Högtryckspumpen pumpar bränslet med ett tryck på upp emot 1600 bar till bränsleröret.

Inuti högtryckspumpen delas flödet som kommer från lågtryckssystemet in i två separata flöden.

Ett partiellt flöde går till högtryckselementen, beroende av spjällventilen MPROP:s läge (MPROP - magnetisk proporialventil), med den mängd bränsle som krävs för att reglera trycket i bränsleröret till det begärda värdet.

Det partiella flödet passerar högtryckspumpens ventilhus för att kyla ned och smörja lagren. Därefter rinner det tillbaka till tanken.

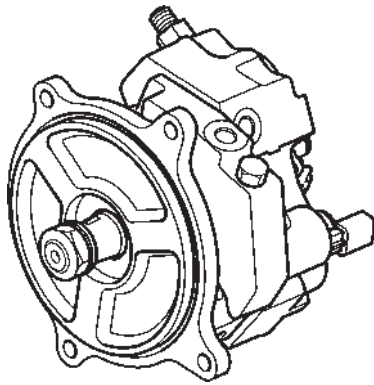
Bränsleröret har en sensor som kommunicerar det aktuella rörtrycket till motorstyrenheten (ECU). Bränsleröret har även en säkerhetsventil som öppnas om trycket i bränsleröret blir för högt. Säkerhetsventilen är normalt stängd.

Bränslet strömmar från bränsletryckröret till insprutarna. Insprutarna manövreras elektroniskt via motorstyrenheten (ECU.) Returbränslet passerar en bränslekylare på väg tillbaka till bränsletanken.

⚠ VARNING! Extremt högt tryck! Försök inte avlufta insprutarna, bränsleröret eller andra rör. Försök inte utföra tryckmätningar!

⚠ VIKTIGT: Iakttag största renlighet vid arbete med bränslesystemet. Rengör alltid motorn före eventuella reparationsarbeten. För att hindra smuts från att tränga in i bränslesystemet ska skyddspluggar alltid sättas dit efter borttagning av anslutningar. Borttagna delar förvaras i en tillsluten plastpåse tills de ska sättas tillbaka igen.

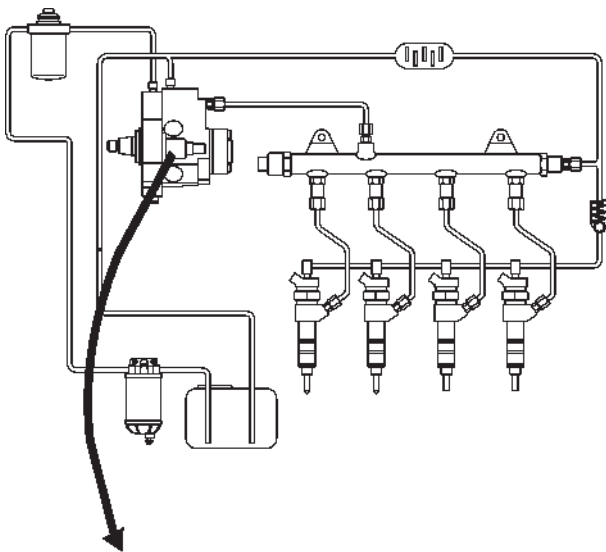
OBS! För specifikationer, se "Tekniska data".



Högtryckspump

Bosch CP 3.3 trekolvspump ger bränsle med högt tryck. Denna pump drivs direkt från ingående kamaxeln och därför kör pumpen på halva motorvarvtalet.

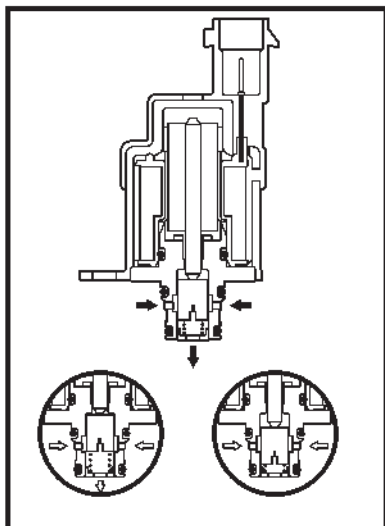
Högtryckspumpen består av tre kolvar som är förbundna med en kam. Kammen drivs av en excenterhållare. Kolvornas fram- och tillbakarörelser erhålls med en returfjäder som säkerställer att kolvorna alltid är i kontakt med kammen



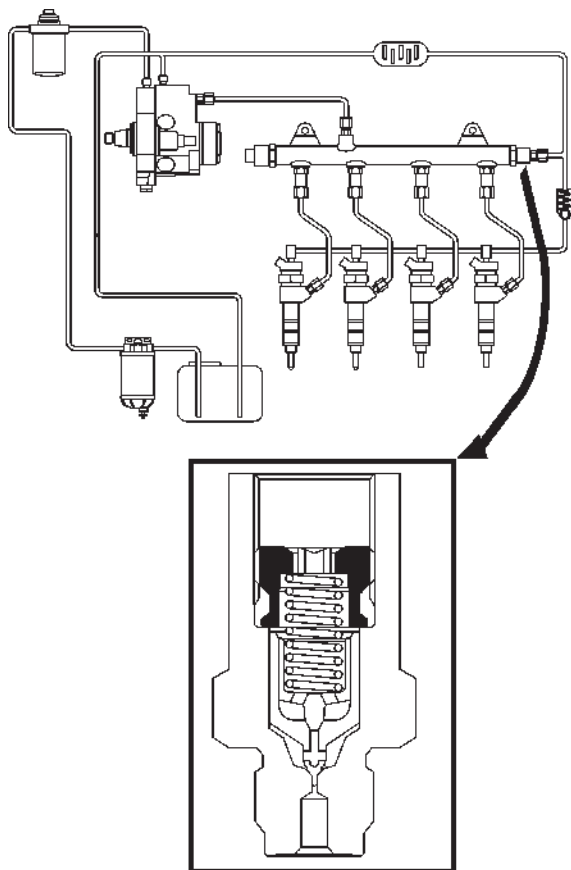
MPROP

Bränslerörtrycket styrs av flödesinställningen på pumpenhetens lågtryckssida. Detta erhålls med en magnetstyrd proportionalventil (MPROP) vars spjäll ger ett flöde hos högtryckspumpen på mellan 0 och 100 %, dvs. ventilen stänger den magnetstyrda proportionalventilens utloppskanal. För MPROP innebär ingen ström (0 % arbetscykel) att spjället är helt öppet, dvs. maximalt flöde.

Detta underlättar start, eftersom ingen extra ström krävs för tryckökningen och strömförsörjningssystemet inte har någon extra belastning (problem vid kallstart). För gasgivning måste spjället flyttas med elektrisk ström, som stänger öppningen delvis eller helt (tryckminskning).



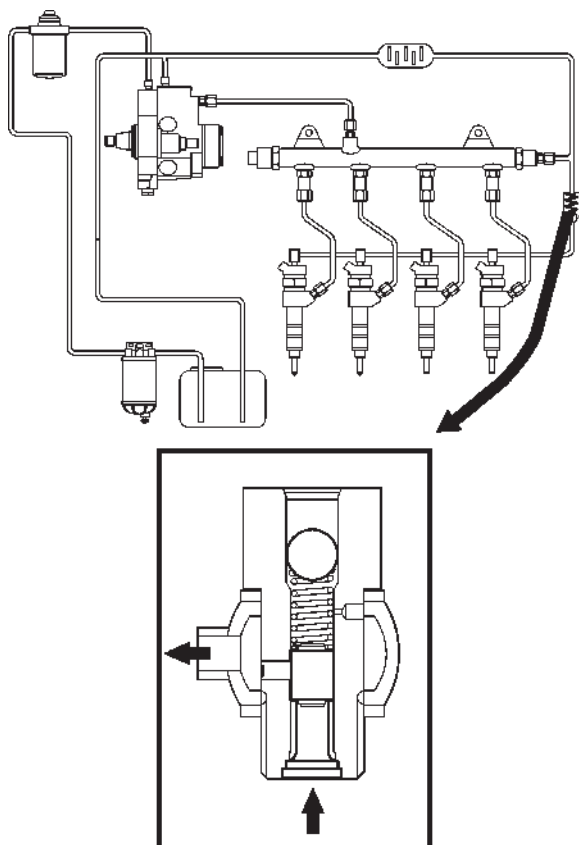
Eftersom MPROP sitter på lågtryckssidan, nedströms mellan kugghjulspumpen och pumpenhetens flödeselement, och kugghjulspumpens flöde inte kan stängas av mekaniskt när motorn kör gör MPROP ett antagande av funktionen.



Tryckbegränsningsventil

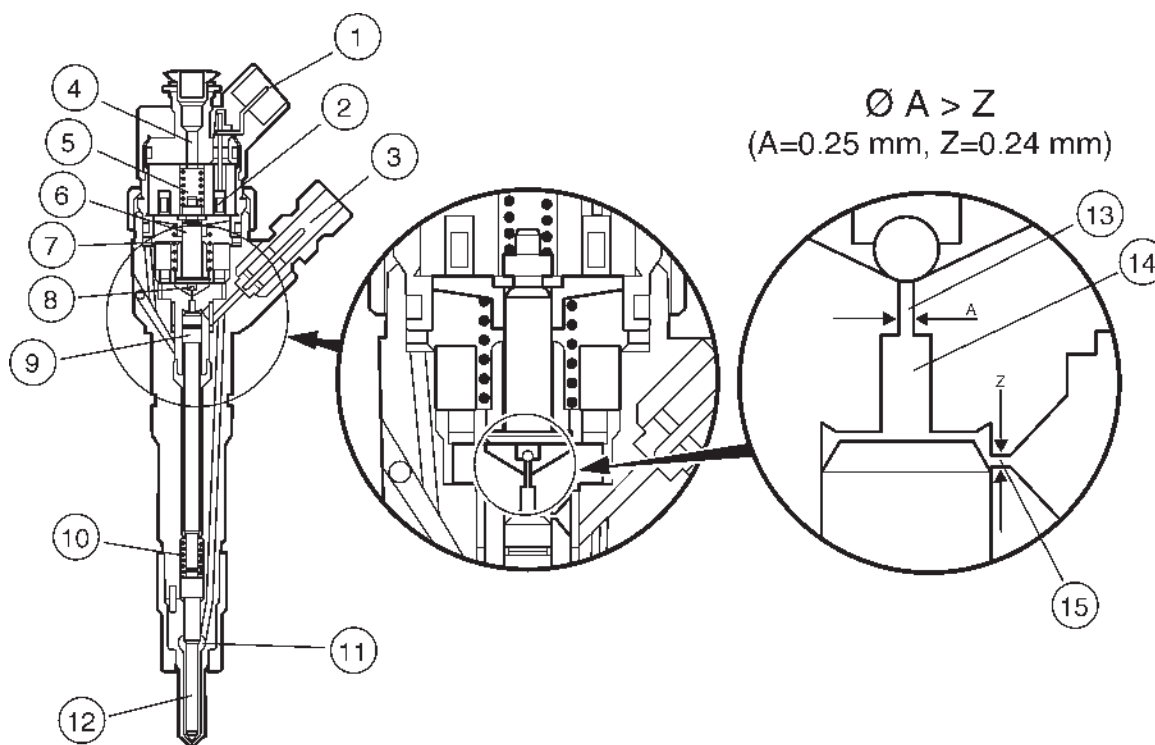
För att motverka övertryck i högtryckskomponenterna är en tryckbegränsningsventil monterad på bränsleröret.

Ventilen öppnas om trycket i bränsleröret av någon anledning överstiger 1900 bar. Ventilen öppnas då tills trycket faller under 600 bar. Detta för att inte sänka hela trycket och riskera att "limp home"-funktionen aktiveras.



Tryckhållningsventil

Tryckhållningsventilen förhindrar att bränsle från returledningen pressas tillbaka till insprutarna i händelse av en säkerhetsventil på bränsleröret är öppen. Det håller samtidigt trycket hos returbränslet stabilt. Ett stabilt tryck är en förutsättning för insprutarnas funktion.



1. Elanslutning för magnet
2. Elmagnet
3. Högtrycksanslutning
4. Bränslereturlledning
5. Ventilfjäder
6. Pilotnål
7. Returfjäder
8. Kula

9. Servokolv
10. Spridarfjäder
11. Ackumulatorvolym
12. Spridarnål
13. Avtappningshål
14. Kontrollvolym
15. Inloppshål

Injektorer

Insprutning startar, magnetventil öppnas

När elmagneten spänningssätts verkar magnetkraften på pilotnålen. Magnetkraften överstiger kraften för ventilfjäders stängning (omkring 50 N).

Pilotnålens kula öppnar avtappningshålet och bränsletrycket i kontrollvolymen minskar till 50 % av bränsletrycket före inloppshålet som en följd av det aktuella diameterförhållandet mellan inlopps- och avtappningshålet.

Stängningskraften på spridaren minskar och spridaren öppnas vid ett bränsletryck på spridarsidan eller systemövertryck på ca 160 bar.

Spridarens öppningshastighet beror på diameterförhållandet mellan hål A och Z, eftersom den av servokolven komprimerade volymen och den volym som strömmar genom Z-hålet måste strömma genom A-hålet. För att spridarnålen ska öppnas alls måste A-hålet vara större än Z-hålet.

Insprutning avslutas, magnetventil stängs

När strömmen till magnetventilen stängs av trycker ventilfjäderskraften på pilotnålen och tvingar därmed upp ventilkulan på ventsätet.

Detta gör att avtappningshålet stängs och trycket i kontrollkammaren ökar för att matcha nivån i systemet.

Stängningskraften på spridaren som orsakas av servokolven överstiger öppningskraften hos spridarsätet, vilket gör att spridaren stängs.

Jämfört med andra insprutningssystem stängs CR-insprutarens spridare säkert, även vid mycket höga systemtryck (tvärt avslutad insprutning).

Grupp 25 Inlopps- och avgassystem

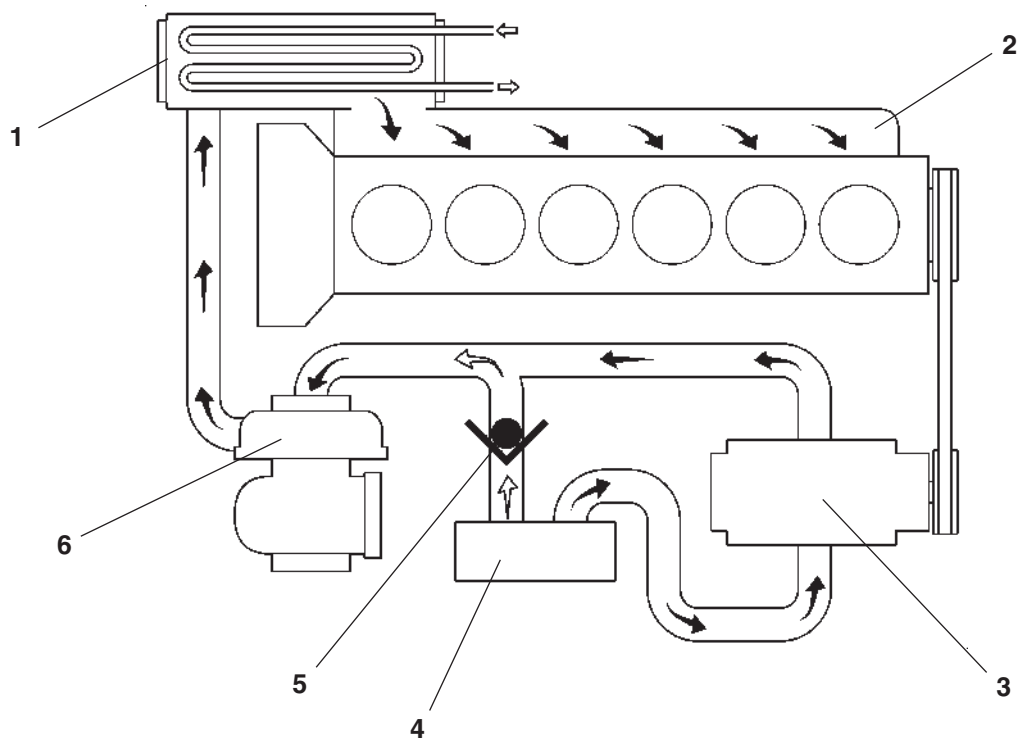
Allmänt

Samtliga motorer är utrustade med en avgasdriven turbokompressor som tillför motorn luft under övertryck.

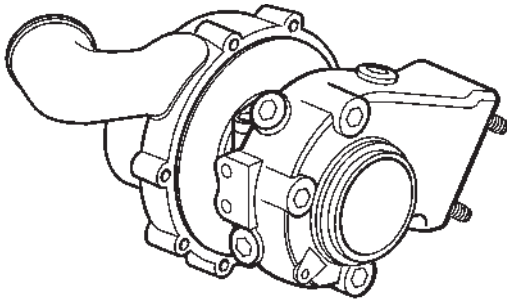
Därmed ökar syremängden till motorn och mer bränsle kan förbrännas samtidigt som förbränningen blir effektivare. Resultatet blir högre effekt, lägre specifik bränsleförbrukning och renare avgaser.

D4-260A-A, D4-260A-B, D6-350A-A och D6-350A-B har också en mekaniskt driven kompressor för högre effekt vid låg och mellanregistret av varvtalskurvan

Laddluften från turbokompressorn passerar igenom en laddluftkylare som sänker temperaturen på inloppsluften. Detta innebär att en större mängd syre kommer in i cylindrarnas förbränningsrum som tillsammans med en ökad bränslemängd ökar motorns effekt.



1. Laddluftkylare
2. Insugningsrör
3. Mekanisk kompressor
4. Luftfilter
5. Backventil (inbyggd i luftfilterhuset)
6. Turbokompressor



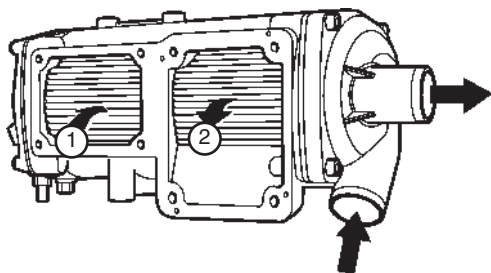
Utförandet gäller för D4 och D6-280 - D6-370

Turboaggregat

Turboaggregatet drivs av avgaser som flödar genom kompressorns turbin på väg ut till avgassystemet.

Avgasflödet startar turbinhulets rotation och driver kompressorhulet, som är monterat på samma axel. Kompressorhulet är monterat i ett hus mellan luftfiltret och motorns inloppsör.

När kompressorhulet roterar sugas luft från luftfiltret. Luften komprimeras och trycks in i motorns cylindrar efter föregående nedkylning genom laddluftkylaren.

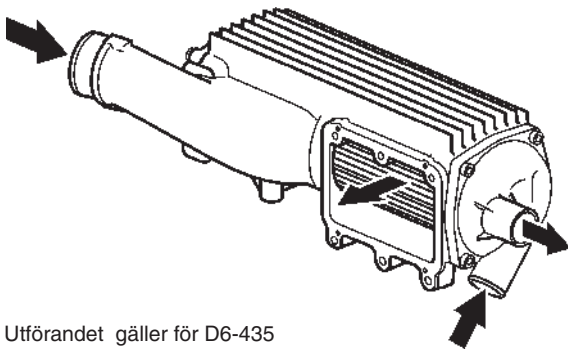


Utförandet gäller för D4 och D6-280 - D6-370

Laddluftkylare

I laddluftkylaren leds värme från inloppsluften till motorns färskvattensystem.

Inloppsluften (1) strömmar genom laddluftkylaren när den har komprimerats i turboaggregatet. Laddluftkylaren sänker luftens temperatur (2). Detta gör att mer luft (syre) kan tryckas in i motorns cylindrar så att en större bränslemängd förbränns per slag, dvs. ger ökad effekt. Kylningen av laddluften bidrar också till att minska värmebelastningen på motorn.



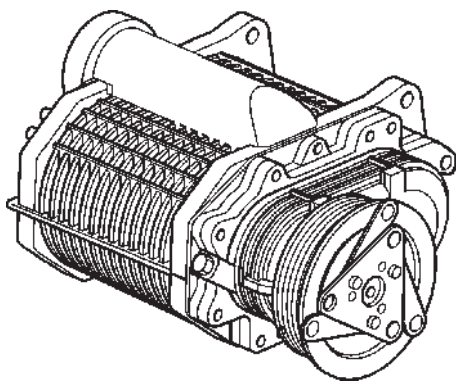
Utförandet gäller för D6-435

Mekanisk kompressor

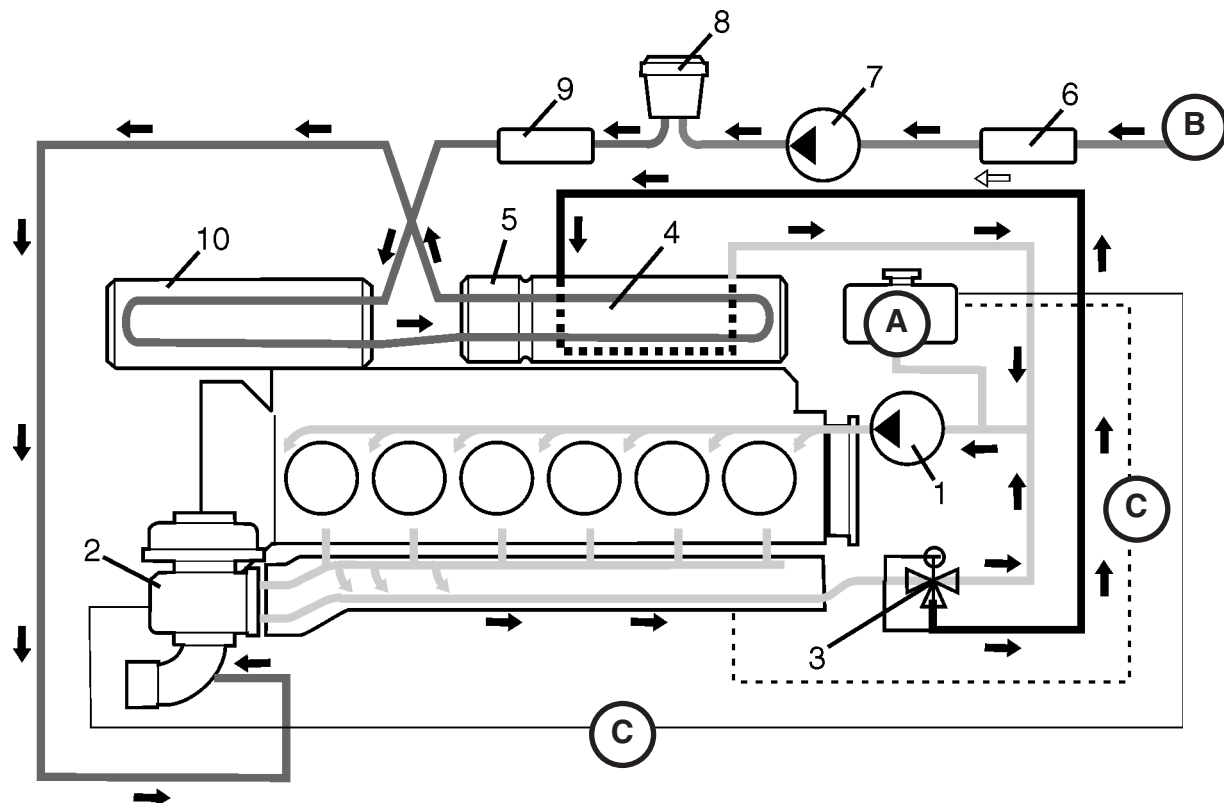
Den mekaniska kompressorn är av s.k. Roots-typ, vilken består av två motroterande kompressorvingar, som är sammankopplade med en kuggväxel. Kompressorn drivs från vevaxelns remskiva med en multi-V-rem.

Den totala utväxlingen gentemot motorns vevaxel är 3:1 för både D4 och D6.

Kompressorn är försedd med en elektromagnetisk koppling av samma typ som förekommer på kylkompressorer, vattenläns-pumpar etc. In-/urkoppling av kompressorn sker därigenom på elektrisk väg.



Grupp 26 Kylsystem



Allmänt

Motorena är vätskekylda och utrustade med ett slutet kylsystem. Systemet är indelat i två kretsar, ett färskvattensystem och ett sjövattnensystem.

Färskvattensystem (A)

Kylvätska pumpas runt den inre kretsen (färskvattensystemet) med en cirkulationspump (1).

Kylvätskepumpen drivs från vevaxeln med en drivrem.

Kylvätskan pumpas ut från kylvätskepumpen till en fördelningskanal i cylinderblocket, runt cylinderfodren och vidare genom cylinderblocket.

Från cylinderhuvudet passerar kylvätskan genom avgasröret och turboaggregatets turbinhus (2) och flödar sedan tillbaka till termostathuset där en termostat reglerar kylvätsketemperaturen.

Så länge kylvätskan är kall stänger termostaterna (3) av flödet till värmväxlaren (4). Kylvätskan passerar via en bypassledning under termostaterna direkt tillbaka till pumpens inloppssida.

När kylvätsketemperaturen har ökat till en viss temperatur öppnas termostaterna och släpper in kylvätska genom värmväxlaren (4). Samtidigt stängs bypassledningen.

I värmväxlaren (4) överförs värmen från kylvätskan till sjövattnet innan kylvätskan flödar tillbaka till kylvätskepumpen (1).

Stora mängder värme leds även bort med smörjoljan som överför värmen till sjövattnensystemet via oljekylaren (5).

Smörjoljan används också för att leda bort värme från kolvarna i motorn, se "Grupp 22 Smörjsystem".

För att undvika att luftfickor bildas i kylsystemet är turboaggregatet och avgasgrenröret utrustade med en avluftningsenhet (C) före expansionstanken.

Sjövattnensystem (B)

Genomflödet i sjövattnensystemet erhålls med en impellerpump (7) som drivs direkt av insprutningens pumpaxel.

Sjövattnen sugas genom servostyrningskylaren (6) och vidare genom sjövattnfiltret (8) till bränslekylaren (9). Sjövattnet kommer in i efterkylaren (10) och passerar vidare till oljekylaren och värmväxlaren på väg ut via avgaskröken.

Reparationsanvisningar

Motor, isärtagning

Kompressormotorer
(övriga motorer, gå vidare till kapitel "Motor isärtagning, övriga motorer")

1

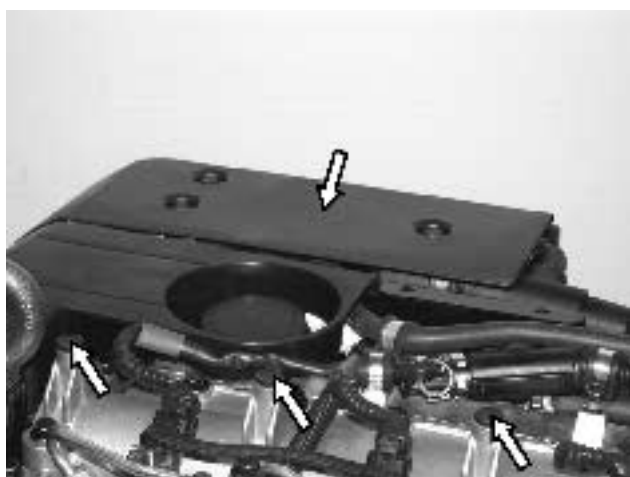
Demontera övre- och bakre täckåpa.



2

Ta vara på gummidämparna.

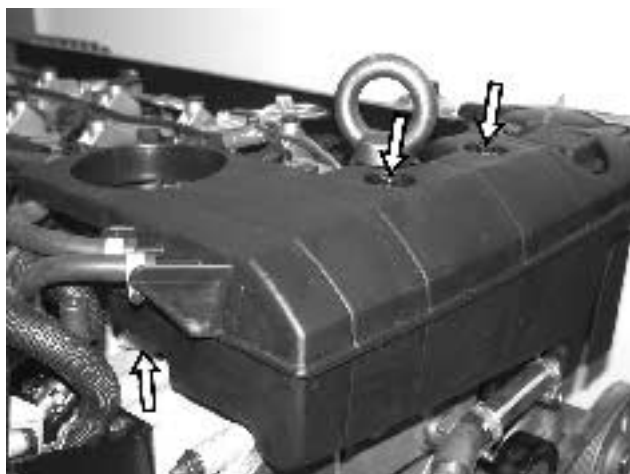
Demontera täckåpan över styrenheten.



3

Demontera expansionstanken inklusive dess slangar.

Glöm inte att lossa kontaktstycket (1) till kylvätskenivågivaren.





4

Demontera vevhusventilationsfiltret och dess slangar. Demontera även slangen mellan vevhusventilationskåpan och kamaxelhjulsåpan samt oljeläns-slangen.



5

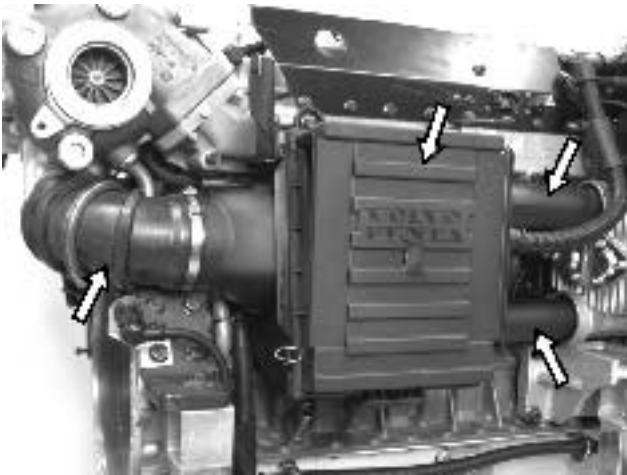
Demontera avgaskröken.



6

Demontera turbokompressorns stödkonsol.

MECHANICAL



7

Demontera luftfilterhuset ihop med gummikröken och luftrören (endast D6).



8

Demontera klammorna.

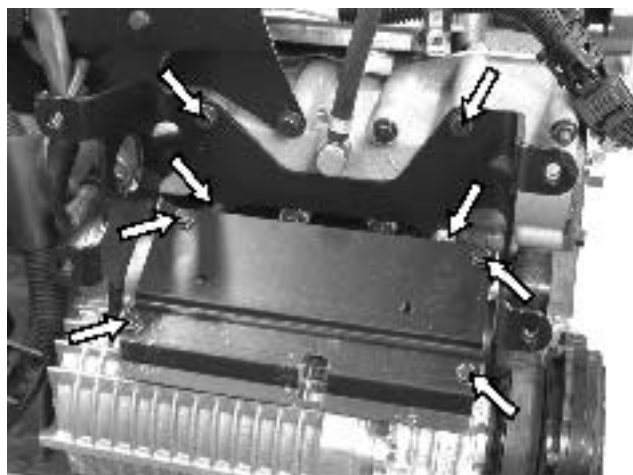


9

Lossa bultarna till styrenheten och vinkla ut den så att kontaktstyckena blir åtkomliga.

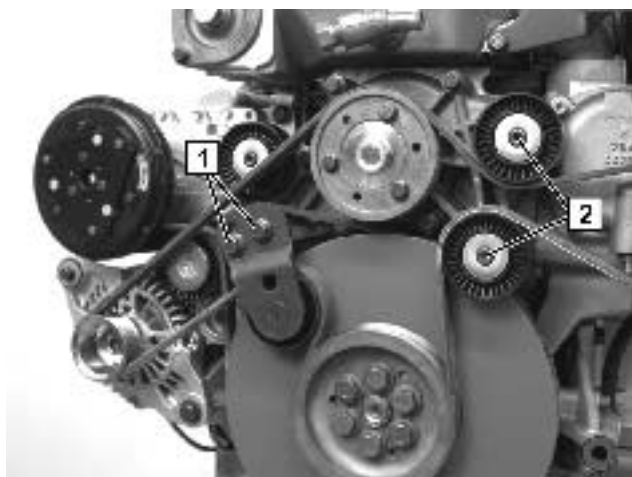
Vinkla försiktigt ut låsbyglarna och lossa kontaktstyckena.

MECHANICAL



10

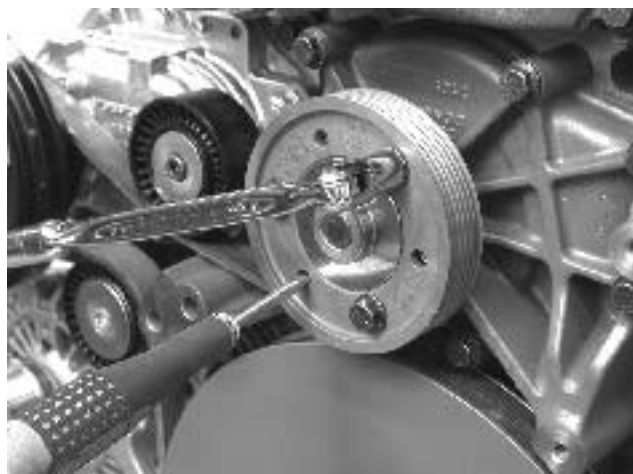
Demontera värmeskyddskåpan och styrenhetens konsol.



11

Lossa bultarna till multi-V remmens spännrulle (1) och ta bort rem och spännrulle.

Demontera även remmens mellanhjul (2) (4 cyl motor har endast det nedre mellanhjulet).



12

Demontera circulationspumpens remskiva. Använd passande skruvmejsel som mothåll.



13

Avlasta kompressorns multi-V rem genom att spänna upp remspännaren med verktyg **8882 0002**.

Ta bort remmen.



14

Demontera remspännaren och mellanhjulet.



15

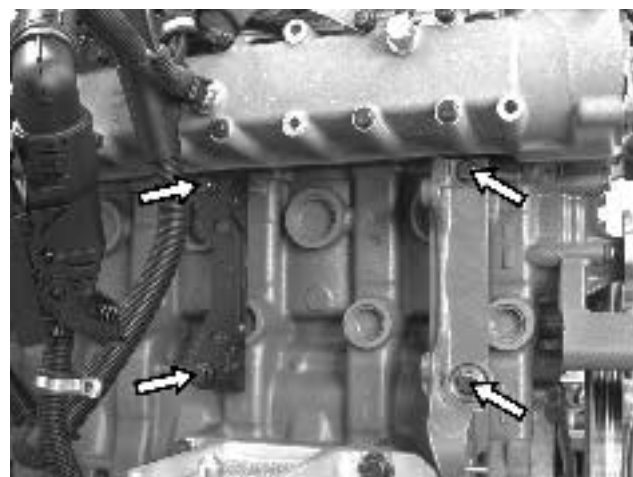
Lossa kontaktstycket till kompressorns magnetkopp-
ling.

MECHANICAL



16

Demontera kompressorn (två bultar framifrån och två bakifrån).

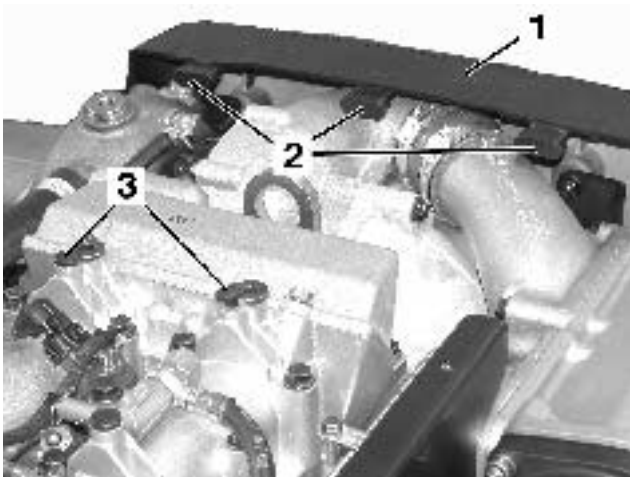


17

Demontera kompressorns upphängningskonsoler.

Vidare isärtagning, se kapitel "Motor isärtagning, samtliga motorer".

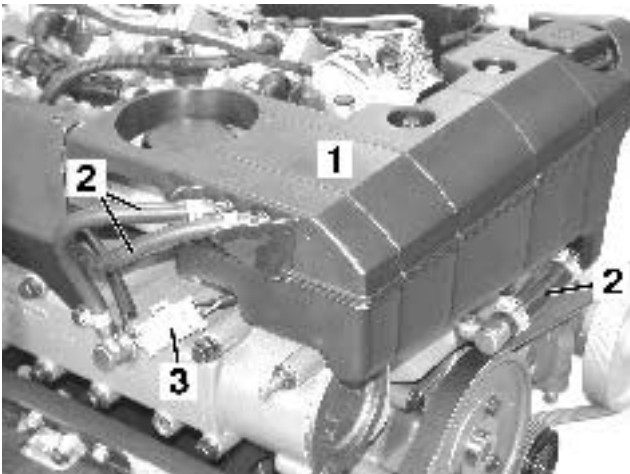
MECHANICAL



Övriga motorer

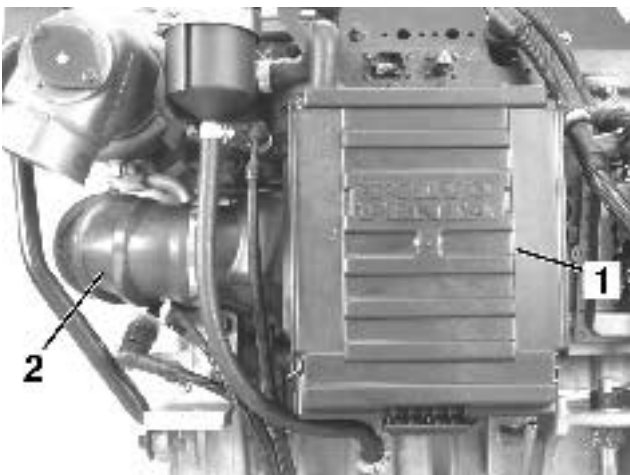
1

Demontera övre- och bakre täckåpa (1).
Ta vara på gummidämparna (2) och (3).



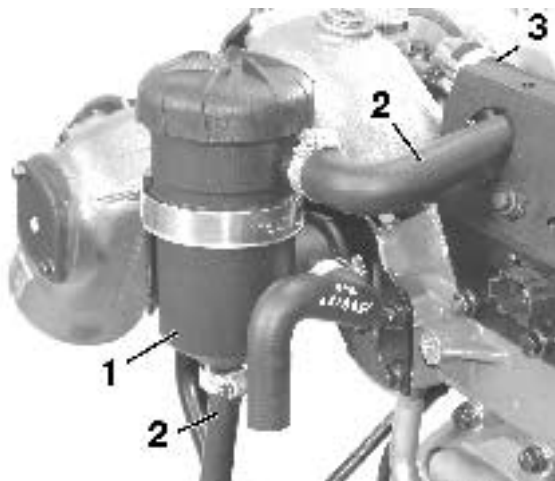
2

Demontera expansionstanken (1) inklusive slangarna (2). Glöm inte att lossa kontaktstycket (3) till kylvätskenivågivaren.



3

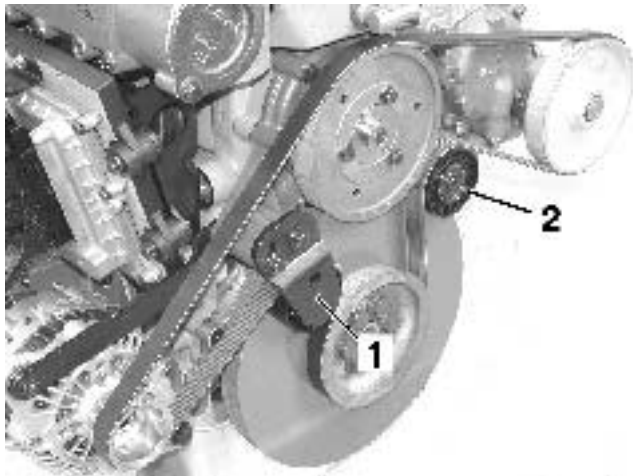
Demontera luftfilterhuset (1) samt gummikröken (2) till turbokompressorn.



4

Demontera vevhusventilationsfiltret (1) och dess slangar (2).

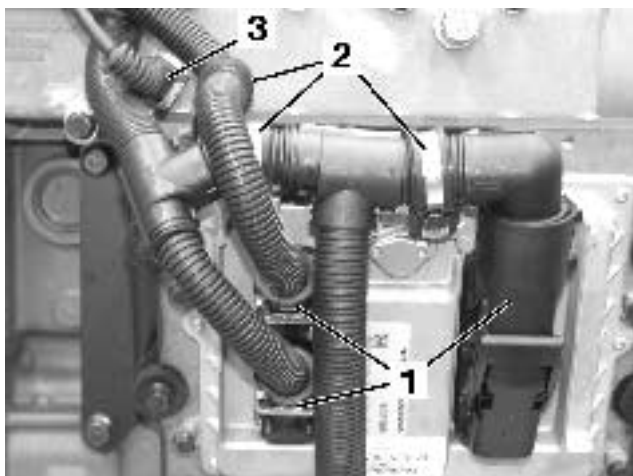
Ta även bort slangen (3) mellan vevhusventilationskåpan och kamaxelhjulsåpan.



5

Lossa bultarna till multi-V remmens spännrulle (1) och ta bort rem och spännrulle.

Demontera även remmens mellanhus (2) (6 cyl motor har dubbla mellanhus).

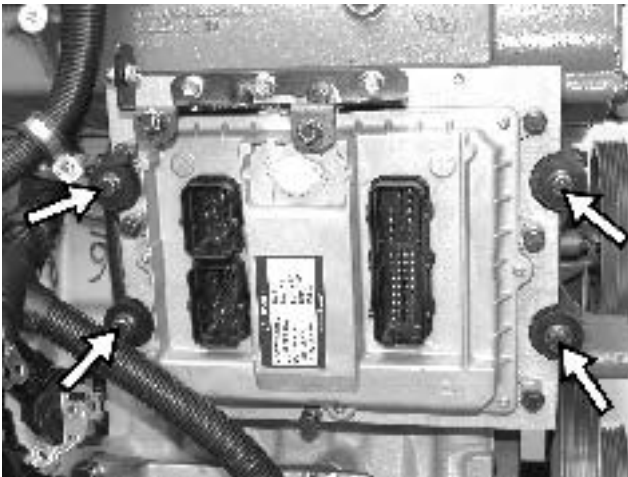


6

Lossa styrenhetens tre kontaktstycken (1) genom att vrida låsarmarna neråt samtidigt som kontaktstyckena dras utåt.

Demontera de tre klammorna (2) till kablaget.

Lossa temperaturgivarens kontaktstycke (3)



7

Demontera styrenheten samt dess upphängningskonsol

Samtliga motorer

1

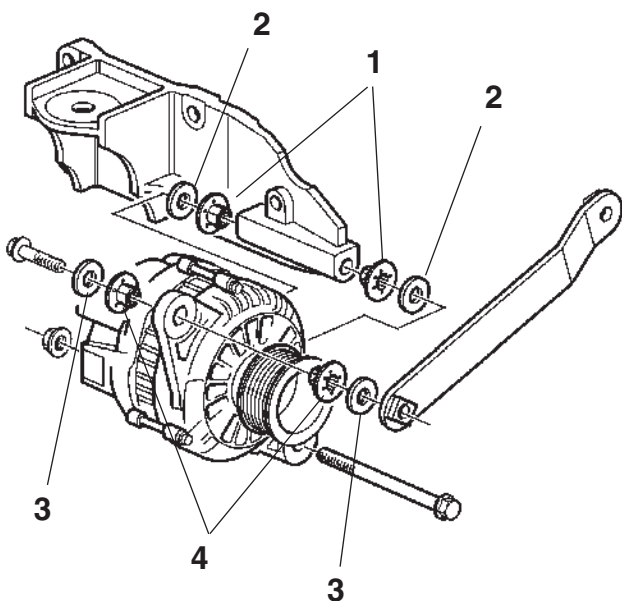
Lossa kablarna till generatorn.

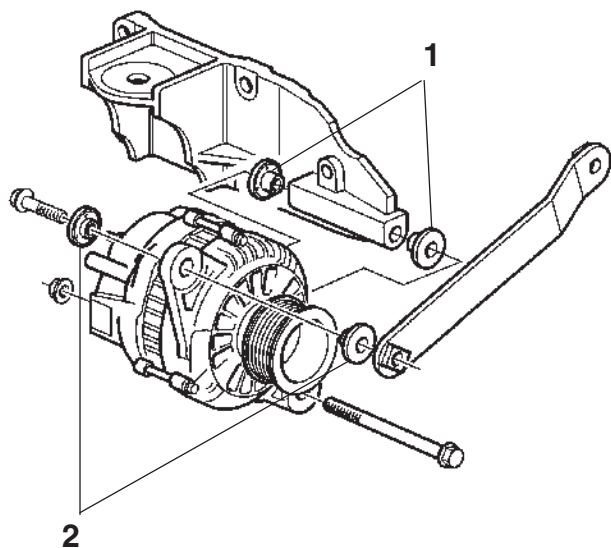
Demontera generatorn. Ta vara på isoleringshylsorna och brickorna.

Två utföranden av isoleringshylsor finns, gröna respektive svarta hylsor.

Tidigt utförande

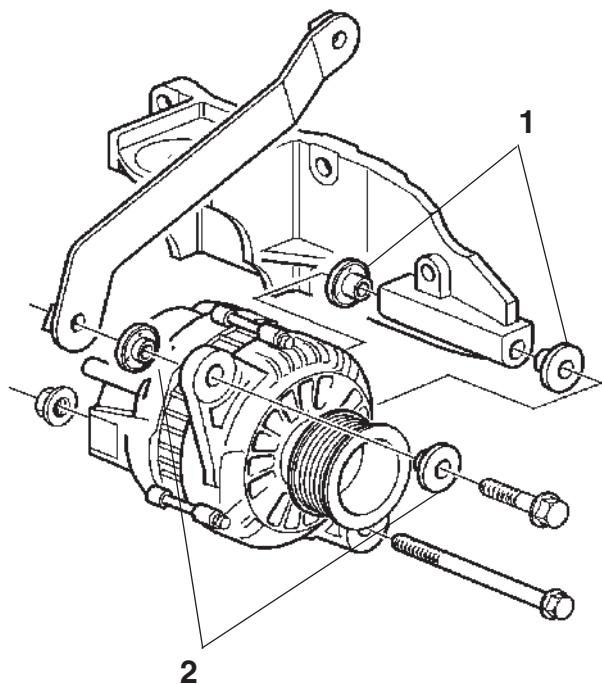
1. Isoleringshylsa (grön)
2. Bricka
3. Bricka
4. Isoleringshylsa (grön)





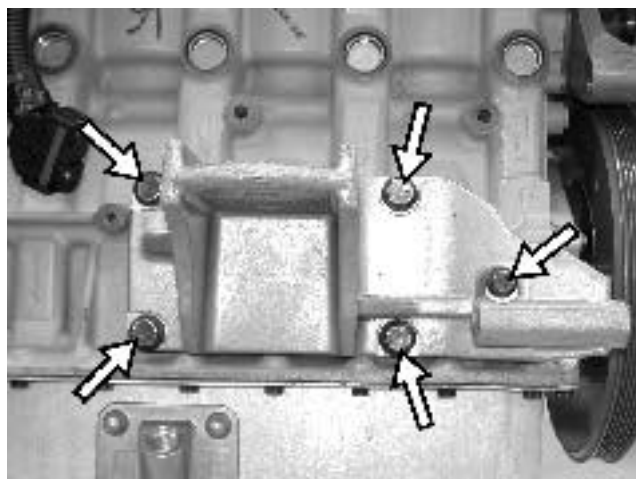
Sent utförande

1. Isoleringshylsa (svart)
2. Isoleringshylsa (svart)



Kompressormotorer

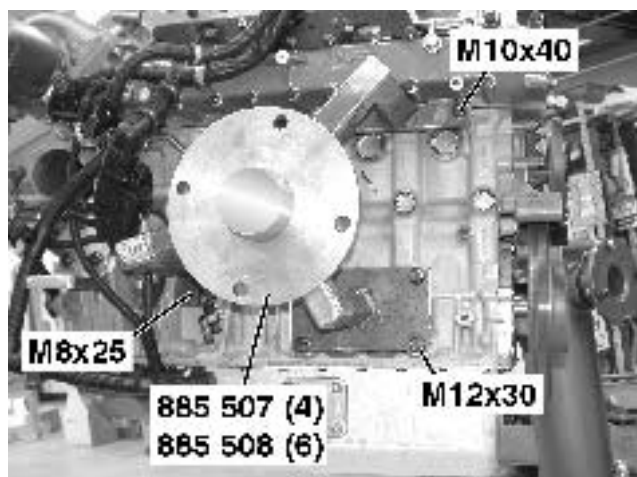
1. Isoleringshylsa (svart)
2. Isoleringshylsa (svart)



2

Lyft motorn med lämplig lyftanordning, så att lyftkraften riktas så rakt upp som möjligt från motorns lyftöglor.

Demontera styrbords främre motortass.

**3**

Montera motorfixtur **885 507** (D4) respektive **885 508** (D6) på motorn.

Använd följande bultar:

- 4st M12 x 30. Åtdragningsmoment 80 Nm
- 2st M10 x 40. Åtdragningsmoment 50 Nm
- 1st M8 x 25. Åtdragningsmoment 25 Nm

Upphängningsjiggen monteras på stativ **998 6485**.

**4**

Skruva loss oljefiltren med hjälp av filteravdragare **999 9179**. Lossa det bakre oljefiltret först. Oljefiltren är försedda med backventiler, vilket gör att oljesöl undviks.

Lämna filtren till miljöstation.

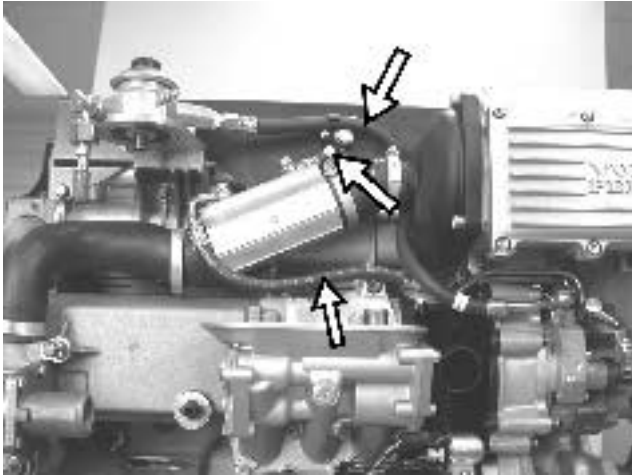
**5**

Tryck in låsclipset och lossa kontaktstycket (1) till vaken för vatten i bränslefiltret.

Tappa av filtret genom att skruva loss den kombinerade vaken och bottenpluggen (2).

Skruva loss bränslefiltret med hjälp av filteravdragare **999 9179**. Se till att ingen av filtrets två tätningringar sitter kvar i bränslefilterkonsolen.

Lämna filtret till miljöstation.

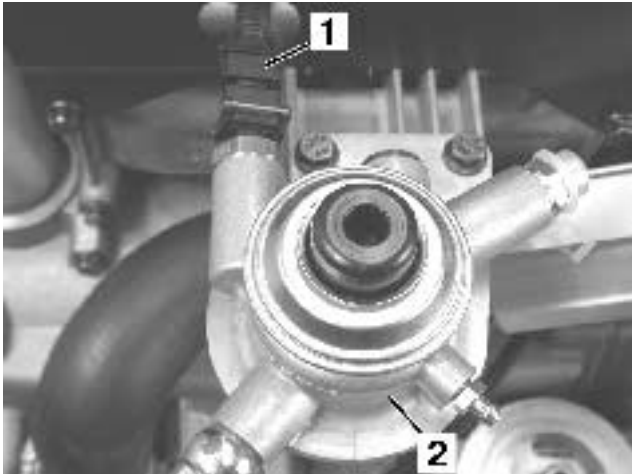


6

Demontera samtliga bränsleslangar mellan bränslefilter, högtryckspump, tryckhållningsventilen och returbränslekylaren.



VIKTIGT! Montera skyddshattar på samtliga bränsleanslutningar. Använd skyddshattar i sats 885 510.



7

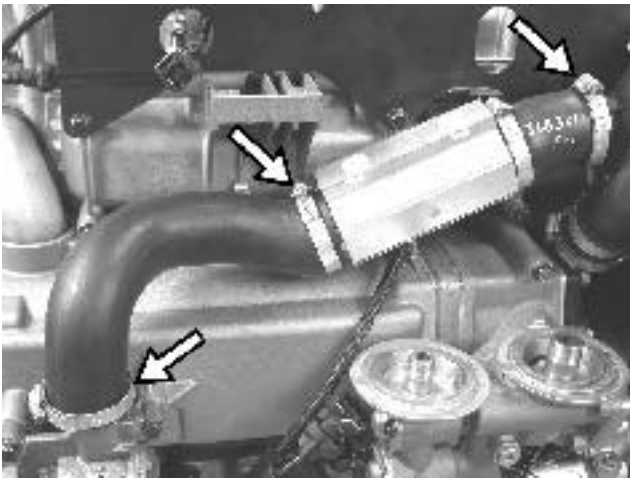
Tryck in låsclipset och lossa kontaktstycket (1) till bränslefilterets bränsletemperaturgivare..

Demontera bränslefilterkonsolen (2) och konsolen för oljestickan.



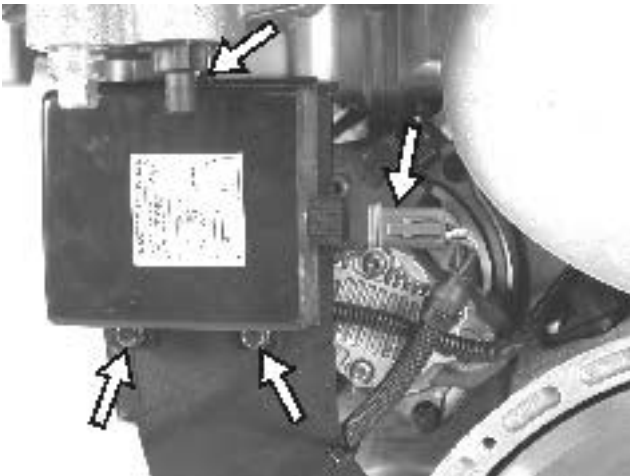
8 (endast AQ-utförande)

Demontera sjövattnfiltret samt dess upphängningskonsol.



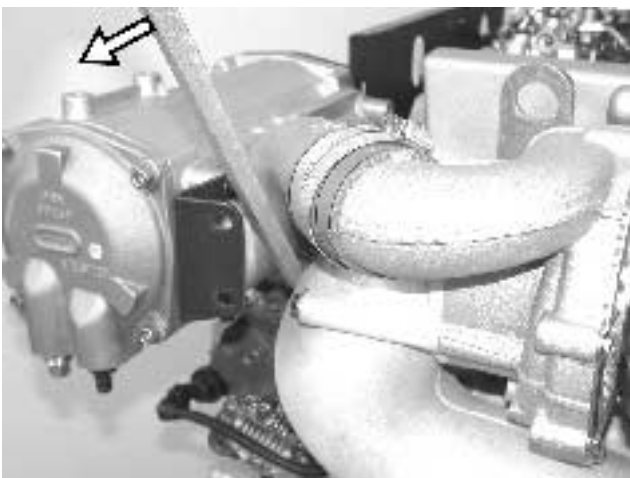
9

Lossa slangklammorna till returbränslekylarens kylvattenslangar och ta bort kylaren och slangarna.



10

Lossa kontaktstycket till DC/DC omvandlaren samt demontera densamma.



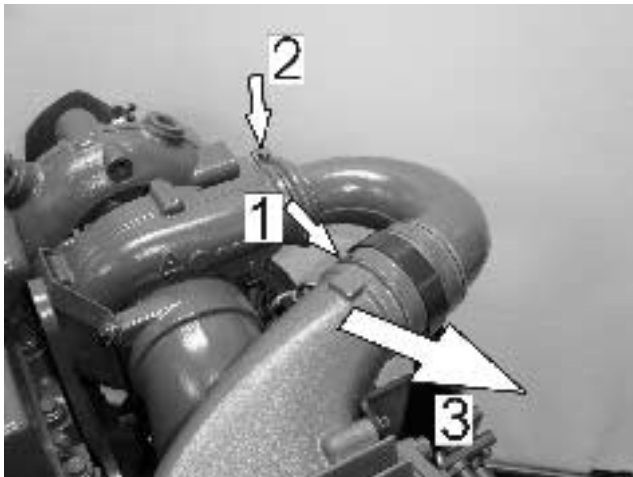
11

Demontera laddluftkylarens stödkonsol.

Lossa slangklammorna till kylvattenslangen mot oljekylaren samt slangklammorna till slangstosen mot turbokompressorn.

Lossa de fyra bultarna mot insugsröret. Placera ett brytjärn enligt bilden och bryt försiktigt loss laddluftkylaren från insugsröret.

D6-435, se nästa sida



Gäller laddluftkylare för D6-435

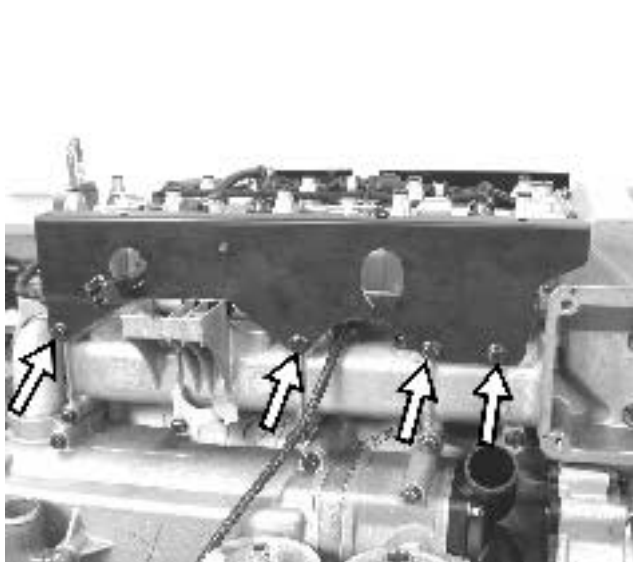
Demontera laddluftkylarens stödkonsol.

Lossa slangklammorna till kylvattenslangen mot oljekylaren samt slangklamman(1) till slangstosen mot turbokompressorn.

Demontera rörkröken från turbokompressorn (2).

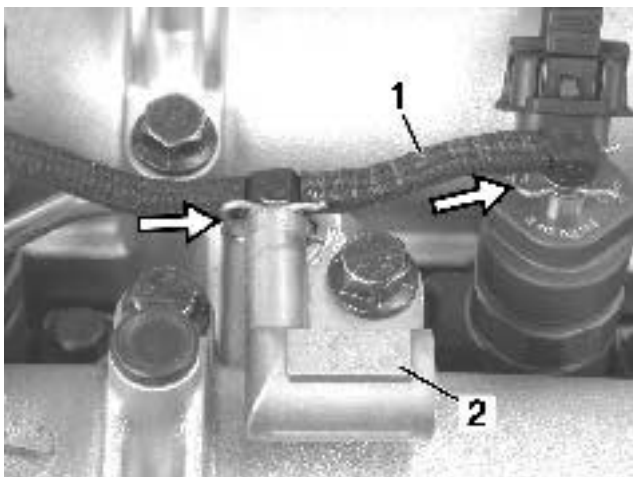
Demontera laddluftstryck-/laddlufttemperaturgivaren på insugsrörets ovansida.

Lossa de sex bultarna mot insugsröret. Bänd försiktigt loss laddluftkylaren från insugsröret genom att dra i turbokompressorns slangstos (3).



12

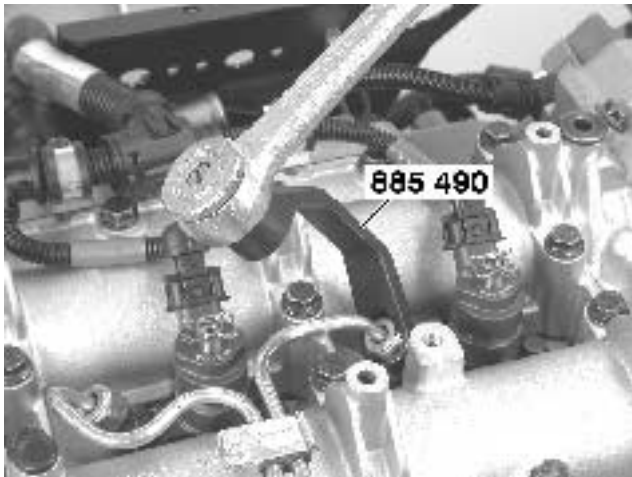
Demontera babords konsol till övre täckkåpan.



13

Demontera returbränsleledningen (1) mellan injektorerna och returbränsleblocket genom att trycka in låsclipset och vicka loss nippeln.

Demontera returbränsleblocket (2).



14

Demontera tryckröret mellan högtryckspumpen och railen, samt tryckrören till injektorerna. Använd spriddarrörverktyg **885 490**.

Lossa injektorernas kontaktstycken

⚠ VIKTIGT! Montera skyddshattar på samtliga bränsleanslutningar. Använd skyddshattar i sats **885 510**.

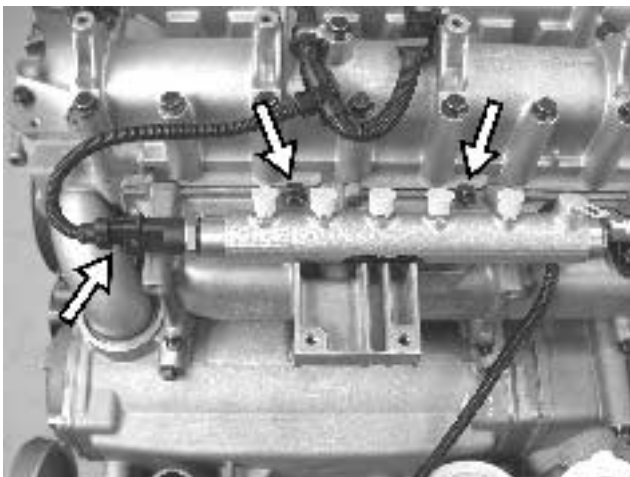


15

Demontera bulten och distanshylsan till injektorns ok. Sätt dit urdragare **885 515** och bryt upp injektorn.

⚠ VIKTIGT! Brytverktyg får ej anbringas på annat ställe än beskrivet ovan.

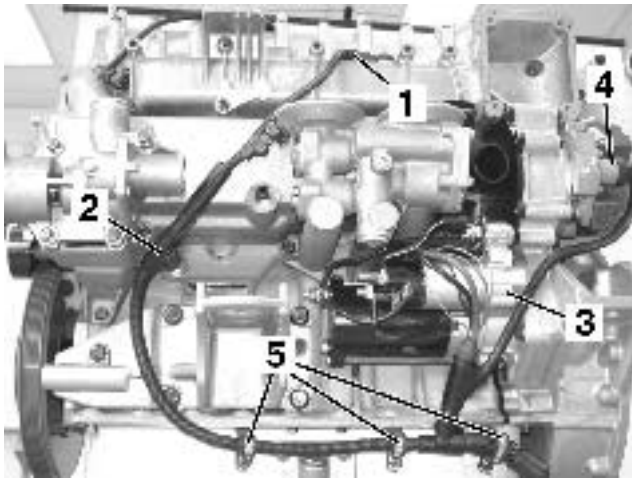
⚠ VIKTIGT! Montera skyddshattar på injektor-spets och elanslutning. Använd skyddshattar i sats **885 510**.



16

Lossa kontaktstycket till railtrycksgivaren.

Demontera railen.



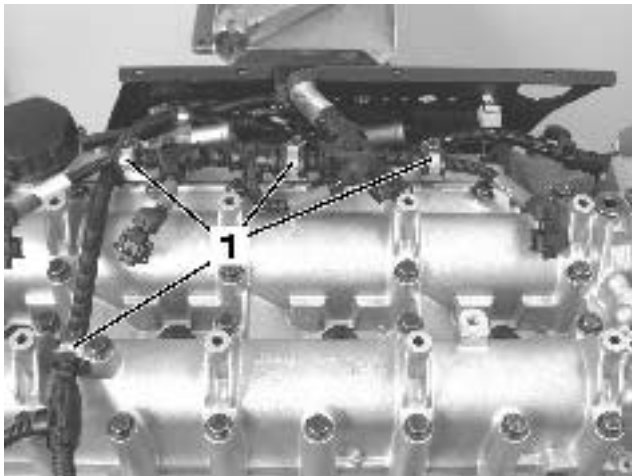
17

Demontera kabelmattan i ett stycke.

På babords sida av motorn lossas följande anslutningar:

- Laddlufttrycks-/laddlufttemperaturgivare (1)
- Oljetrycksvakt/Oljetrycksgivare (2)
- Startmotor (3) (lossa endast de kablar som tillhör motorns kabelmatta)
- Railtrycksgivare (lossad tidigare)
- Vakt för vatten i bränslefilter (lossad tidigare)
- Bränsletemperaturgivare (lossad tidigare)
- Högtryckspump (4)

Lossa kabelmattan från kabeljärnen (5) som är bul-tade i oljesumpskruvarna.



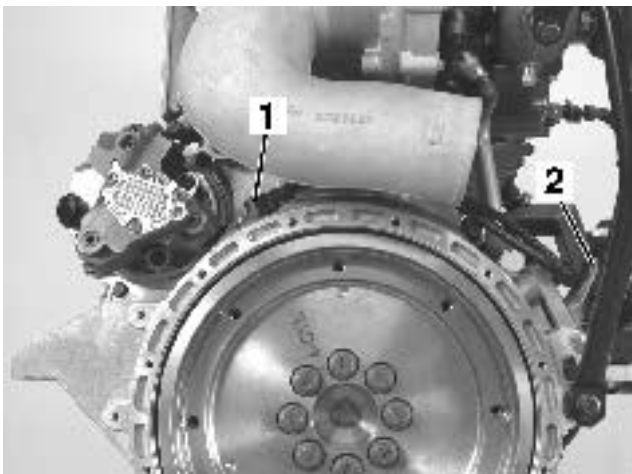
18

Ovanifrån lossas följande kabelanslutningar:

- Injektorerna (lossade tidigare)

Lossa de klammor (1) som fixerar kabelmattan i ventilkåpan.

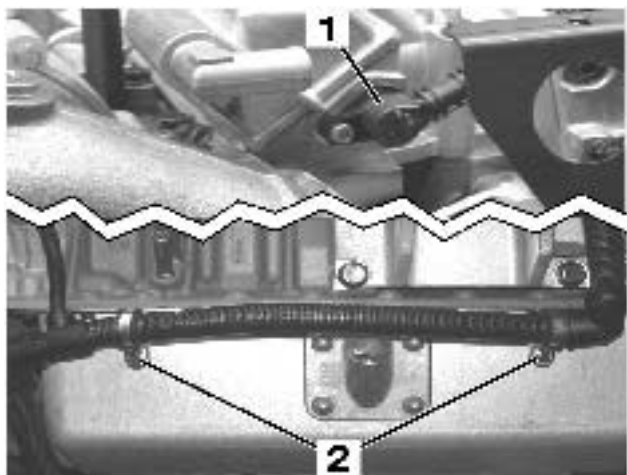
Ta bort kabelmattan till injektorerna.



19

Akterifrån lossas följande anslutningar:

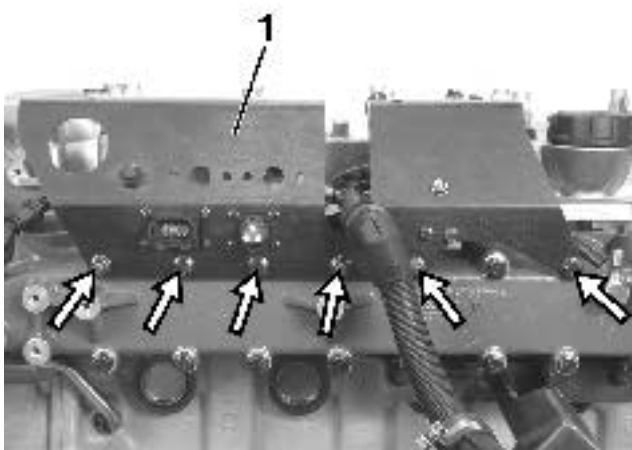
- DC/DC omvandlaren (lossad tidigare)
- Varvtalsgivare (1) (med fördel lossas givaren från motorn inklusive konsolen (2)).

**20**

Från styrbords sida av motorn lossas följande anslutningar:

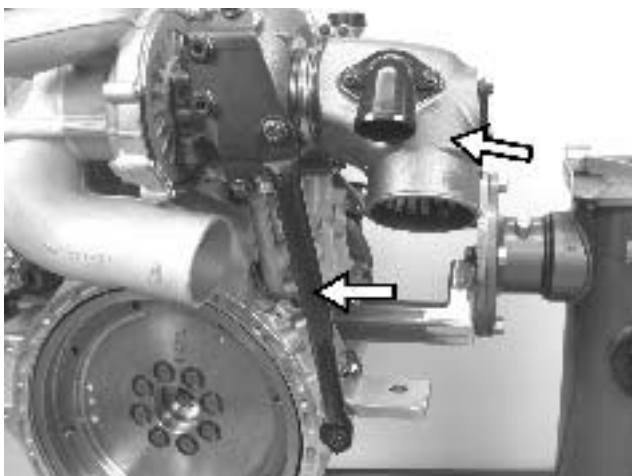
- Kamlägesgivare (1) (med fördel lossas givaren från motorn.
- Kylvätsketemperaturgivare (lossad tidigare)
- Generator (lossad tidigare)
- Kylvätskenivåalarm (lossad tidigare)

Lossa kabelmattan från kabeljärnen (2) som är bultade i oljesumpskruvarna.

**21**

Lossa skruvarna och muttrarna som håller styrbords konsol (1) till övre täckkåpan och lyft bort komplett kabelmatta.

Övrigt vad gäller felsökning och reparation elsystem, hänvisas till verkstadshandboken "Elsystem EVC".

**22**

Gäller D4 (210-260) och D6 (280-370)

Demontera avgaskröken.

Demontera turbokompressorns stödkonsol.

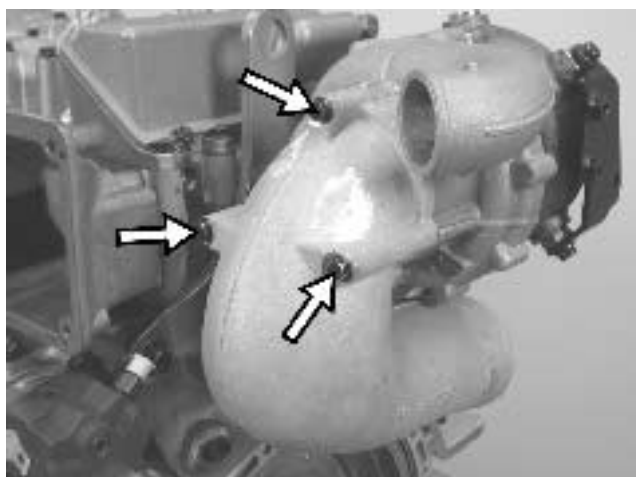


22

Gäller för D6-435

Demontera avgaskröken.

Demontera turbokompressorns stödkonsol.

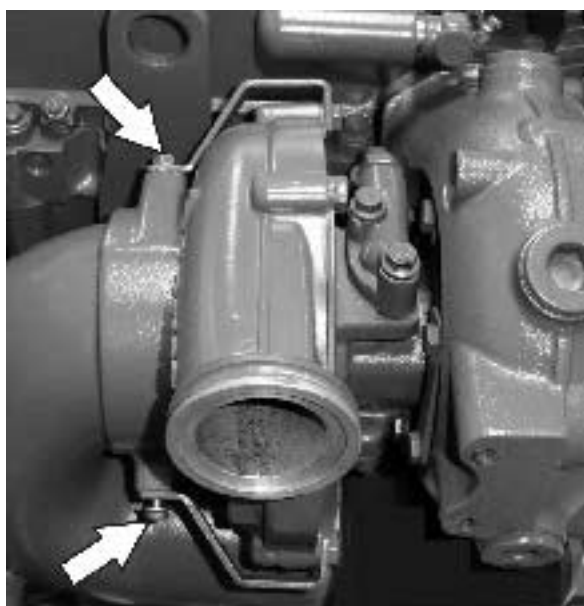


23

Gäller D4 (210-260) och D6 (280-370)

Demontera turbokompressorns ingående luftkrök.

Kassera O-ringens mellan kompressorhuset och luftkröken.

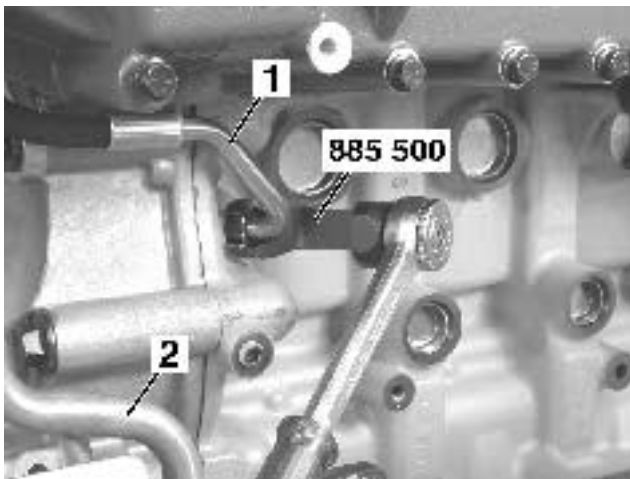


23

Gäller D6-435

Demontera turbokompressorns ingående luftkrök.

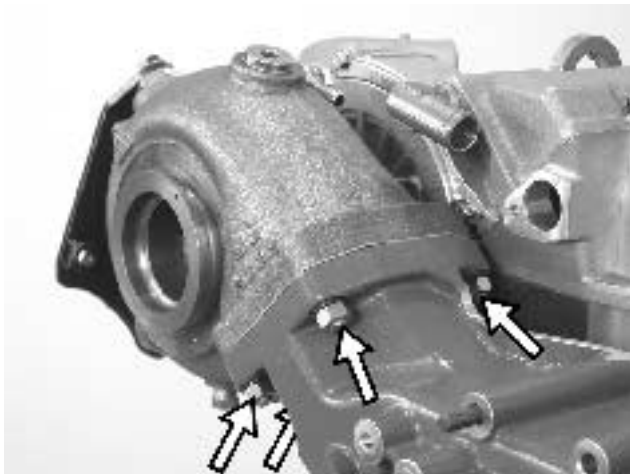
Kassera o-ringens mellan kompressorhuset och luftkröken.

**24**

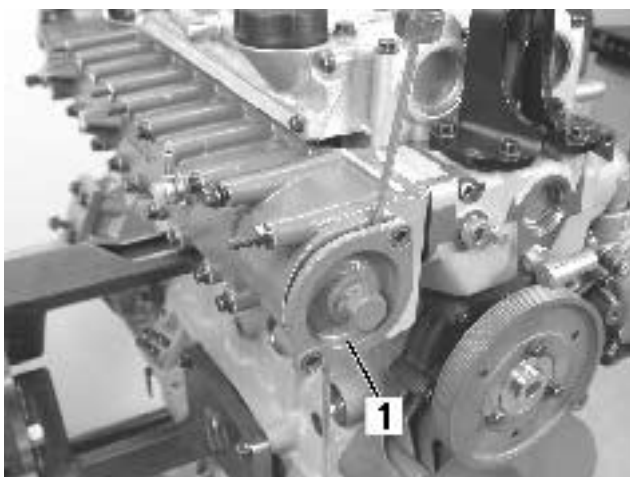
Demontera turbokompressorns tryckoljeslang (1). Använd oljerörverktyg **885 500** till nippeln i cylinderblocket.

Demontera oljereturroret (2).

⚠ VIKTIGT! Montera täckpluggar på turbokompressorns oljeanslutningar.

**25**

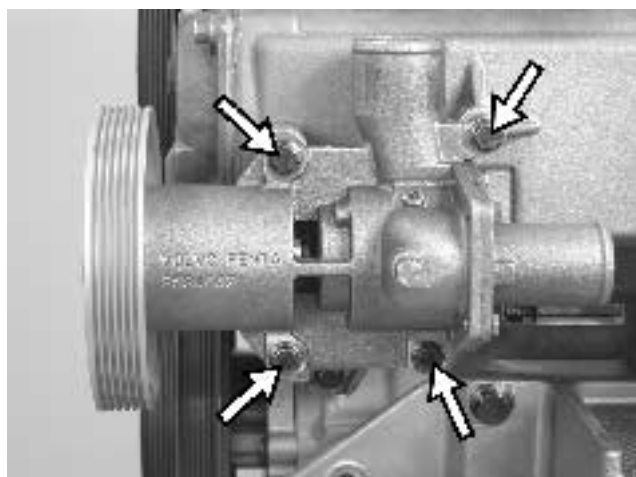
Demontera turbokompressorn.

**26**

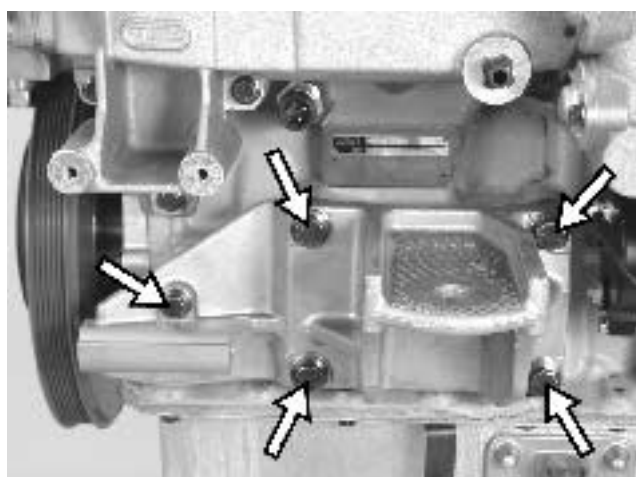
Demontera termostathus (1) med dess termostat. Bänd loss huset försiktigt med hjälp av två skruvmejslar.



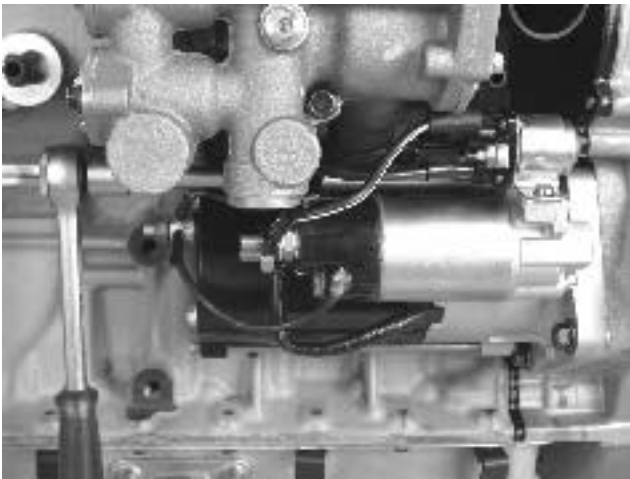
27
Demontera avgasröret.



28
Demontera sjövattenpumpen.

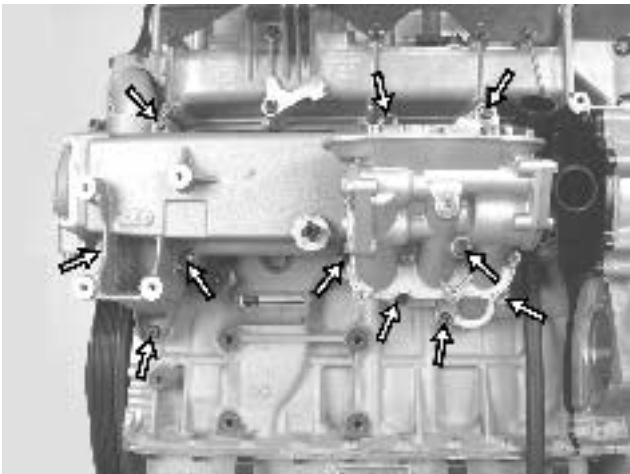


29
Demontera babords motortass.



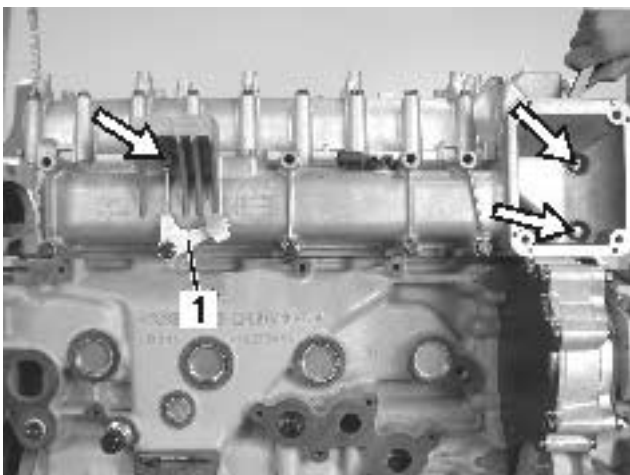
30

Demontera startmotorn. Använd 14 mm hylsa och lång förlängare.



31

Demontera värmeväxlaren/oljekylaren.

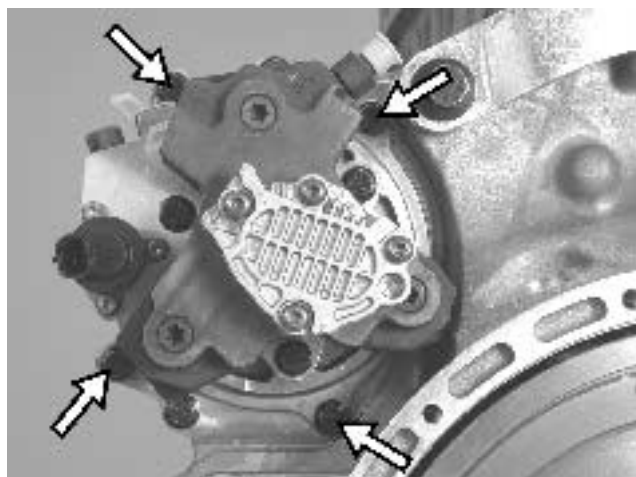


32

Demontera returbränslekylarens konsol (1) och insugsröret.

OBS! Glöm inte lossa bulten under fästöglorna till bränslefilterkonsolen.

Bryt loss insugsröret genom att försiktigt bryta mellan kamkedjesträckaren och insugsröret.



33

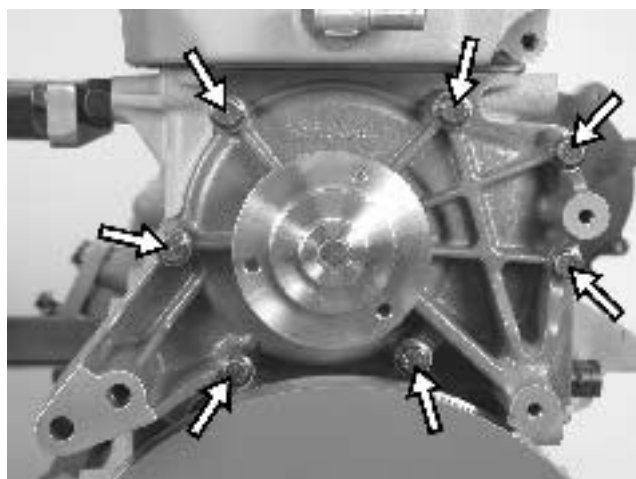
Demontera bränslepumpen och dess mellanfläns som en enhet.

Vid behov demonteras kugghjul och mellanfläns, se "Högtryckspump, byte".



34

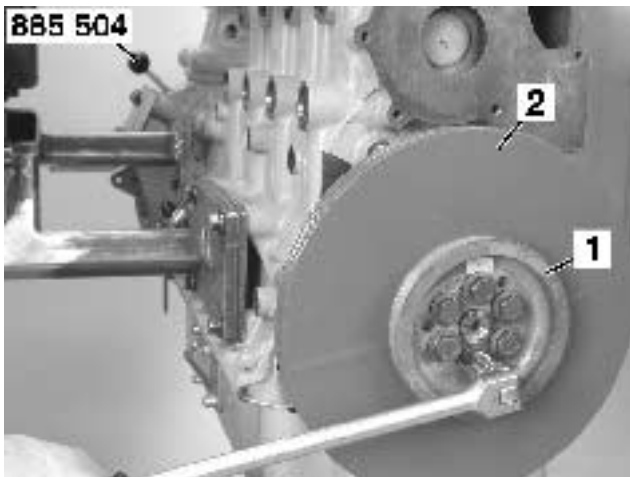
Demontera cirkulationspumpens remskiva. Använd passande skruvmejsel som mothåll.



35

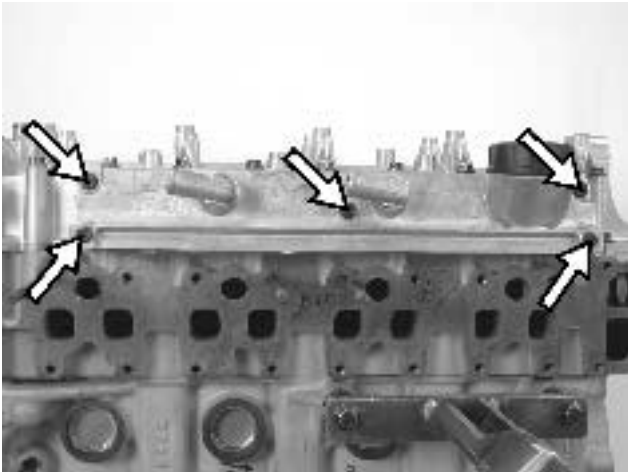
Demontera cirkulationspumpen.

Kassera packningen.

**36**

Montera låstapp **885 504** i svänghjulskåpan. Tryck in låstappen samtidigt som vevaxeln vrids tills låstappen griper in i svänghjulet.

Demontera vevaxelns remskiva (1) och svängningsdämparen (2).

**37**

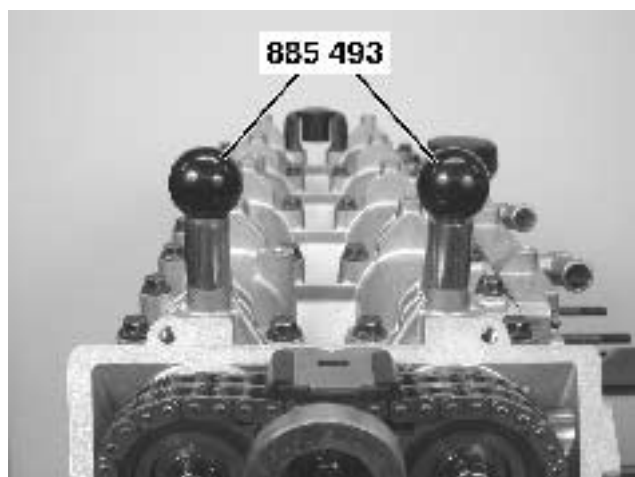
Demontera vevhusventilationskåpan, vid behov (läckage alt. svår nersmutsnig).

**38**

Demontera kåpan över kamkedjehjulen.

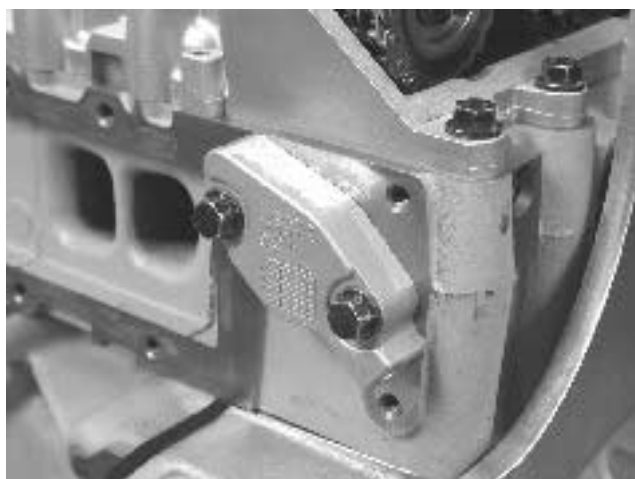
Slå försiktigt in en kniv för att bryta packningsförbandet.

Demontera de två pinnbultarna (1) till kåpan (för att möjliggöra demontering av kamaxlarna senare).



39

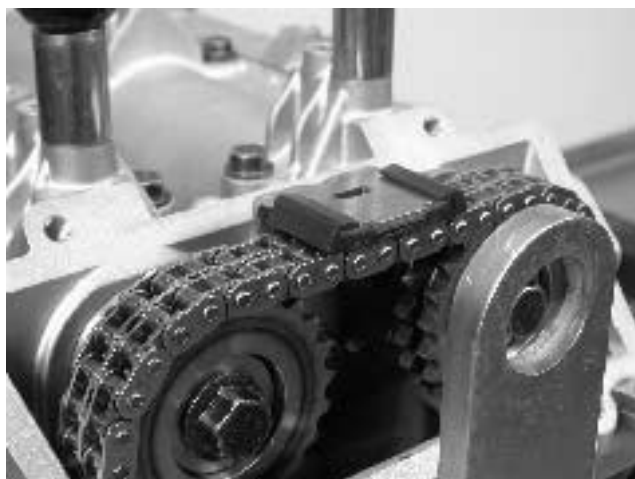
Demontera pluggarna i ventilkåpan och montera låspinne **885 493** (2st). Se till att låspinnarna griper in i kamaxlarna (vid behov vrid vevaxeln 360°).



40

Demontera kedjespännaren.

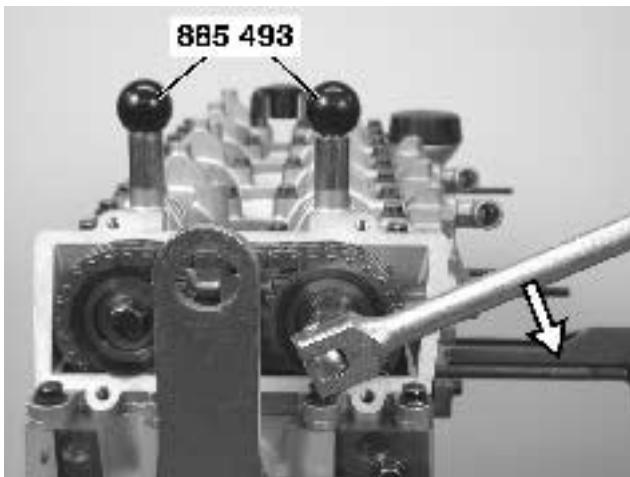
⚠ VIKTIGT! Efter att kedjespännaren demonterats, får ej vevaxel eller kamaxlar vridas förrän ventilkåpan demonterats. Detta för att undvika att ventilerna slår i kolvarna.



41

Demontera övre kedjegejdern.

OBS! Var försiktig så du inte tappar ner bultarna.

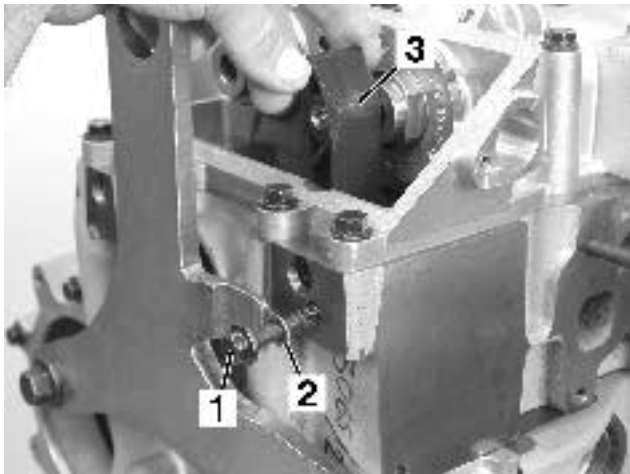


42

Lossa skruvarna till kamkedjehjulen och ta bort hjulen.

OBS! Bultarna är vänstergängade.

Låspinnarna **885 493** fungerar som mothåll.



43

Lossa bulten (1) med dess tätningsbricka (2) och lyft ut styrbords kedjegejder (3).

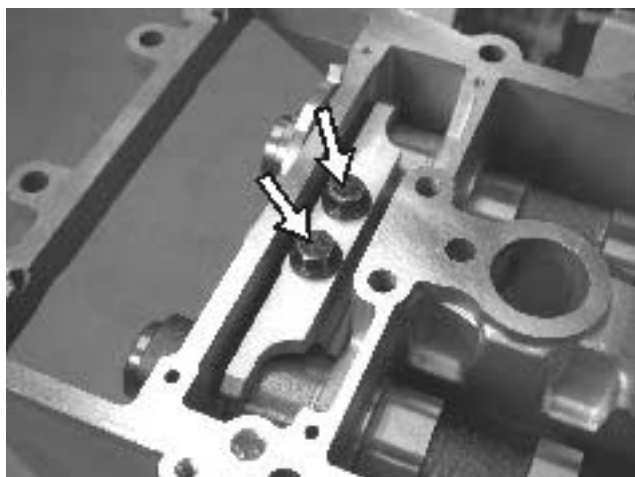


44

Lossa bultarna till ventilkåpan (kamaxelhuset).

Placera ett brytjärn enligt bilden och bryt försiktigt loss ventilkåpan.

Ta bort låspinnarna **885 493**, lyft av ventilkåpan och placera den på arbetsbänken så att kamaxlarna vänds uppåt.



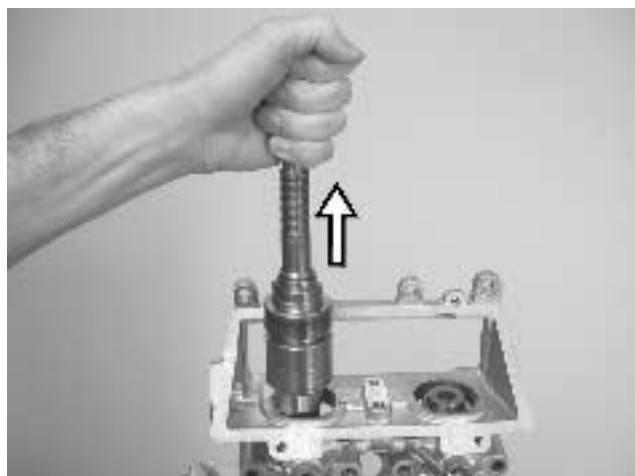
45

Demontera kamaxlarnas axiallager.



46

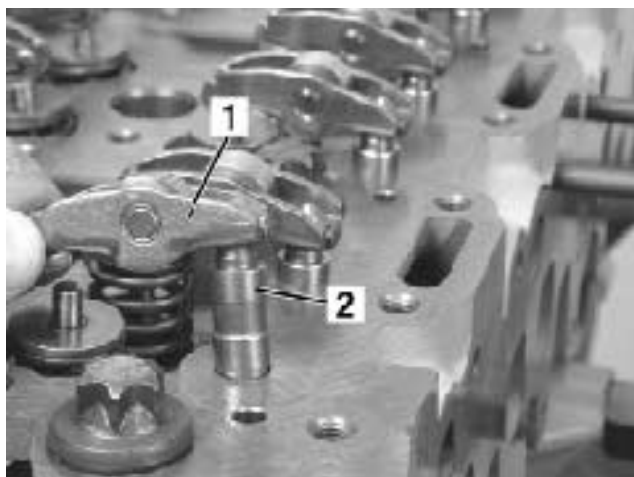
Ställ ventilkåpan på högkant. Skruva i dorn **885 506** (vänstergängad) på styrbords kamaxel och knacka försiktigt med en plastklubba tills tandhjulet (1) lossnar.



47

Ta bort tandhjulet och lyft försiktigt upp kamaxeln med hjälp av dornet.

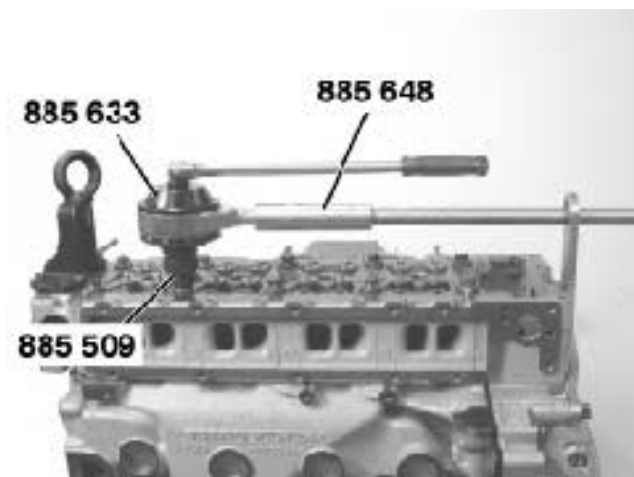
Flytta över verktyget till babords kamaxel och lyft upp den.



48

Ta bort ventilloken (1) tillsammans med ventillyftarna (2) och placera dem i ett kärl med ren motorolja.

OBS! Ventillyftarna ska endast tvättas i ren motorolja.



49

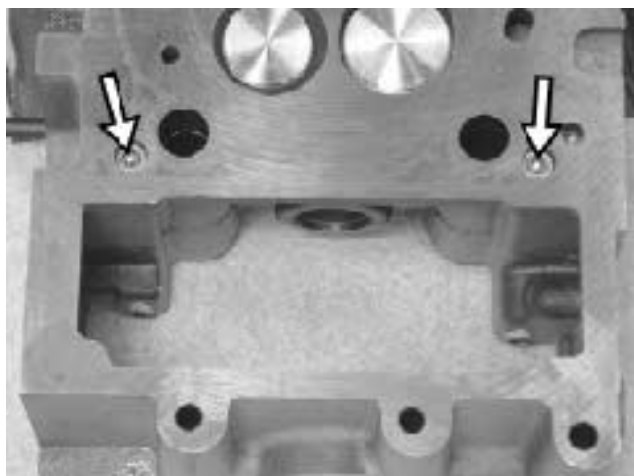
Lossa cylinderlocks-bultarna med krafthylsa **885 509**.

Vid behov, exempelvis vid arbete i trånga motorrum används momentförstärkare **885 633** tillsammans med mothåll **885 648**. Mothållet placeras i främre respektive bakre lyftöglan beroende på vilken bult som lossas.

Lossa bultarna successivt i turordning, med början på de främre och bakre.

Används momentförstärkare måste främre lyftöglan tillfälligt demonteras när de främre cylinderlocks-bultarna ska lossas.

Lyft av cylinderlocket.



50

⚠ VIKTIGT! Demontera backventilerna i cylinderlockets oljekanaler innan tvättning. Se vidare under kapitel "Cylinderlock isärtagning".

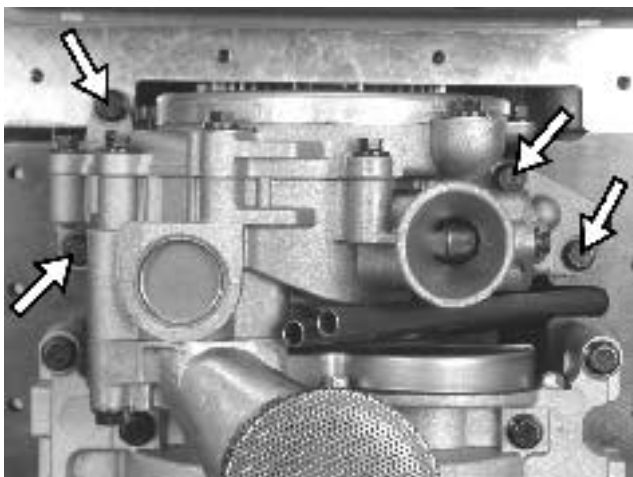


51

Vänd motorn och lossa bultarna till oljesumpen. Märk upp var konsolerna till kabelmattan är placerade, för att underlätta ihopsättning.

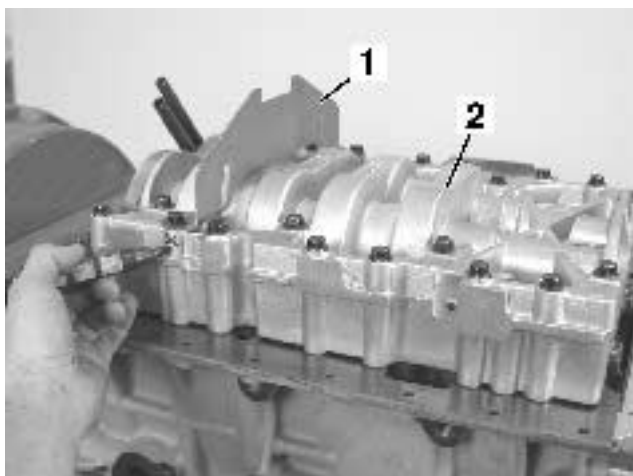
Slå in en spackelspade mellan cylinderblocket och oljesumpen för att bryta packningsförbandet. Rikta upp sumpen med en plastklubba efteråt vid behov.

Oljesumpens sidoplåtar demonteras endast vid behov (läckage).



52

Lossa bultarna och lyft försiktigt av oljepumpen från dess styrstift.



53

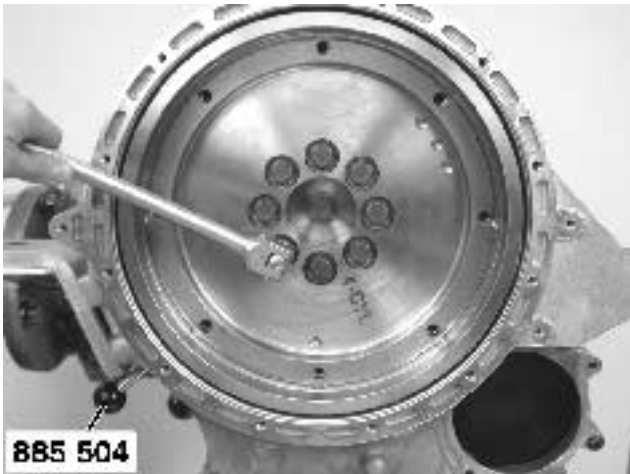
Märk upp var oljeskvalplåten (1) är placerad.

Demontera balansaxelhuset (2) D4, respektive förstärkningshuset D6.

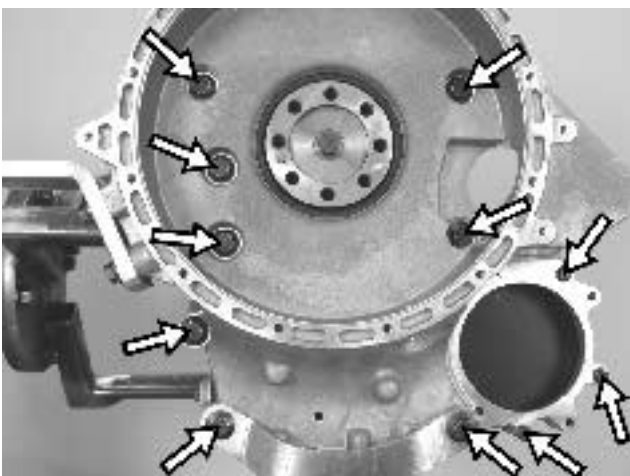
**54**

Demontera rören för vevhusventilationsdräneringen och oljeutsuget.

Använd en M8 bult som mellanlägg och knacka ur dem med plastklubba.

**55**

Demontera svänghjulet. Använd låstapp **885 504** som mothåll.

**56**

Lossa samtliga bultar (glöm ej M8 bultarna vid urtaget för högtryckspumpen) och demontera bakre lyftöglan och svänghjulskåpan.

Knacka försiktigt med plastklubba för att bryta limförbandet.

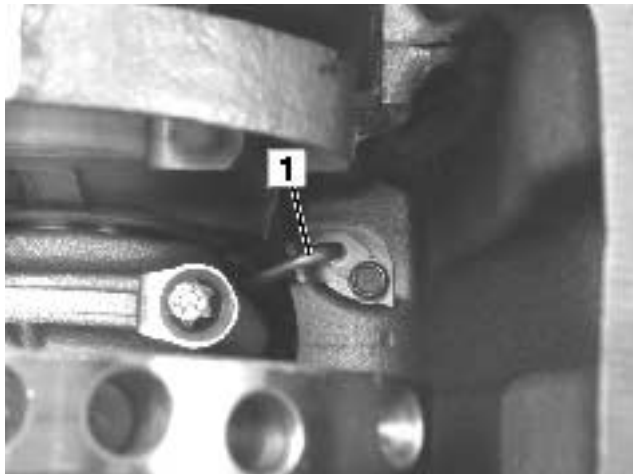
Lyft av kamkedjan.



57

Lossa bultarna till främre vevaxelkåpa.

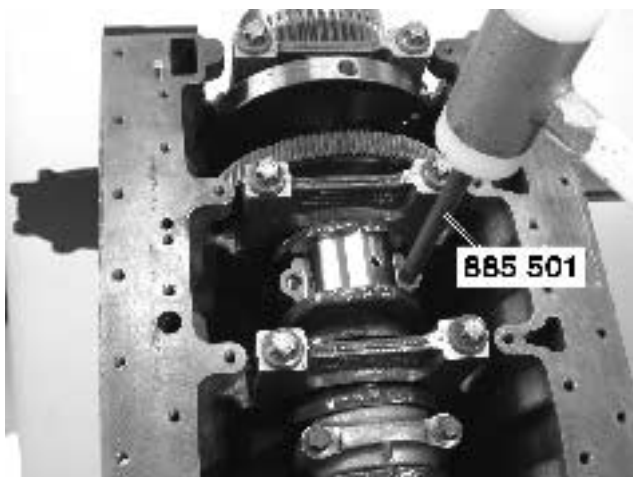
Placera ett brytjärn enligt bilden och bryt försiktigt loss vevaxelkåpan.



58

Vrid vevaxeln så kolkylningsmunstycket blir synligt och demontera munstycket. Upprepa proceduren för övriga cylindrar.

OBS! Kolkylningsmunstyckena måste demonteras i detta skede för att möjliggöra demontering av kolvarna.



59

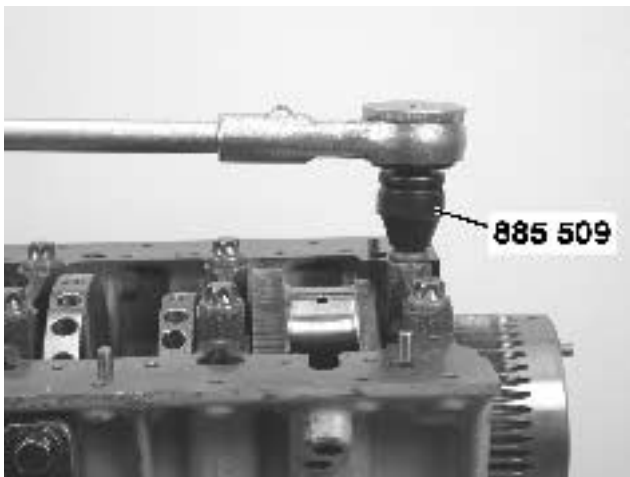
Lossa vevlageröverfallet, använd utvändig TX E14 hylsa.

Montera styrpinne **885 501** och tryck/knacka ur kol och vevstake.

Vid behov skrapa rent cylinderns övre vändkant från sot.

⚠ VIKTIGT! Var försiktig med vevstake och överfall. De spräckta ytorna är mycket känsliga för slag. Kassera vid skada.

Obs! Tvättning av vevstake bör ske med vevstake och överfall isärtagna.



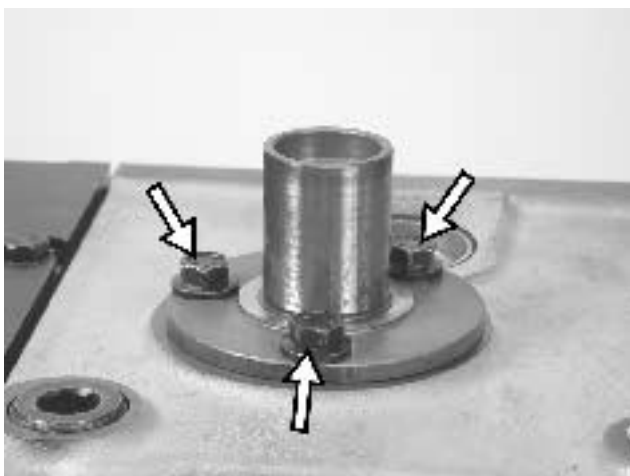
60

Lossa ramlageröverfallen, använd krafthylsa **885 509** och lyft ur vevaxeln.



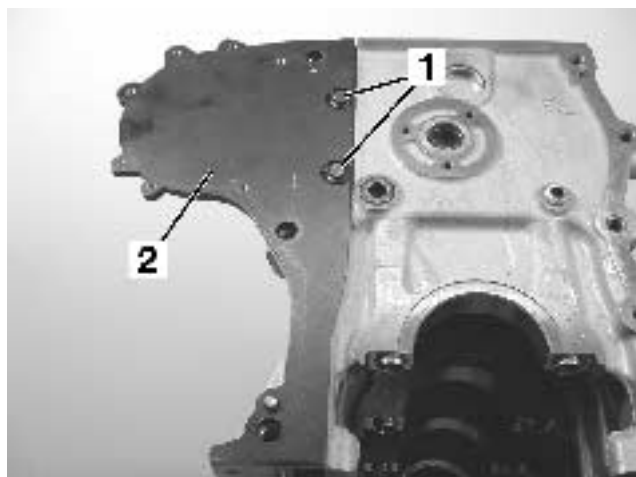
61

Lossa mellanhjulets centrumskruv (1) och lyft av mellanhjulet (2) från lagertappen.



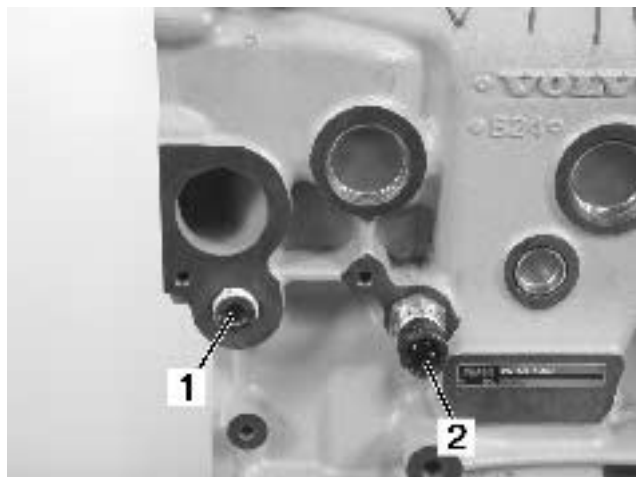
62

Demontera mellanhjulets lagertapp.



63

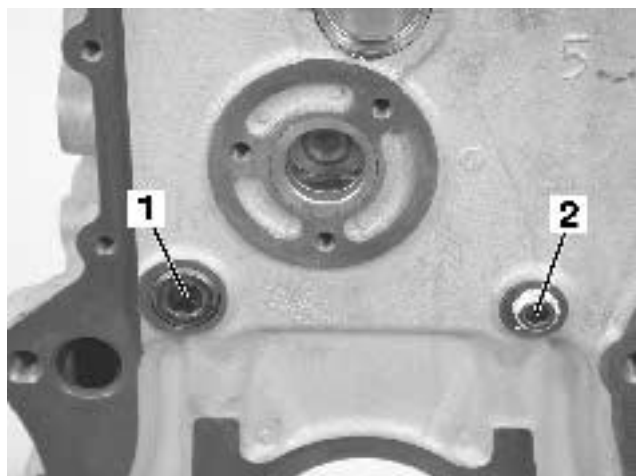
Lossa bultarna (1) till sidoplåten (2). Knacka försiktigt med plastklubba för att bryta limförbandet.



64

Demontera pluggen (1) och ta ut fjäder och kolkylningsventilen.

Demontera oljetrycks-/oljetemperaturgivaren (2).

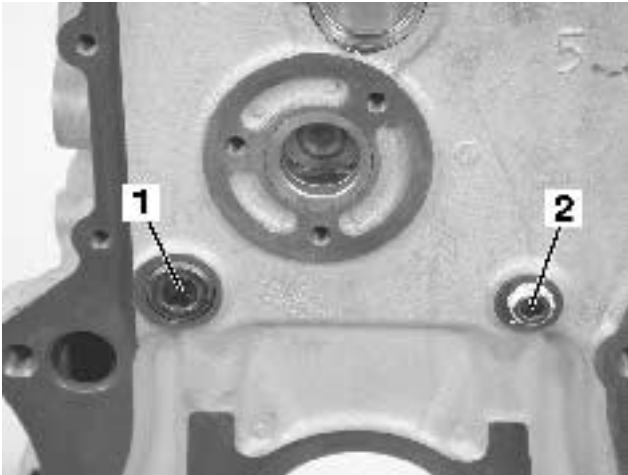


65

Demontera pluggarna (1) och (2) till cylinderblockets oljekanalerna i fram- och bakkant.

Tvätta samtliga motordetaljer. Var speciellt noga med att spola ren oljekanalerna i cylinderblocket och cylinderlocket.

Motor, ihopsättning



Samtliga motorer

1

Montera pluggarna till cylinderblockets oljekanaler i fram- och bakkant. Bstryk pluggarna med tätningssmedel (brun), detaljnummer **1161 370**.



2

Montera mellanhjulets lagertapp. Åtdragningsmoment 25 Nm.



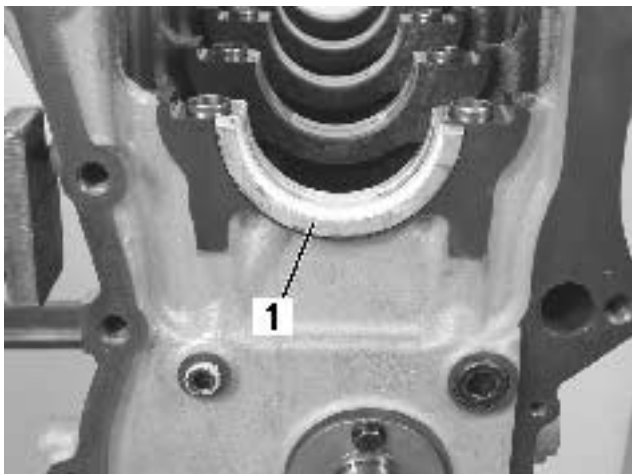
3

- ⚠ VIKTIGT!** Nästa del att montera är sidoplåten, men för att säkerställa en fullgod tätning mellan cylinderblocket och sidoplåten är det mycket viktigt att svänghjulsåpan monteras och momentdras senast **30 minuter** efter det att sidoplåten blivit monterad.

För att hinna med detta bör du förbereda följande:



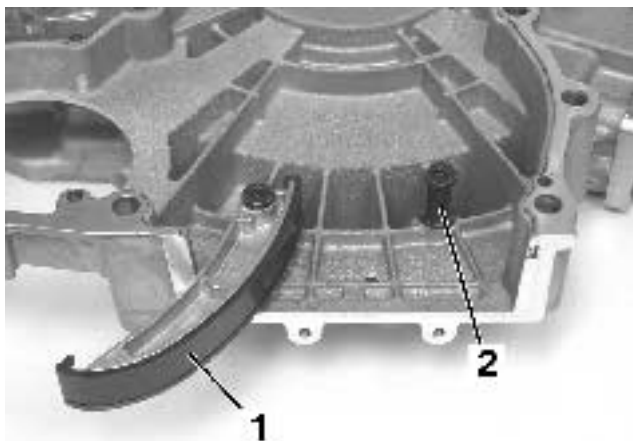
- a. Lägg fram mellanhjulet med dess bricka och bult. Olja in lagerbussningen.



- b. Montera nya ramlager i cylinderblock och överfall. Ramlagerskålarna med oljespår placeras i cylinderblocket. Ramlagerskålarna med tillhörande axiallager (1) placeras i det bakre ramlagerläget och i tillhörande överfall (märkt "5" (D4) respektive "7" (D6)). Olja in alla ramlagerskålarna.



- c. Lägg fram vevaxeln, väl rengjord och renblåst.



- d. Lägg fram kamkedjan och svänghjulsåpan.
Kontrollera och montera babords kedjegejder (1). Vid djupa skavmärken ska kedjegejdern bytas. Bulten till kedjegejdern dras med 25 Nm.

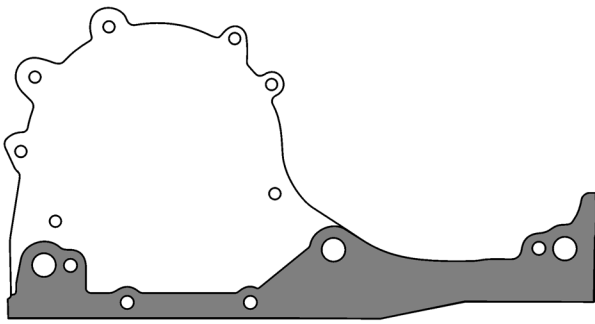
Montera nedre fästbulten (2) till styrbords kedjegejder i de fall den varit demonterad. Åtdragningsmoment 25 Nm.

⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på motorblocket och svänghjulsåpan med t-sprit och packningsskrapa **885 516**.

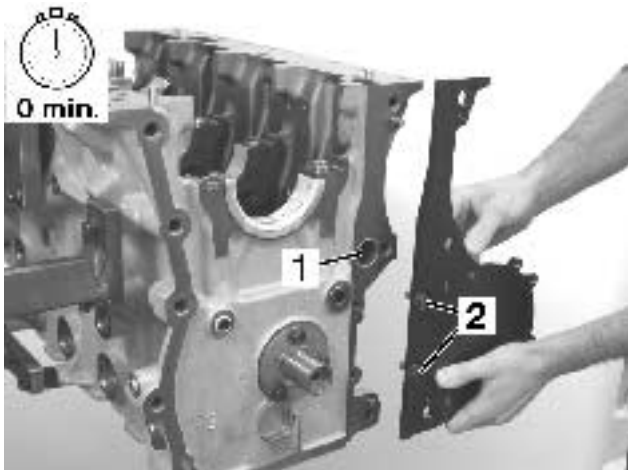
Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.



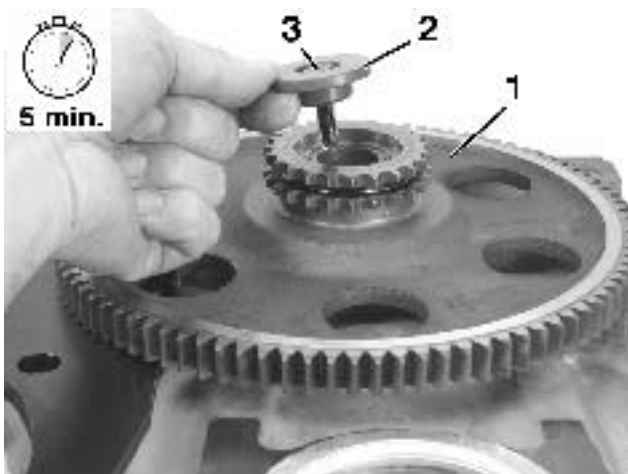
- e. Lägg fram nödvändiga verktyg:
Momentnyckel 25 och 130 Nm, långt drag, krafthylsa **885 509**, hylsa 12 och 18 mm, styripinnar **885 685**, tätningsmedel detaljnummer **888 661** och **1161 059**.



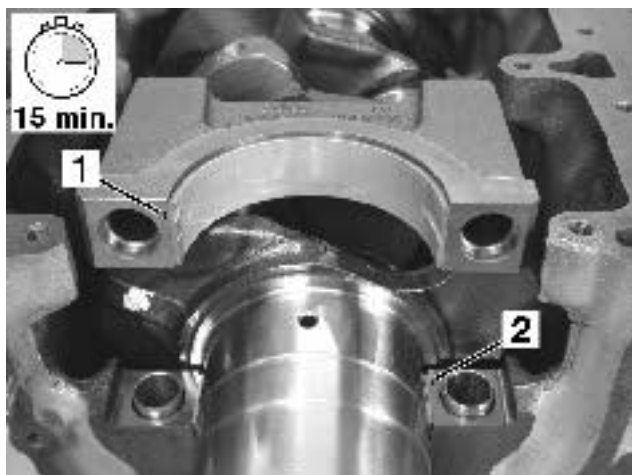
- f. **⚠ VIKTIGT!** Gör rent kontaktytorna på motor blocket och sidoplåten med T-sprit och packningsskrapa **885 516**. Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning. Applicera ett tunt lager tätningsmedel (röd), detaljnummer **1161 059** på sidoplåten enligt bilden. Använd roller **885 511**.



- 4**
 Montera ny O-ring (1).
 Montera sidoplåten. Var noga så att tätningsmedlet inte skavs av vid montering. Momentdra skruvarna (2) med **25 Nm**.
⚠ VIKTIGT! Momentdragning skall ske omedelbart efter sammanfogning.



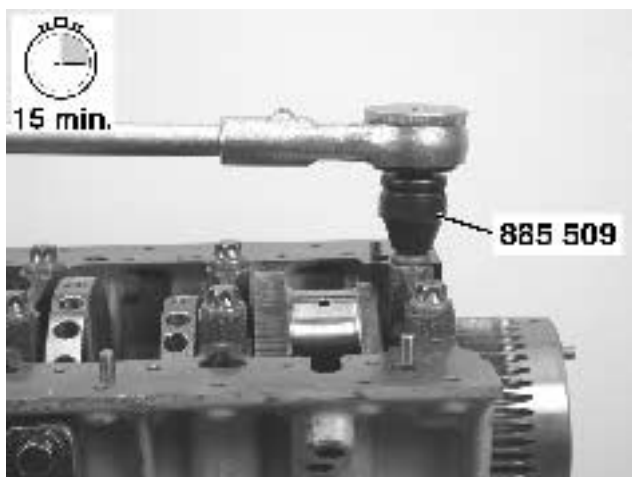
- 5**
 Montera mellanhjulet (1), lägg dit brickan (2) och dra bulten (3) med **25 Nm**.

**6**

Lyft vevaxeln på plats.

Montera ramlageröverfallen. Se till att lagerskålarnas låsklackar (1) och (2) vänds enligt bilden.

Ramlageröverfallen är numrerade 1-5 (D4) respektive 1-7 (D6). Nummer "1" placeras längst fram (mot cirkulationspumpen).

**7**

Montera anoljade ramlagerbultar och dra åt dem i två steg. Använd krafthylsa **885 509**.

OBS! Nya bultar skall användas.

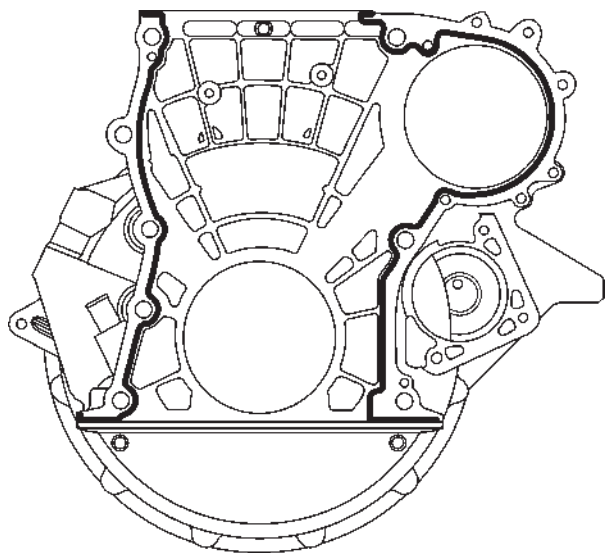
Steg 1: **130 Nm**

Steg 2: **180° vinkeldragning**

**8**

Kontrollera vevaxelns axialspel. Använd magnetstativ **999 9696** och indikatorklocka **998 9876**.

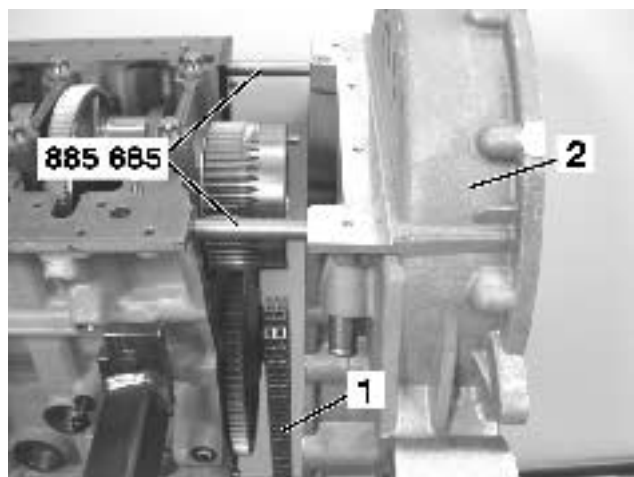
Tillåtet spel **0,10–0,27 mm**.



9

Applicera en 1,8 mm tjock sträng tätningemedel (svart) detaljnummer **888 661**, enligt bilden på transmissionskåpan.

⚠ VIKTIGT! Då tätningemedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

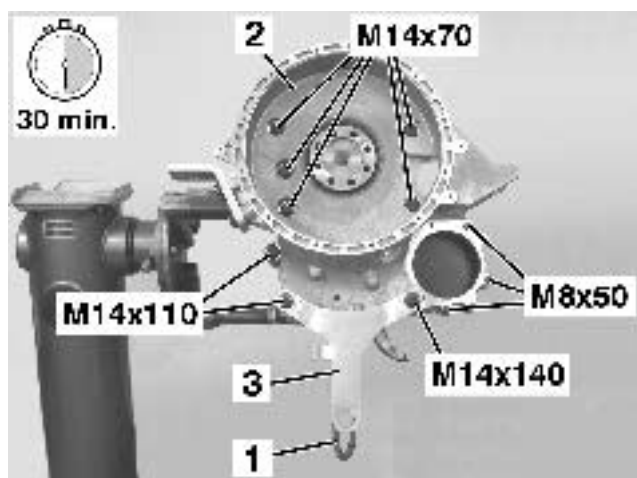


10

Lägg dit kamkedjan (1) på mellanhjulet.

Skruva i styrpinnarna **885 685**.

Trä svänghjulsåpan (2) på styripinnarna. Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningemedel inte skadas vid monteringen. Skruva ur styripinnarna när svänghjulsåpan ännu inte är monterad på cylinderblockets styristift.



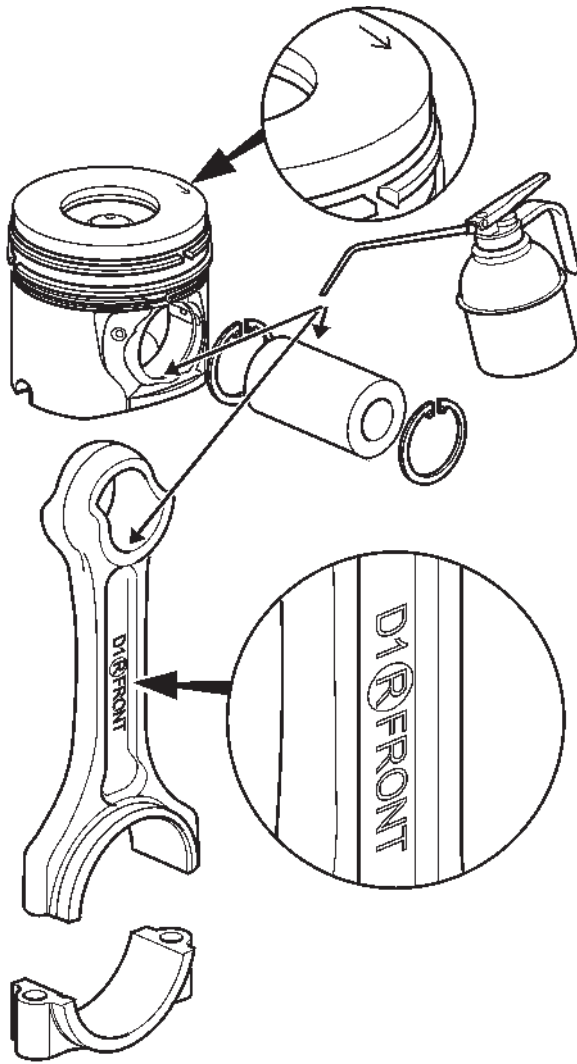
Montera lyftöglan (3) och momentdra samtliga bultar omedelbart. Glöm inte M8 bultarna vid uttaget för högtryckspumpen.

Åtdragningsmoment:

M8: **25 Nm**

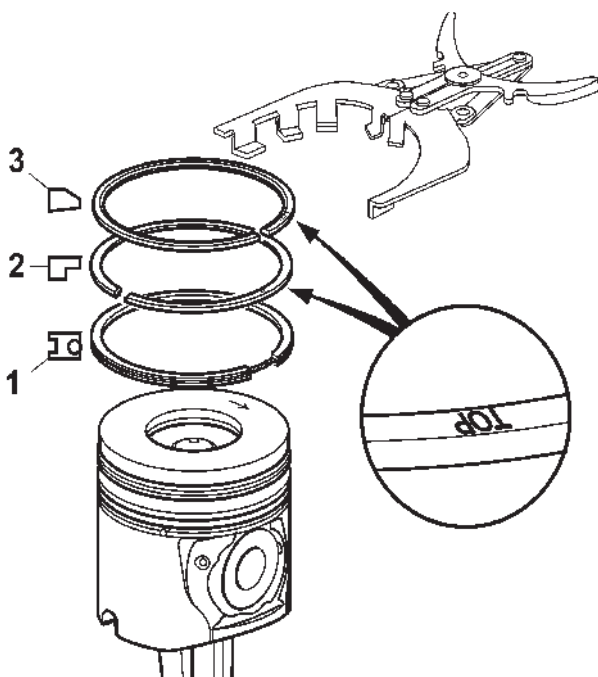
M14: **135 Nm**

OBS! Överflödigt tätningemedel skall **inte** torkas bort. Borttorkning kan medföra läckagerisk.

**11**

Montera ihop kolv och vevstake. Olja in kolv, kolvbult och vevstake.

Montera ena låsringen i kolven. Placera kolv och vevstake så att **vevstakens "FRONT" märkning och kolvens pil pekar åt samma håll**. Tryck försiktigt in kolvbulten och montera den andra låsringen.

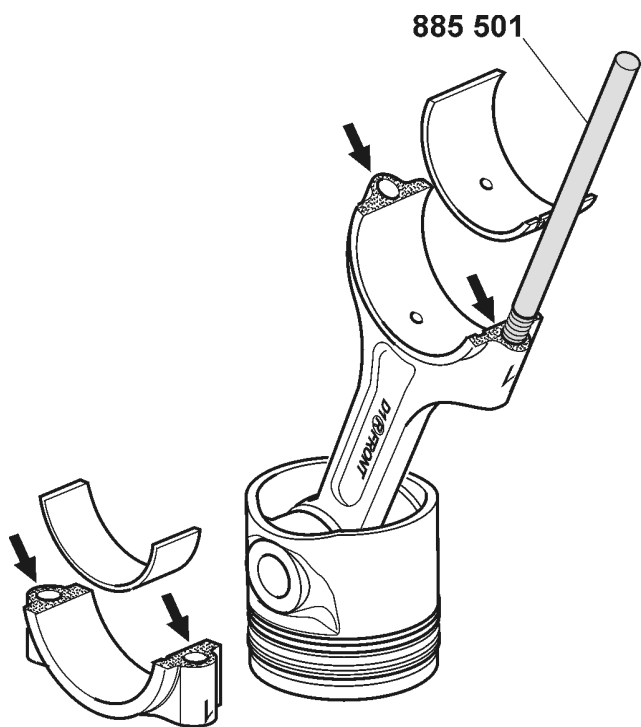
**12**

Montera kolvringarna på kolven med passande kolvringsstång.

Oljeringen (1) monteras först och kan vändas godtyckligt.

Undre kompressionsringen (2) vänds med märkningen "TOP" uppåt.

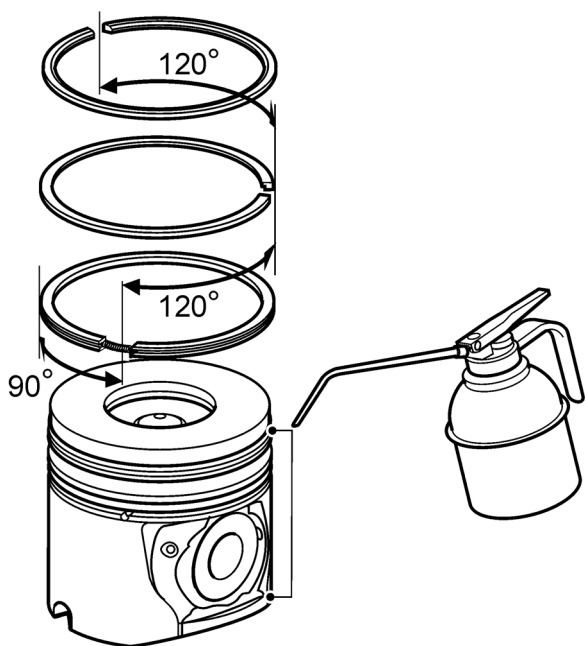
Övre kompressionsringen (3) vänds med märkningen "TOP" uppåt.



13

Montera vevlagerskålarna. Skålen med oljehålet placeras i vevstaken.

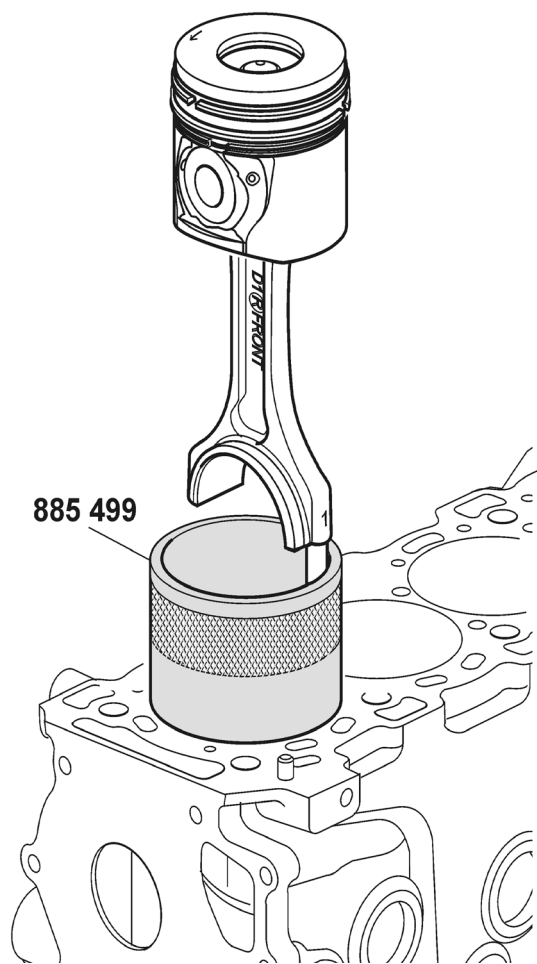
Iakttag stor försiktighet med de spräckta ytorna på vevstake och överfall. Skruva dit styrpinnen **885 501** på vevstaken innan kol/vevstake monteras i cylinderblocket, för att skydda både vevstake och vevaxel.



14

Olja in kol, kolringar och vevlager.

Vrid kolringarna så att gapen ligger 120° från varandra.

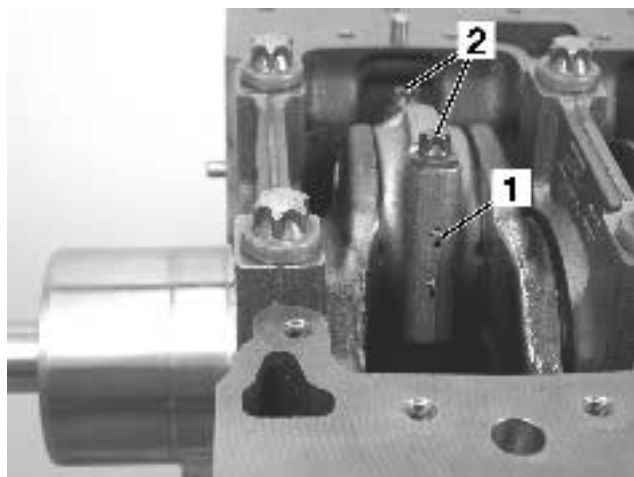
**15**

Använd kolringkompessor **885 499** för att montera kolvarna.

OBS! Används kolvar med överdimension ska kolringkompessor av "universalmodell" användas.

Kolven vrides så att pilen på kolvtoppen pekar **framåt**.

Vevstakarna är märkta 1-4 (4 cyl) respektive 1-6 (6 cyl). Vevstake "1" placeras längst fram (mot cirkulationspumpen).

**16**

Montera vevlageröverfallen så att märkningen (1) stämmer överens med vevstaken.

OBS! Märkningen på vevstaken och vevlageröverfallen kan vara placerad på vänster eller höger sida beroende på när motorn producerats.

Det viktiga är att märkningen på vevstake och överfall pekar åt **samma** håll.

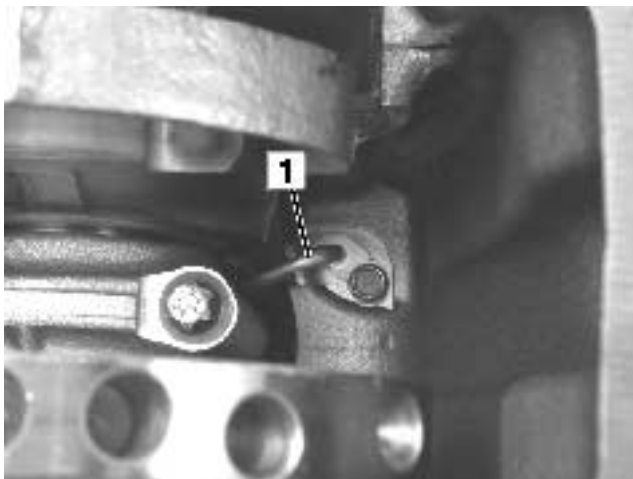
Olja in och momentdra vevstaksbultarna (2).

OBS! Nya bultar skall användas

Åtdragningsmoment:

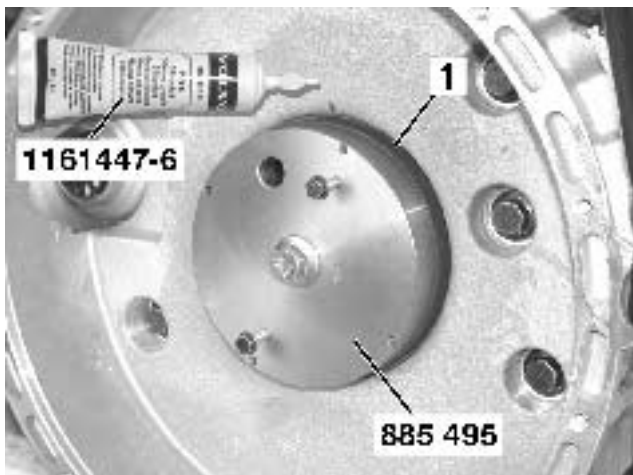
Steg 1 **65 Nm**

Steg 2 **90° vinkeldragning**



17

Vrid vevaxeln så att kolkylningsmunstyckena (1) går att montera. Dra bultarna, åtdragningsmoment 10 Nm.



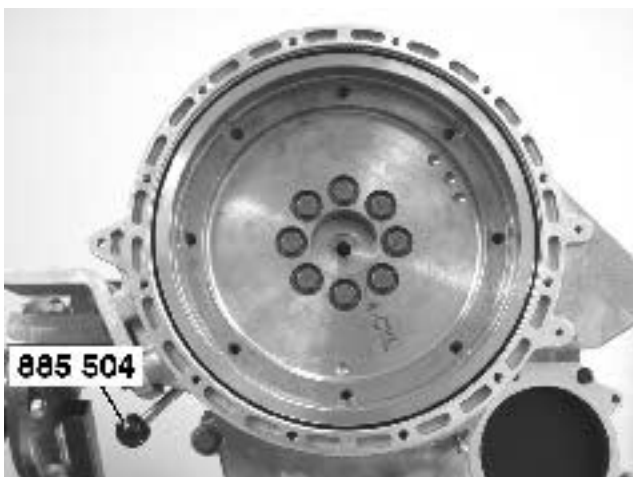
18

Lossa centrumbulten till vevaxelns polygonnav.

OBS! Smörj in tätningringen och vevaxelns kontakt-yta med silikonfett, detaljnummer **1161447**.

Placera tätningringen på monteringsring **885 495** och pressa den på plats med verktygets centrumbult. Dra bulten tills verktyget bottnar mot vevaxelns polygonnav.

Demontera verktyget. Avvakta med att återmontera polygonnavets centrumbult tills svänghjulet är monterat.



19

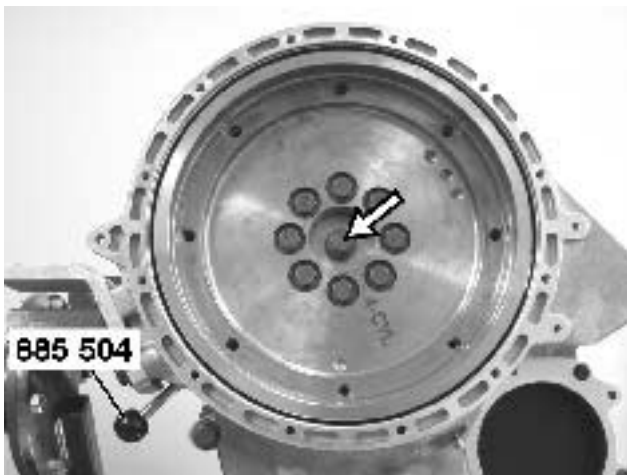
Montera svänghjulet. Se till att styrepinnen i vevaxeln är monterad och passar in i svänghjulet.

OBS! Montera nya bultar.

Momentdra bultarna. Använd låstapp **885 504** som mothåll. Åtdragningsmoment:

Steg 1: **100 Nm**

Steg 2: **45° (vinkeldragning)**

**20**

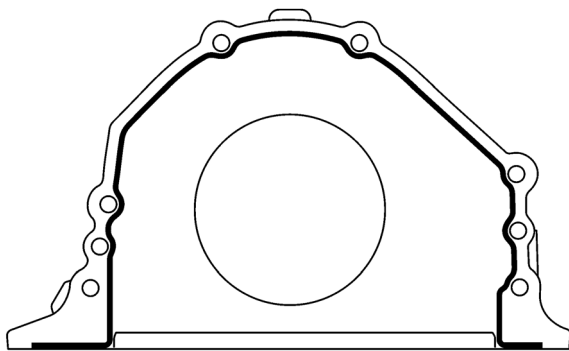
Återmontera polygonnavets centrumbult.

Åtdragningsmoment:

Steg 1: **100 Nm**

Steg 2: **45°**

Använd låstapp **885 504** som mothåll.

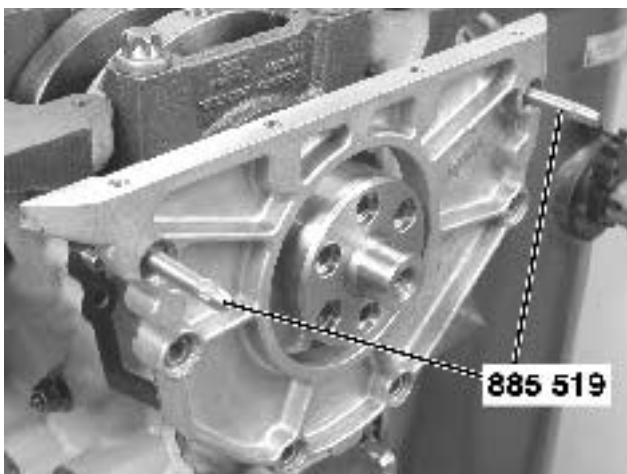
**21**

⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på motorblocket och främre kåpan med t-sprit och packningskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera en 1,8 mm tjock sträng tätningsmedel, detaljnummer **888 661** (svart), enligt bilden på främre kåpan.

⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

**22**

Montera styrpinnarna **885 519** i cylinderblocket och montera främre kåpan.

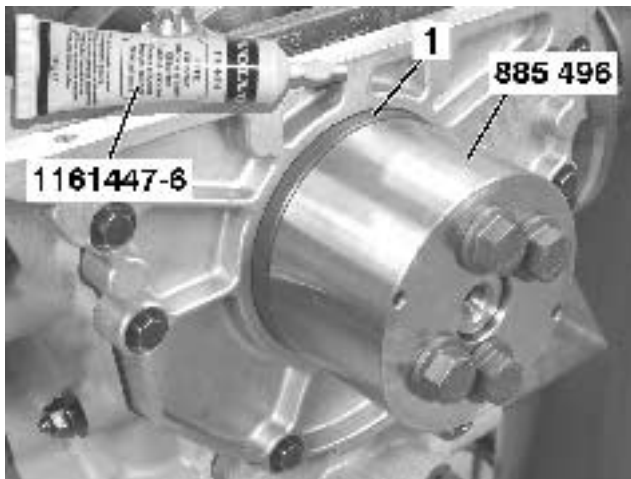
OBS! Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningsmedel inte skadas vid monteringen.

Demontera styrpinnarna efter att kåpan äntrat cylinderblockets styrostift.

Momentdra samtliga bultar omedelbart.

Åtdragningsmoment **25 Nm**.

OBS! Överflödigt tätningsmedel skall **inte** torkas bort. Borttorkning kan medföra läckagerisk.

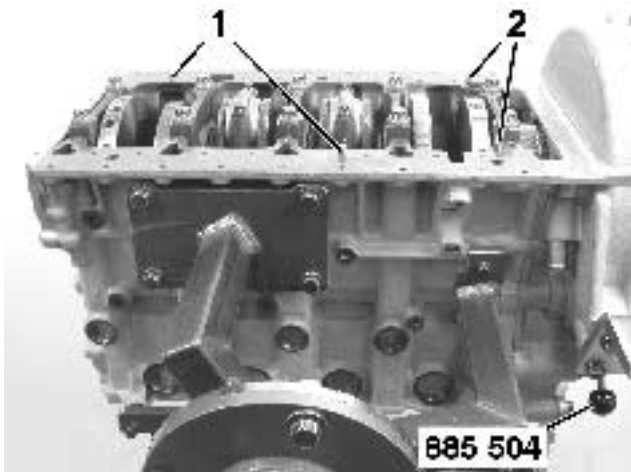


23

OBS! Smörj in tätningringen och vevaxelns kontaktyta med silikonfett, detaljnummer **1161447**.

Trä på tätningringen (1) över vevaxeln och pressa den på plats med monteringsring **885 496**. Använd bultarna till vevaxelns remskiva. Dra bultarna jämnt tills monteringsringen bottnar på vevaxeln. Kontrollera att tätningringen inte kommit snett, justera vid behov.

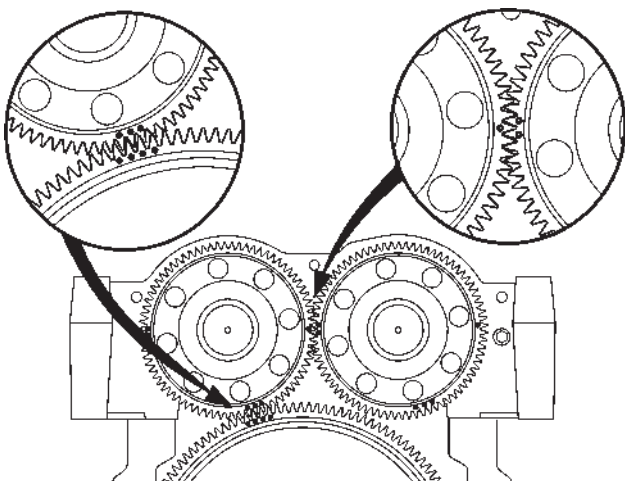
(Vid användning av ny vevaxel, pressas tätningringen endast tills den ligger i nivå med kåpans yttre del)



24

Se till att styrstiften för balansaxelhuset (1) (endast D4) och för oljepumpen (2) är monterade i cylinderblocket.

Montera låstapp **885 504** i svänghjulsåpan och vrid vevaxeln till låstappen griper in i svänghjulet.

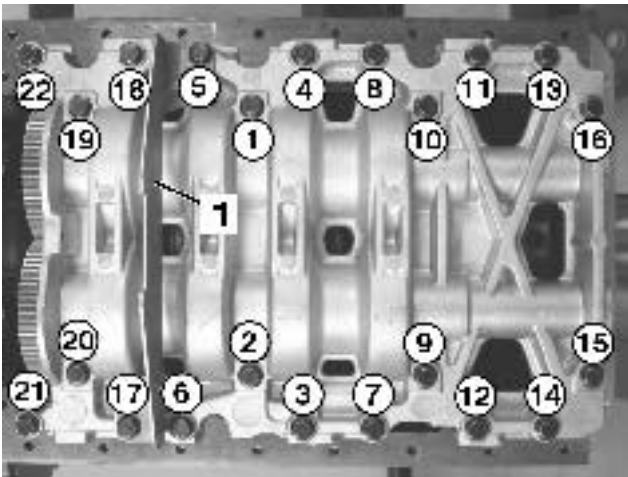


25 (endast D4)

Montera komplett balansaxelhus. Angående ihopsättning, se kapitel "Balansaxelhus, renovering".

Passa in balansaxelhuset över styrstiften. Vrid balansaxlarna så att märkningen (3 körnslag) pekar mot vevaxelns märkning (2 eller 4 körnslag)

Kontrollera även att balansaxlarna blivit rätt monterade sinsemellan genom den ena axelns märkning (1 körnslag) pekar mot den andra axelns märkning (2 körnslag)

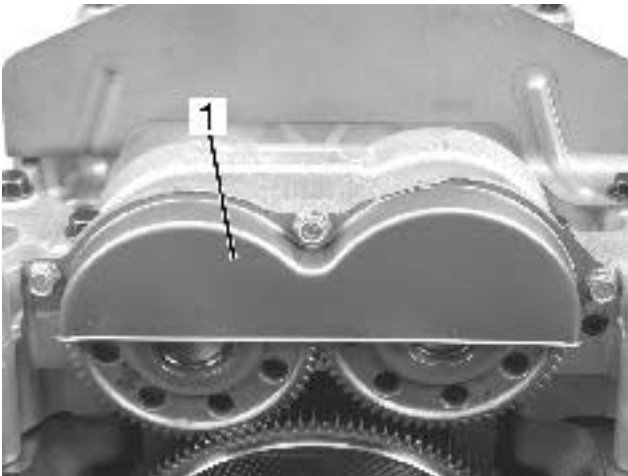


26 (endast D4)

Lägg dit oljeskvalplåten (1).

Momentdra samtliga bultar enligt vidstående åtdragningsschema.

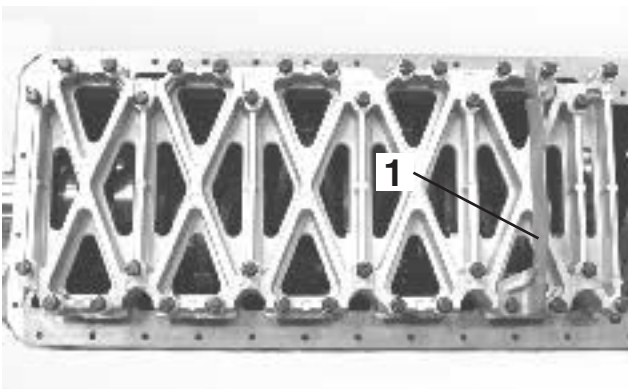
Åtdragningsmoment **25 Nm**.



27 (endast D4)

Montera skyddsplåten (1) över balansaxelhjulen.

Dra skruvarna med 10 Nm.

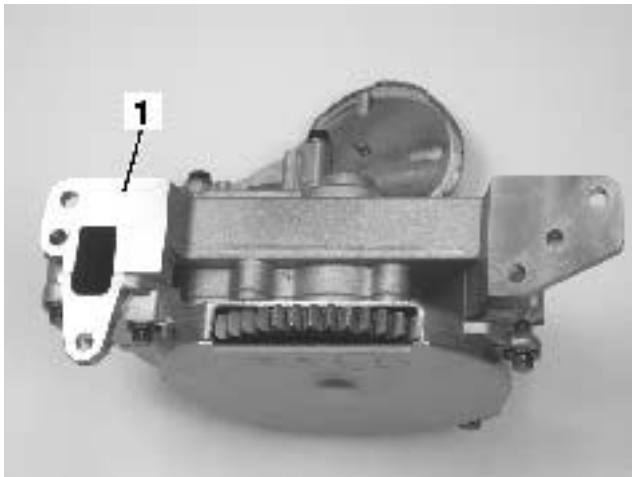


28 (endast D6)

Montera förstärkningshuset och oljeskvalplåten (1).

Momentdra bultarna.

Åtdragningsmoment **25 Nm**.



29

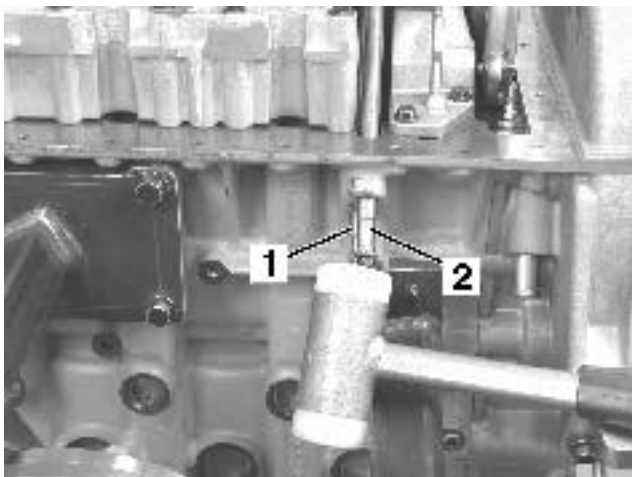
⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på motorblocket och oljepumpen med T-sprit och packningsskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera ett tunt lager tätningsmedel (röd), detaljnummer **1161 059** på oljepumpens tätningsyta (1). Använd roller **885 511**.

Montera oljepumpen.

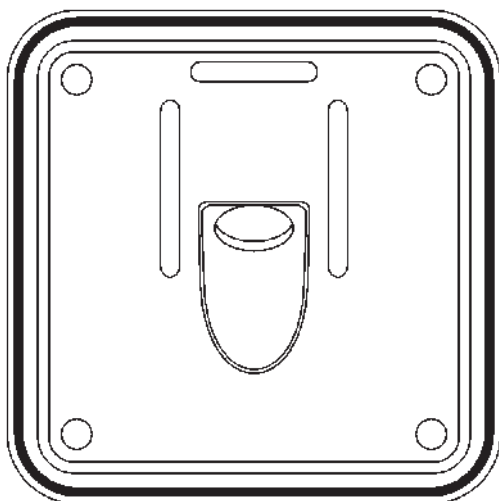
Dra skruvarna med **25 Nm**.



30

Stryk tätningsmedel (brun), detaljnummer **1161 370** på rören till vevhusventilationsdräneringen (1) och oljeutsuget (2). Knacka in dem med en plastklubba. Använd en M8 bult som mellanlägg.

Se till att rören går fria från oljepumpen. Bocka dem försiktigt vid behov.



31

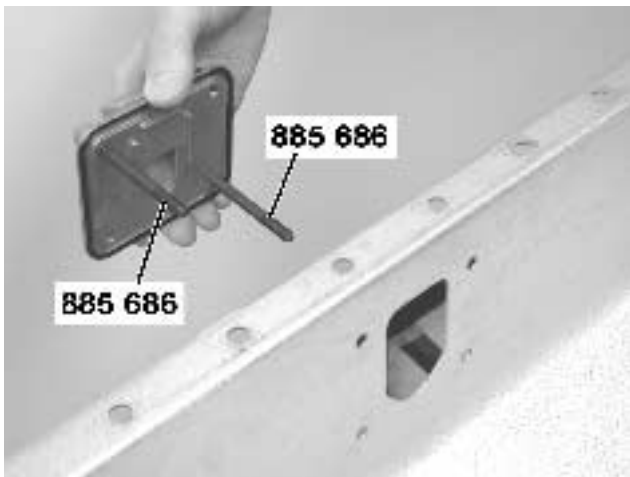
Montera oljesumpens sidoplåtar (i de fall de varit demonterade).

⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på oljesumpen och sidoplåtarna med t-sprit och packningsskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera en 2,1 mm tjock sträng tätningsmedel, detaljnummer **888 661** (svart), enligt vidstående bild.

⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

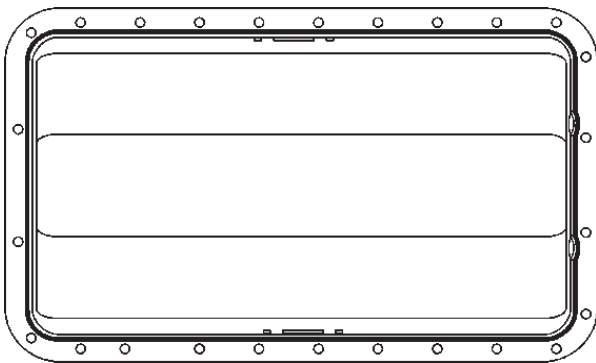
**32**

Montera styripinnarna **885 686**. För sidoplåten på plats. Iakttag stor försiktighet så att silikonsträngen inte skadas vid monteringen.

Montera två av skruvarna, lossa styripinnarna och montera de resterande två skruvarna.

Dra åt skruvarna omedelbart med **10 Nm**.

OBS! Överflödigt tätningsmedel skall **inte** torkas bort. Borttorkning kan medföra läckagerisk.

**33**

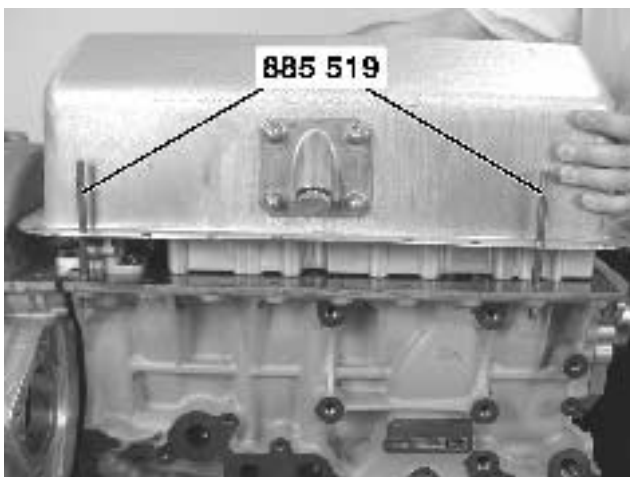
⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på oljesumpen och cylinderblocket med t-sprit och packningskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

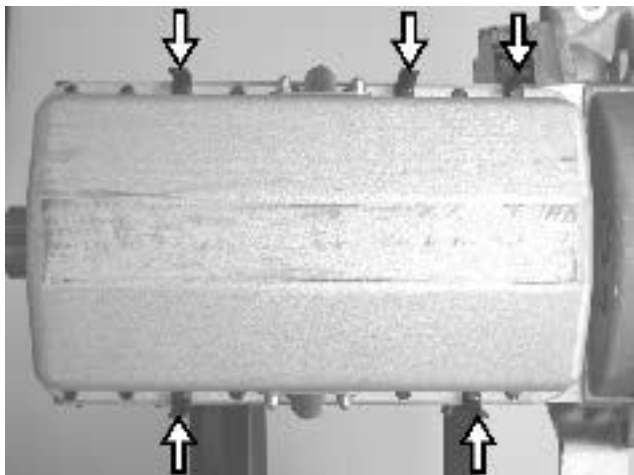
Kontrollera (genom att lägga oljesumpen på en plan yta) att tätningsytan är plan, rikta vid behov.

Applicera en 2,6 mm tjock sträng tätningsmedel (svart) detaljnummer **888 661**, enligt vidstående bild.

⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

**34**

Montera styripinnarna **885 519** (2st) i cylinderblocket. Trä försiktigt oljesumpen över styripinnarna så att inte strängen av tätningsmedel skadas.



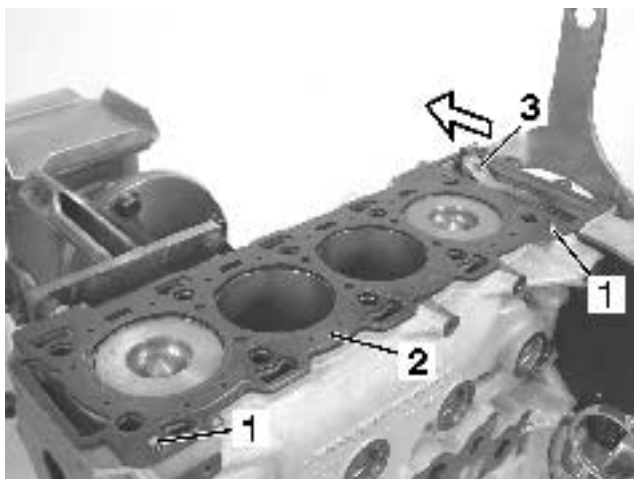
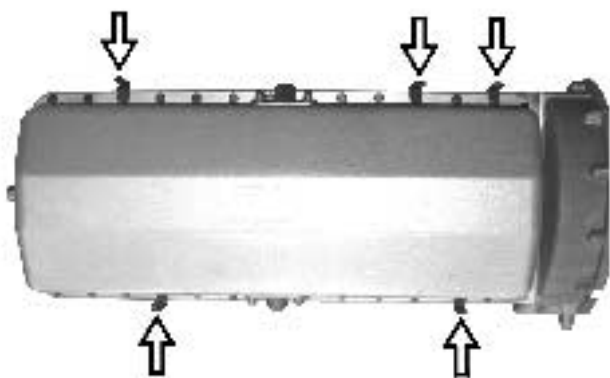
35

Montera bultarna och vinkeljärnen till kabelmattan enligt bilderna. Övre bilden visar D4, nedre D6.

Ta bort styrpinnarna och skruva dit de återstående två bultarna.

Dra åt bultarna omedelbart med **25 Nm**.

OBS! Överflödigt tätningsmedel skall **inte** torkas bort. Borttorkning kan medföra läckagerisk.



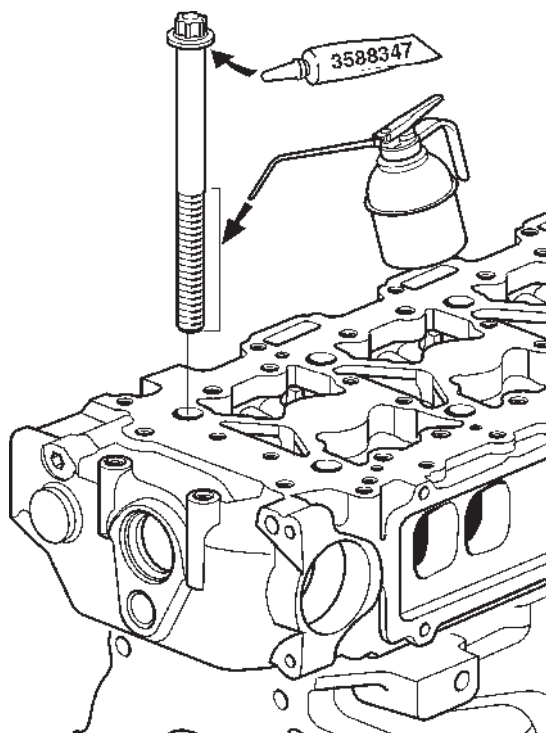
36

Vänd motorn.

Se till styrstiften (1) är monterade och lägg på en ny cylinderlockspackning (2).

Släpp ner kamkedjan och vinkla kedjegejdern (3) åt styrbord så att dessa inte kommer i vägen när cylinderlocket lyfts på plats.

Använd lämplig lyftanordning för att lyfta cylinderlocket på plats.

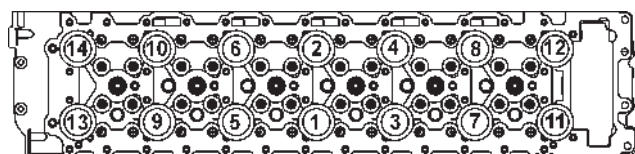
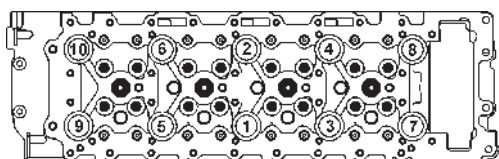


37

Montera cylinderlocks-bultarna. Anolja gängorna lätt.

OBS! Använd nya bultar

⚠ VIKTIGT! Fetta in undersidan på cylinderlocks-bultarnas bultskallar med fett **3588347**.



38

Momentdra bultarna enligt vidstående åtdragnings-schema i fem steg:

Steg 1: **30 Nm**

Steg 2: **80 Nm**

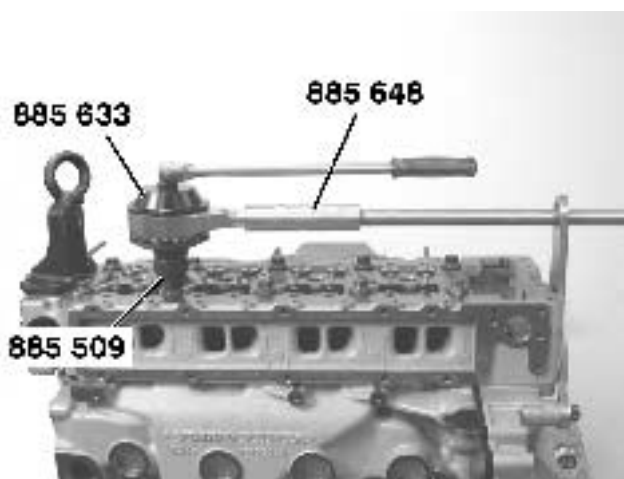
Steg 3: **150 Nm**

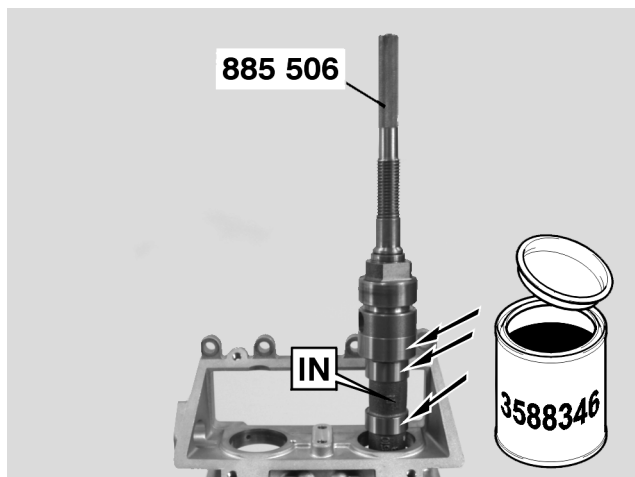
Steg 4: **180° (vinkeldragning)**

Steg 5: **90° (vinkeldragning)**

39

Använd krafthylsa **885 509** för åtdragningen. För att underlätta vinkeldragningen är det lämpligt att använda momentförstärkare **885 633**, tillsammans med mothåll **885 648**. Mothållet placeras i främre respektive bakre lyftöglan beroende på vilken bult som dras.





40

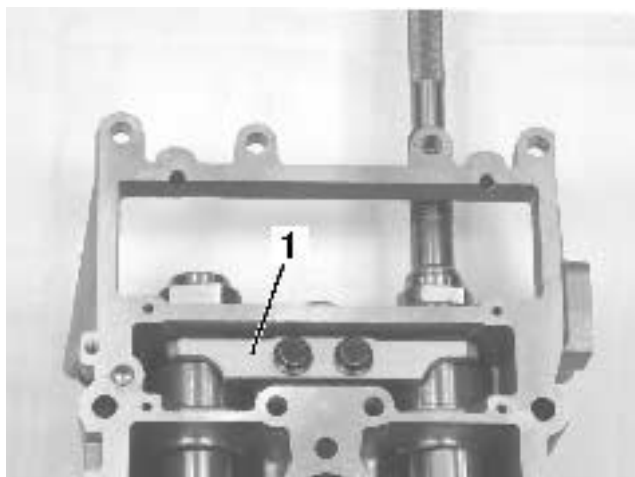
Smörj in kamaxlarna (nockar, lager-, och axiallagerläge) med monteringspasta, detaljnummer **3588346**.

Montera dorn **885 506** på insugs kamaxeln (märkt "IN") och sänk försiktigt ner kamaxeln i sitt läge.

Flytta över verktyget och montera avgas kamaxeln (märkt "OUT").

Kamaxlarna för insug och avgas är olika. Avgas kamaxeln placeras på motorns styrbords sida. Denna skiljer sig bl.a. åt genom att ha plats för tandhjulet.

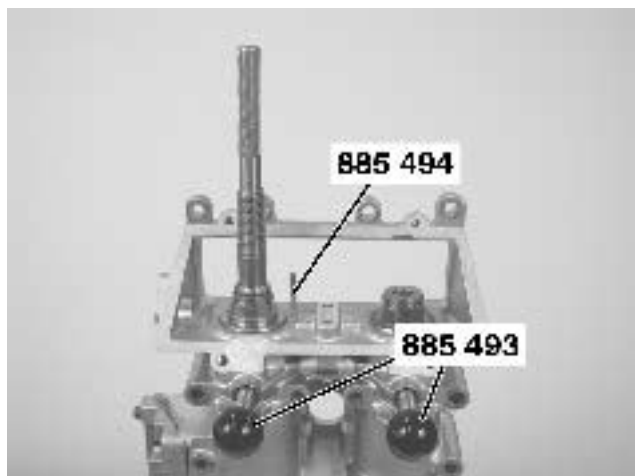
Låt verktyget sitta kvar på avgaskamaxeln, då detta behövs i ett senare moment.



41

Montera kamaxlarnas axiallager (1).

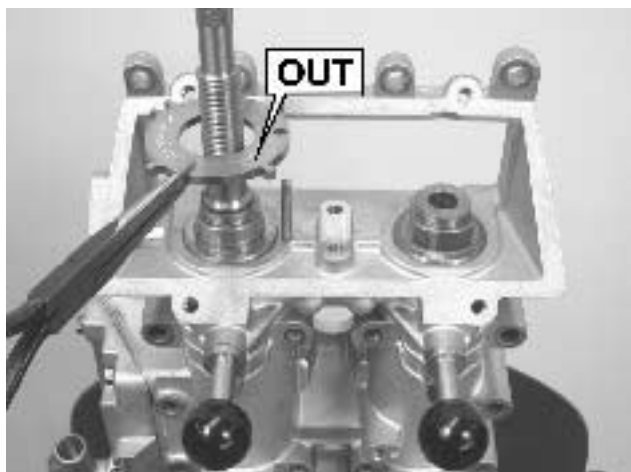
Dra skruvarna med 25 Nm.



42

Montera låspinne **885 493** (2 st). Vrid kamaxlarna så att de låses i "nolläge".

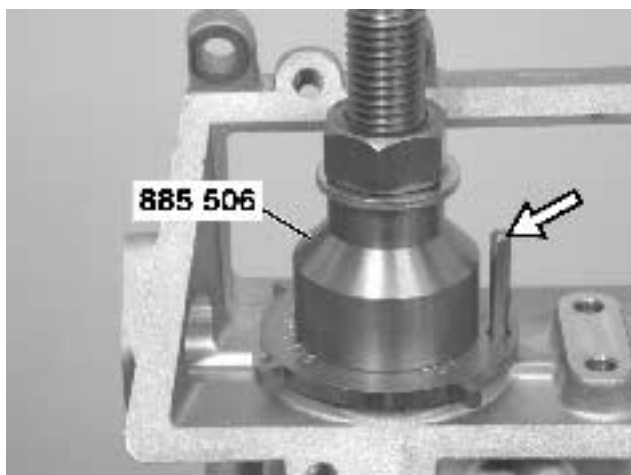
Placera styrpinne **885 494** i ventilkåpan så att tandhjulet kan monteras i rätt läge.



43

Värm upp tandhjulet till 140° C.

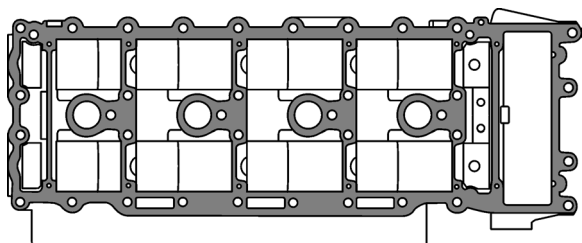
Vänd sidan med märkningen "OUT" utåt (uppåt) och rikta in tandhjulet så det passar på styrrinnen .



44

Använd resterande del av verktyg **885 506** för att pressa på tandhjulet.

OBS! Glöm inte att ta bort styrrinnen **885 494** efter monteringen.



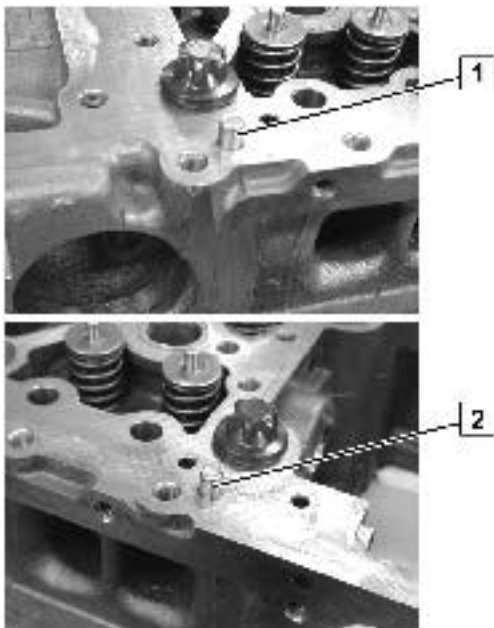
45



VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på cylinderlocket och ventilkåpan med T-sprit och packningsskrapa **885 516**.

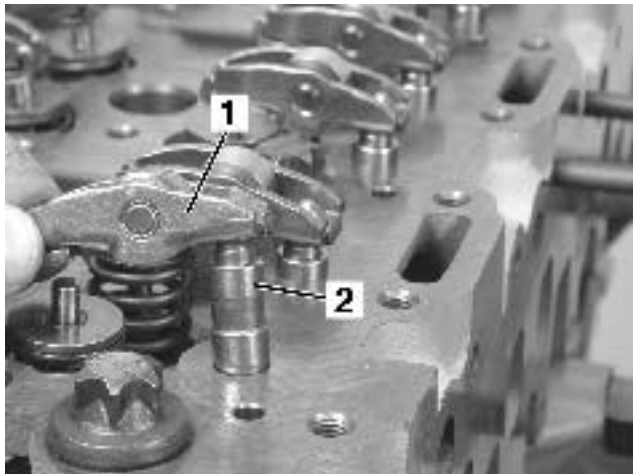
Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera ett tunt lager tätningsmedel (röd), detaljnummer **1161 059** på ventilkåpan enligt vidstående bild. Använd roller **885 511**.



46

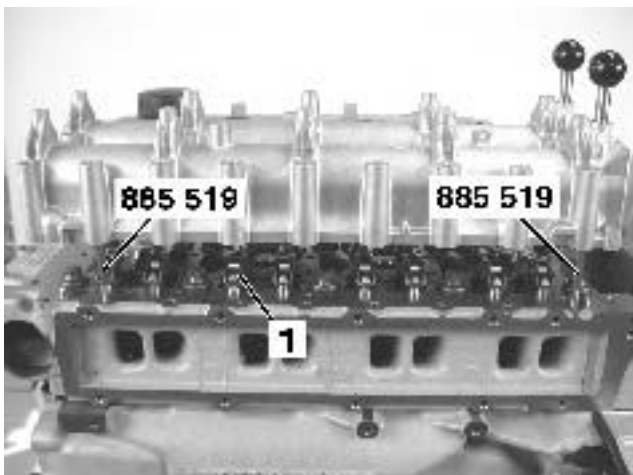
Se till att styrstiften (1) och (2) är monterade.



47

Ta upp ventiloken (1) och ventillyftarna (2) ur oljebadet och låt dem rinna av tills de är droppfria.

Sätt dem på plats i cylinderlocket.

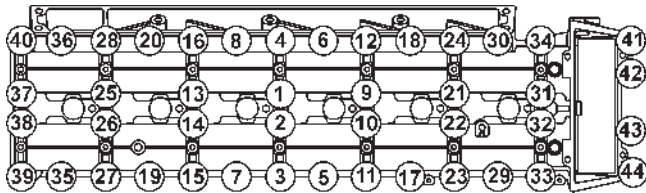
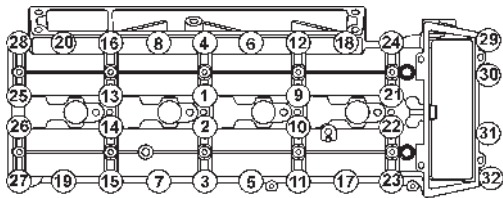


48

⚠ VIKTIGT! Kontrollera att vevaxelns och kamaxlarnas låstappar är monterade och i ingrepp.

Skruva i styripinnarna **885 519** (2st) i cylinderlocket som styrning vid monteringen.

⚠ VIKTIGT! Se till att samtliga vipparmar (1) ligger riktigt på plats. Sänk ner ventilkåpan försiktigt över styripinnarna samtidigt som vipparmarna observeras. Håll fingrarna borta från tätningsmedlet.

**49**

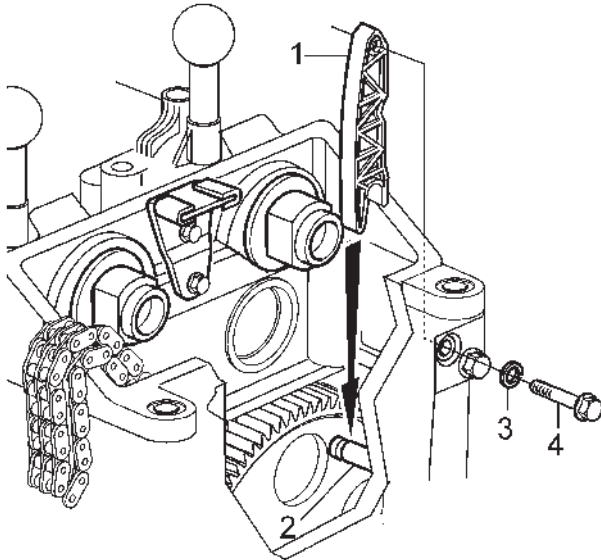
Dra skruvarna jämnt tills ventilkåpan ligger kloss an cylinderlocket. Lossa styrpinnarna och skruva i de två återstående bultarna.

Momentdra bultarna omedelbart i två steg enligt vidstående åtdragningschema.

Åtdragningsmoment:

Steg 1 **15 Nm**

Steg 2 **25 Nm**

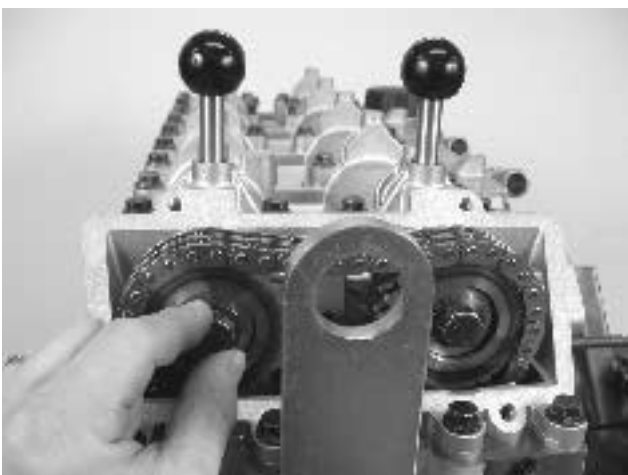
**50**

Fiska upp kamkedjan med en ståltråd.

Kontrollera styrbords kedjegejder (1), byt vid behov.

Trä på kedjegejdern på dess nedre fästpunkt (2).

Lägga dit ny packning (3) (gummiinfattad stålbricka) på bulten (4). Dra bulten till kedjegejderns övre fästpunkten med 25 Nm.

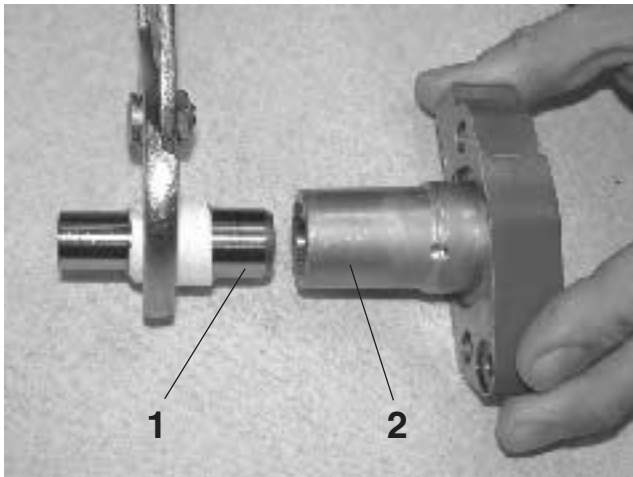
**51**

Placera kamkedjan på kamaxelhjulen och skruva i bultarna med dess brickor.

Bultarna är vänstergängade.

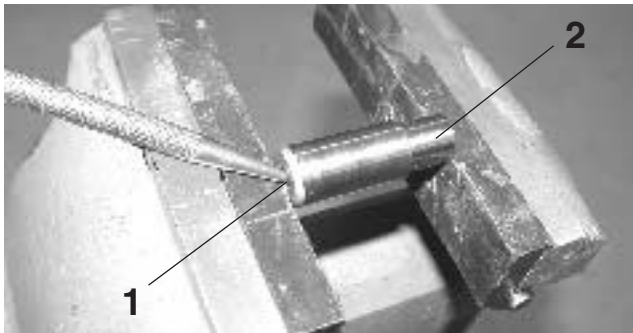
⚠ VIKTIGT! Skruva in bultarna för hand så långt att du fortfarande kan känna ett litet spel mellan kamaxelhjulen och kamaxlarna.

Slutlig dragning görs senare.



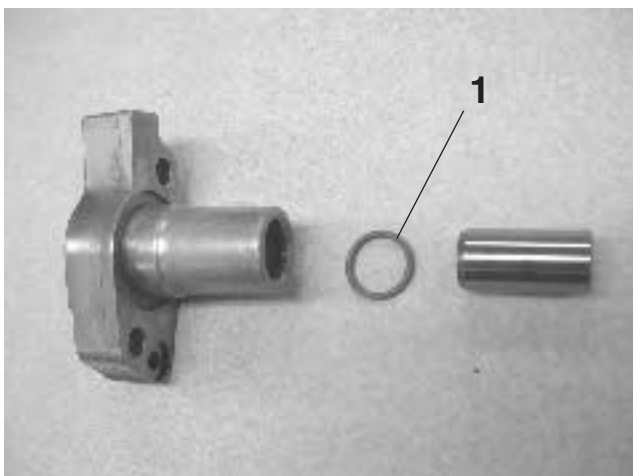
52

Dra loss kedjesträckaren (1) från huset (2) med en tång. Lägg en skyddande trasa runt kedjesträckaren.



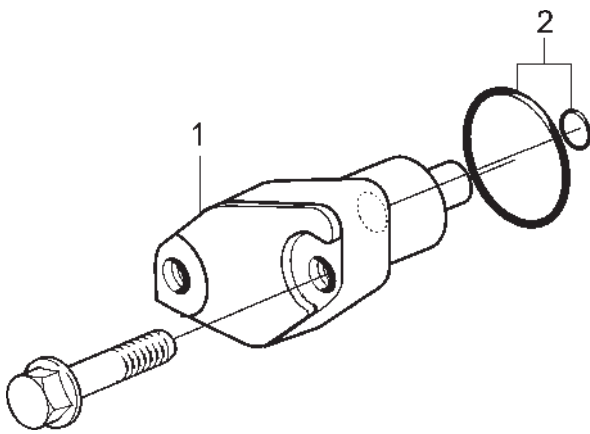
53

Töm kedjesträckaren på olja genom att pressa ihop kolvarna samtidigt som backventilen (1) hålls öppen med en liten dorn. Pressa tills den inre kolven (2) är helt och hållet intryckt.



54

Montera ny O-ring (1) i huset och tryck in kedjesträckaren i huset.

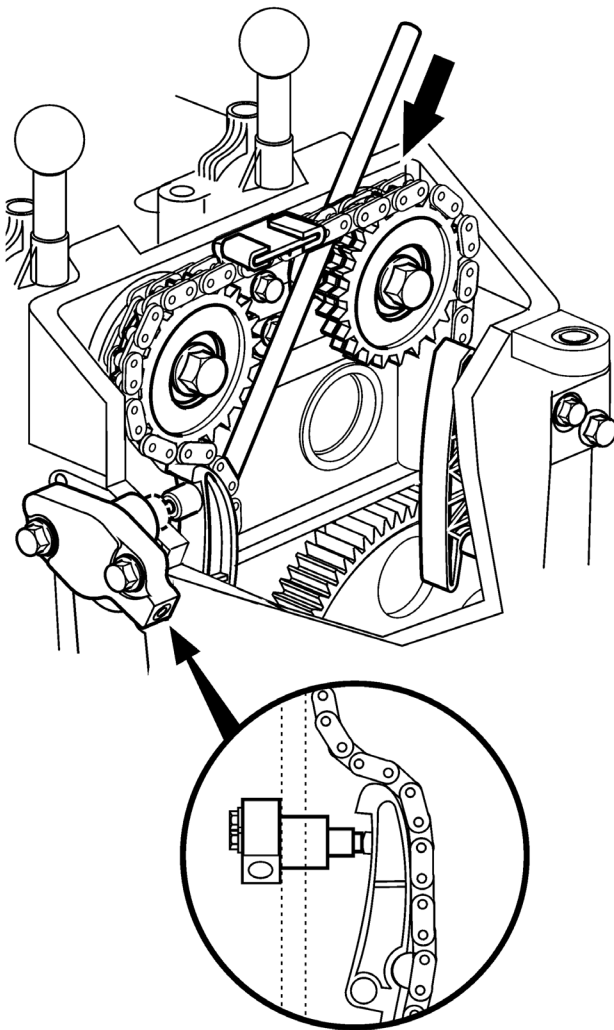


55

Montera komplett kedjesträckare.

Använd nya O-ringar (2).

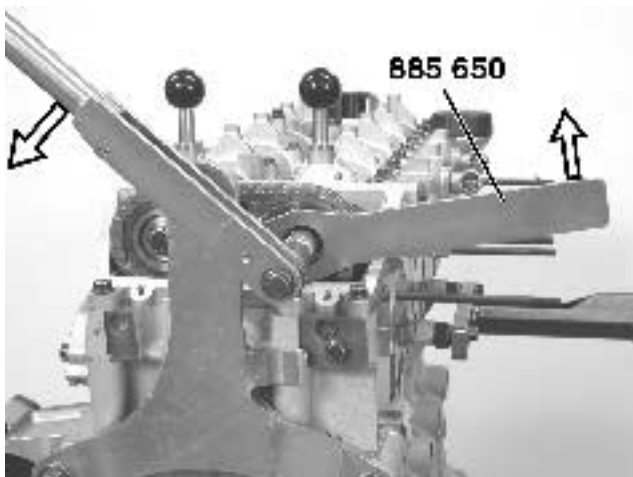
Dra skruvarna med **25 Nm**.



56

Aktivera kedjesträckaren genom pressa ut kedjan/ kedjesträckaren med en lämplig koppardorn, enligt bilden.

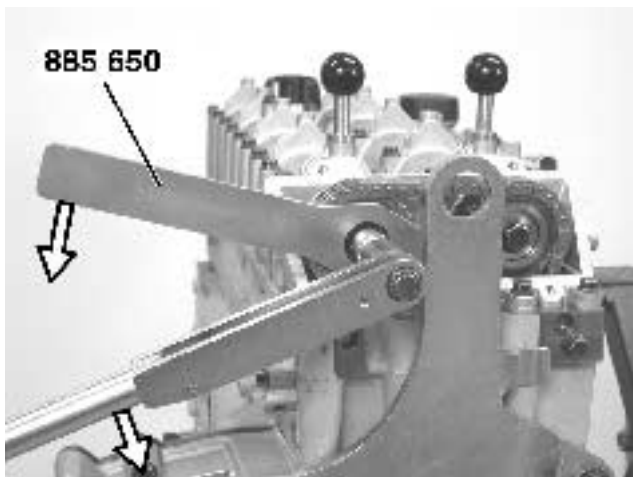
När kedjan släpps kommer den inre kolven på kedjesträckaren att fjädra ut igen med ett "klickande" ljud och kedjan spänns upp.



57

Sätt verktyg **885 650** på kamaxelhjulet till avgaskam-axeln. Sträck upp kedjan med handkraft och dra åt centrumbulten.

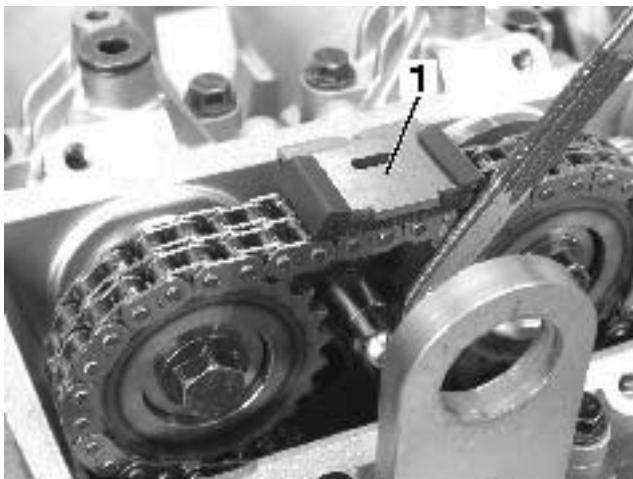
Åtdragningsmoment **95 Nm**.



58

Flytta över verktyget **885 560** till kamhjulet för insugskam-axeln. Sträck upp kedjan med handkraft och dra åt centrumbulten.

Åtdragningsmoment **95 Nm**.

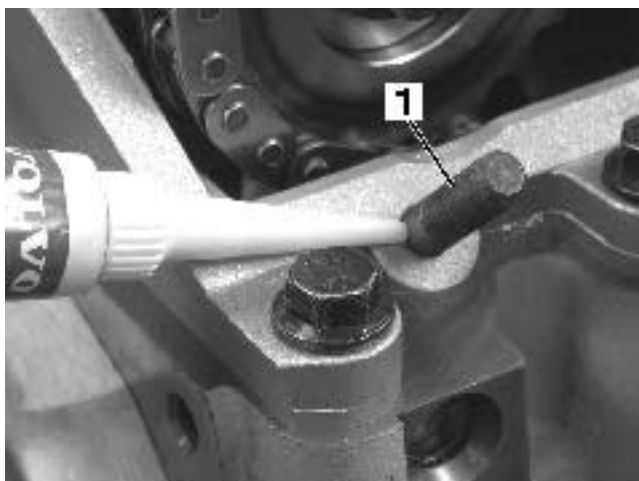


59

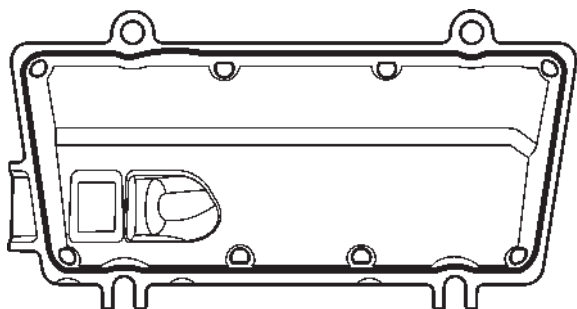
Montera övre kedjegejdern (1).

Åtdragningsmoment **25 Nm**.

Dra runt motorn tre till fyra varv och kontrollera att svänghjulet och kamaxlarna fortfarande står rätt i förhållande till varandra. Kontrollera även att kedjan fortfarande är sträckt.

**60**

Montera de nedre pinnbultarna (1) till kamhjulskåpan. Stryk tätningsmedel (brun), detaljnummer **1161 370** på gängan.

**61**

⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på ventilkåpan och kamhjulskåpan med t-sprit och packningskrapa **885 516**. Gamla rester av tätningsmedel måste avlägnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera en 1,6 mm tjock sträng tätningsmedel, detaljnummer **888 661** (svart) på ventilkåpan, enligt vidstående bild.

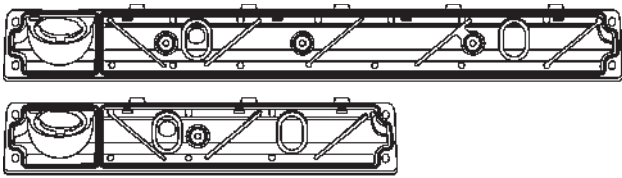
⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

**62**

Lägg på kamhjulskåpan. Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningsmedel inte skadas vid monteringen.

Dra åt skruvarna omedelbart med **25 Nm**.

OBS! Överflödigt tätningsmedel skall **inte** torkas bort. Borttorkning kan medföra läckagerisk.



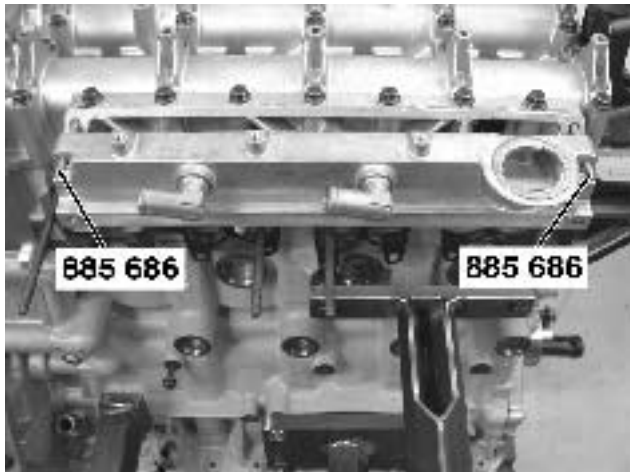
63

(Gäller endast i de fall vevhusventilationskåpan varit demonterad).

⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på ventilkåpan och vevhusventilationskåpan med t-sprit och packningsskrapa **885 516**. Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera en 1,8 mm tjock sträng tätningsmedel, detaljnummer **888 661** (svart) på kåpan, enligt vidstående bild.

⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.



64

Skruva i styripinnarna **885 686**. Trä på vevhusventilationskåpan. Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningsmedel inte skadas vid monteringen. Skruva i bultarna, lossa styripinnarna och montera dit de återstående bultarna.

Dra åt bultarna omedelbart med 10 Nm.

OBS! Överflödigt tätningsmedel skall **inte** torkas bort. Borttorkning kan medföra läckagerisk.

65

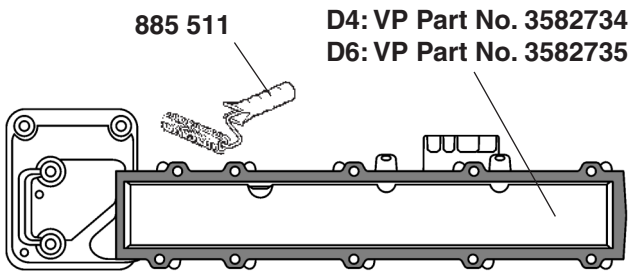
⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på cylinderlocket och insugsröret med T-sprit och packningsskrapa **885 516**.

Gamla packningsrester måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

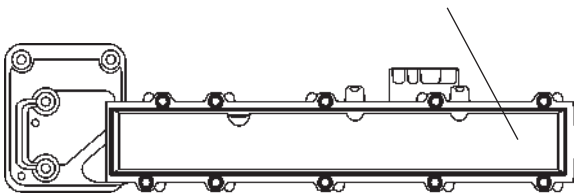
Insugsrören finns i två olika utföranden. Skillnaden består i att packningsplanet är bearbetat på olika sätt, vilket i sin tur leder till att olika tätningsmedel ska användas. Insugningsrören identifieras enklast på det ingjutna detaljnumret, se bild.

Tidigt utförande:

Applicera ett tunt lager tätningsmedel (röd), detaljnummer **1161 059** på insugsröret enligt bilden. Använd roller **885 511**.



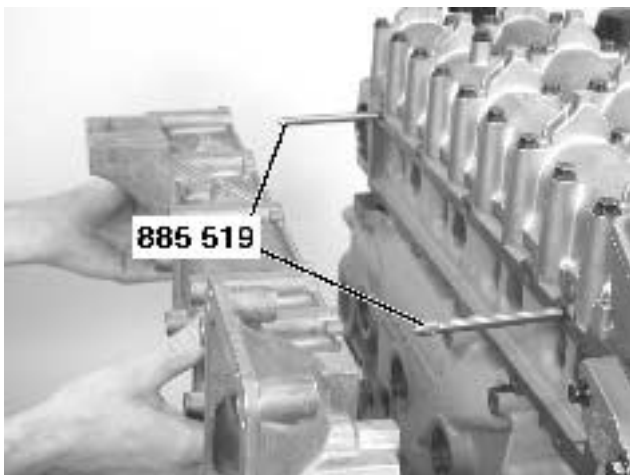
D4: VP Part No.
3808801



Sent utförande:

Applicera en 1,6 mm tjock sträng tätningsmedel, detaljnummer **888 661** (svart) på ventilkåpan, enligt vidstående bild.

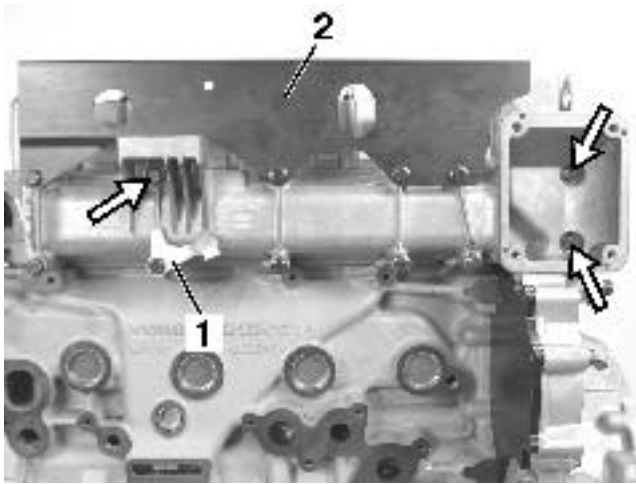
⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.



66

Skruva i styripinnarna **885 519** (2st) i cylinderlocket som styrning vid monteringen.

Montera insugsröret. Var noga så att tätningsmedlet inte skavs av vid monteringen.



67

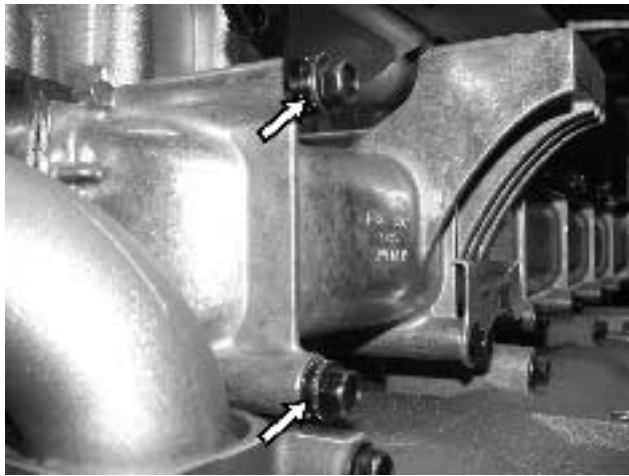
Montera konsolen till returbränslekylaren (1) och bords konsol (2) till övre täckkåpan.

Dra bultarna kloss an, demontera styrpinnarna och montera de återstående två bultarna.

Momentdra bultarna med **25 Nm**.

OBS! Glöm inte de korta bultarna inne i insugsröret vid laddluftskylarens anslutningsfläns samt bulten under fästöglorna till bränslefilterkonsolen.

⚠ VIKTIGT! Momentdragning skall ske omedelbart efter sammanfogning.

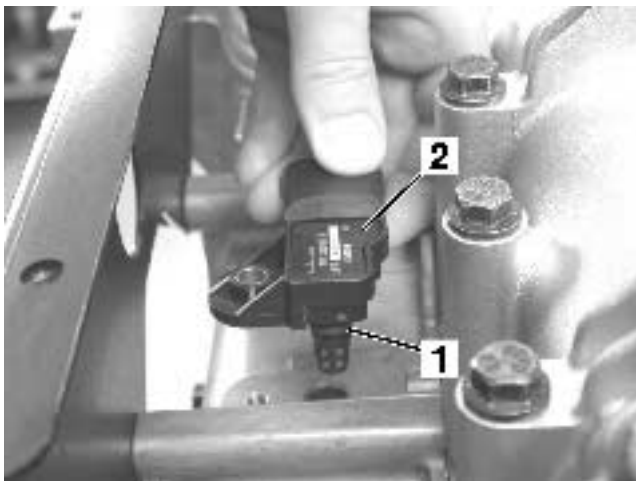


Endast backslagsmotorer:

De två främre bultarna ska vara försedda med distanshylsor.

Endast Aquamatic- och IPS-motorer:

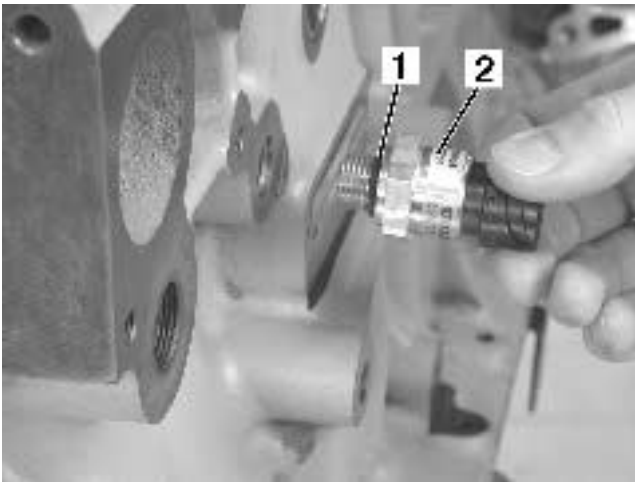
Montera de främre bultarna tillfälligt med 2-3 brickor så inte bultarna bottnar (konsolen till sjövattnfiltret monteras i ett senare skede).



68

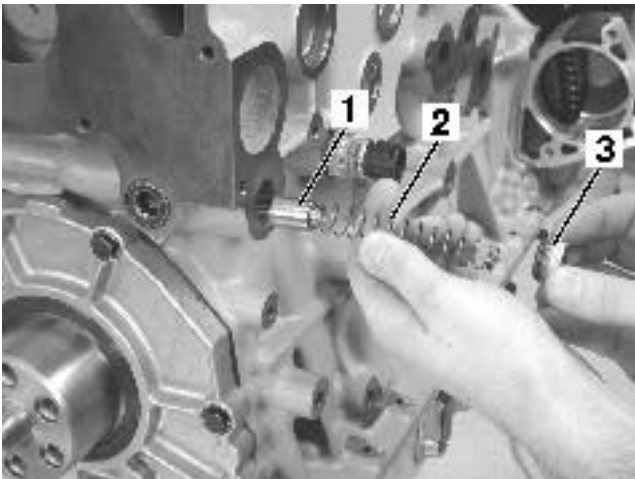
Trä på ny O-ring (1) på laddtrycks-/laddluftstemperaturgivaren (2) och montera den på insugsröret.

Dra skruven med 10 Nm.



69

Trä på ny O-ring (1) och montera oljetrycks-/oljetemp-givaren (2). Åtdragningsmoment 30 Nm.



70

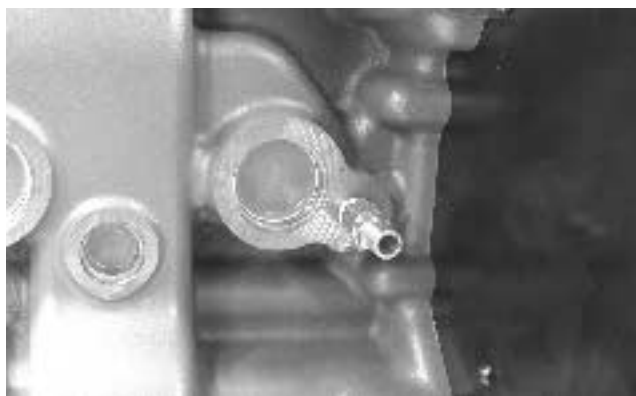
Montera kolvkylningsventilen (1), fjädern (2) och pluggen (3). Stryk tätningsmedel (brun), detaljnummer **1161 370** på pluggens gängor.



71 (endast D4)

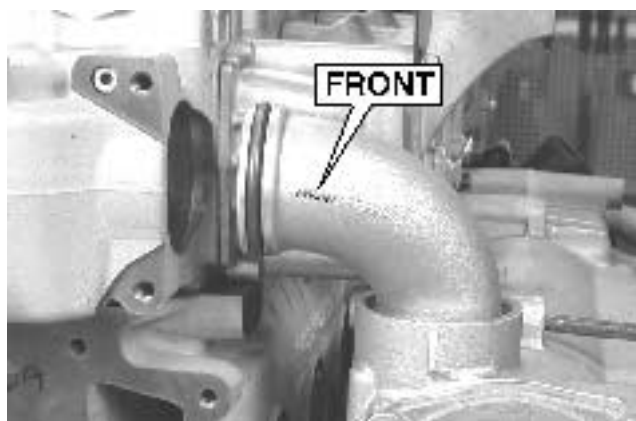
Montera vinkelnippel och slang till kylvätskeavtappning cylinderblock. Stryk tätningsmedel (brun), detaljnummer **1161 370** på nippels gängor.

Placera slangklamman enligt bilden.



72 (endast D6)

Montera avtappningskranen i cylinderblocket. Stryk tätningsmedel (brun), detaljnummer **1161 370** på kranens gängor



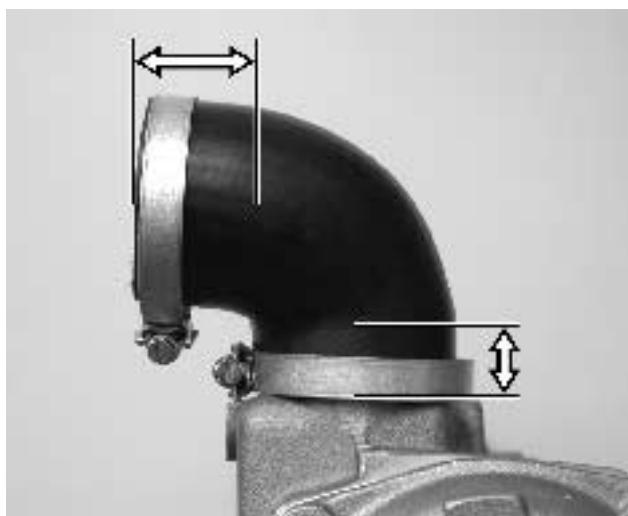
73

Lägg dit nya O-ringar till värmeväxlaren/oljekylarens vatten- och oljekanaler.

Tidigt utförande:

Montera rörkröken upp till cylinderlocket med nya O-ringar.

OBS! "FRONT" märkningen på kröken ska vändas framåt.

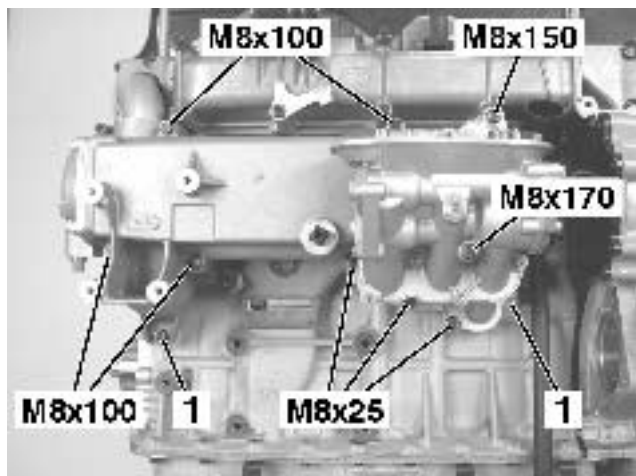


Sent utförande:

Förmontera slangen på värmeväxlarens rörstos. Dra åt slangklammorna, först sedan värmeväxlarens sitter på plats.

OBS! Placera "lilländan" mot värmeväxlaren.

I de fall som slangstosen mot cylinderlocket varit demonterad, se kapitel "Slangstos cylinderlock, limning".



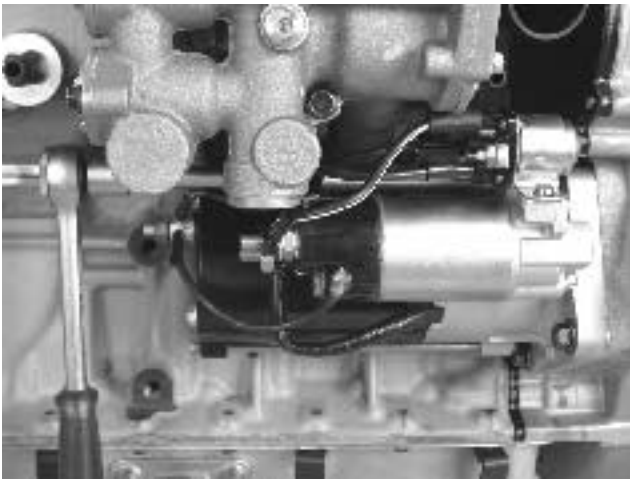
74

Häng värmeväxlaren/oljekylaren på de nedre pinnbultarna (1) och montera de övriga bultarna.

Övre bilden visar D4, nedre D6.

Dra skruvar och muttrar med **25 Nm**.

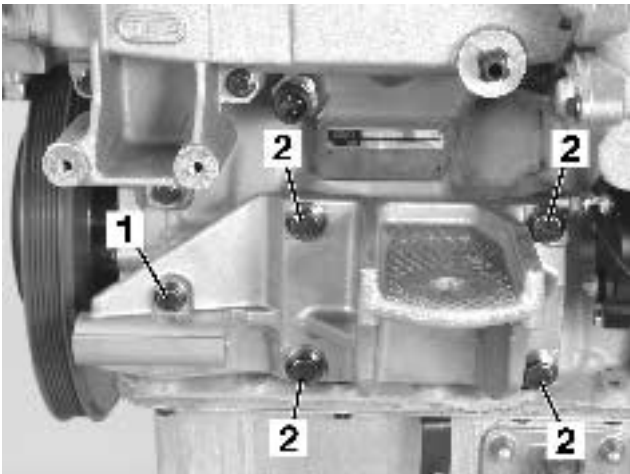
OBS! Täck för anslutningen till oljefiltren så inte smuts kan tränga in.



75

Montera startmotorn. Använd 14 mm hylsa och lång förlängare.

Dra skruvarna med **50 Nm**.



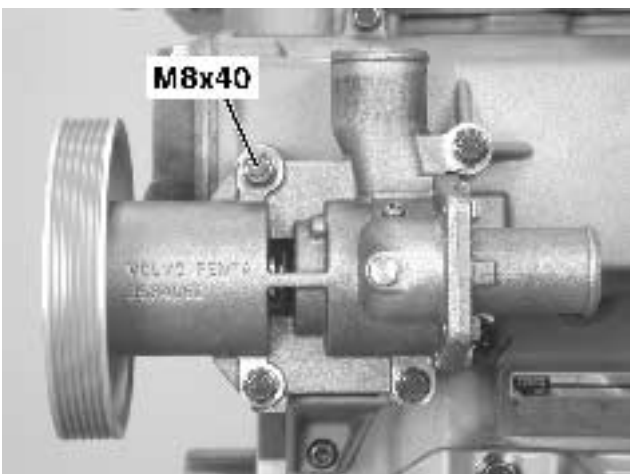
76

Montera babords motortass.

Åtdragningsmoment:

(1) M10: **50 Nm**

(2) M12: **80 Nm**

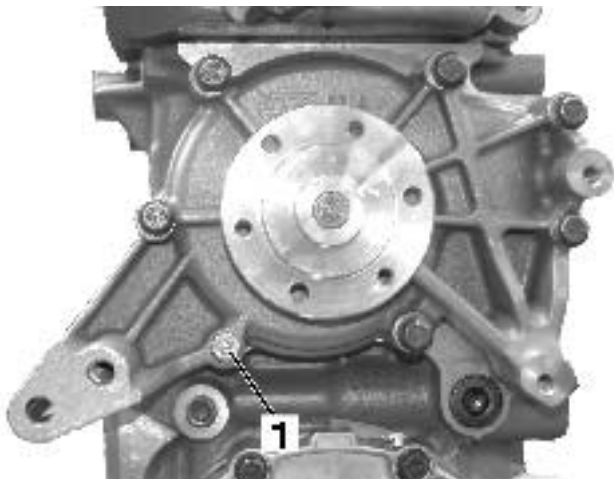


77

Montera sjövattenpumpen.

OBS! Skruv M8 x 40.

Dra skruvarna med **25 Nm**.



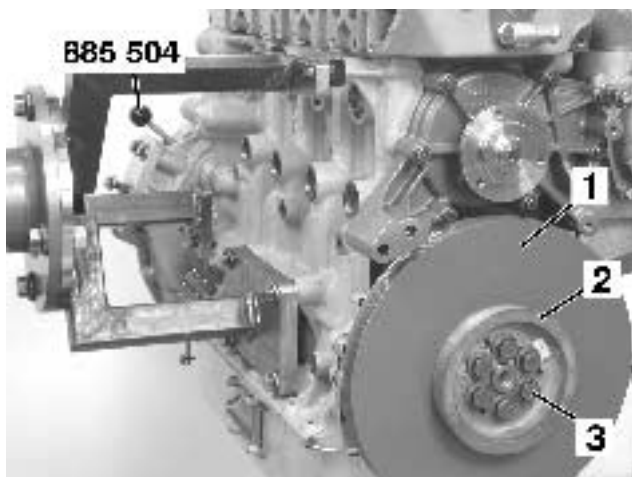
78

Montera cirkulationspumpen. Lägg dit ny packning.

OBS! Packningen ska monteras torr.

Montera en insexsbult (1) enligt bilden

Dra bultarna med **25 Nm**.



79

Montera svängningsdämpare (1) och vevaxelns remskiva (2). Dra bultarna (3) i två steg.

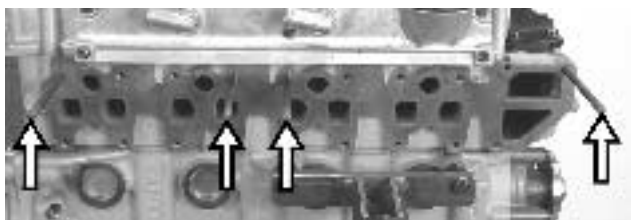
OBS! Nya bultar skall användas.

Åtdragningsmoment:

Steg 1 **100 Nm**

Steg 2 **45° vinkeldragning**

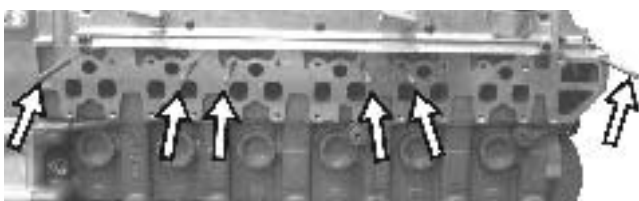
Använd låstapp **885 504** som mothåll.

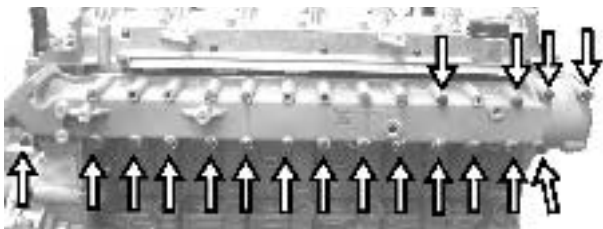
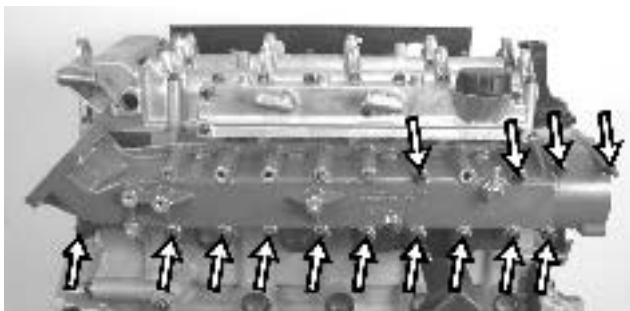


80

Montera pinnbultarna till avgasröret enligt bilden, i de fall de varit demonterade.

(Övre bilden visar D4, nedre D6)



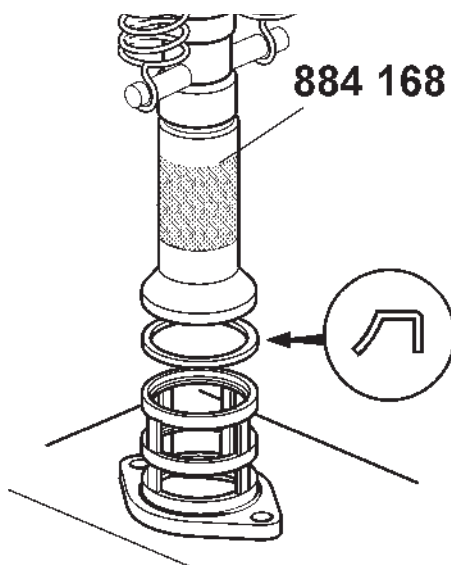
**81**

Montera avgasröret. Använd nya packningar.

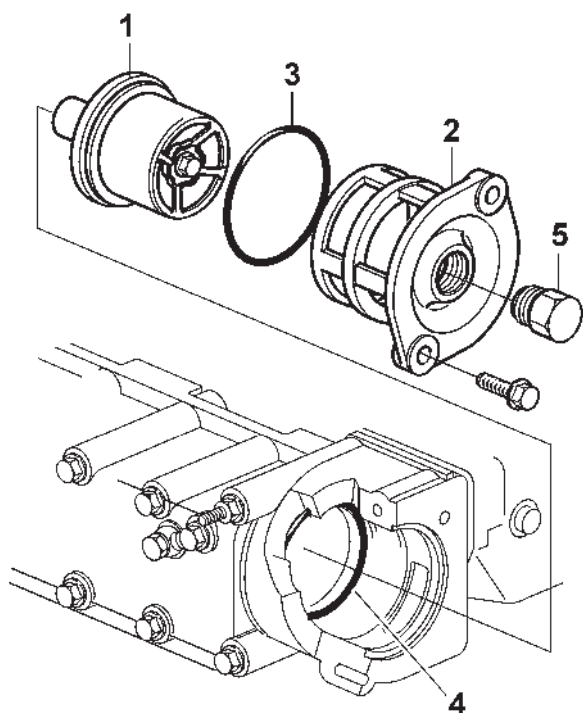
Montera (och dra åt) i detta läge endast de bultar/ muttrar som bilden visar.

Åtdragningsmoment **25 Nm**.

(Övre bilden visar D4, nedre D6)

**82**

Montera tätningringen i termostathuset. Vänd stål- kanten uppåt och pressa i tätningringen med dorn **884 168**.

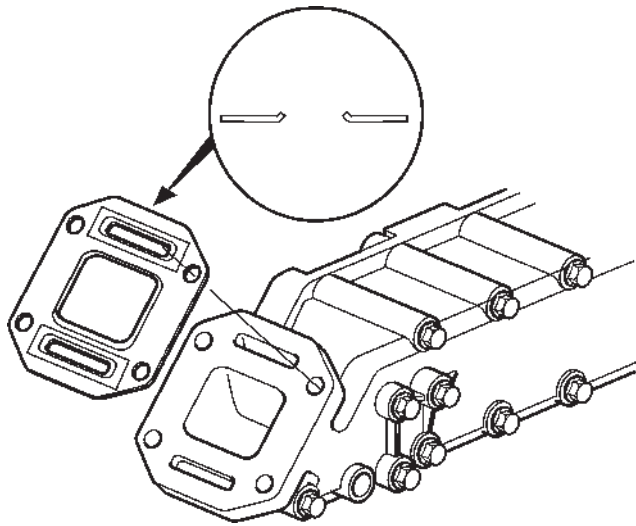
**83**

Tryck ner termostaten (1) i huset (2), lägg dit ny O- ring (3).

Lägg dit ny O-ring (4) i avgasröret.

Montera enheten på avgasröret. Dra skruvarna med **25 Nm**.

Montera pluggen (5). Stryk tätningmedel (brun) de- taljnummer **1161 370** på gängorna



84

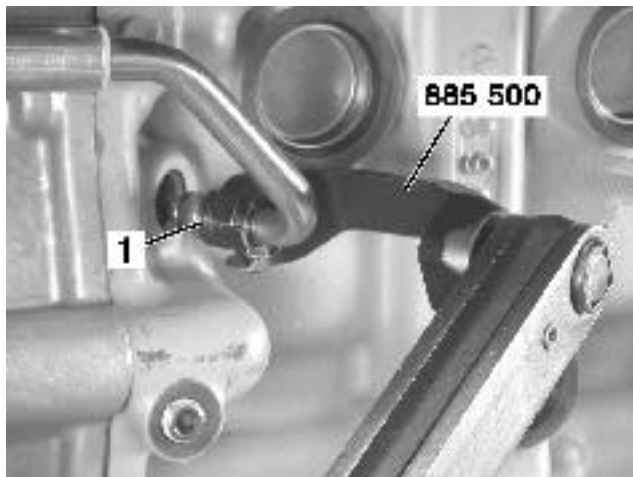
Montera turboaggregatet.

Lägg dit den nya packningen. Vänd den upphöjda kanten (1) runt avgaskanalen mot turbon.

Avlägsna **ej** tejsen på packningen.

OBS! Använd inget tätningsmedel, detta kan medföra läckage.

Dra muttrarna (rostfria) med **50 Nm**.

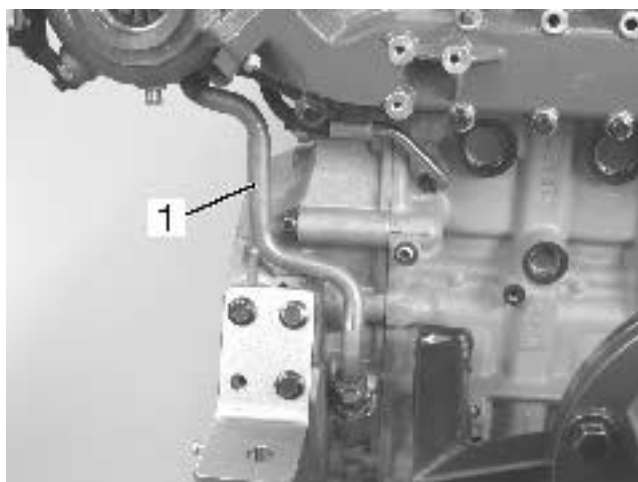


85

Montera tryckoljeslangen till turbokompressorn. Montera ny O-ring (1) till nippeln mot cylinderblocket.

Använd hylsa **885 500** för att dra fast nippeln mot cylinderblocket. Åtdragningsmoment **25 Nm**.

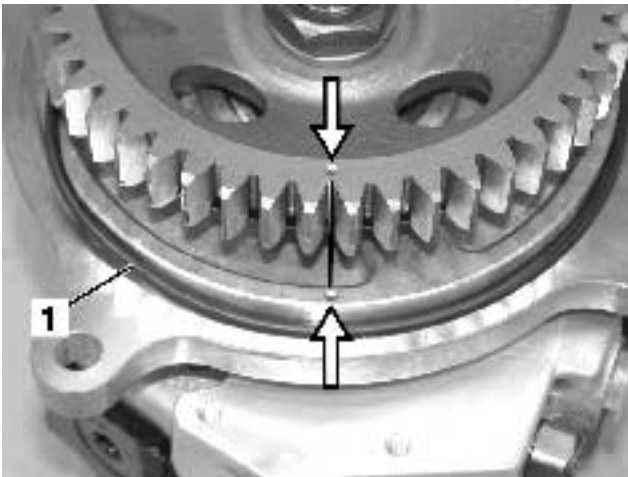
Dra skruvarna till anslutningen mot turbokompressorn med 25 Nm.



86

Anslut oljereturröret (1) från turbokompressorn.

Dra åt slangklammorna. Dra skruvarna mot turbokompressorn med 25 Nm.

**87**

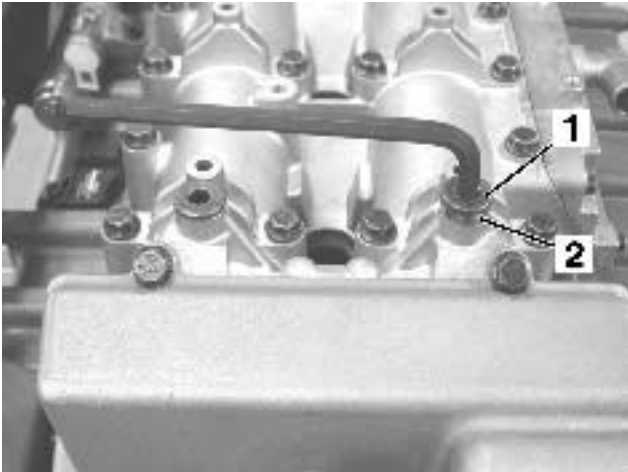
Se till att låspinnarna för svänghjul och kamaxlar är i ingrepp.

Lägg på ny O-ring (1) på mellanflänsen.

Vrid kugghjulet så märket överensstämmer med mellanflänsens märkning.

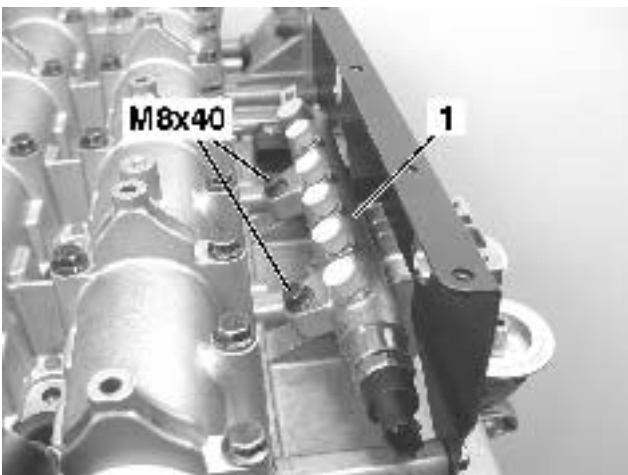
Montera högtryckspump/mellanfläns på motorn.

Dra skruvarna med 25 Nm.

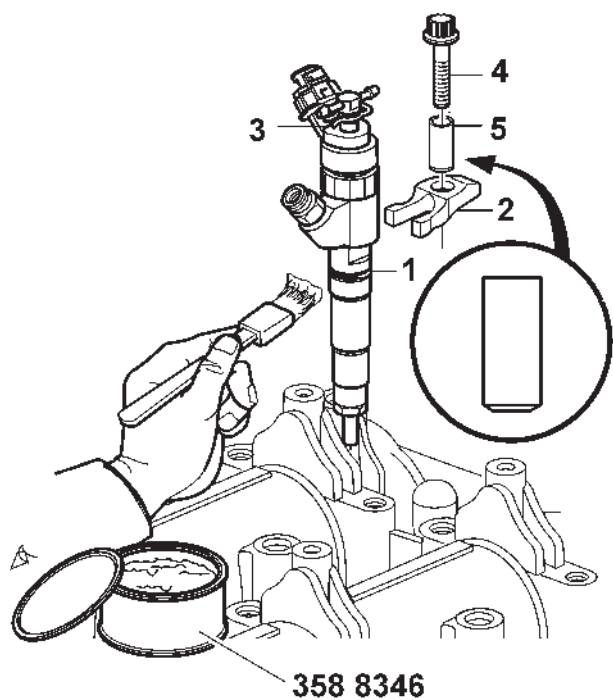
**88**

Ta bort låstapparna till kamaxlarna och svänghjulet. Veva runt vevaxeln två varv (medurs, sett framifrån). Kontrollera att samtliga låstappar fortfarande kan monteras.

Montera pluggarna (1). Använd nya kopparbrickor (2).

**89**

Montera railen. Dra skruvarna (M8 x 40) med 25 Nm.



90

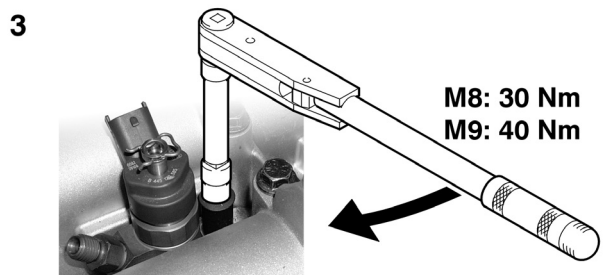
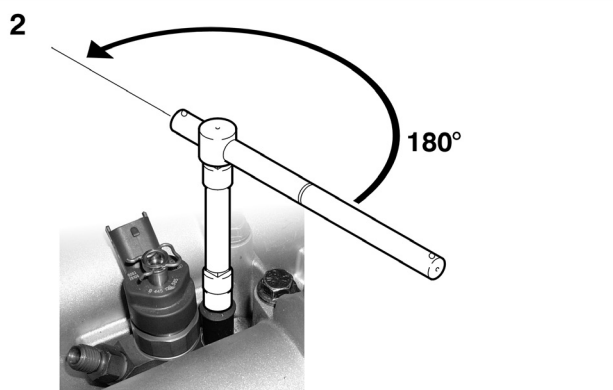
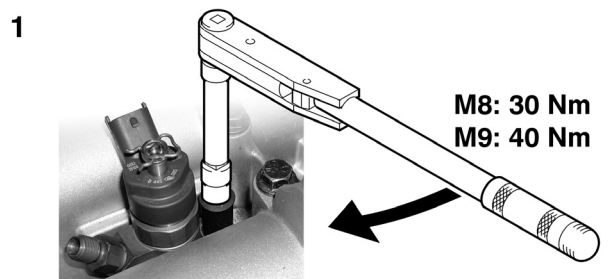
Trä på ny O-ring (1). Fetta in injektorn med monteringspasta, detaljnummer **3588346**.

Sätt dit oket (2).

För ner injektorn (3).

Montera bult (4) (hållfasthetsklass 10.9.) och distans (5). Två olika utföranden av bultarna finns (M8 respektive M9), se nästa punkt.

OBS! Den fasade sidan på distansen vänds mot oket.



91

⚠ VIKTIGT! Åtdragning av injektorns fästbult måste göras i tre steg, enligt följande:

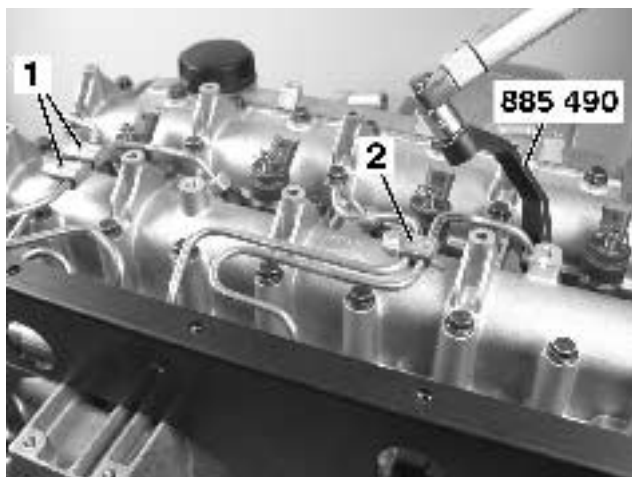
1. Dra bulten. Åtdragningsmoment:

M8 bult **30 Nm**
M9 bult **40 Nm**

2. Lossa bulten ca 180°

3. Dra åt bulten igen. Åtdragningsmoment:

M8 bult **30 Nm**
M9 bult **40 Nm**

**92**

Montera tryckrören mellan railen och injektorerna.

Dra överfallsmuttrarna för hand. Kontrollera att klammorna (1 och 2) ligger parallellt med ventilkåpan, justera vid behov.

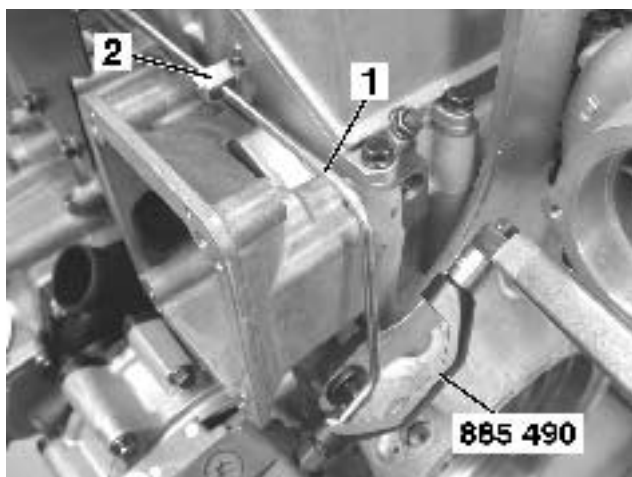
Använd hylsa **885 490** och momentnyckel för att momentdra överfallsmuttrarna.

Åtdragningsmoment:

(nya tryckrör) 25 Nm

(återmontering av beg. tryckrör) 28 Nm

OBS! Om ett enskilt tryckrör byts, skall klamman placeras på sin ursprungliga plats. D4 har dubbla klammor (1) på det främre paret tryckrör.

**93**

Montera tryckröret (1) mellan högtryckspumpen och railen.

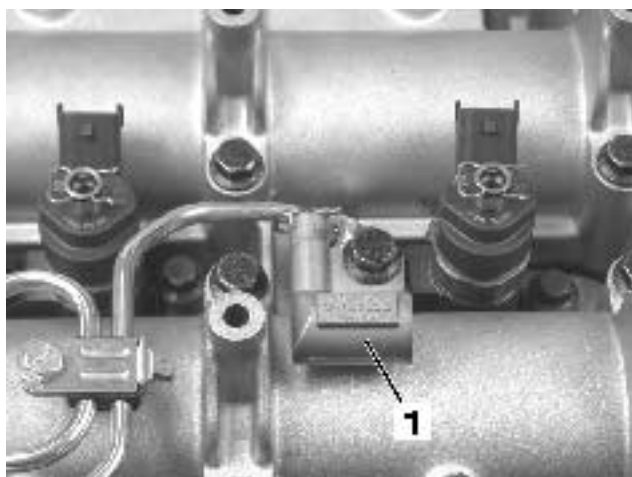
Använd hylsa **885 490** och momentnyckel för att momentdra överfallsmuttrarna.

Åtdragningsmoment:

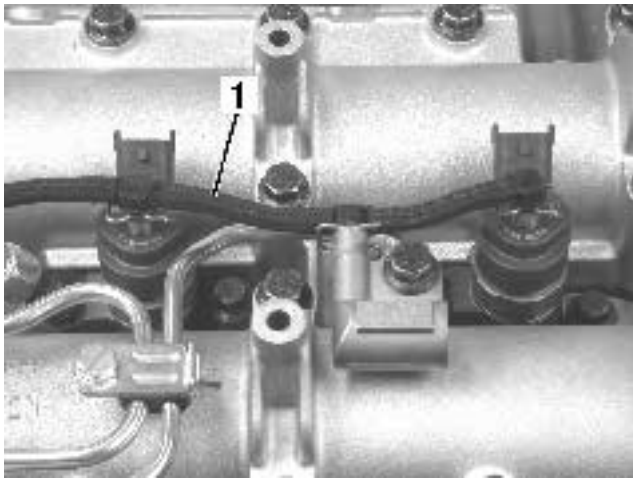
(nytt tryckrör) 25 Nm

(återmontering av beg. tryckrör) 28 Nm.

Glöm inte att skruva fast klamman (2). Dra klammans skruv med 10 Nm.

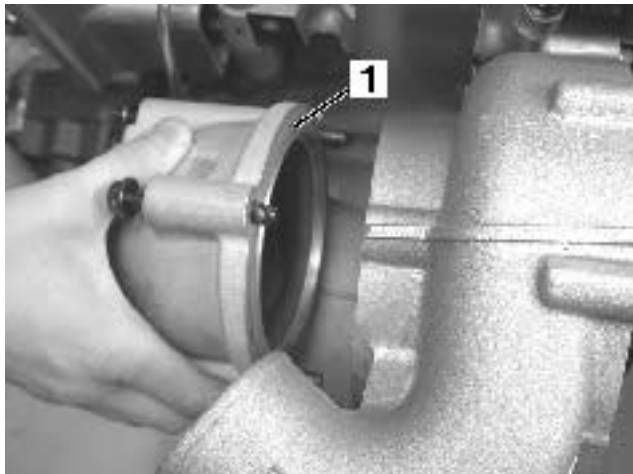
**94**

Montera returbränsleblocket (1). Dra bulten med 25 Nm.



95

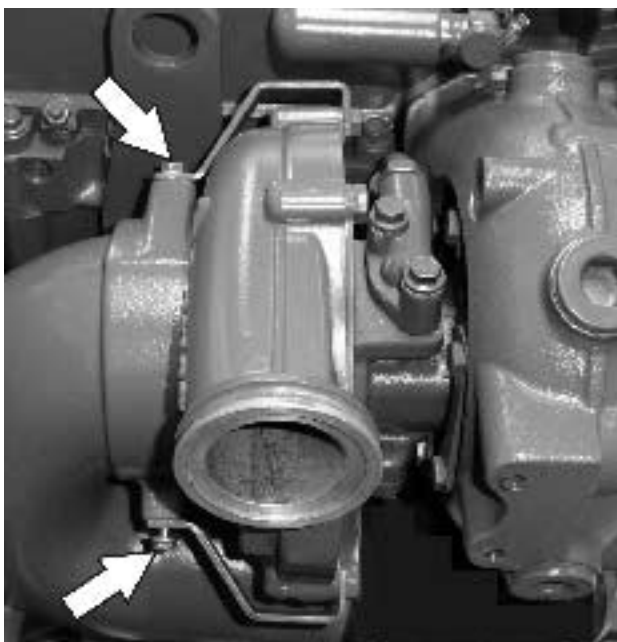
Trä på nya O-ringar på nipplarna till returbränsleledningen (1). Fukta O-ringarna med diesololja och montera returbränsleledningen.



96

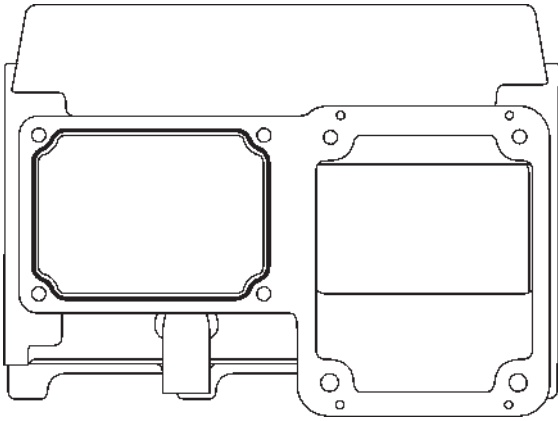
Gäller D4 (210-260) och D6 (280-370)

Montera luftkröken på turbons kompressorhus. Använd ny O-ring (1) och dra skruvarna med 25 Nm.



Gäller D6-435

Montera luftkröken på turbons kompressorhus. Använd ny O-ring (1) och dra skruvarna med 25 Nm.

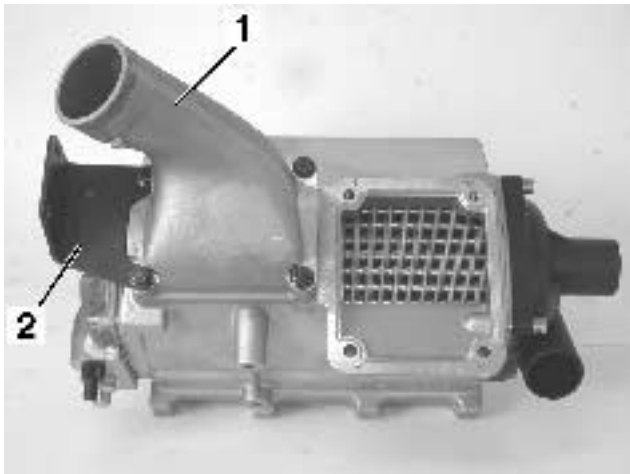
**97 (Gäller inte för D6-435)**

⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på laddluftkylaren och anslutningsröret med t-sprit och packningsskrapa **885 516**. Gamla rester av tätningsmedel måste avlägnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera en 1,7 mm tjock sträng tätningsmedel (svart), detaljnummer **888 661** enligt bilden på laddluftkylaren.

⚠ VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

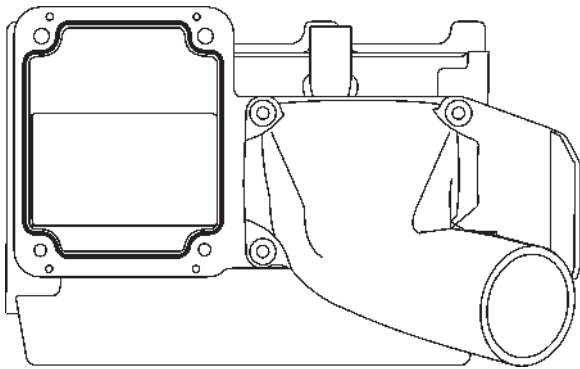
OBS! Detta steg gäller inte D6-435 där laddluftkylaren inte har löstagbart anslutningsrör.

**98 (Gäller inte för D6-435)**

Montera anslutningsröret (1) och konsolen (2). Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningsmedel inte skadas vid monteringen.

Momentdra bultar och muttrar omedelbart med **25 Nm**.

OBS! Detta steg gäller inte D6-435 där laddluftkylaren inte har löstagbart anslutningsrör.



99



VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på laddluftkylaren och insugsröret med t-sprit och packningsskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

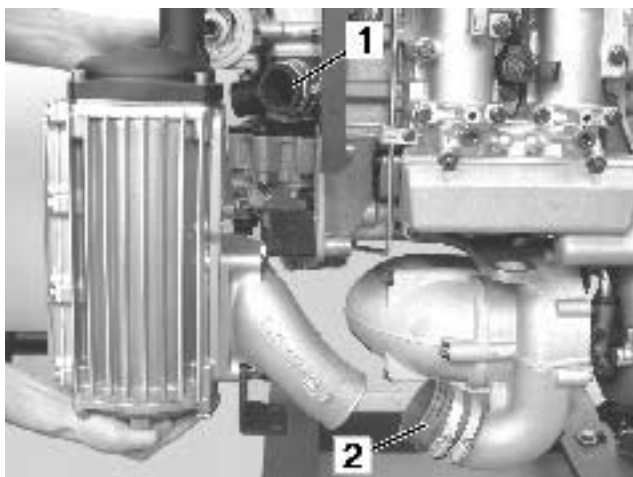
Applicera en 1,7 mm tjock sträng tätningsmedel (svart), detaljnummer **888 661** enligt bilden på laddluftkylaren.



På D6-435 ska strängen av tätningsmedel appliceras på insugningsröret enligt bilden.



VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.



100 Gäller D4-(210-260) och D6-(280-370)

Trä på slangstosarna (1) och (2) och slangklammor på värmeväxlaren och turbokompressorns kompressorhus och lyft laddluftkylaren på plats. Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningsmedel inte skadas vid monteringen.

Momentdra samtliga bultar omedelbart.

Åtdragningsmoment **25 Nm**.

Dra åt slangklammorna.

Gäller D6-435

Trä på slangstosen (1) och slangklamman på värmeväxlaren och lyft laddluftkylaren på plats. Iakttag stor försiktighet så att strängen med tätningsmedel inte skadas vid monteringen.

Momentdra samtliga bultar omedelbart.

Åtdragningsmoment **25 Nm**.

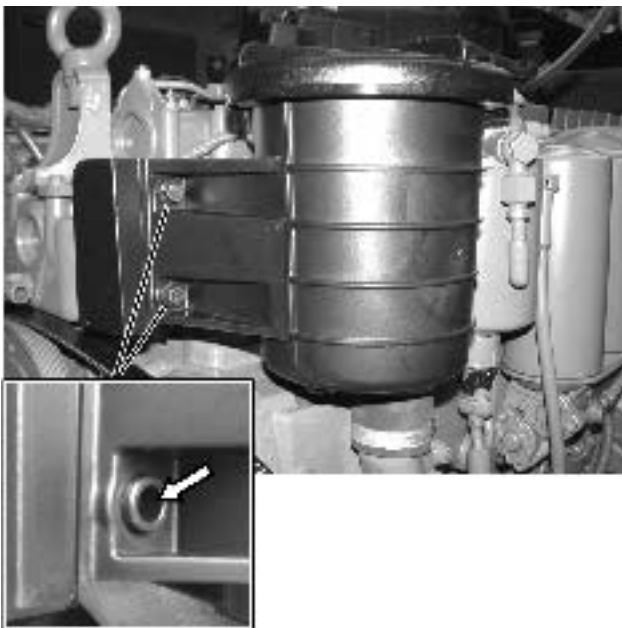
Montera rörkröken mellan kompressorhuset och laddluftkylarens inlopp med ny O-ring. Se till att V-klamman och slangklamman sitter på rörkröken innan montering.

Dra åt slangklammorna och V-klamman.



101 (endast AQ- och IPS motorer)

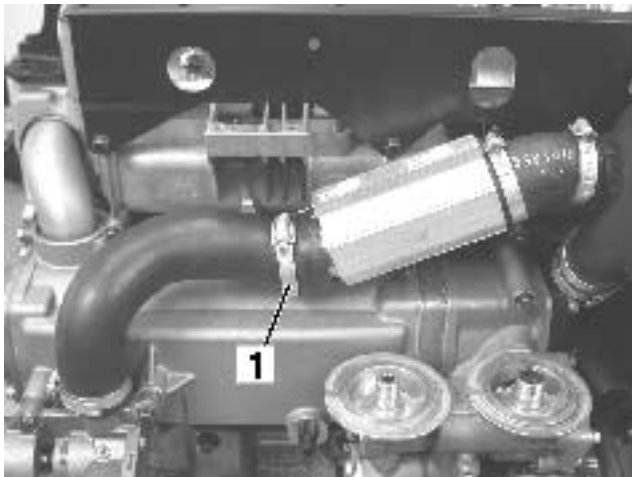
Montera konsolen till sjövattnetfiltret. Dra bultarna med **25 Nm**.



102 (endast AQ- och IPS motorer)

Montera sjövattnetfiltret. Dra bultarna med **25 Nm**.

OBS! Kontrollera att stödhylsorna till filtrets bultar sitter på plats.

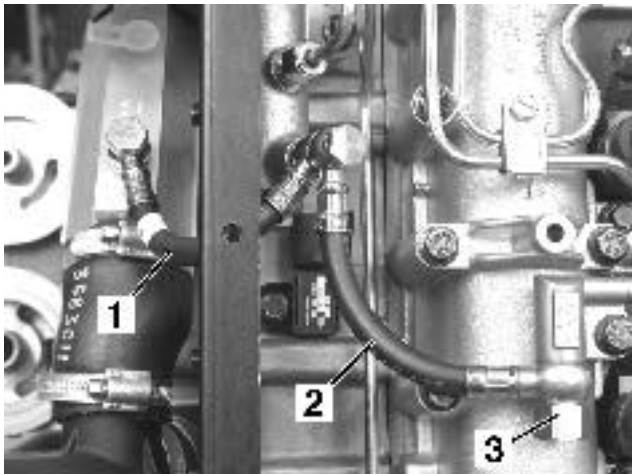


103

Montera returbränslekylaren med tillhörande vattenslang mot sjövattpump/sjövattenfilter och värmväxlare.

Vinkla returbränslekylaren så att bränsleanslutningarna pekar rakt upp.

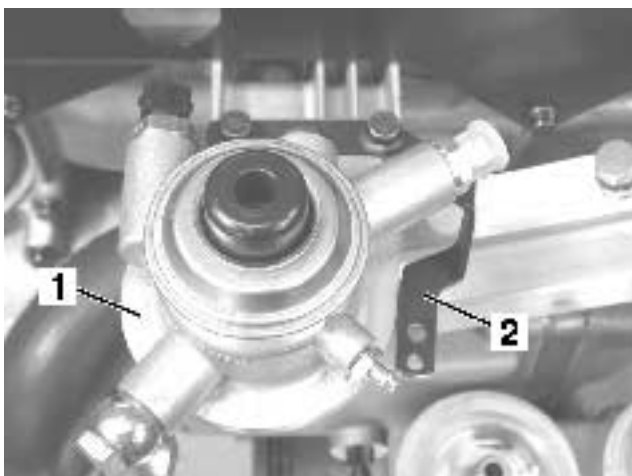
Dra ej fast klamman (1) till upphängningskonsolen i detta läge, för att möjliggöra montering av kablage till laddtrycks-/laddtemperaturgivaren senare.



104

Montera returbränsleslangarna (1) och (2) från returbränslekylaren till railen och vidare upp till returbränsleblocket.

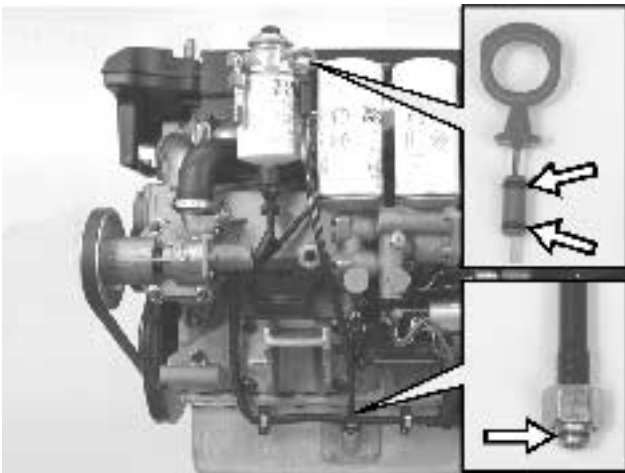
Dra åt tryckhållningsventilen (3) med **30 Nm**.



105

Montera bränslefilterkonsolen (1) och konsolen (2) till oljestickeröret.

Dra skruvarna med 25 Nm.

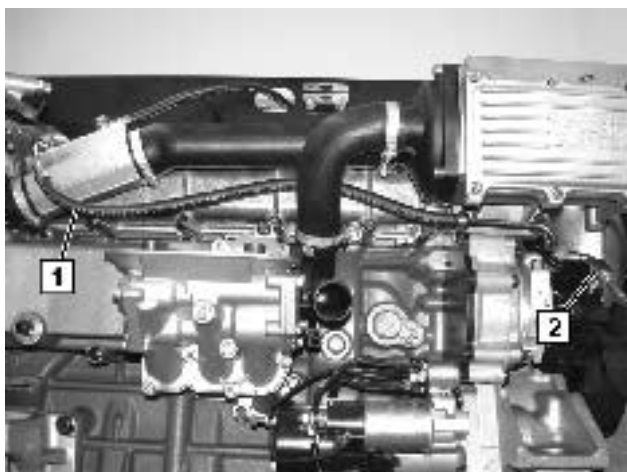
**106**

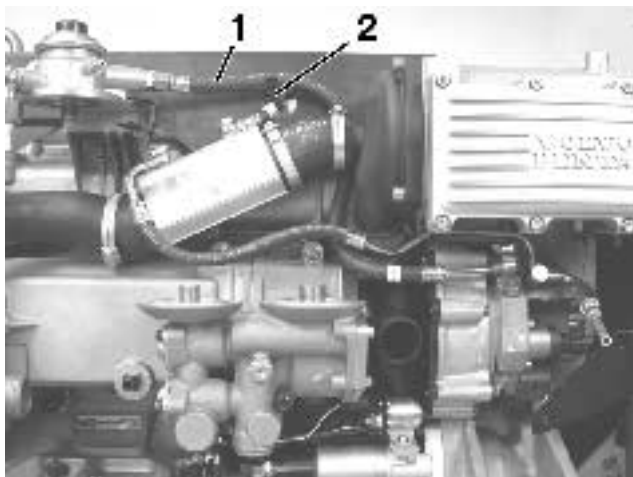
Montera oljestickeröret och oljestickan. Använd nya O-ringar. Vid behov kan oljestickan monteras på motorns styrbords sida.

**107**

Montera returbränsleslangen (1) mellan returbränslekyklarens främre anslutning och högtryckspumpen samt motorns returbränsleanslutning (2).

Övre bilden visar D4, nedre bilden D6.



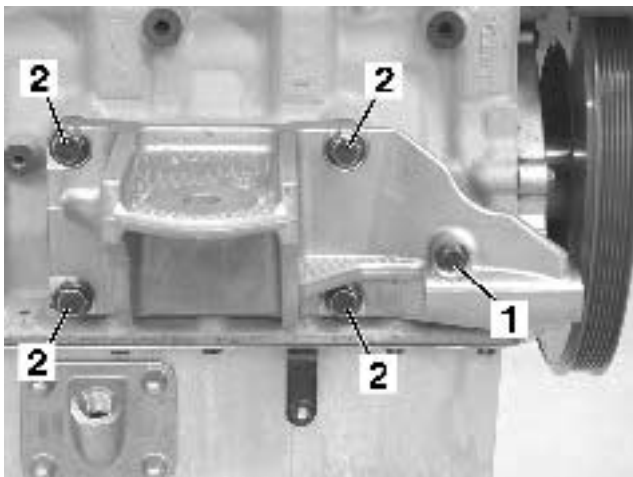
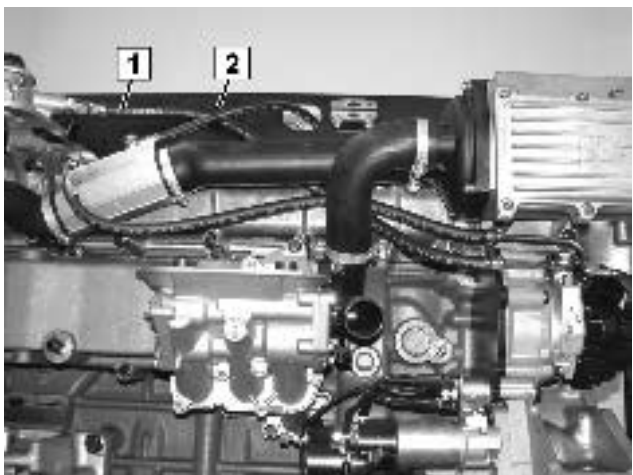


108

Montera bränsleslangen (1) mellan bränslefiltret och högtryckspumpen. Dra slangen enligt bild.

Montera klamman (2)

Övre bilden visar D4, nedre bilden D6.



109

Lyft ner motorn från stativet och demontera motorfixturen.

Montera styrbords motortass.

Åtdragningsmoment:

(1) M10: **50 Nm**

(2) M12: **80 Nm**

Placera motorn på en passande motorbock.

110

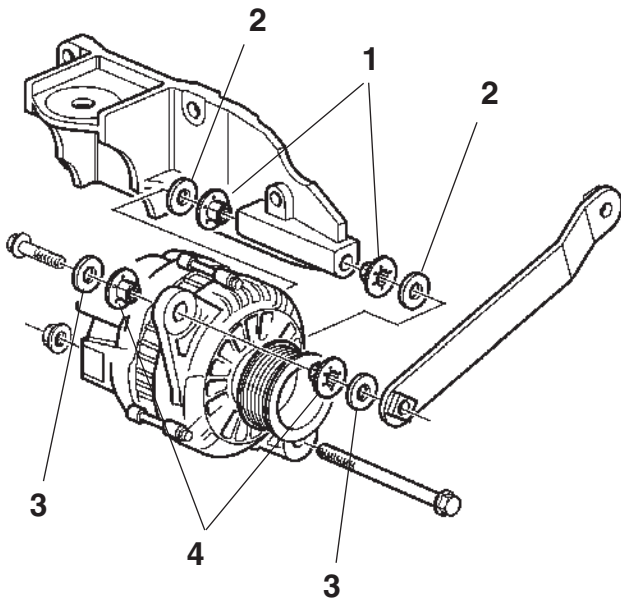
Montera generatoren i sin nedre fästpunkt. Se till isoleringshylsorna är intakta. Två utföranden av isoleringshylsor finns, gröna respektive svarta hylsor.

Fäst övre konsolen i generatoren. Glöm ej isoleringsbrickorna.

Generatoren skall vara monterad så att den är isolerad från cylinderblocket.

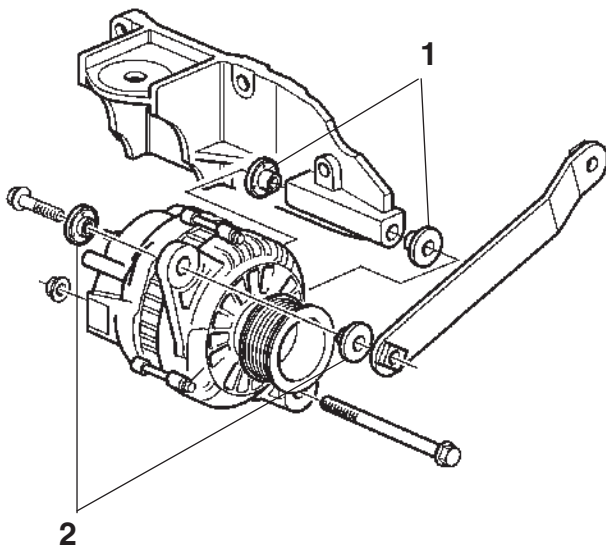
Tidigt utförande

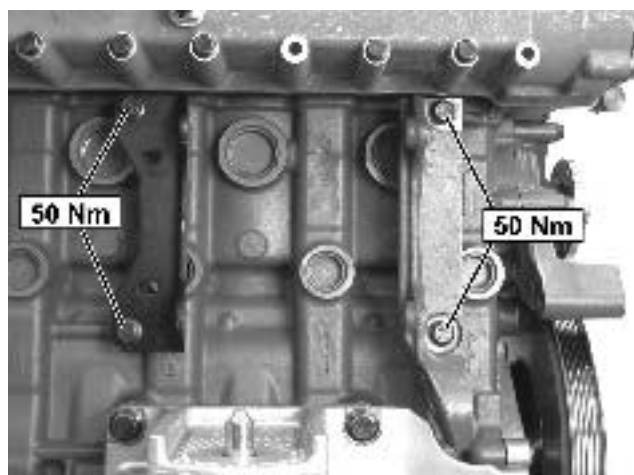
1. Isoleringshylsa (grön)
2. Bricka
3. Bricka
4. Isoleringshylsa (grön)



Sent utförande

1. Isoleringshylsa (svart)
2. Isoleringshylsa (svart)

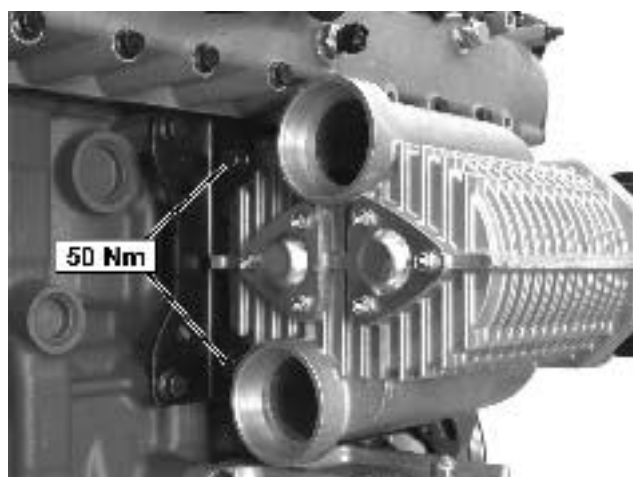




Kompressormotorer (övriga motorer, gå vidare till kapitel "Motor, ihopsättning, övriga motorer")

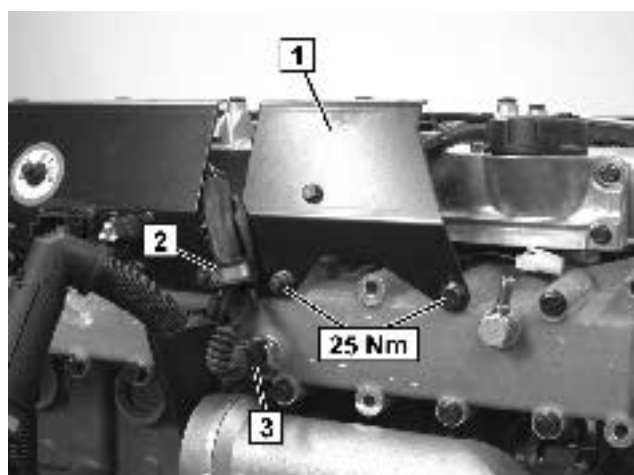
1

Montera kompressorns främre- och bakre upphängningskonsol. Dra bultarna med 50 Nm.



2

Montera kompressorn. Dra bultarna med 50 Nm.

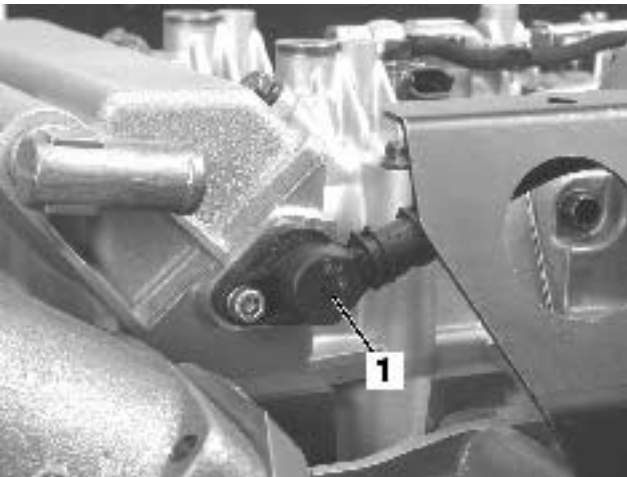


3

Montera kabelmattan.

Börja med att montera styrbords konsol (1) till övre täckkåpan och klamman (2). Dra skruvarna/muttrarna med **25 Nm**.

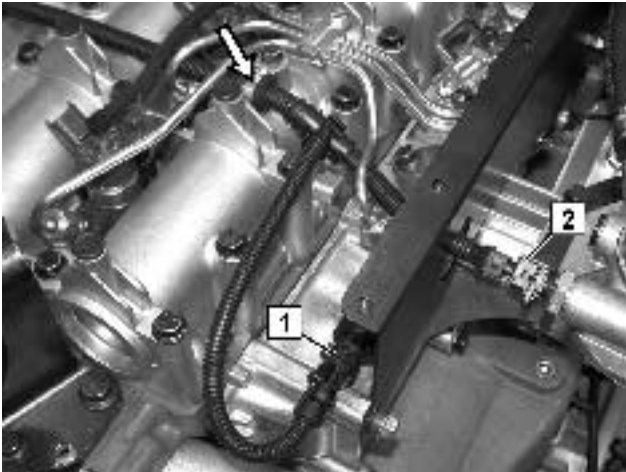
Anslut kontaktstycket (3) till temperaturgivaren.



4

Montera kamlägesgivaren (1). Använd ny O-ring. Dra bulten med 10 Nm.

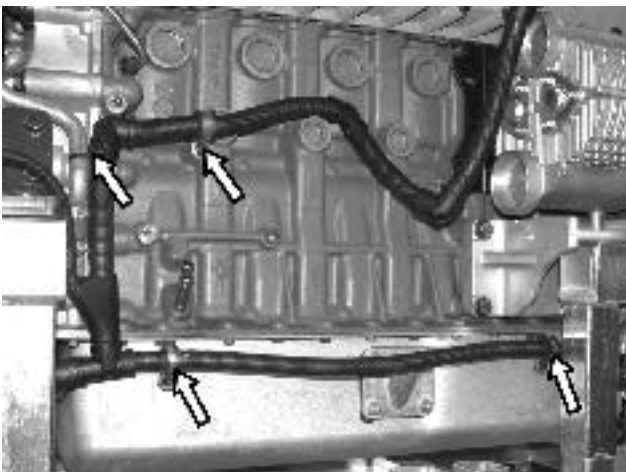
Anslut kontaktstycket, i de fall det varit demonterat.



5

Anslut kontaktstyckena till railtrycksgivaren (1) och bränsletemperaturgivaren (2).

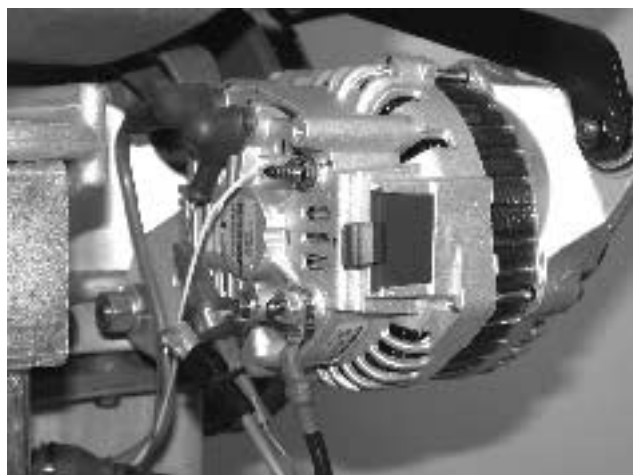
Klamma kabelmattan enligt bilden.



6

Klamma kabelmattan enligt bilden.

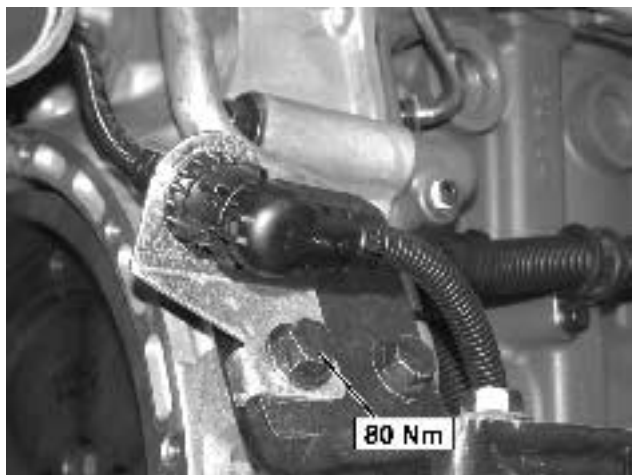
MECHANICAL



7

Anslut generatorns kablar.

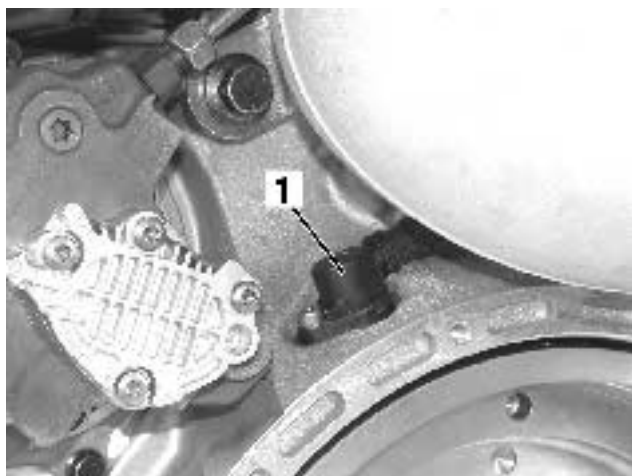
- (1) röd 16 mm²
- (2) svart 16 mm²
- (3) röd-blå 1,0 mm²
- (4) gul 0,75 mm²



8

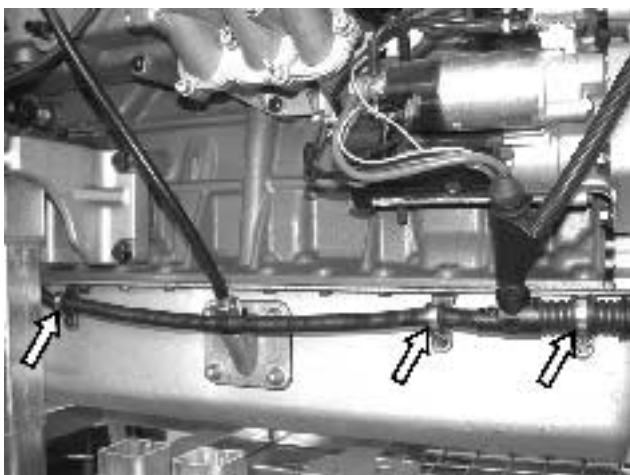
Trä kablaget till babords sidas komponenter under motorn, mellan oljesumpen och svänghjulsåpan.

Montera konsolen (1) för varvtalsgivarens kontaktstycke och anslut den i de fall den varit demonterad. Dra bulten med 80 Nm.



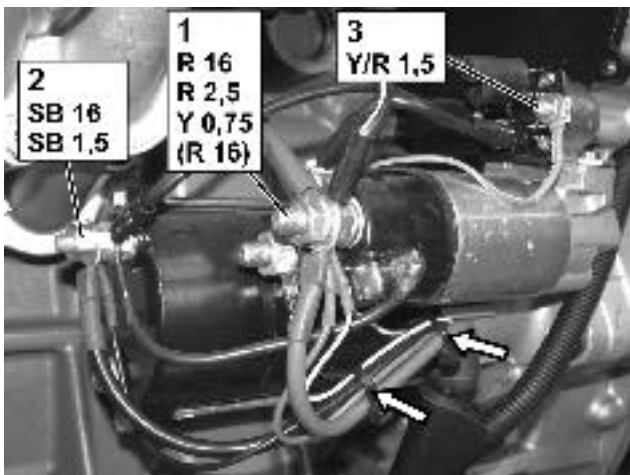
9

Montera varvtalsgivaren (1) i svänghjulsåpan, använd ny O-ring. Dra skruven med 10 Nm.



10

Montera klammorna (1, 2 och 3) på babords sida i de tidigare monterade kabeljärnen.



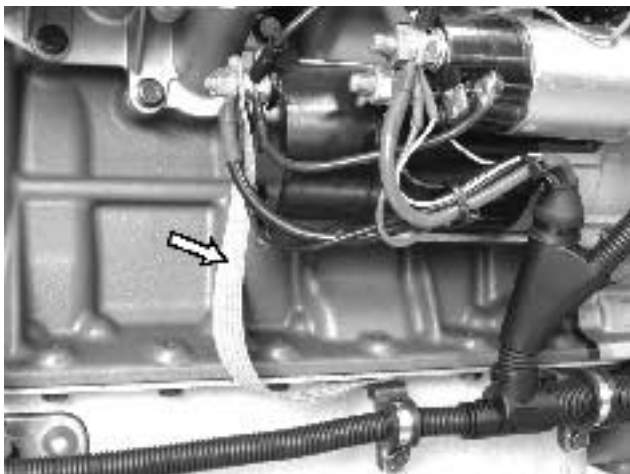
11

Anslut startmotorns kabelskor.

- (1) röd 16 mm²
- (2) röd 2,5 mm²
- (3) svart 16 mm²
- (4) svart 2,5 mm²
- (5) röd-gul 1,5 mm²
- (6) gul 0,75 mm²
- (7) röd 16 mm² (till Power Trim pumpens säkring, endast Aquamatic)

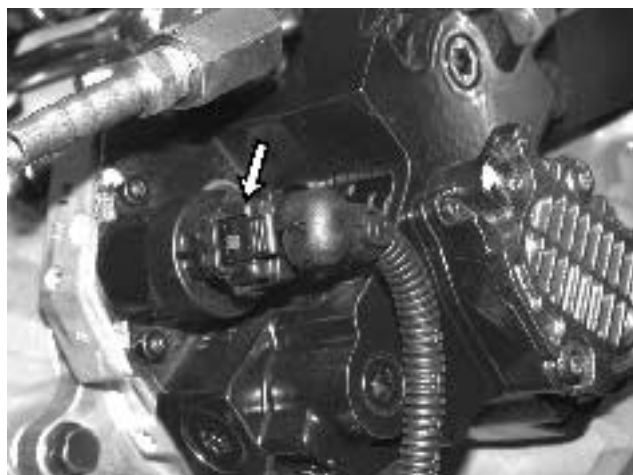
Klamra kabelmattan med buntband enligt bilden.

⚠ VIKTIGT! Kontrollera att isoleringen på kablarna är oskadad och att de inte ligger an mot oljefilterkonsolen.



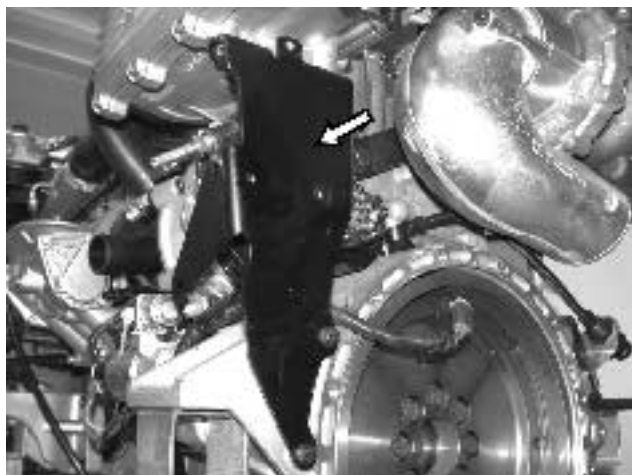
12

Montera jordflätan enligt bilden.



13

Anslut kontaktstycket (1) till högtryckspumpen.

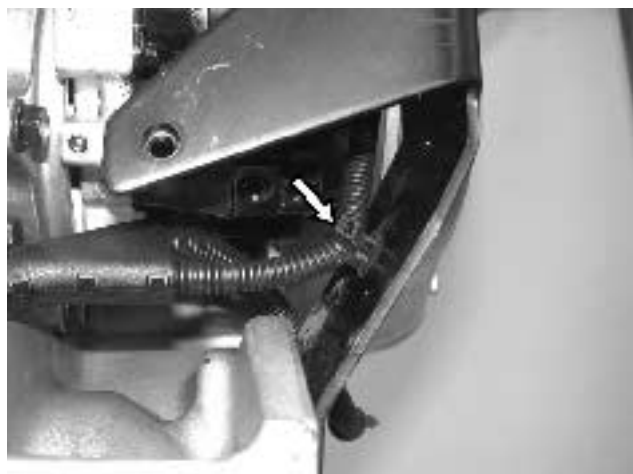


14

Montera laddluftkylarens stödkonsol (1).

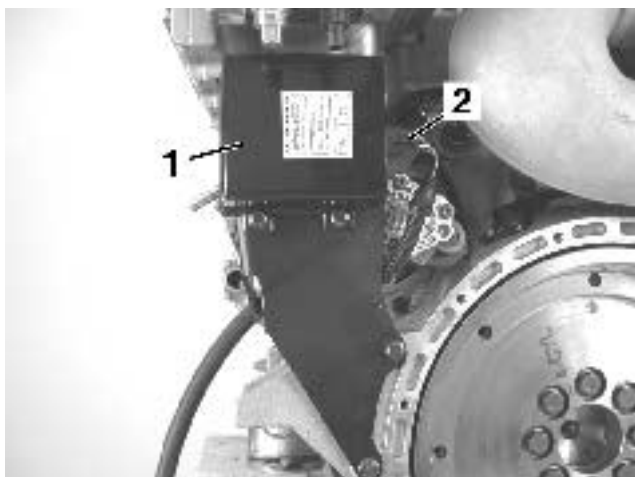
Dra alla skruvarna för hand tills konsolen ligger kloss an laddluftkylaren och svänghjulsåpan innan slutlig dragning görs.

Åtdragningsmoment 25 Nm.



15

Klamma kabeln till högtryckspumpen, enligt bilden.



16

Montera DC/DC enheten (1). Dra bultarna med 10 Nm.

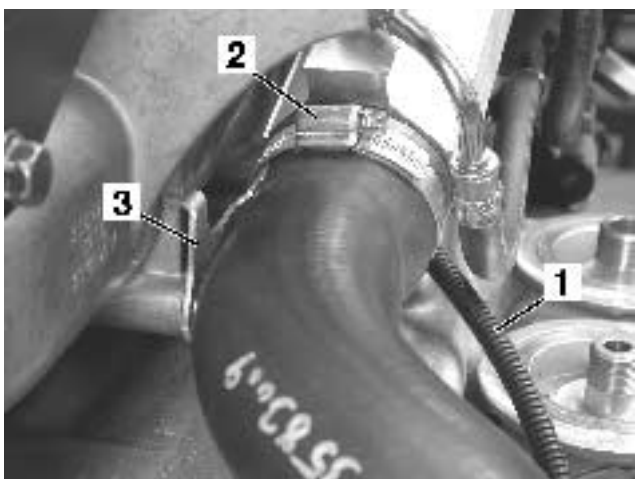
Anslut kopplingsstycket (2)



17

Anslut kopplingsstycket till oljetrycks-/oljetemperaturgivaren.

Vrid ytterringen försiktigt moturs. Passa in kopplingsstycket. Lås fast den genom att vrida ytterringen medurs



18

Trä in kabeln (1) till laddtrycks-/laddluftstemperaturgivaren under/bakom returbränslekylaren och anslut kopplingstycket till givaren (ej synlig i bild).

Dra fast returbränslekylarens främre slangklamma (2). Se till att slangklamman greppar ordentligt om kylarens konsol (3).

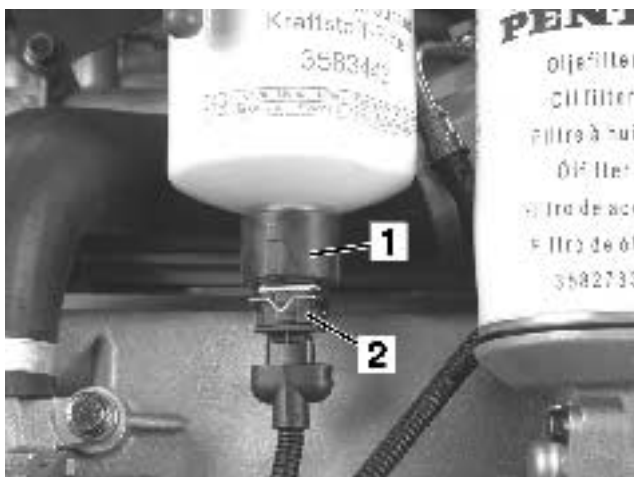
MECHANICAL



19

Montera oljefiltret, by-pass oljefiltret och bränslefiltret.

Fukta gummipackningarna (bränslefiltret 2 st) med olja. Skruva på filtren för hand tills de berör anläggningssytan. Därefter ytterligare 3/4 varv, **inte mer**.



20

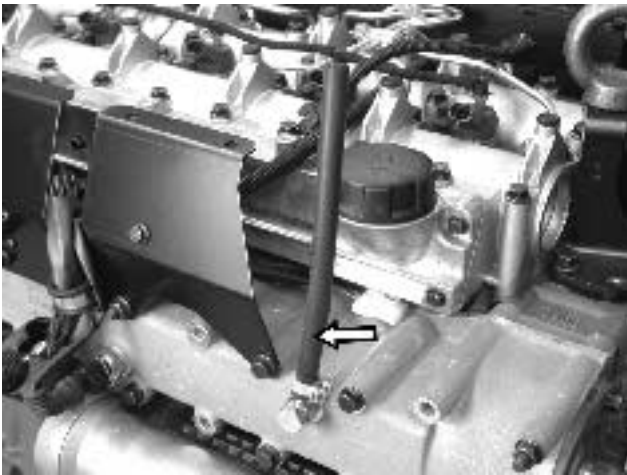
Montera vaken (1) för vatten i bränslefiltret på bränslefiltret. Skruva i vaken tills packningen kommer i kontakt med filtret, därefter ytterligare 1/4 till 1/2 varv. Anslut kopplingsstycket (2) till vaken.



21

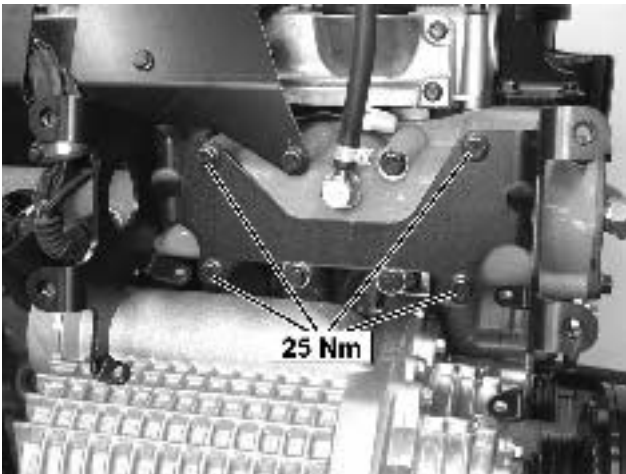
Montera servostyrningens oljekylare samt slangen till sjövattpumpen. Vinkla kylaren enligt bilden.

OBS! Dubbla slangklammor ska användas.



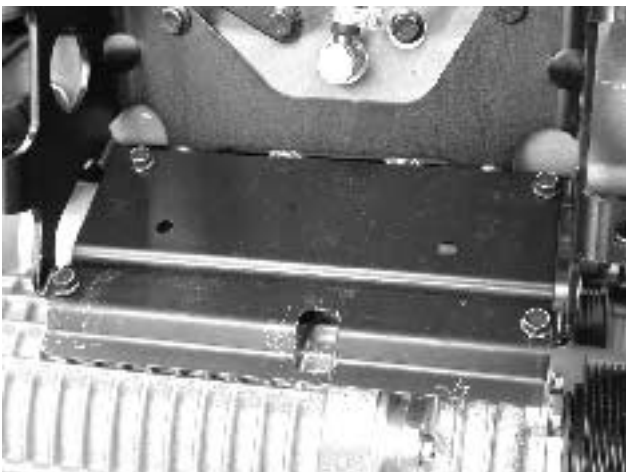
22

Montera avluftningsslangen från avgasgrenröret.



23

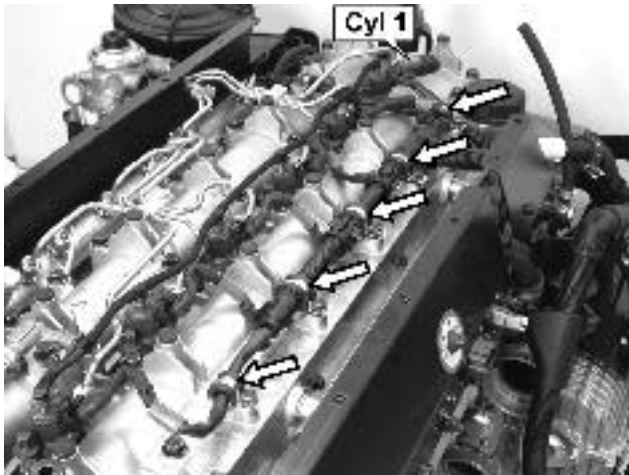
Montera styrenhetens upphängningskonsol.
Dra bultarna med **25 Nm**.



24

Montera värmeskyddsplåten. Dra bultarna med 12 Nm.

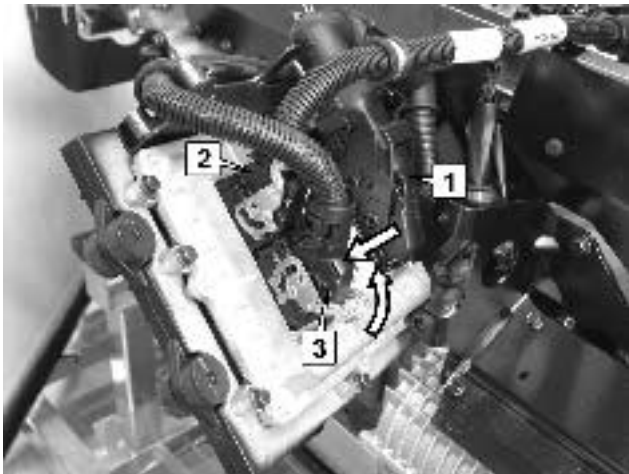
MECHANICAL



25

Montera kabelmattan till injektorerna. Klamma den enligt bilden.

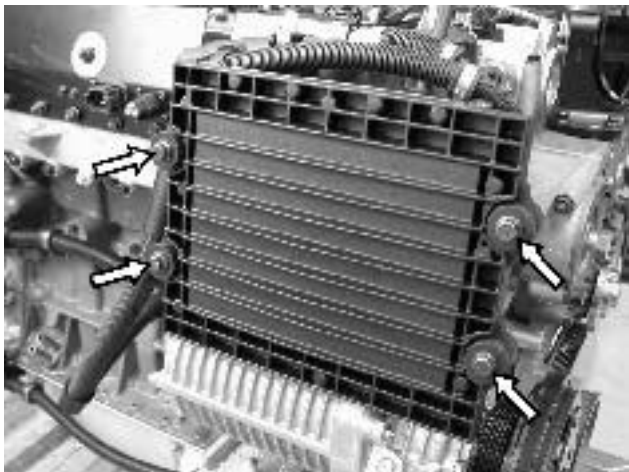
Anslut kontaktstyckena till injektorerna. Kontrollera märkningen, "Cyl 1" ansluts längst fram.



26

Anslut i tur och ordning kontaktstycke (1), (2) och (3) på styrenheten.

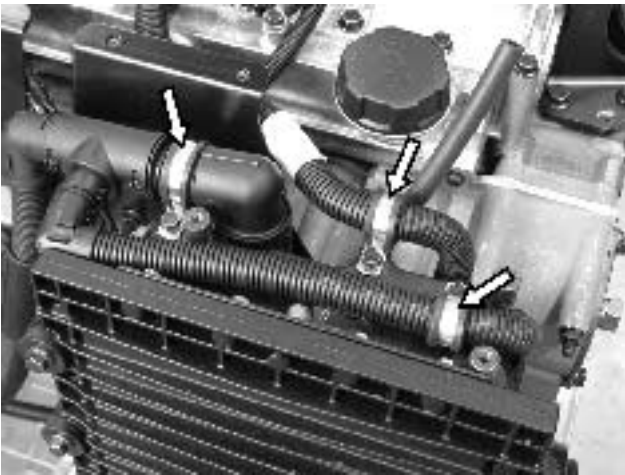
Tryck in kontaktstycket försiktigt samtidigt som låsbygeln förs uppåt.



27

Skruva fast styrenheten. Dra bultarna med **25 Nm**.

MECHANICAL



28

Klamma kabelmattan enligt bilden.



29

Montera nya O-ringar på luftfilterhuset.



30 (endast D6)

Montera nya O-ringar på luftrören.

MECHANICAL



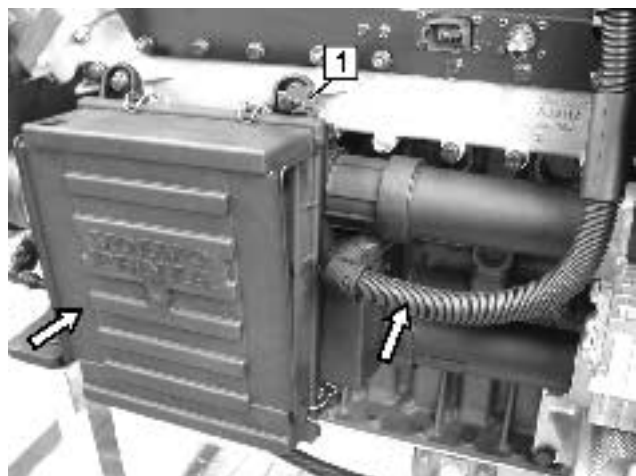
31

Förmontera gummikröken (1) på luftfilterhuset.



32 (endast D6)

Applicera såpa på O-ringarna och tryck på luftrören.



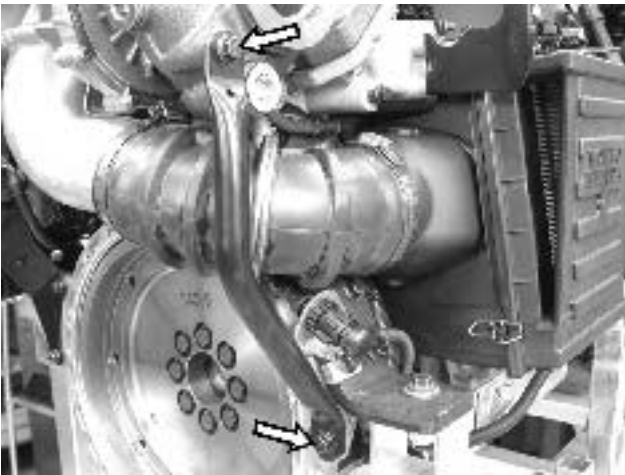
33

Montera paketet med luftfilter, gummikrök och i förekommande fall luftrören.

Placera konsolen (1) för styrbordsmonterad oljesticka enligt bilden.

Placera kabelmattan enligt bilden

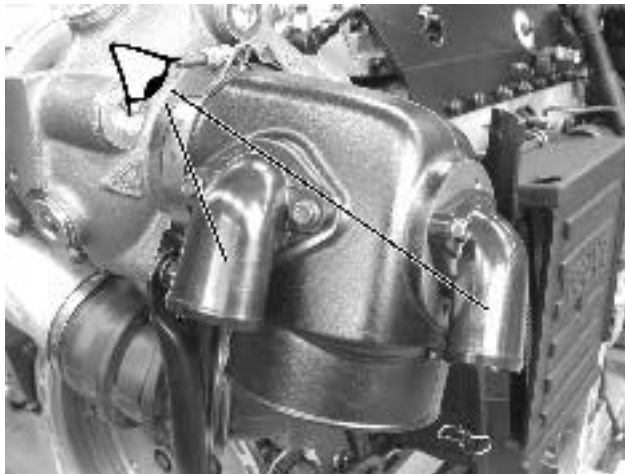
Dra bultarna med **25 Nm**.



34

Montera turbokompressorns stödkonsol.

Dra bultarna med **50 Nm**.



35

Montera avgaskröken.

OBS! Kontrollera slanganslutningarnas kondition.

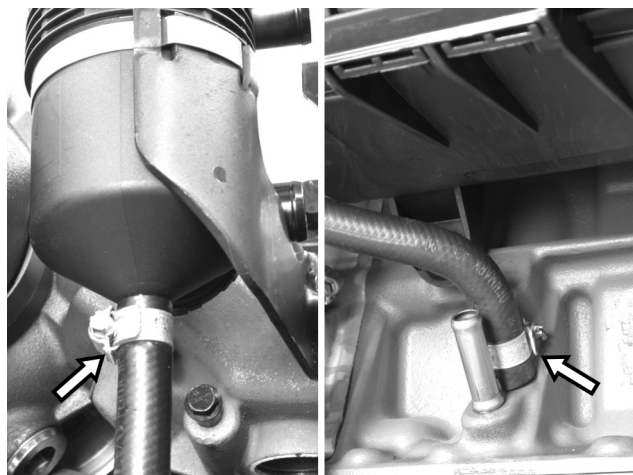


36

Montera vevhusventilationsfiltret.

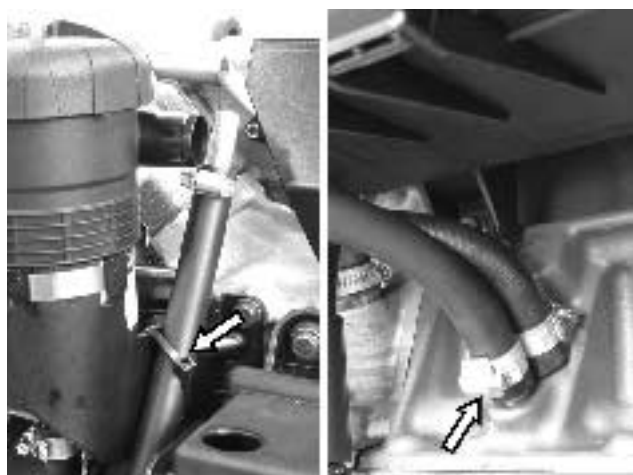
OBS! Glöm inte kontrollera insatsen, byt vid behov.

MECHANICAL



37

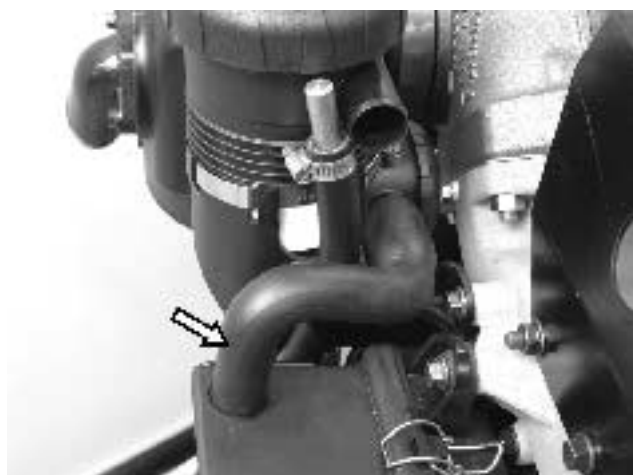
Montera dräneringsslangen mellan filtret och cylinderblockets **inre** slanganslutning.



38

Montera oljeutsugslangen i den **yttre** slanganslutningen.

Klamma slangen med ett buntband i vevhusventilationsfiltrets konsol.



39

Montera slangen mellan vevhusventilationsfiltret och luftfiltret.

MECHANICAL



40

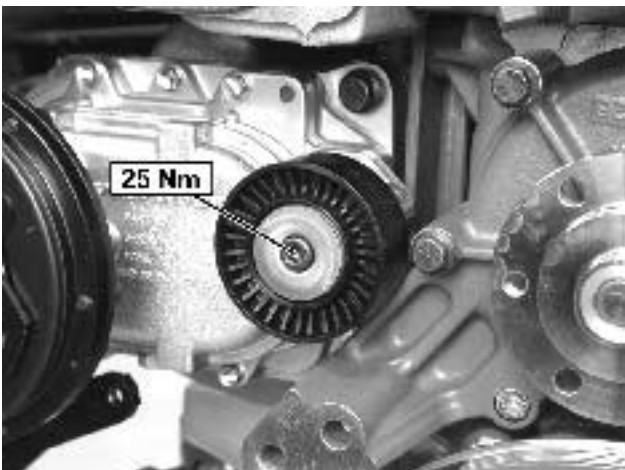
Montera slangen mellan vevhusventilationsfiltret och vevhusventilationskåpan.

Se till att gummigenomföringen är hel och sitter på plats.



41

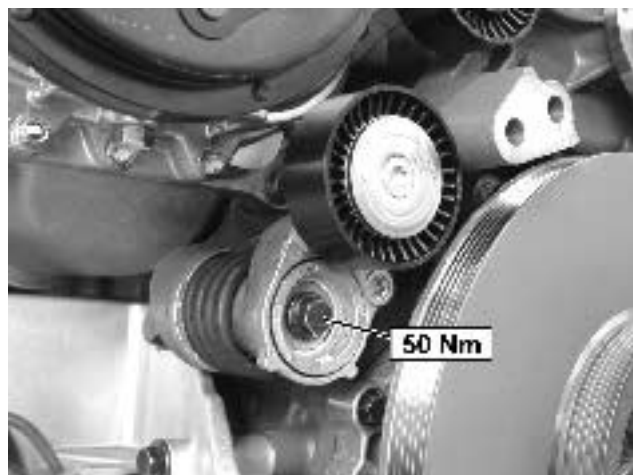
Montera slangen mellan vevhusventilationskåpan och kamhjulskåpan.



42

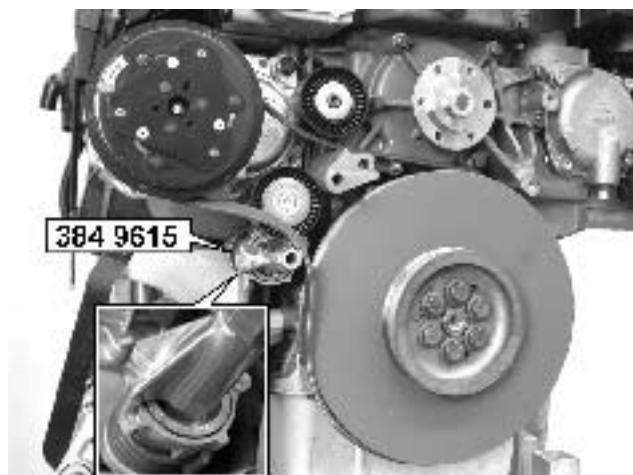
Montera kompressorremmens mellanpulj. Dra bulten med **25 Nm**.

MECHANICAL



43

Montera kompressorremmens spännrulle. Dra bulten med **50 Nm**.



44

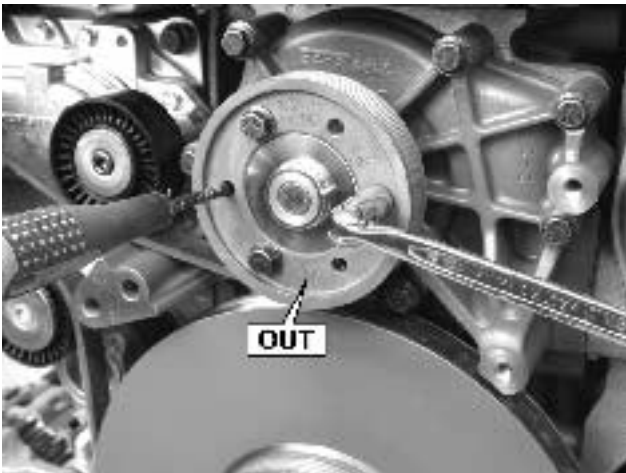
Placera multi V-remmen och specialverktyg **384 9615** enligt bilden.



45

Vrid upp spännrullen medurs med verktyget och lägg multi V-remmen på plats.

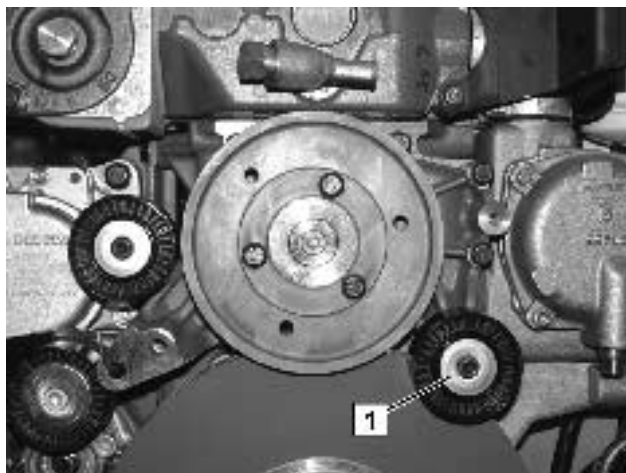
Kontrollera att remmen har hamnat rätt på alla remskivorna.



46

Montera cirkulationspumpens remskiva. Vänd remskivan så att "OUT" märkningen syns.

Använd passande skruvmejsel som mothåll. Dra bultarna med 25 Nm.



47 (endast D4)

Montera multi V-remmens mellanhjul (1).

Dra centrumskraven med 25 Nm.

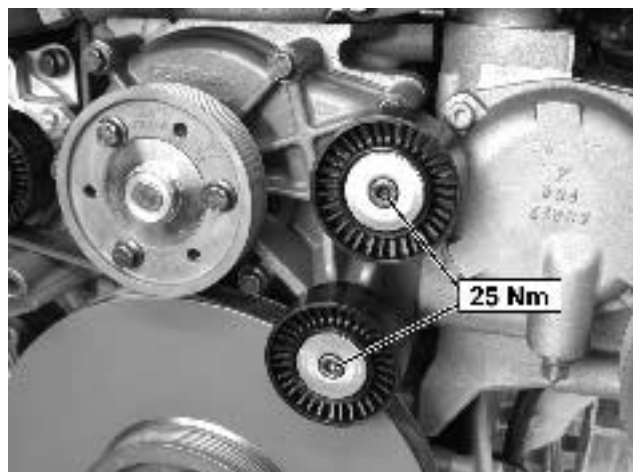


48 (endast D4)

Vinkla upp generatorn så att övre konsolen kommer i sitt rätta läge.

Placera multi V-remmen enligt bilden.

MECHANICAL



49 (endast D6)

Montera multi V-remmens två mellanhjul (1) och (2).
Dra centrumskruvorna med 25 Nm.



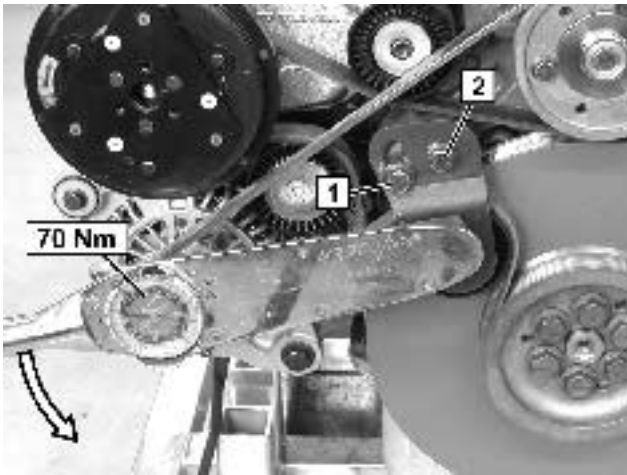
50 (endast D6)

Vinkla upp generatorn så att övre konsolen kommer i sitt rätta läge.
Placera multi V-remmen enligt bilden.



51

Montera multi v-remmens spännriulle enligt bilden.
Skruva in bultarna tills de ligger kloss an, men dra ej åt ännu.

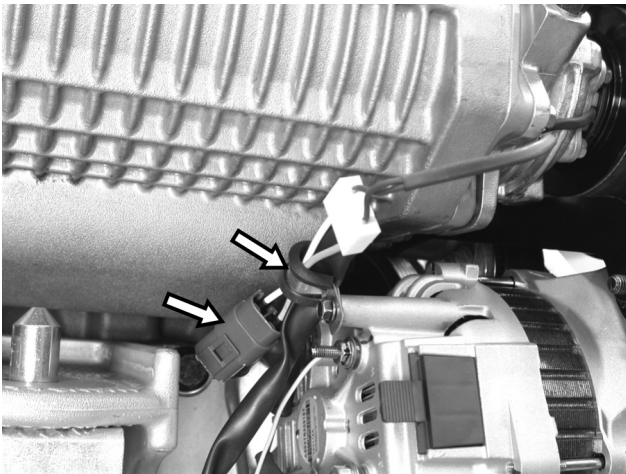


52

Spänn upp remmen genom att anbringa ett moment av **70 Nm** på spännrullens fyrkantsuttag.

Lås spännrullen med bult (1) och (2). Dra skruvarna med 50 Nm.

OBS! Lossa bultarna (1) och (2) direkt efter varmkörning och upprepa förfarandet med remspänningen.



53

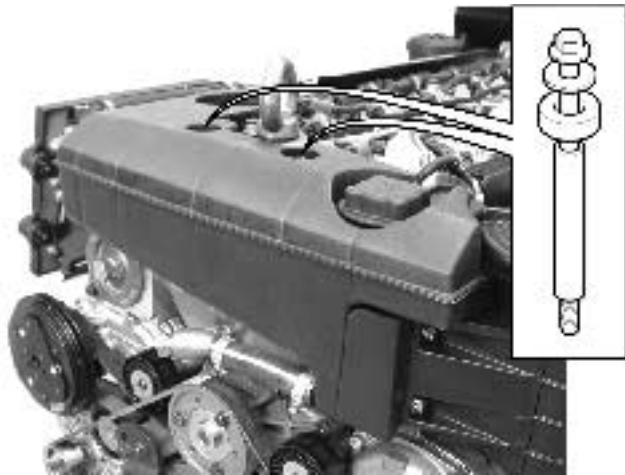
Anslut kontaktstycket till kompressorn och klamma den enligt bilden.



54

Anslut kontaktstycket till kylvätskenivågivaren.

MECHANICA



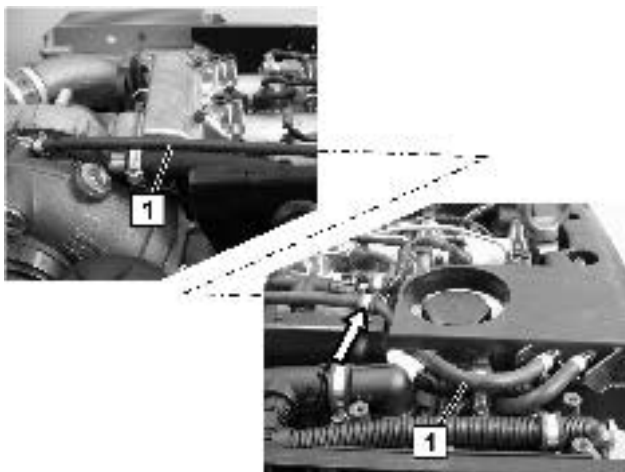
55

Montera expansionstanken.



56

Anslut avluftningsslangen från avgasgrenröret till expansionstanken **främre** anslutning.



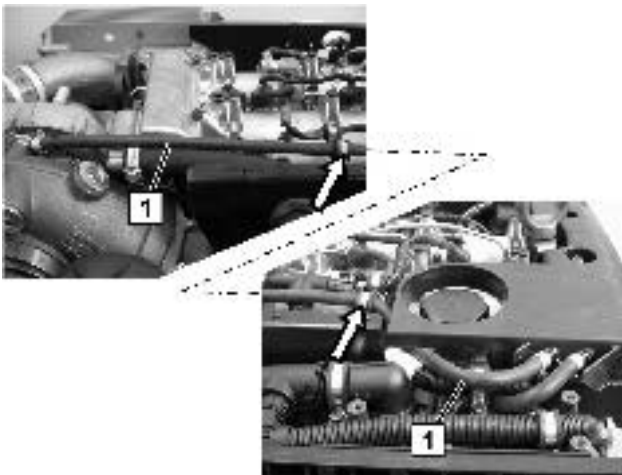
57 (endast D4)

Montera avluftningsslangen (1) mellan turbokompressorn och expansionstankens bakre anslutning.

Klamra slangen enligt bilden

OBS! Var noga med att dra slangen enligt bilden. Felaktig slangdragning kan medföra att vattenlås bildas.

MECHANICAL

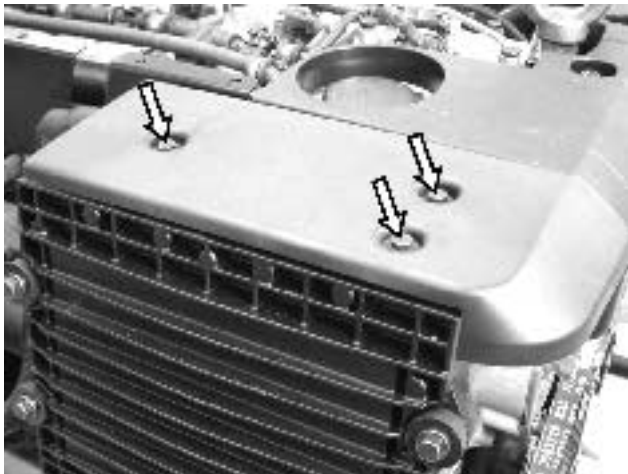


58 (endast D6)

Montera avluftningsslangen (1) mellan turbokompressor och expansionstankens bakre anslutning.

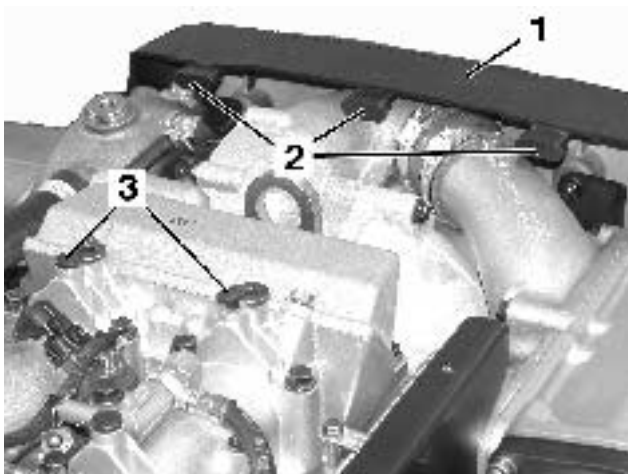
Klamma slangen enligt bilden

OBS! Var noga med att dra slangen enligt bilden. Felaktig slangdragnig kan medföra att vattenlås bildas.



59

Montera skyddskåpan. Dra bultarna med 12 Nm.

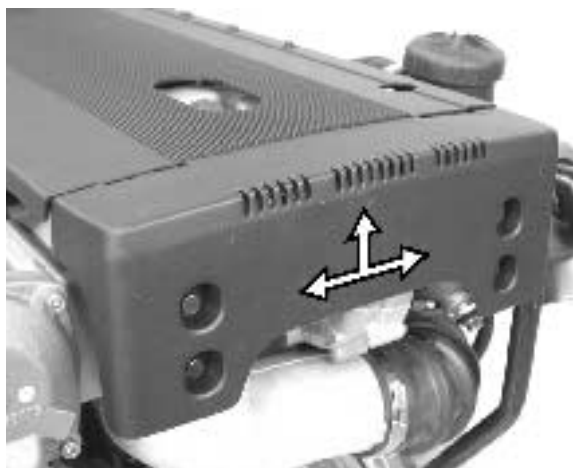


60

Montera motorns bakre täckkåpa (1). Dra bultarna för hand.

Montera gummidämparna (2) och (3).

MECHANICA

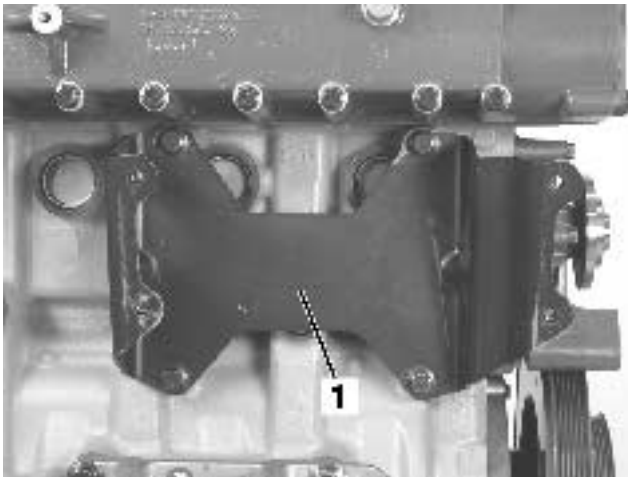


61

Montera motorns övre täckåpa. Dra bultarna med 10 Nm.

Justera in bakre täckåpan och dra åt bultarna med 25 Nm.

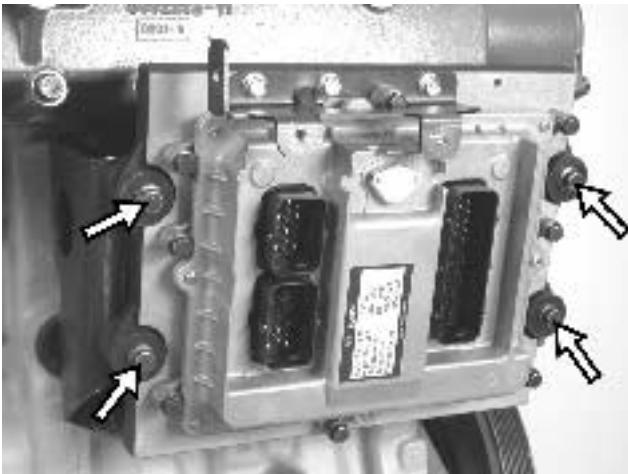
MECHANICAL



Övriga motorer

1

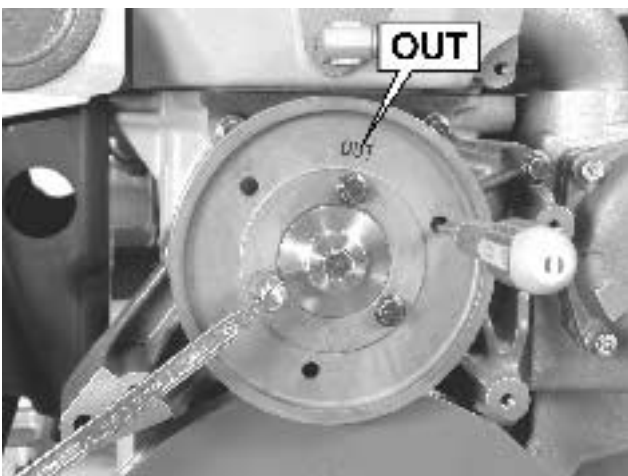
Montera styrenhetens upphängningskonsol (1). Dra skruvarna med 50 Nm.



2

Montera styrenheten.

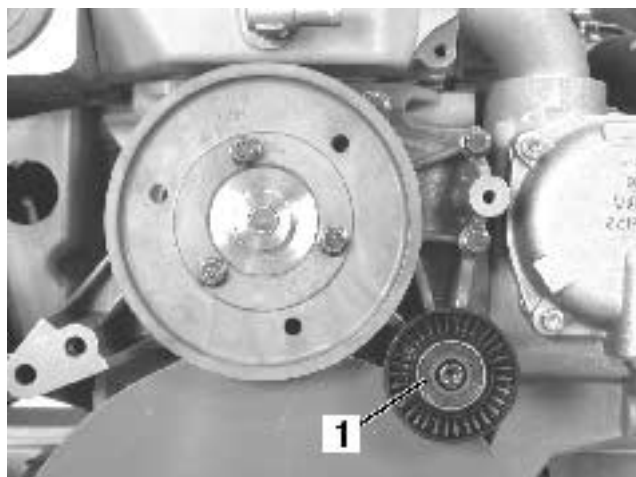
Inspektera och byt vid behov gummikuddarna.



3

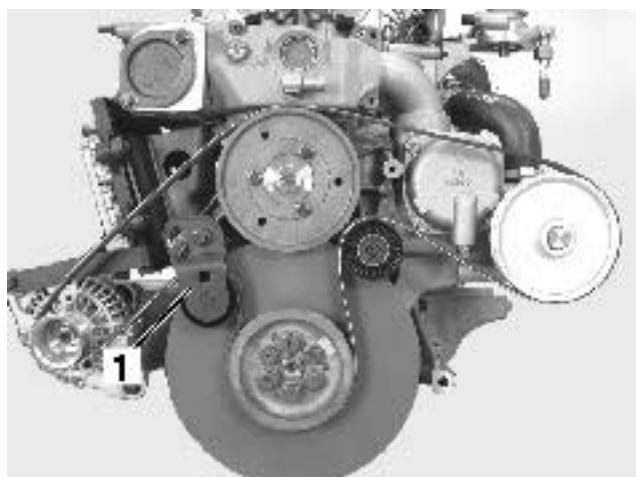
Montera cirkulationspumpens remskiva. Vänd remskivan så att "OUT" märkningen syns.

Använd passande skruvmejsel som mothåll. Dra bultarna med 25 Nm.



4 (endast D4)

Montera multi V-remmens mellanhjul (1).
Dra centrumskruven med 25 Nm.



5 (endast D4)

Trä på multi V-remmen samtidigt som remmens spännrulle (1) monteras. Skruva in spännrullens bultar tills de ligger kloss an, men dra ej åt ännu.

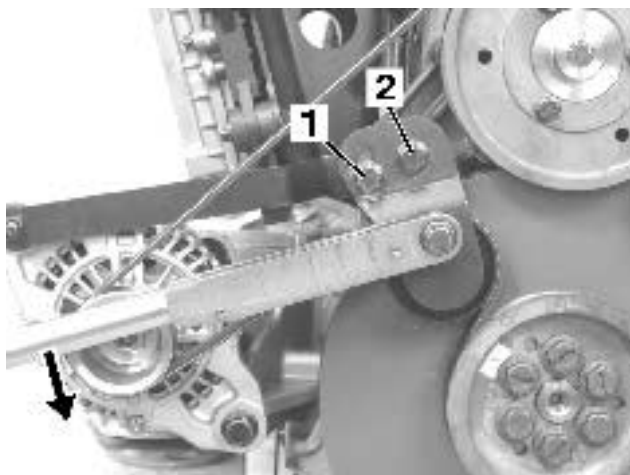


6 (endast D6)

Montera multi V-remmens två mellanhjul (1).
Dra centrumskruvarna med 25 Nm.

**7 (endast D6)**

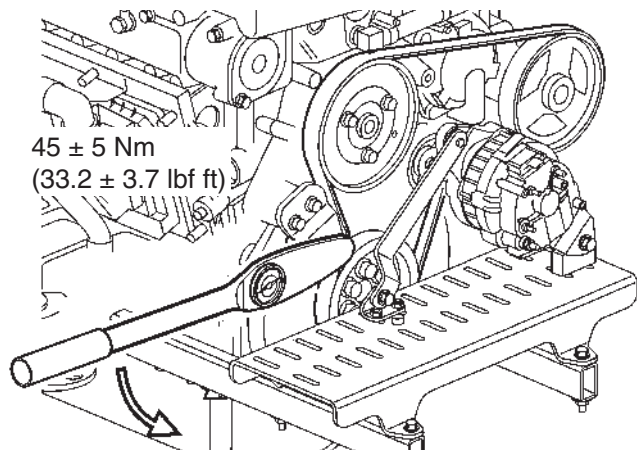
Trä på multi V-remmen samtidigt som remmens spännrulle (1) monteras. Skruva in spännrullens bultar tills de ligger kloss an, men dra ej åt ännu.

**8 A**

Spänn upp remmen genom att anbringa ett moment av **70 Nm** på spännrullens fyrkantsuttag.

Lås spännrullen med bult (1) och (2). Dra skruvarna med 50 Nm.

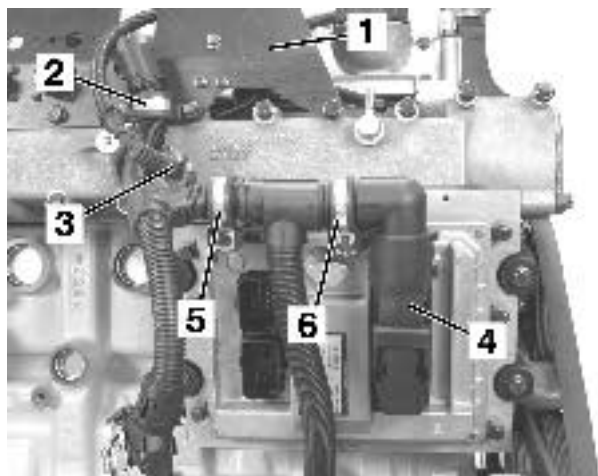
Lossa bultarna (1) och (2) efter varmkörning och upprepa förfarandet med remspänningen.

**8 B (Endast Volvo Penta D4/D6 SOLAS-motor)**

Volvo Pentas D4/D6-SOLAS motor är utvecklad och certifierad för att uppfylla de krav som ställs på marin säkerhetsutrustning enligt direktiv 96/98/EG.

För att uppfylla direktivets krav är generatoren flyttad för att sitta högre (se bild).

⚠ VIKTIGT! Åtdragningsmomentet för D4/D6-SOLAS skiljer sig från det som är angivet för de vanliga D4/D6 motorerna:
Åtdragningsmomentet för SOLAS-D4/D6 är **45 ± 5 Nm (33.2 ± 3.7 lbf ft)**

**9**

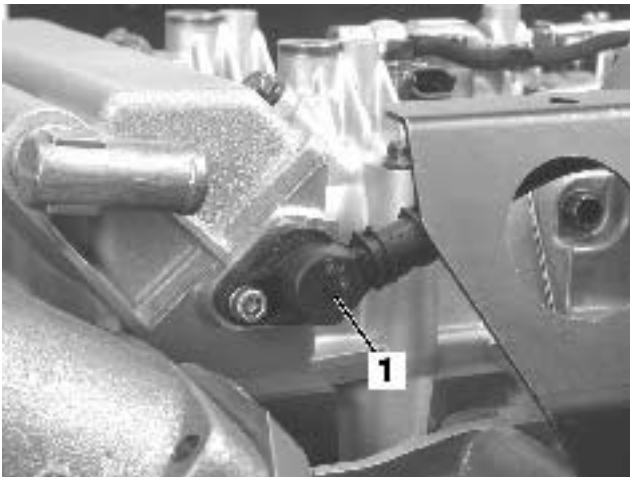
Montera kabelmattan.

Börja med att montera styrbords konsol (1) till övre täckkåpan och klamman (2). Dra skruvarna/muttrarna med **25 Nm**.

Anslut kontaktstycket (3) till temperaturgivaren.

Anslut kontaktstycket (4) på styrenheten. Tryck in kontaktstycket samtidigt som låsbygeln förs uppåt.

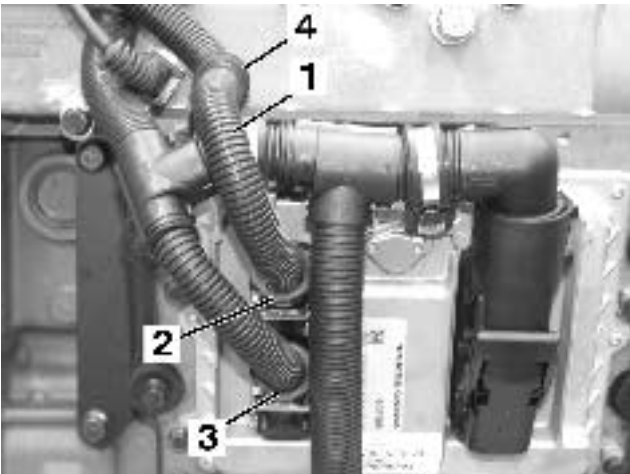
Dra fast klammorna (5) och (6).



10

Montera kamlägesgivaren (1). Använd ny O-ring. Dra bulten med 10 Nm.

Anslut kontaktstycket, i de fall det varit demonterat.

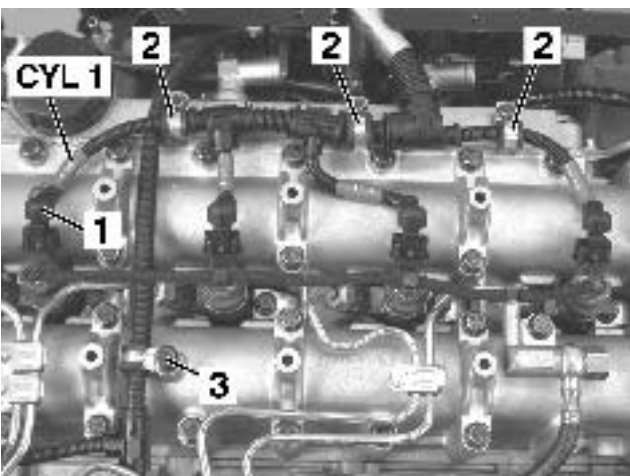


11

Montera kabelmattan (1) till injektorerna.

Anslut kontaktstyckena (2) och (3) på styrenheten. Tryck in kontaktstycket samtidigt som låsbygeln förs uppåt.

Dra fast klamman (4).

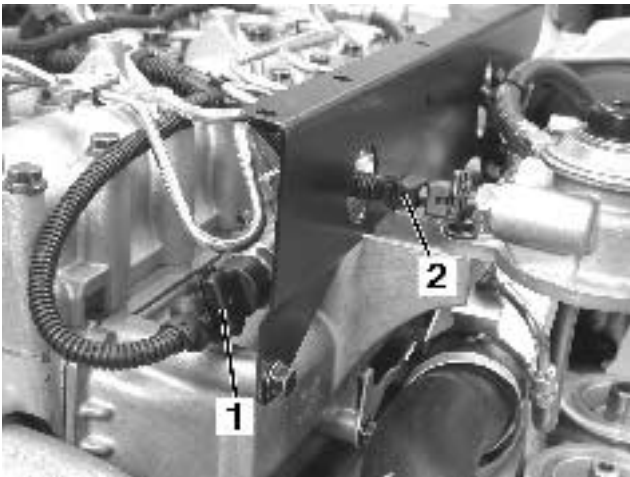


12

Anslut kontaktstyckena till injektorerna (1),

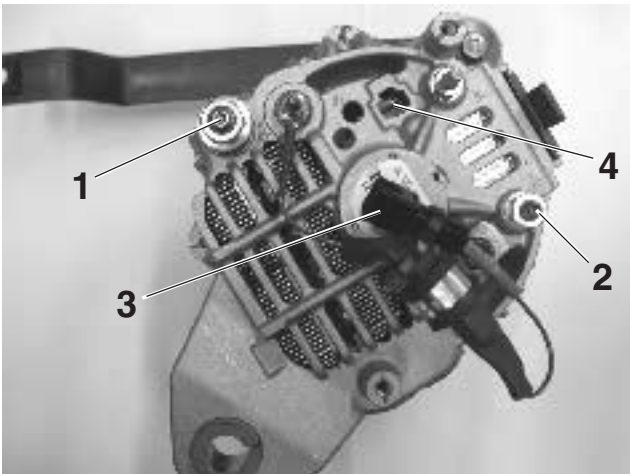
OBS! Kontrollera märkningen på injektorernas kopplingsstycken. "Cyl 1" ansluts längst fram.

Dra fast klammorna (2) och (3) i ventilkåpan.



13

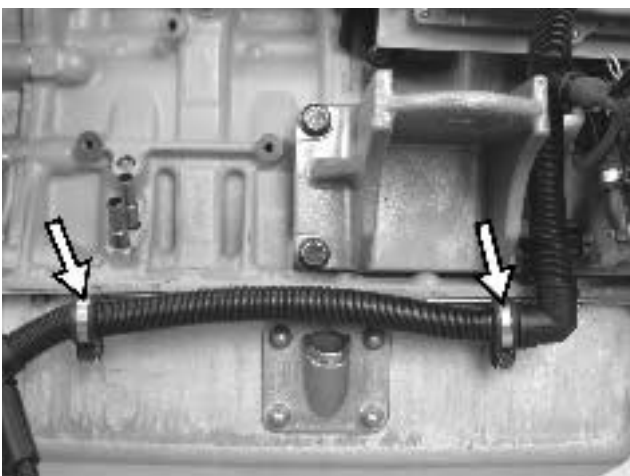
Anslut kontaktstyckena till railtrycksgivaren (1) och bränsletemperaturgivaren (2).



14

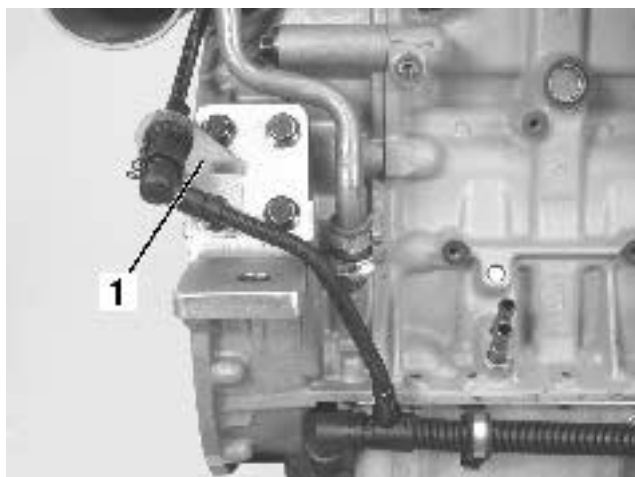
Anslut generatorns kablar.

- (1) röd 16 mm²
- (2) svart 16 mm²
- (3) röd-blå 1,0 mm²
- (4) gul 0,75 mm²



15

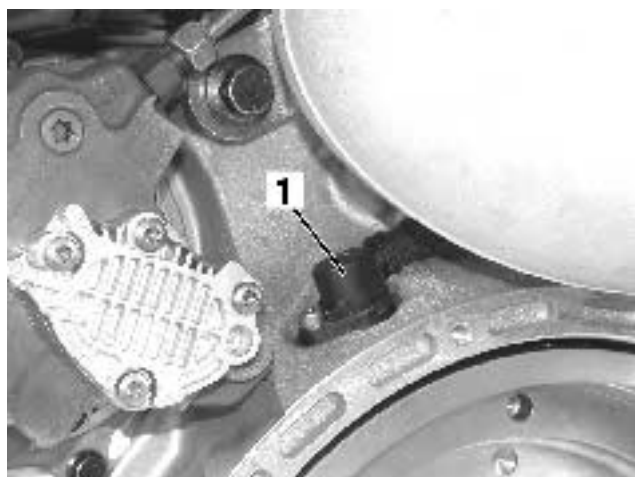
Trä in kabelmattan under styrbords motortass och montera klammorna i de tidigare monterade kabeljärnen.



16

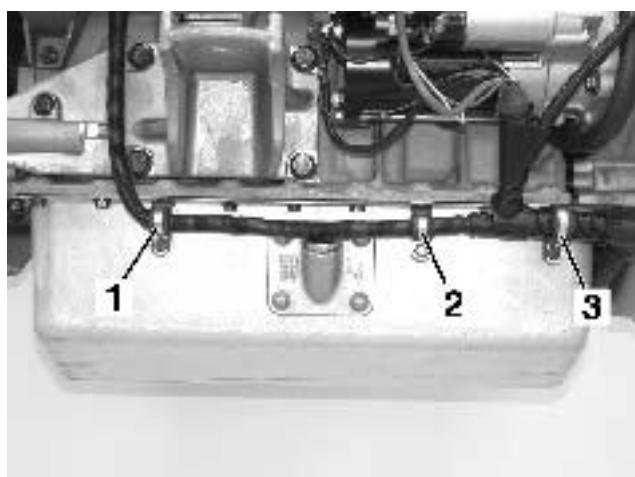
Trä kablaget till babords sidas komponenter under motorn, mellan oljesumpen och svänghjulsåpan.

Montera konsolen (1) för varvtalsgivarens kabel. Dra bulten med 80 Nm.



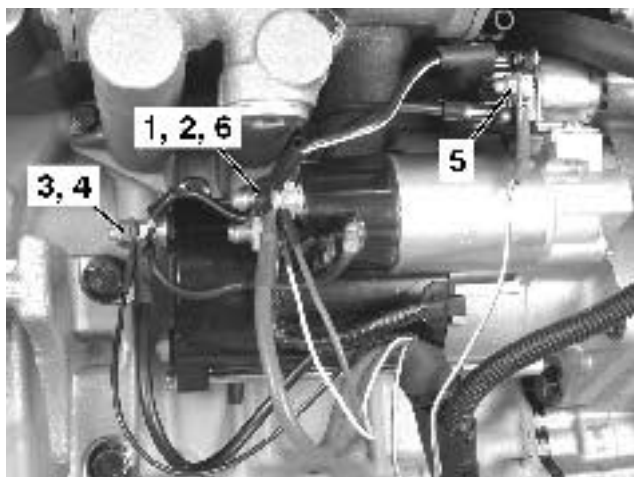
17

Montera varvtalsgivaren (1) i svänghjulsåpan, använd ny O-ring. Dra skruven med 10 Nm.



18

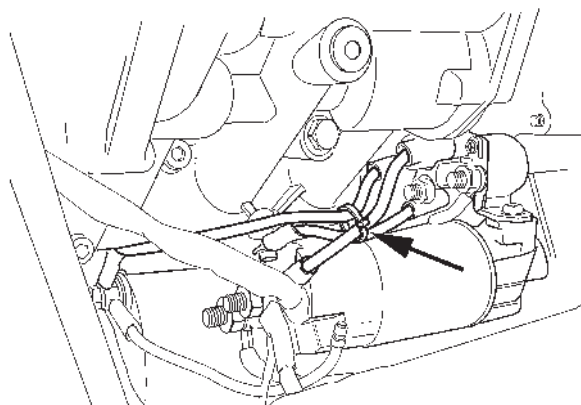
Montera klammorna (1, 2 och 3) på babords sida i de tidigare monterade kabeljärnen.



19

Anslut startmotorns kabelskor.

- (1) röd 16 mm²
- (2) röd 2,5 mm²
- (3) svart 16 mm²
- (4) svart 2,5 mm²
- (5) röd-gul 1,5 mm²
- (6) gul 0,75 mm²



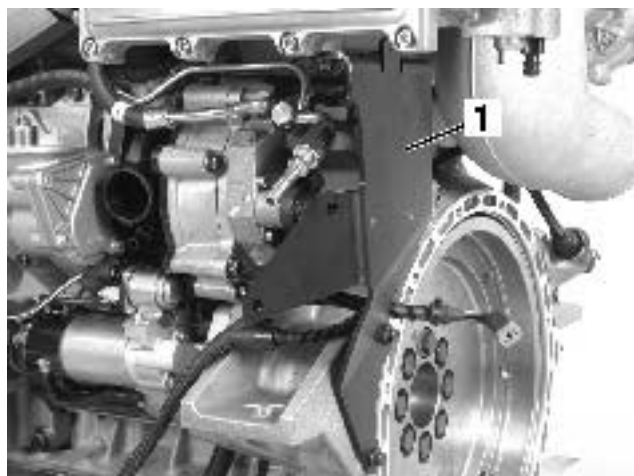
Klamma kablarna enligt bilden.

⚠ VIKTIGT! Kontrollera att isoleringen på kablarna är oskadad och att de inte ligger an mot oljefilterkonsolen.



20

Anslut kontaktstycket (1) till högtryckspumpen.

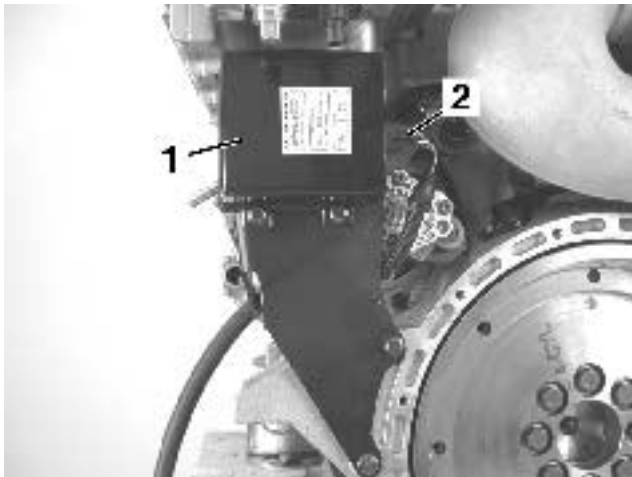


21

Montera laddluftkylarens stödkonsol (1).

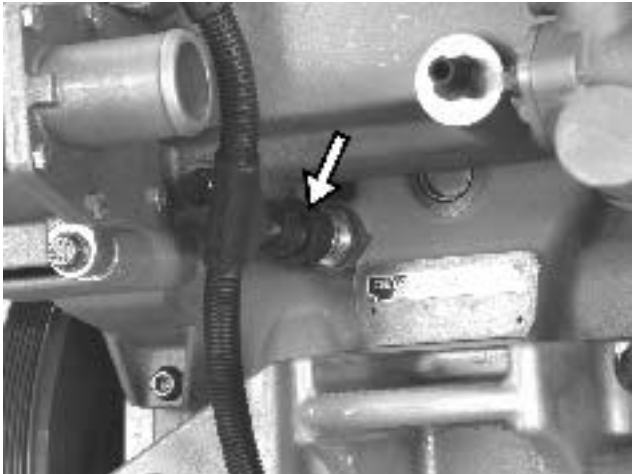
Dra alla skruvarna för hand tills konsolen ligger kloss an laddluftkylaren och svänghjulsåpan innan slutlig dragning görs.

Åtdragningsmoment 25 Nm.



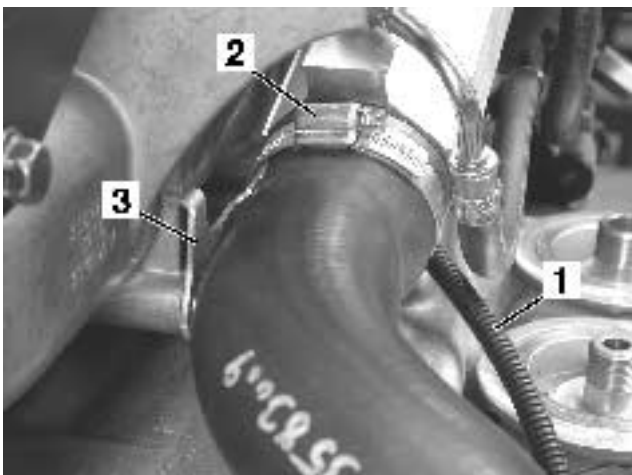
22

Montera DC/DC enheten (1). Dra bultarna med 10 Nm.
Anslut kopplingsstycket (2)



23

Anslut kopplingsstycket till oljetrycks-/oljetemperaturgivaren.



24

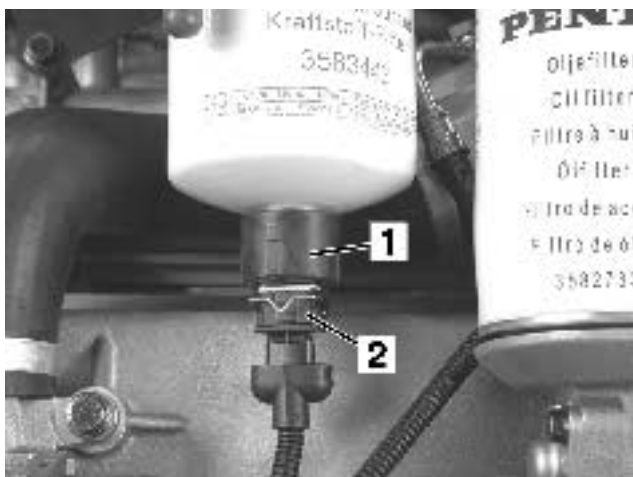
Trä in kabeln (1) till laddtrycks-/laddlufttemperaturgivaren under/bakom returbränslekylaren och anslut kopplingstycket till givaren (ej synlig i bild).

Dra fast returbränslekylarens främre slangklamman (2). Se till att slangklamman greppar ordentligt om kylarens konsol (3).

**25**

Montera oljefiltret, by-pass oljefiltret och bränslefiltret.

Fukta gummipackningarna (bränslefiltret 2 st) med olja. Skruva på filtren för hand tills de berör anläggningssytan. Därefter ytterligare 3/4 varv, **inte mer**.

**26**

Montera vakten (1) för vatten i bränslefiltret på bränslefiltret. Skruva i vakten tills packningen kommer i kontakt med filtret, därefter ytterligare 1/4 till 1/2 varv.

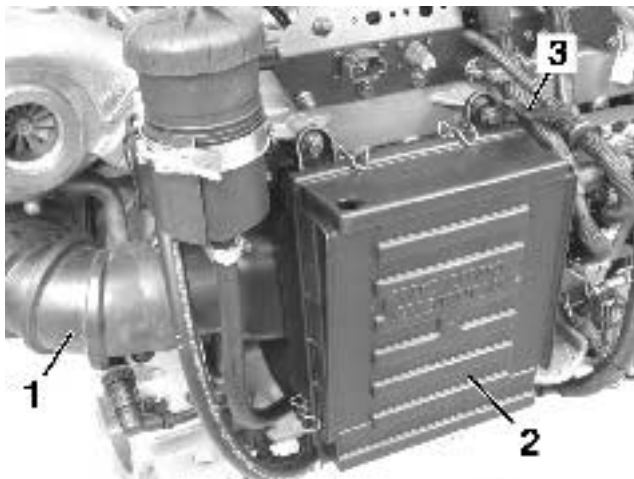
Anslut kopplingsstycket (2) till vakten.

**27**

Montera konsolen (1) och vevhusventilationsfilter (2). Dra bultarna med 25 Nm.

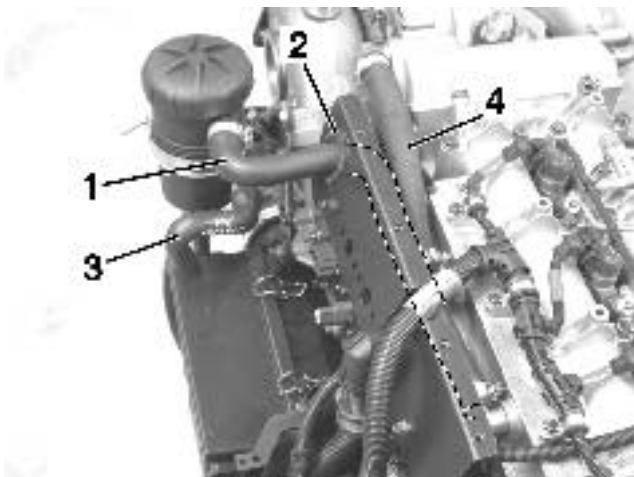
Montera slangen (3) mellan filtret och den inre anslutningen i cylinderblocket.

Montera slangen (4) på den yttre anslutningen (slang för oljebyte). Klamma fast den i konsolen (1) med ett buntband.



28

Montera gummikröken (1), luftfilterhuset (2) och konsolen (3) till oljestickeröret (vid styrbordsplacerad oljesticka). Dra bultarna med 25 Nm.

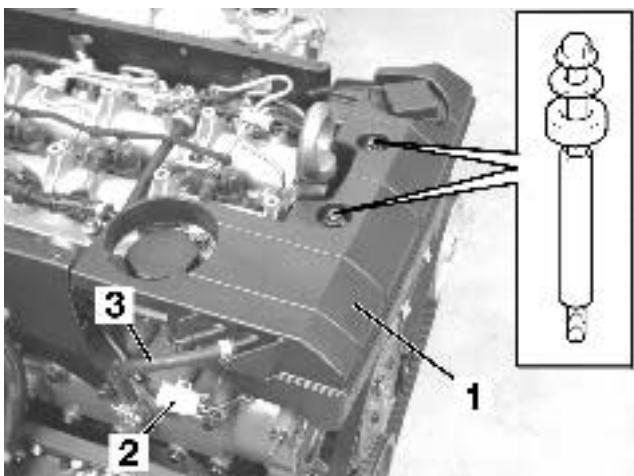


29

Montera slangen (1) mellan vevhusventilationsfiltret och vevhusventilationskåpan. Se till att gummigomföringen (2) är hel.

Montera slangen (3) mellan luftfilterhuset och vevhusventilationsfiltret.

Montera slangen (4) mellan vevhusventilationskåpan och kamhjulskåpan.

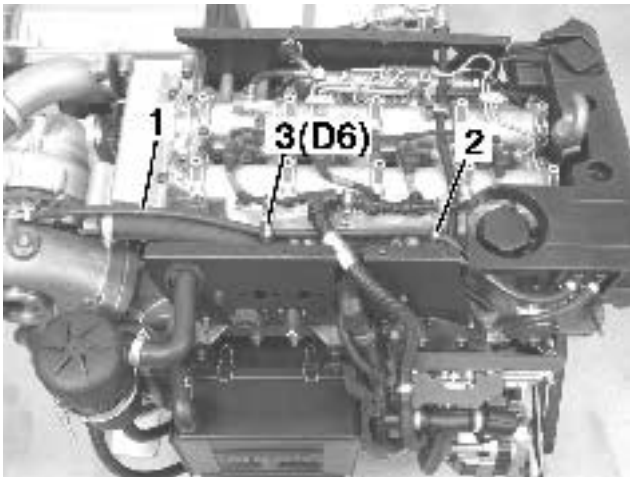


30

Montera expansionstanken (1).

Anslut kontaktstycket (2) till kylvätskenivågivaren.

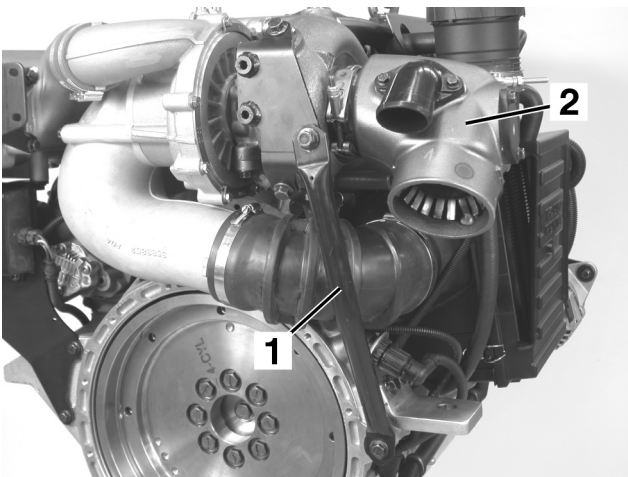
Montera avluftningsslangen (3) från avgasröret.



31

Montera avluftningsslangen (1) från turbokompressorn. Montera klamman (2) och klamman (3). Klamma (3) ska endast monteras på D6.

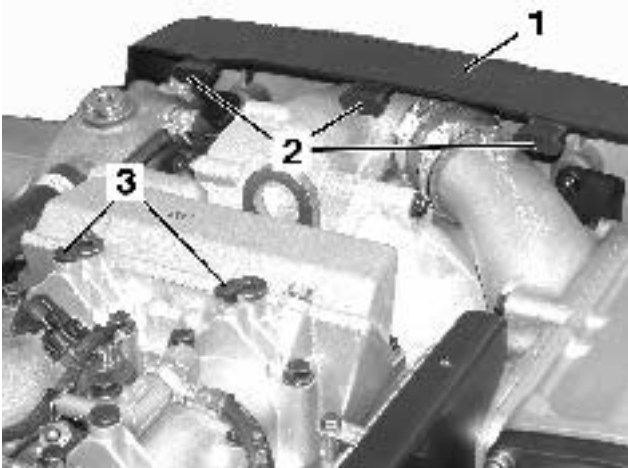
OBS! Var noga med att dra slangen enligt bilden. Felaktig slangdragnig kan medföra att vattenlås bildas.



32

Montera turbokompressorns stödkonsol (1). Dra skruvarna med 50 Nm.

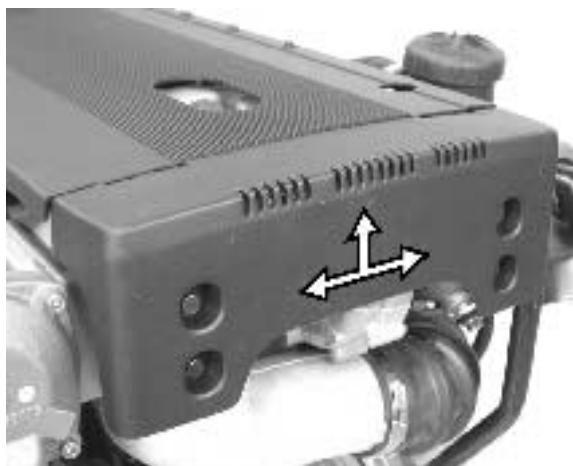
Montera avgaskröken (2).



33

Montera motorns bakre täckkåpa (1). Dra bultarna för hand.

Montera gummidämparna (2) och (3).



34

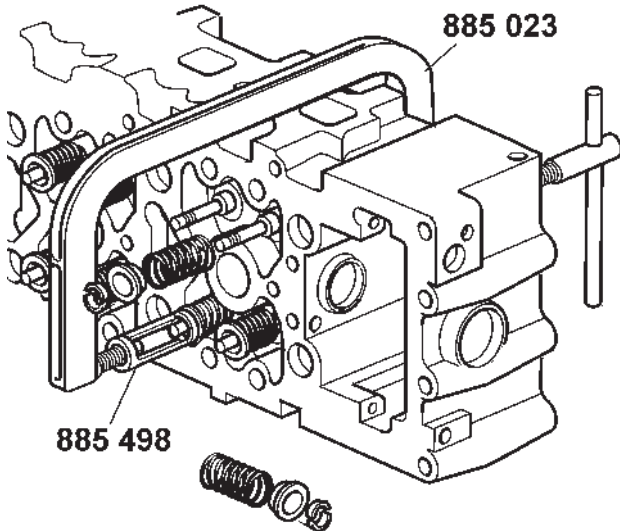
Montera motorns övre täckåpa. Dra bultarna med 10 Nm.

Justera in bakre täckåpan och dra åt bultarna med 25 Nm.

Grupp 21 Motorkropp

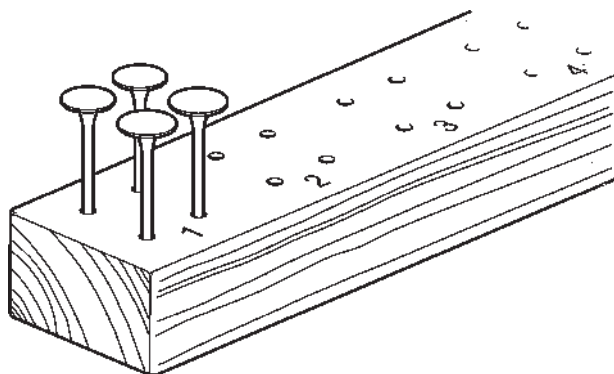
Cylinderlock, isärtagning

Specialverktyg: 885 023, 885 498, 885 516



1

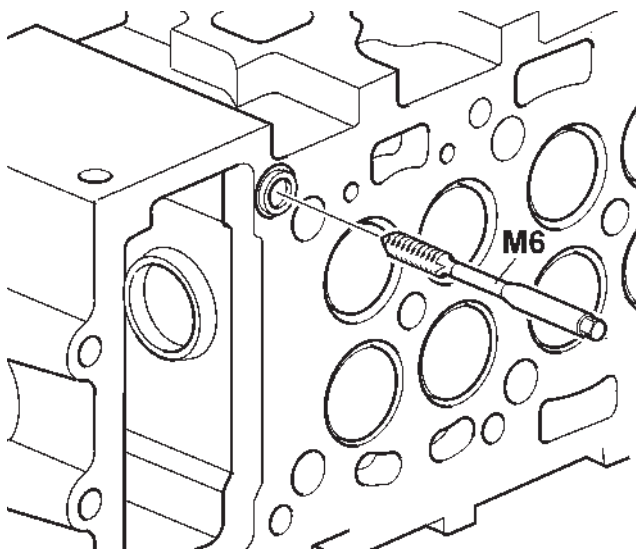
Demontera ventiler och ventilfjädrar. Använd ventilbåge **885 023** tillsammans med tryckfot **885 498** för borttagning av ventillåsen.



2

Placera ventilerna i ett ventilställ, så att de kan återmonteras på sina ursprungsplatser.

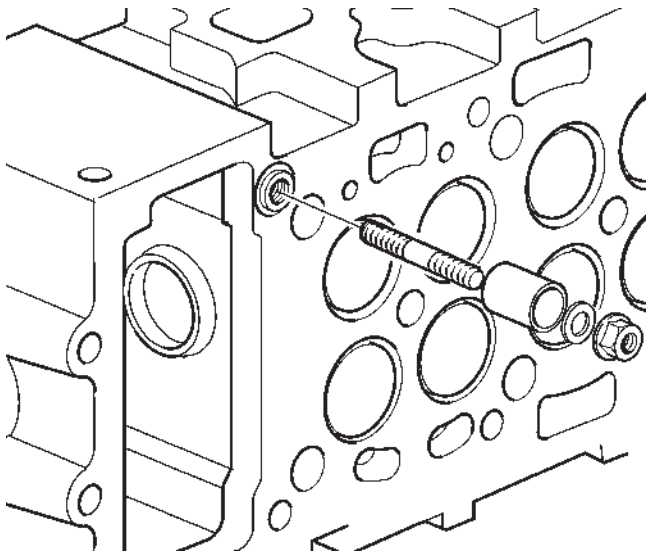
Tag bort ventilskafttätningarna.



3

För att möjliggöra en effektiv rengöring av oljekanalerna i cylinderlocket måste backventilerna (1) demonteras.

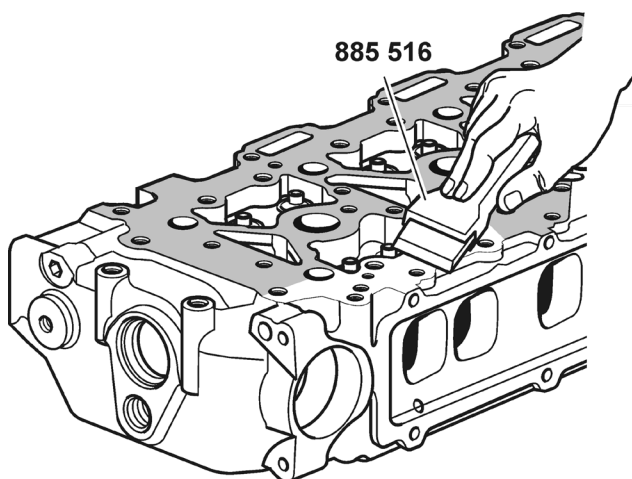
Gänga upp backventilens ända med en M6 gängtapp.



3

Skruva i en M6 pinnbult, trä på en distanshylsa och bricka av lämplig dimension och dra ut backventilen med muttern.

OBS! Packningsatsen (tillägg sotning) innehåller nya backventiler.



4

Rengör samtliga detaljer. Var speciellt noga med olje-kanalerna till ventillyftarna.

Använd rakbladsskrapa **885 516** till planet mot ventilkåpan.

⚠ VIKTIGT! Gör rent alla kontaktytorna på cylinderlocket med T-sprit och packningsskrapa **885 516**.

Gamla packningsrester måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

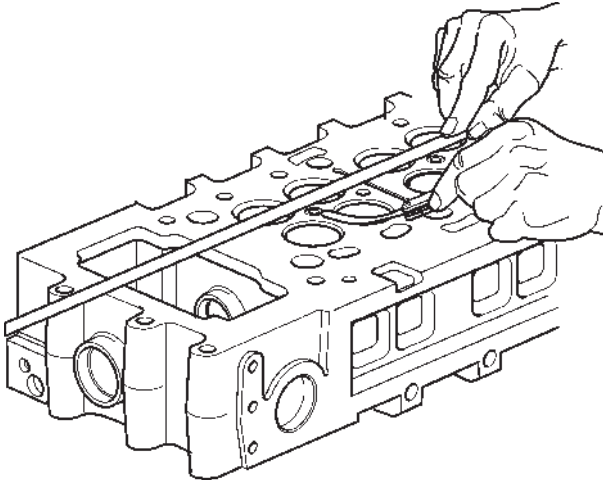
Cylinderlock, inspektion

Gör en visuell kontroll beträffande skador.

Var speciellt uppmärksam på området runt ventilsitena och hålen för injektorerna.

Upptäcks sprickor skall cylinderlocket bytas.

Vid läckage mellan injektorns kopparhylsa och cylinderlocket, gå vidare till punkt "Kopparhylsa, byte".



Oplanhet

Kontrollen utförs med hjälp av bladmått och rät linjal.

Mätningen utförs både längsgående och diagonalt.

Om oplanheten överstiger

0,03 mm per 100 mm mätlängd eller

0,06 mm på hela mätlängden

skall cylinderlocket bytas.

⚠ VIKTIGT! Cylinderlocket får ej planslipas.

Ventilstyrning, inspektion

Specialverktyg: 999 9683, 999 9696

1

Placera cylinderhuvudet på arbetsbänken och sätt ventilerna i styrningarna.

2

Mät slitaget med vippindikator **999 9683** och magnetstativ **999 9696**.

Lyft ventilen ca 2 mm från sätet, placera mätspetsen på ventiltallriken kant och kontrollera förslitningen.

Tillåtet spel mellan ventil och ventilstyrning:

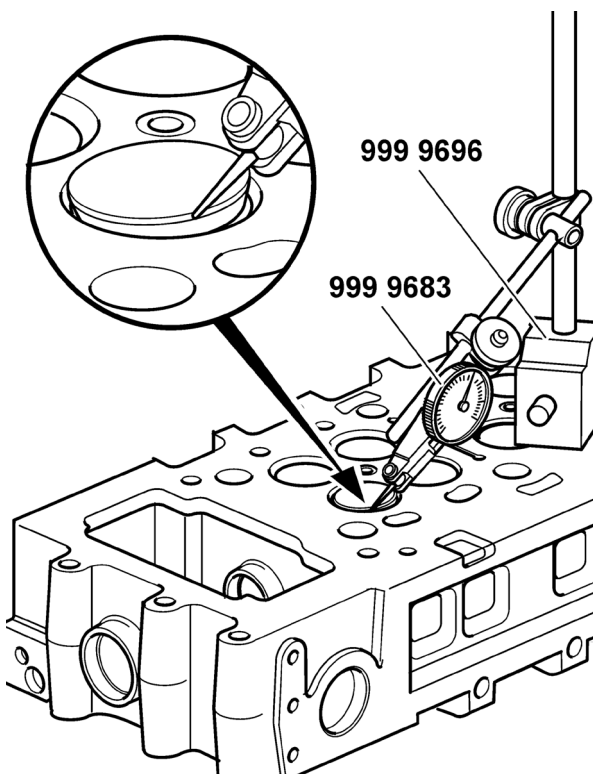
Nya detaljer:

Inlopp 0,060–0,112 mm

Utlopp 0,070–0,112 mm

Max. spel använda detaljer:

0,20 mm.



Ventilstyrning, byte

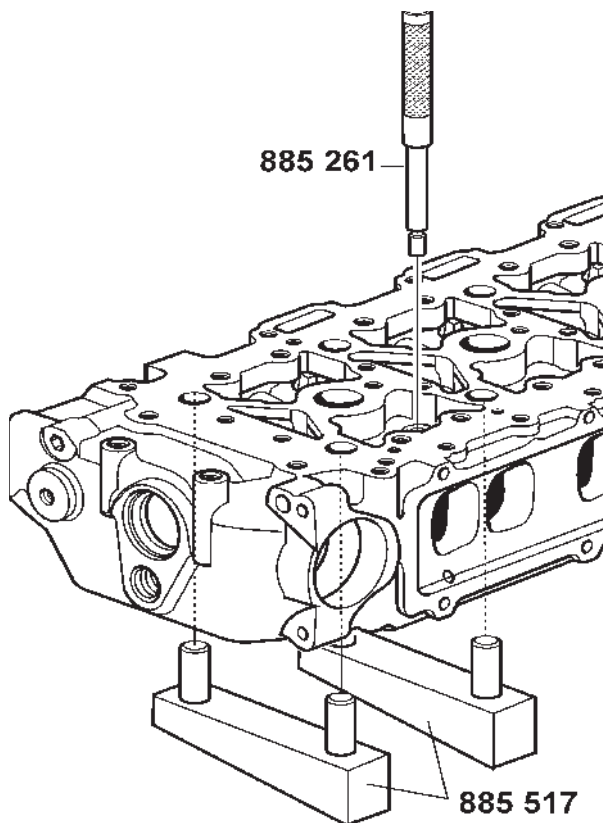
Specialverktyg: 885 238, 885 261, 885 514, 885 517

1

OBS! Då ventilstyrningarna är svagt vinklade inåt krävs att cylinderlocket riktas upp i våg upp innan ur- eller ipressning utföres.

Placera monteringsplattorna **885 517** i hålen för cylinderlocks-bultarna. Skall ventilstyrningarna för insugsventilerna bytas, placeras uppriktningsplattornas höga del på insugssidan och den låga på avgassidan.

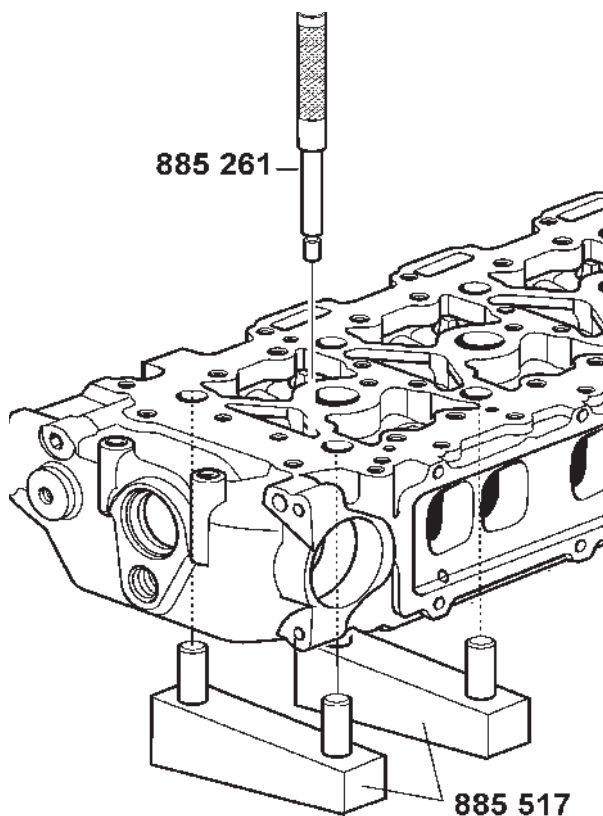
Pressa ur ventilstyrningarna med dorn **885 261**.

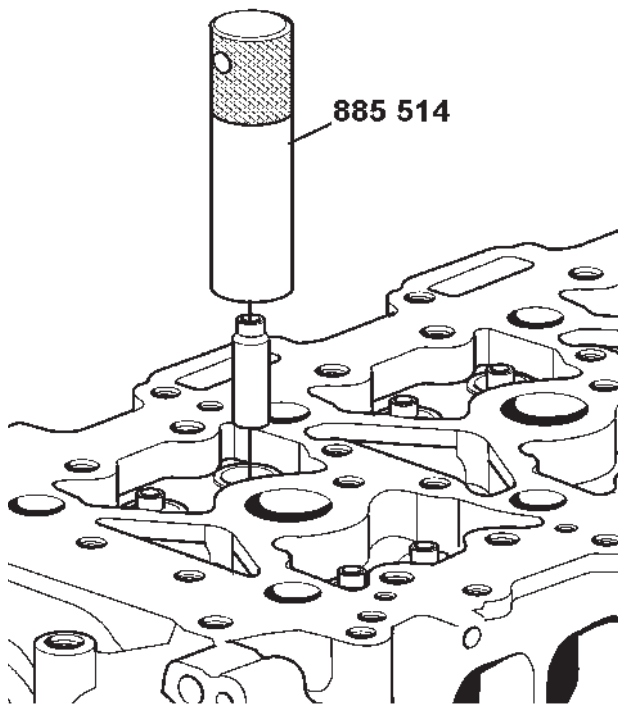


2

Vrid uppriktningsplattorna 180° vid byte av ventilstyrningar för avgasventilerna, så att den höga delen kommer på avgassidan.

Pressa ur ventilstyrningarna med dorn **885 261**.

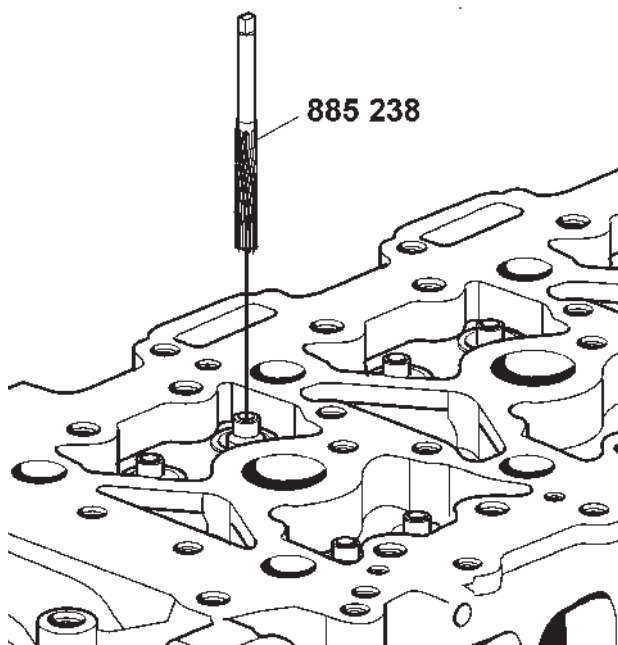




3

Placera cylinderlocket på uppriktningsplattan enligt anvisningar i punkt 1 och 2.

Olja in de nya ventilstyrningarna och pressa i dem med dorn **885 514**. Pressa tills dornen bottnar mot fjäderplanet.



4

Brotscha ventilstyrningarna med brotsch **885 238**.

OBS! Ventilsåtana måste slipas efter byte av ventilstyrningar.

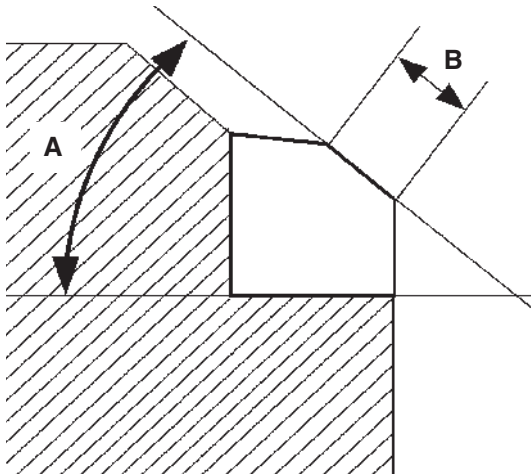
Ventilsäte och ventiler, slipning

Specialverktyg: 998 9876, 999 2479

1

Före slipning skall ventilstyrningarna kontrolleras och bytas ut i de fall som förslitningsgränserna överskrider.

Vid slipning av ventilsäten skall endast så mycket material tas bort att ventilsätet får rätt form och god anläggningsyta.



2

Slipa/fräs sätet till följande form:

Inlopp

Sätets vinkel (A) **30°**

Sätets bredd (B) **1,51–2,27 mm**

Utlopp

Sätets vinkel (A) **45°**

Sätets bredd (B) **1,78–2,57 mm**

3

Ett **nytt** ventilsäte slipas ner så att avståndet mellan cylinderhuvudets plan och ventiltallrikens yta (A) mätt med ny ventil blir:

Inlopp **1,68–1,98 mm** (Samtliga motorer utom D6-435)

0,98–1,28 mm (D6-435)

Utlopp **1,80–2,10 mm** (Samtliga motorer utom D6-435)

0,80–1,10 mm (D6-435)

Ett **använt** ventilsäte får slipas ner så att avståndet mellan cylinderhuvudets plan och ventiltallrikens yta (C) mätt med ny ventil blir maximalt:

Inlopp **2,2 mm** (Samtliga motorer utom D6-435)

1,5 mm (D6-435)

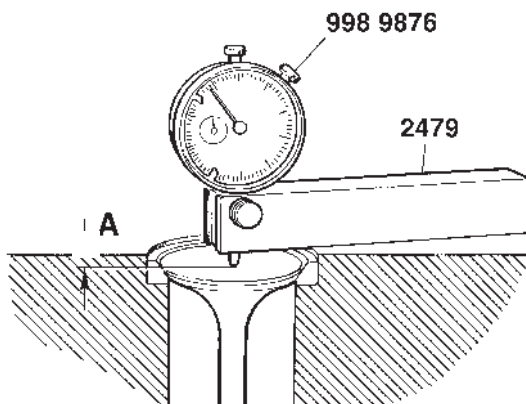
Utlopp **2,3 mm** (Samtliga motorer utom D6-435)

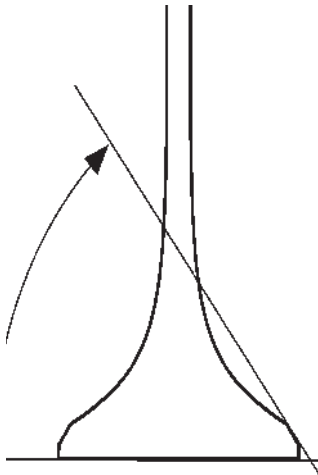
1,3 mm (D6-435)

Vid större avstånd skall ventilsätena bytas ut. Se "Ventilsäte, byte".

Utför mätningen med indikatorlocka **998 9876** och hållare **999 2479**.

OBS! Då ventiltallriken inte är i våg med cylinderlocksplanet, måste mätningen göras i centrum av ventiltallriken för att mätvärdet ska kunna användas.



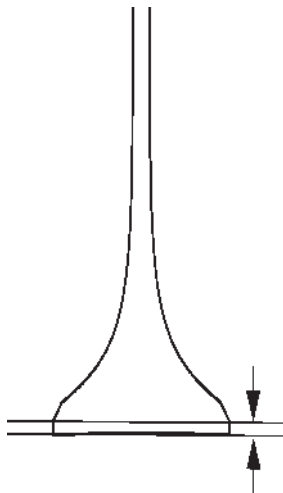


4

Kontrollera ventilerna före slipning. Ventiler med sprickor, skador på ventiltallriken eller krökta ventilskaft skall bytas.

Slipa ventilen i en ventilslipmaskin så att tätningsytan blir ren runt om. Ventilerna ska slipas till följande vinklar:

| | |
|--------|--------------|
| Inlopp | 29,5° |
| Utlopp | 44,5° |



5

Mät ventiltallrikens tjocklek. Understiger måttet, efter slipning **2,1 mm** skall ventilen bytas.



6

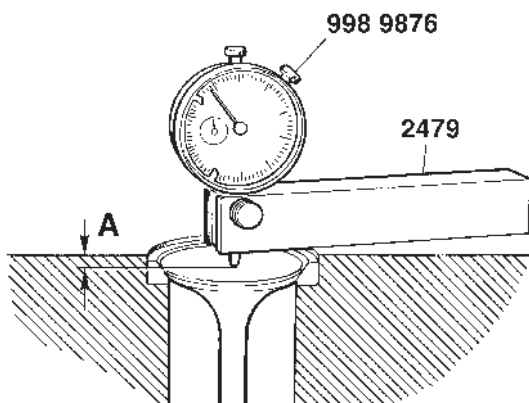
Slipa alltid in (även vid nya ventiler och ventilseten) anläggningsytan med slippasta.

Kontrollera därefter anläggningen med märkfärg. Anläggningsytan skall vara jämntjock runt om och placerad centralt med en dragning utåt (se bild).

Vid otäthet görs ytterligare en slipning/fräsning av ventilsetet, men ej på ventilen. Varefter ny slipning med slippasta sker och kontroll med märkfärg sker.

Ventilsäte, byte

Specialverktyg: 998 9876, 999 2479



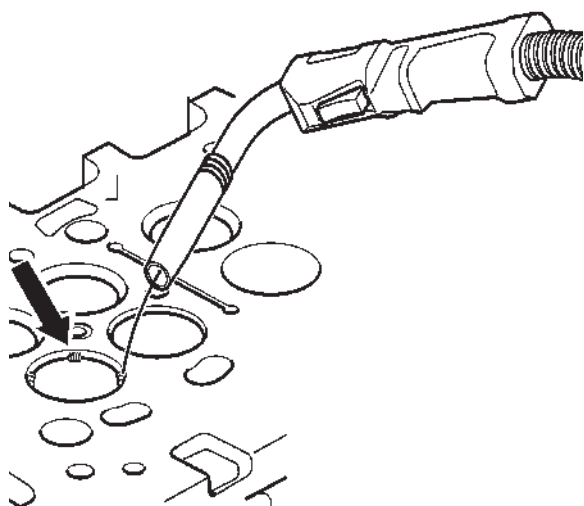
1

Ventilsätet bör bytas när måttet (A), mätt med ny ventil överstiger

| | |
|--------|--|
| Inlopp | 2,2 mm (Samtliga motorer utom D6-435) |
| | 1,5 mm (D6-435) |
| Utlopp | 2,3 mm (Samtliga motorer utom D6-435) |
| | 1,3 mm (D6-435) |

Mätningen utföres med indikatorklocka **998 9876** och hållare **999 2479**.

OBS! Då ventiltallriken inte är i våg med cylinderlocksplanet, måste mätningen göras i centrum av ventiltallriken för att mätvärdet ska kunna användas.



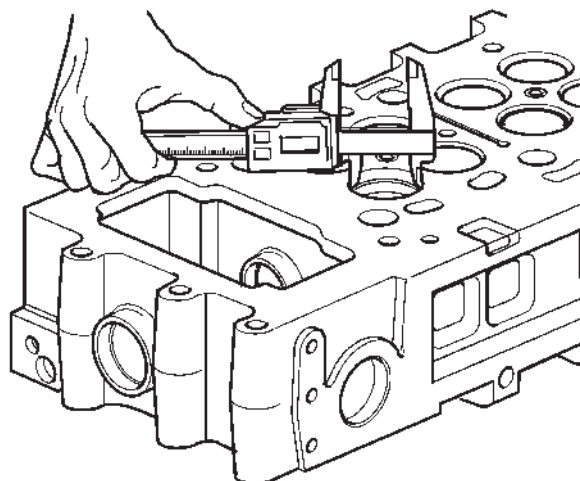
2

Demontering av det gamla ventilsätet utföres lämpligen genom att en skrotad ventil svetsas fast i ventilsätet, varefter ventilsätet slås ut.

Slipa ner ventiltallriken på den skrotade ventilen så att den kan stickas ner strax under ventilsätetskanter.

Täck området runt ventilsätet, så att svetsstänk inte kan fastna någonstans. Svetsa fast ventiltallriken i ventilsätet med en MIG/MAG svets.

Slå ut ventilsätet med en kopparhammare.



3

Rengör ventilsätets läge noggrant och kontrollera att inga sprickor finns.

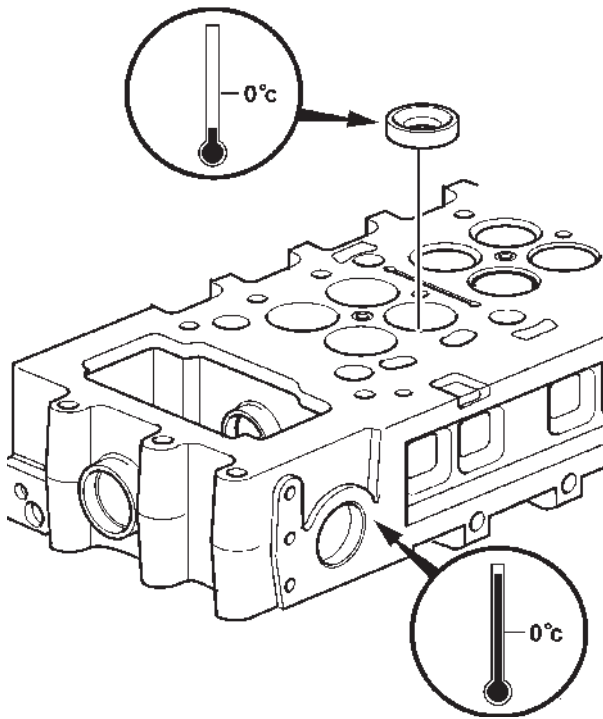
Mät diametern på ventilsätets läge. För att ett nytt ventilsäte av standarddimension ska kunna användas, ska diametern vara:

inlopp **39,000–39,016 mm**

utlopp **33,500–33,516 mm**

Om inte diametern ligger inom dessa värden, måste ett ventilsäte av överdimension användas.

Bearbetning av ventilsätets läge måste då göras. För måttuppgifter, se kapitel "Tekniska data".

**4**

Kyl det nya ventilsåtet med kolsyresnö till -60 till -70°C. Värm samtidigt cylinderlocket genom spolning med varmt vatten.

Pressa i ventilsåtet med lämplig dorn.

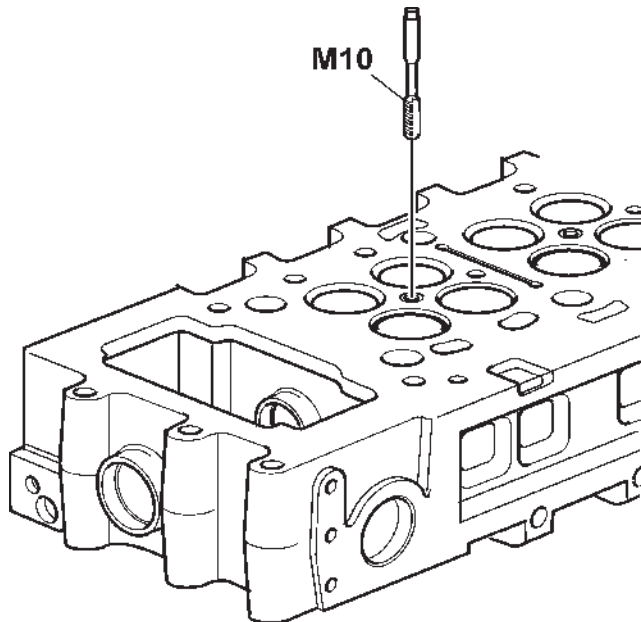
OBS! Arbetet måste utföras snabbt, så att största möjliga temperaturdifferens bibehålls.

Bearbeta det nya såtet till rätt vinkel och bredd. Se kapitel "Ventilsäte och ventiler, slipning"

Kopparhylsa, byte

Specialverktyg: 885 502, 885 503, 981 2546

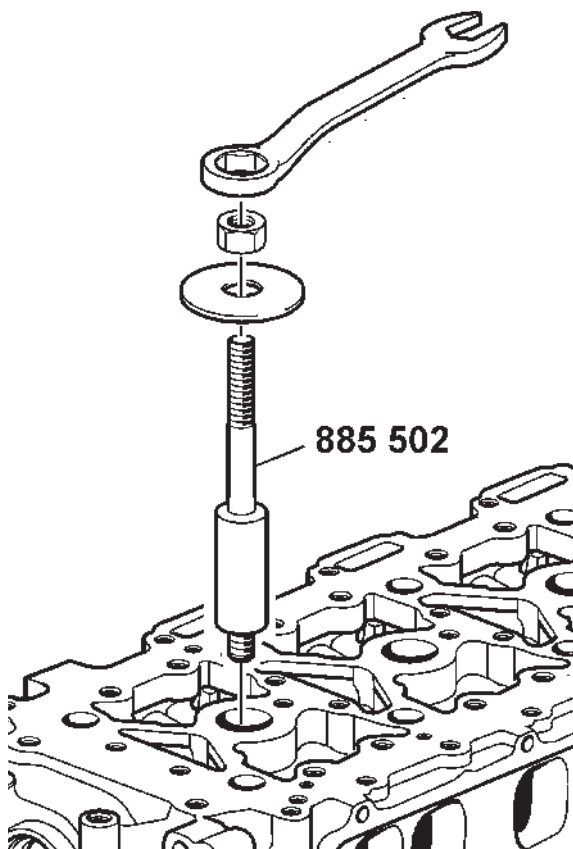
OBS! Byte av kopparhylsa skall utföras med cylinderhuvudet losstaget.



1

Gänga upp kopparhylsans nedre del. Använd en M10 x 1,25 gängtapp.

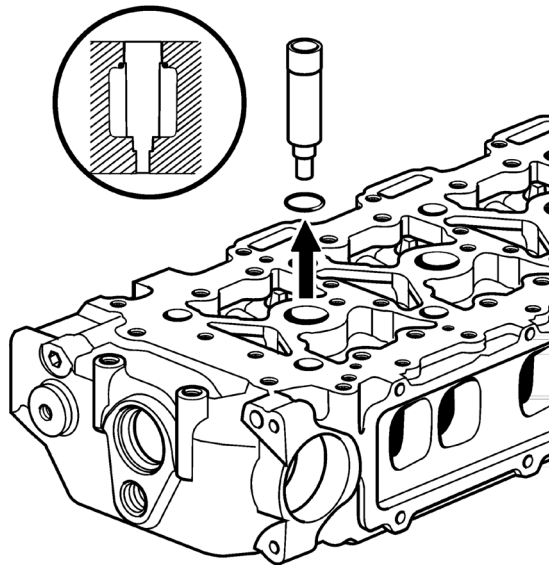
Arbetet bör utföras i två steg. Steg 1 med M10 x 1,25 förtapp och steg 2 med M10 x 1,25 mellantapp.



2

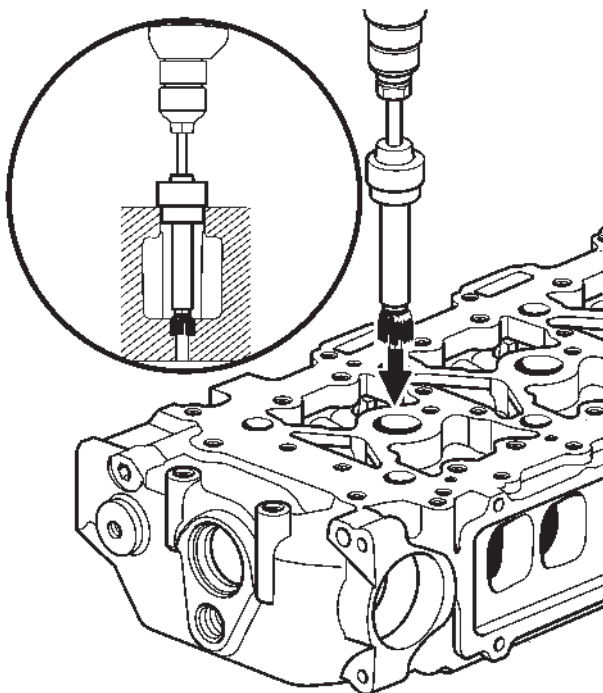
Skruva i utdragaren **885 502** i kopparhylsans gängade nedre del.

Lägg dit brickan och muttern. Håll fast spindelns och dra upp kopparhylsan genom att skruva ner muttern.



3

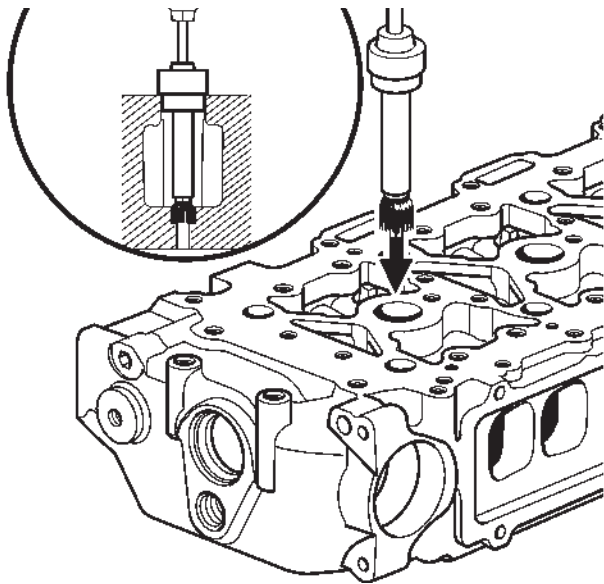
Ta bort O-ringen. Rengör kopparhylsans övre och nedre styrning i cylinderlocket.



4

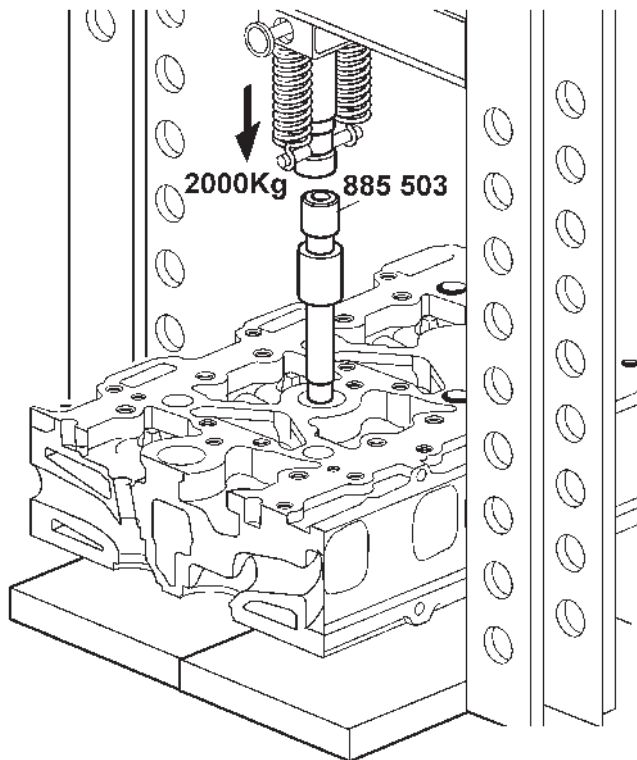
Kopparhylsans anliggningsyta i cylinderlocket måste rengöras noga innan ny kopparhylsa monteras.

Montera tappborste **981 2546** på en bormaskin med ställbart varvtal. Max.varvtal för tappborsten är **1000 r/min**. För in tappborsten i spridarhålet och rengör sätet. Blås rent med tryckluft.



5

Bestryk den nya o-ringen med såpvatten och sätt den på plats i cylinderhuvudet.



6

Lossa uppdrorningstappen och spindeln från uppdrorningsverktyg **885 503**.

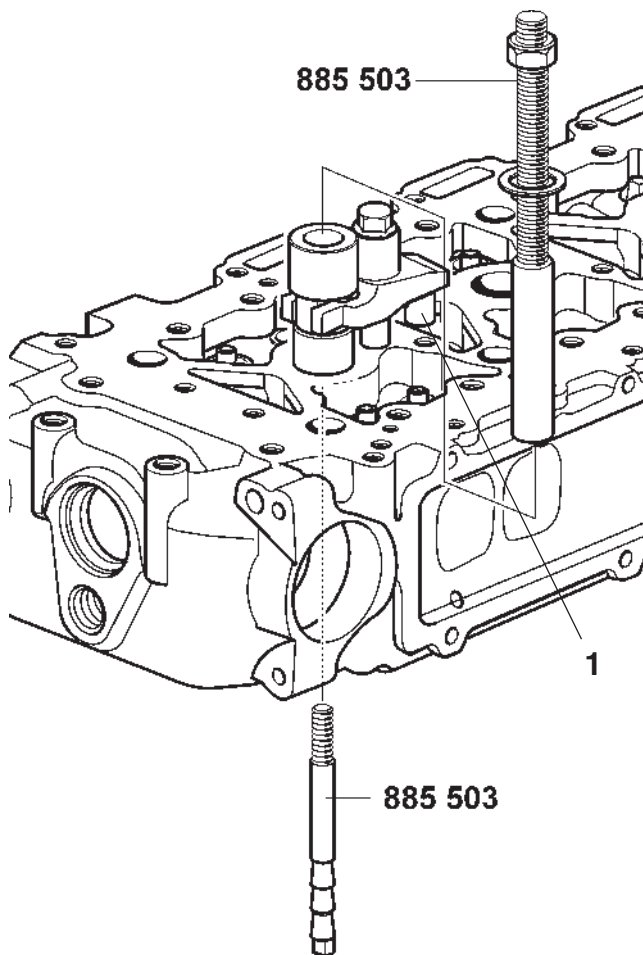
Fetta in hela kopparhylsan lätt.

Placera den nya kopparhylsan på verktyget och för ner paketet i cylinderlocket. Se till att kopparhylsan träffar rätt i den nedre styrningen.

Placera cylinderlocket i en hydraulpress. Se till att mothållet placeras mitt för kopparhylsan.

Pressa ner kopparhylsan tills den bottenar.

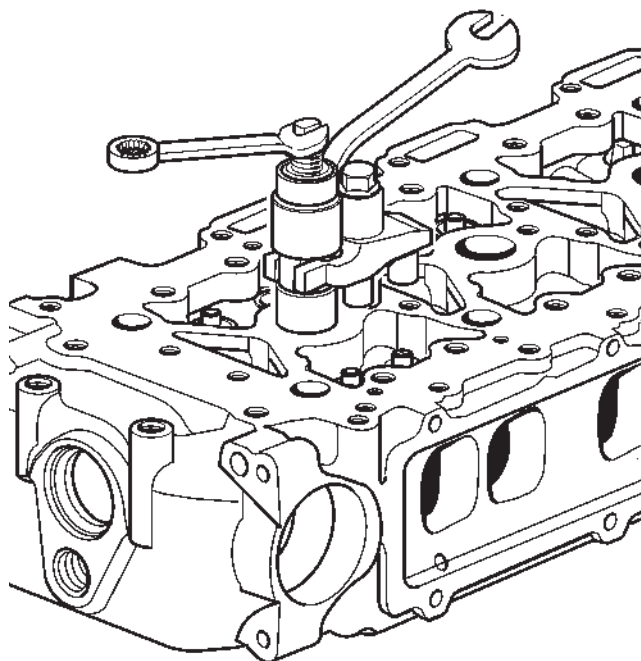
⚠ VIKTIGT! Avsluta med att anbringa ett tryck av 2 ton (2000 kg) på kopparhylsan.



7

Fixera uppdrorningsverktyget med injektorns ok. Placera en passande distans (1) mellan oket och cylinderlocket.

Skruva upp muttern och för ner spindeln i verktyget. Fetta in uppdrorningstappen och skruva in den i spindeln.



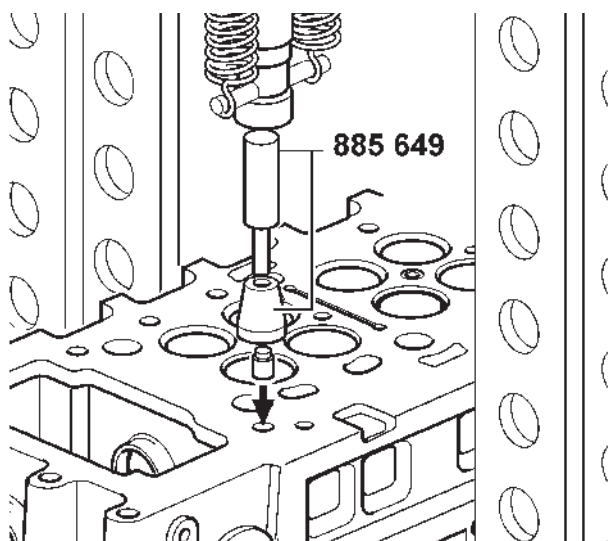
8

Håll fast verktygets spindel och skruva ned muttern. Uppdrorningstappen pressas då upp genom kopparhylsans nedre del.

Skruva ned muttern tills verktygets spindel släpper från kopparhylsan. Dra därefter upp spindeln och ta upp resterande del av verktyget från cylinderlocket.

Cylinderlock, hopsättning

Specialverktyg: 885 498, 885 023, 885 649



1

OBS! Vid montering av backventilerna är det mycket viktigt att kraften anbringas rätt. En sned ipressning kan ödelägga backventilens funktion.

Montera backventilerna med monteringsverktyget **885 649**.

Placera verktygets styrning på cylinderlocksplanet ovanför hålet för backventilen.

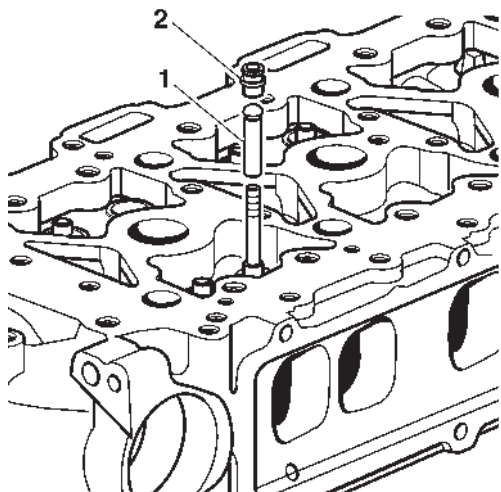
Olja in backventilen och placera den i styrningen enligt bilden. Pressa i ventilen med dornen. Pressa tills dornen bottenar mot styrningen.

Upprepa med den andra ventilen.

2

Olja in ventilspindlarna och montera ventilerna i sina styrningar.

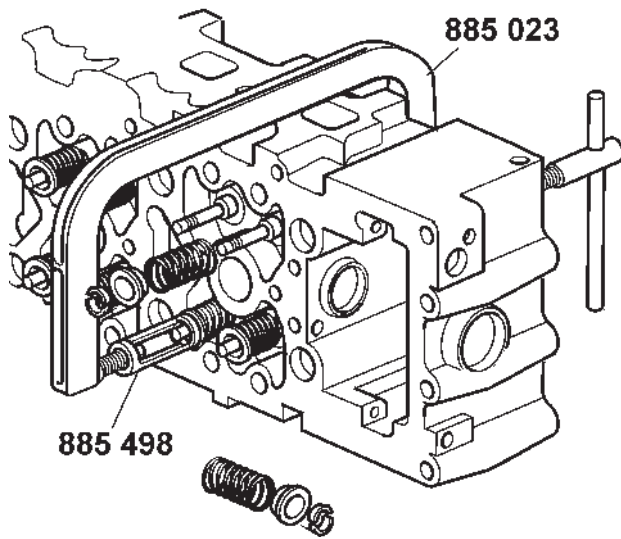
OBS! Om de gamla ventilerna återmonteras, se till att de kommer på sina ursprungliga platser.



3

Trä monteringshylsan (1) på ventilspindeln (ingår i packningsatsen).

Trä försiktigt ventilskafttätningen (2) över skyddshylsan och knacka den på plats med hjälp av lämplig rörhylsa.



4

Montera ventilfjädrar och ventilbrickor. Pressa ihop fjädrarna med ventilbåge **885 023** tillsammans med tryckfot **885 498** och montera ventillåsen.

Slangstos cylinderlock, limning

OBS! Rörstosen bör ej demonteras såvida inte läckage föreligger.

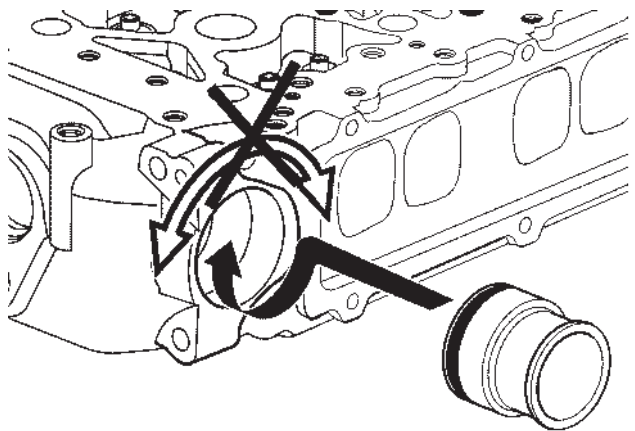
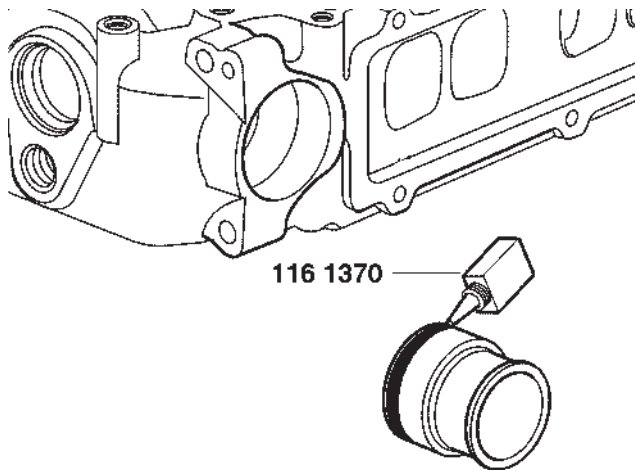
1

Gör rent slangstosen och hålet i cylinderlocket noga med t-sprit.

Torka eller blås torrt.

2

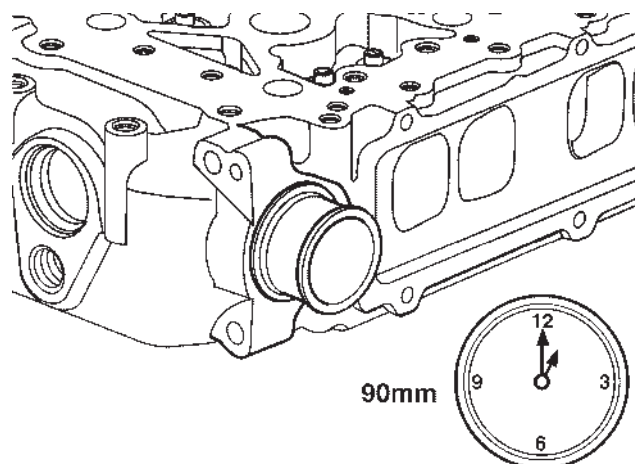
Applicera tätningsmedel, Volvo Penta detaljnummer 116 1370 på slangstosen, enligt bilden.



3

Montera slangstosen i cylinderlocket med en vridande rörelse.

OBS! Vrid endast åt ett håll.



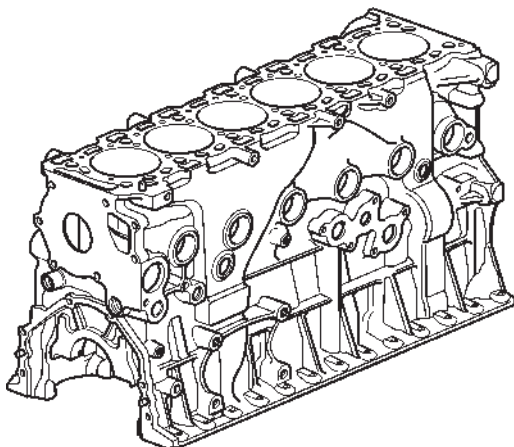
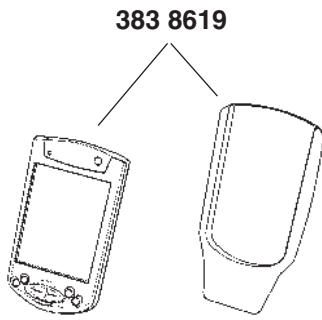
4

⚠ VIKTIGT! Låt härda cirka 90 minuter innan vidare montering.

Kompressionsprov

Specialverktyg: 383 8619

Kompressionsprov utföres med diagnosverktyg **VO-DIA**, detaljnummer **3838619** (anvisningar se "Verkstads-handbok Grupp 30 Elsystem").



Cylinderlopp, inspektion

Rengör cylinderloppen noggrant före inspektion.

Cylinderblocket bör bytas när honingsmönstret i cylinderloppen är bortslitet eller om oljeförbrukningen är onormalt hög.

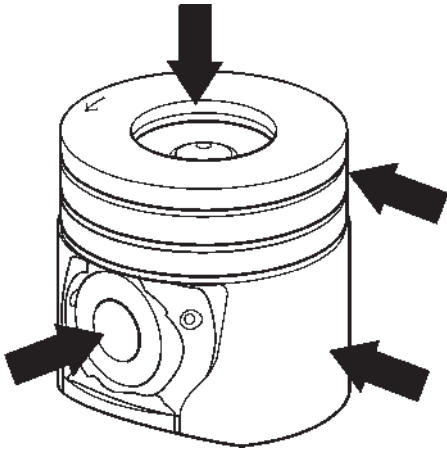
OBS! Honing eller borrar till överdimension skall ej göras.

Utbytes cylinderblock med kolvar och kolringar finns att tillgå via Volvo Pentas reservdelsavdelning.

Kolv, inspektion

Rengör kolvorna noggrant före inspektion och mätning.

Kontrollera kolvorna beträffande slitna kolvringsspår, skadade låsringsspår, sprickor och andra skador. Har kolven djupa repor i mantelytan måste kolven kasseras. Likaså om kolven har en eller flera sprickor i kolvappshålet eller i förbränningsrummets botten. Spricktest utförs enligt kalkmjölsmetoden.



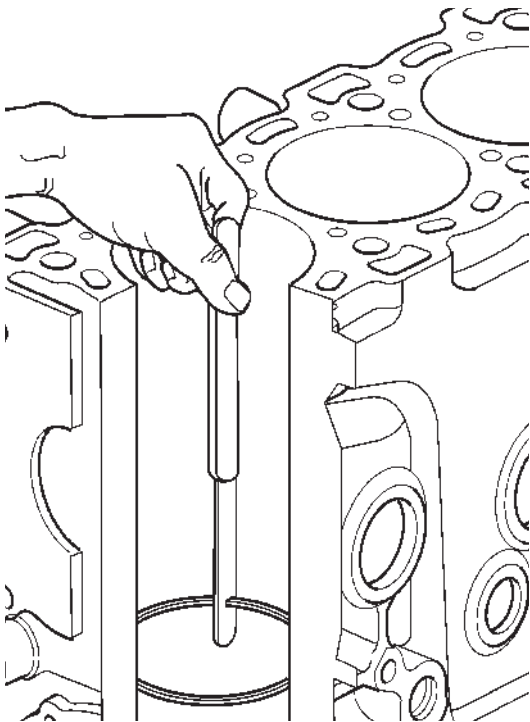
Kolvringar, inspektion och mätning

1

Kontrollera kolvringsgapet. Vid mätningen skjuts ringen ned **under nedre vändläget** med hjälp av en kolv.

Kontrollera kolvringsgapet även på nya kolvringar.

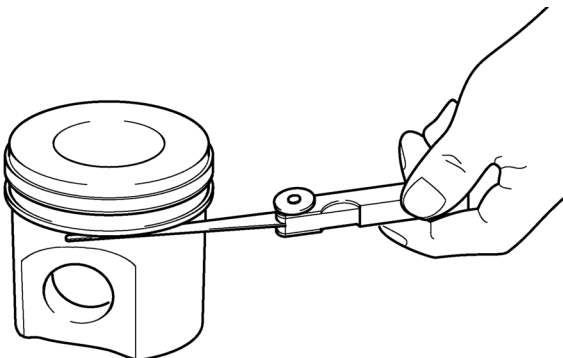
Tillåtet spel, se kapitel "Tekniska data".



2

Mät kolvringarnas spel i kolvringsspåren.

Tillåtet spel, se kapitel "Tekniska data".



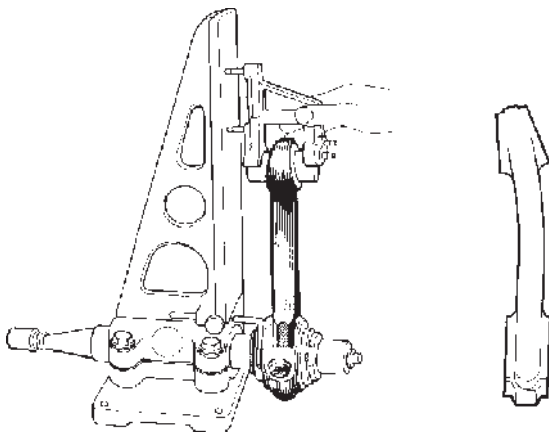
Vevstake, inspektion

1

Kontrollera vevstaken med avseende på sprickbildning, rakhet och vridning före ev. byte av vevstakbussning.

Kassera vevstaken om den är sprucken, krokig eller vriden.

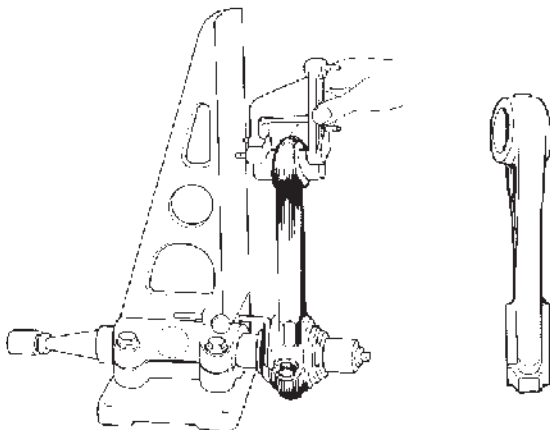
Kontrollera slitaget på "lilländan" med en kolvtapp. Vid rätt passning skall en inoljad kolvtapp av sin egen tyngd sakta glida genom bussningen.



2

Använd en ny kolvtapp och mät vevstakens rakhet i en fixtur. Max. avvikelse:

0,05 mm på 100 mm mätlängd



3

Mät vevstakens vridning. Max. avvikelse:

0,05 mm på 100 mm mätlängd

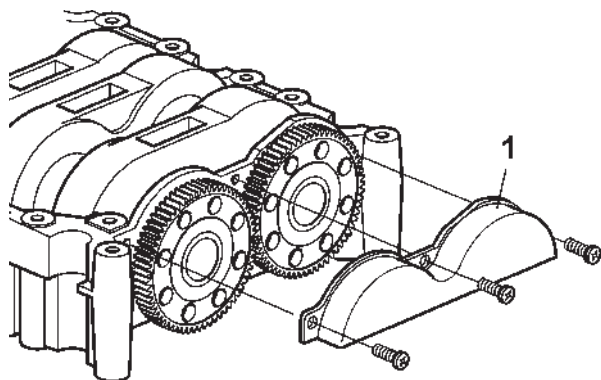
Balansaxelhus, renovering

(endast D4)

Demontering

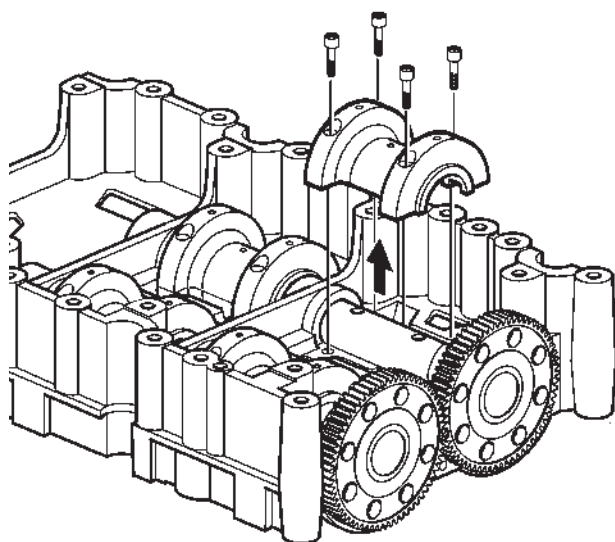
1

Demontera skyddskåpan (1).



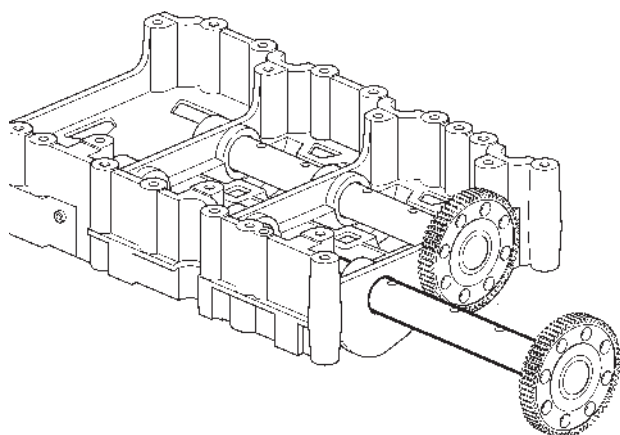
2

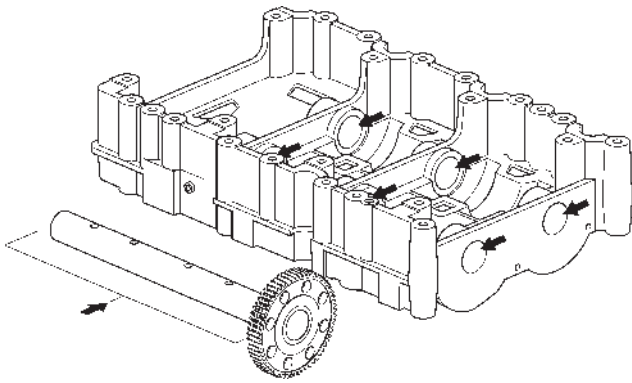
Lossa bultarna till motviktens överfall. Vrid axeln 180° och ta bort motvikten. Upprepa med andra axeln.



3

Dra ut axlarna.

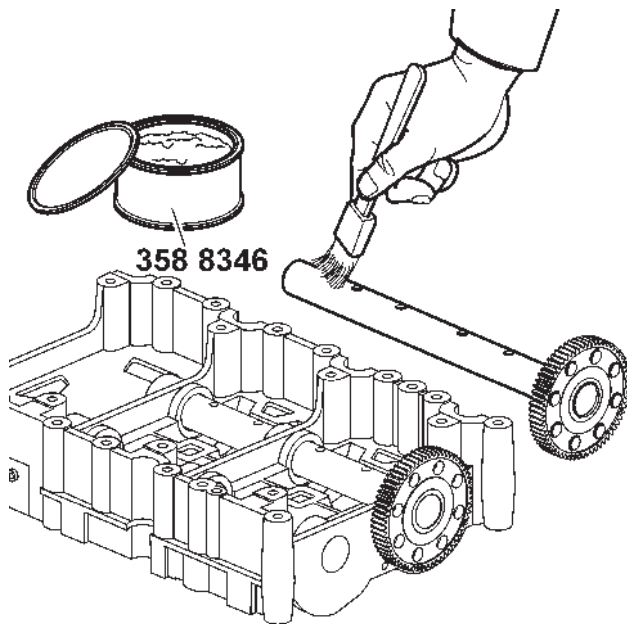




4

Rengör samtliga detaljer noggrant.

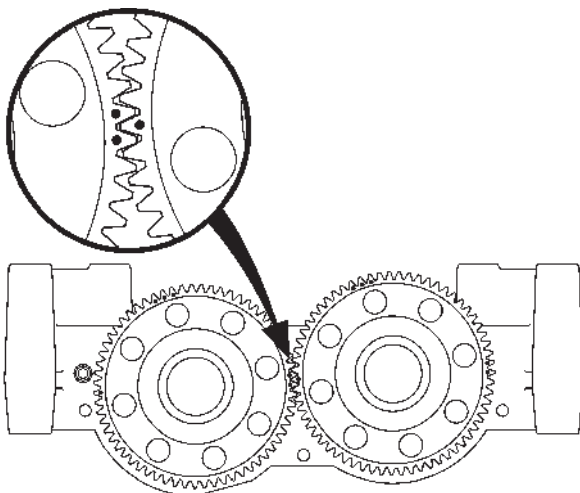
Inspektera axlar/kugghjul samt lagerlägena i balansaxelhuset. Byt vid behov.



Montering

5

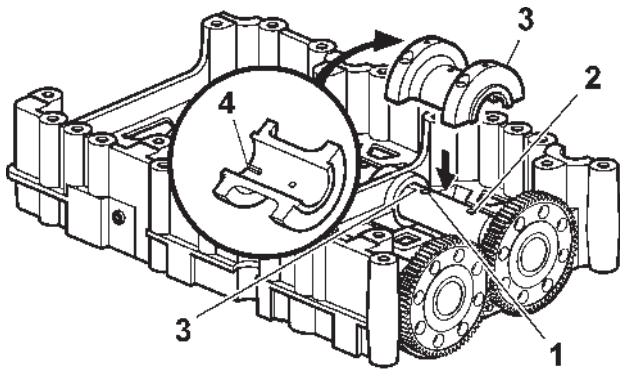
Pensla monteringspasta, detaljnummer 3588346 på balansaxlarna.



6

För in den ena axeln i huset (axlarna är identiska).

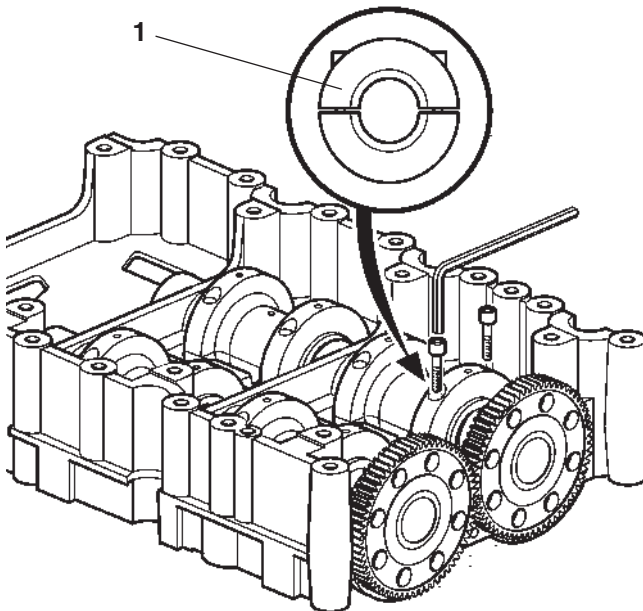
För in den andra axeln. Passa in kugghjulens märkningar enligt bilden.



7

Vrid axlarna så att oljehålet (1) och hålet för balansvikts styrtift (2) blir synligt.

Montera balansvikterna (3) som bilden visar. Urtagen (4) leder olja mot axelns mellersta lagringspunkt (axiallager).

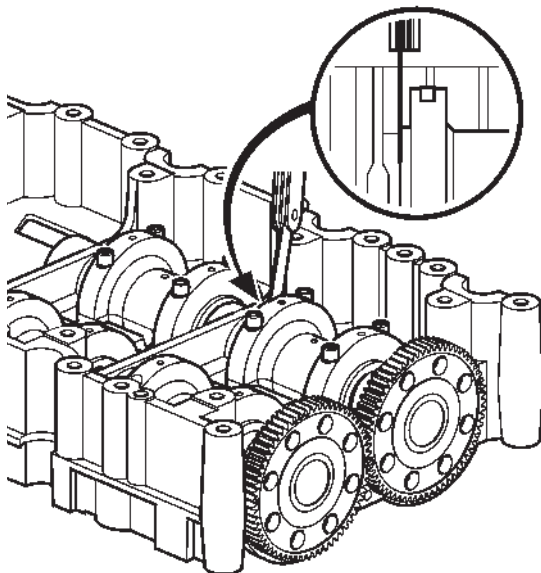


8

Snurra axeln 180° och montera överfallet (1). Dra bultarna så att spelet blir lika på båda sidor.

Åtdragningsmoment **10 Nm**.

Upprepa proceduren med den andra axeln.



9

Vrid axlarna så att motvikterna kommer upp. Mät axialspelet med bladmått.

Tillåtet spel **0,1-0,5 mm**.

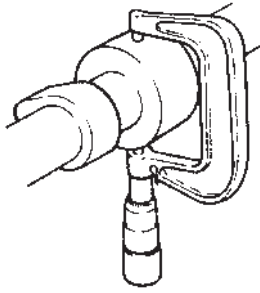
Kamaxel, inspektion

1

Mät kamaxelns lagerbanor med en mikrometer.

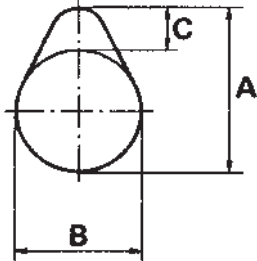
Diameter skall vara **47,959–47,975 mm**

Max. orundhet **0,02 mm**.



2

Axelns raket kontrolleras genom indikering. Max. radialkast relativt ändlagren **0,02 mm**.



3

Lyfthöjden C (nockhöjden) mäts med skjutmått enligt bild.

Lyfthöjden $C = A - B$.

Min. lyfthöjd:

inlopp 4,26 mm

utlopp 4,18 mm

Vevaxel och lager, inspektion

Kontrollera ram- och vevlagerskålarna. Byt förslitna lagerskålar eller sådana med uppfläkt blybronsskikt.

Vevaxeln är nitrikarburerad. Inspektion av vevaxeln skall göras mycket noggrant för att undvika onödig renovering.

Rengör vevaxeln noggrant i alla kanaler efter demonteringen och inspektera den mycket omsorgsfullt enligt följande för att konstatera om verkligt behov av renovering föreligger.

1

Mät förslitning och ovalitet med en mikrometer. Största tillåtna ovalitet på ram- och vevlagertappar **0,006 mm**, max. konicitet **0,006 mm**.

Slipa vevaxeln till lämplig underdimension om dessa värden överskrids.

2

Bedöm eventuella ytskador.

3

Mät vevaxelns långkrokighet (kast).

Lägg vevaxeln på ett par v-block som placerats under ramlagertapp ett och sju. Alternativt kan axeln spännas in mellan dubbar.

Mätningen skall utföras på tredje (D4) respektive fjärde (D6) ramlagertappen.

Max. tillåtet värde:

D4: **0,08 mm**

D6: **0,12 mm**

OBS! Riktning av vevaxeln är ej tillåten

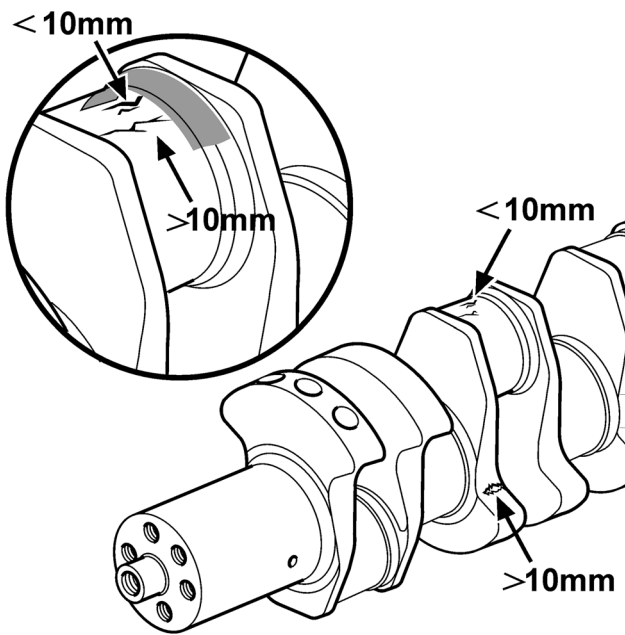
4

Utför sprickkontroll enligt följande anvisning.

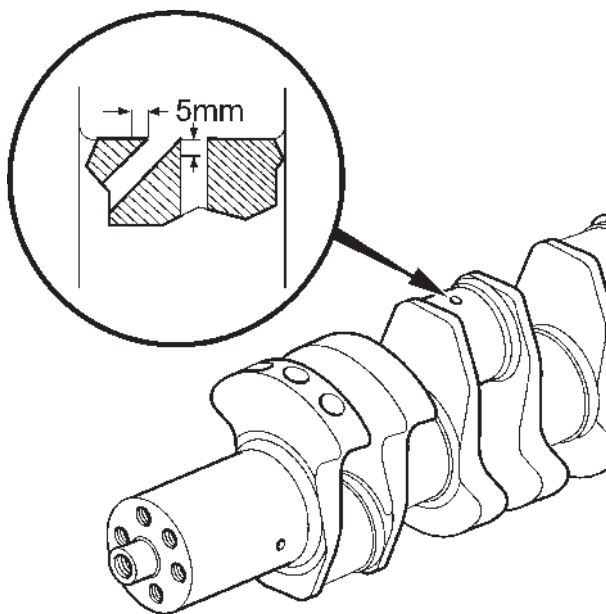
Skärningsskador kan medföra överhettningssprickor som endast kan upptäckas med speciell provningsutrustning. Eventuella sprickor och brottanvisningar lokaliseras tillförlitligast genom magnetpulverprovning typ Magnaglo, d.v.s. fluorescerande pulver med iakttagelse i ultraviolett ljus. Beträffande tillvägagångssätt hänvisas till gällande anvisningar från utrustningens tillverkare. Efter ett sådant prov måste axeln avmagnetiseras.

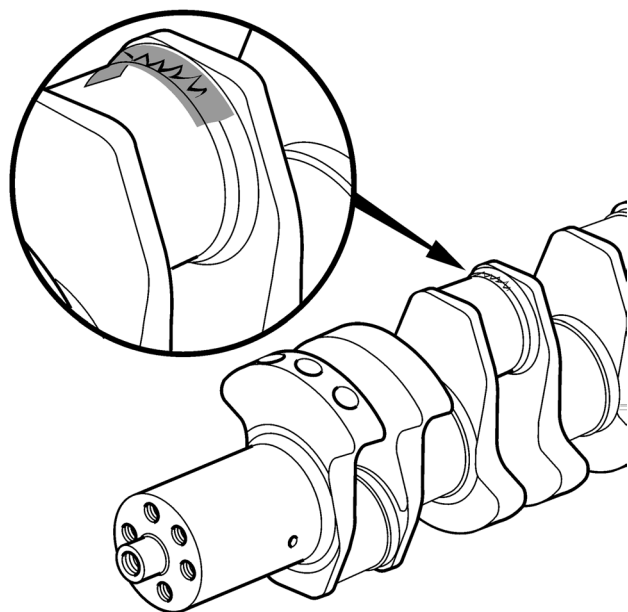
Sprickor av följande typ och placering medför att vevaxeln måste kasseras:

A. Längsgående sprickor i lagertappar och i hålkäl.

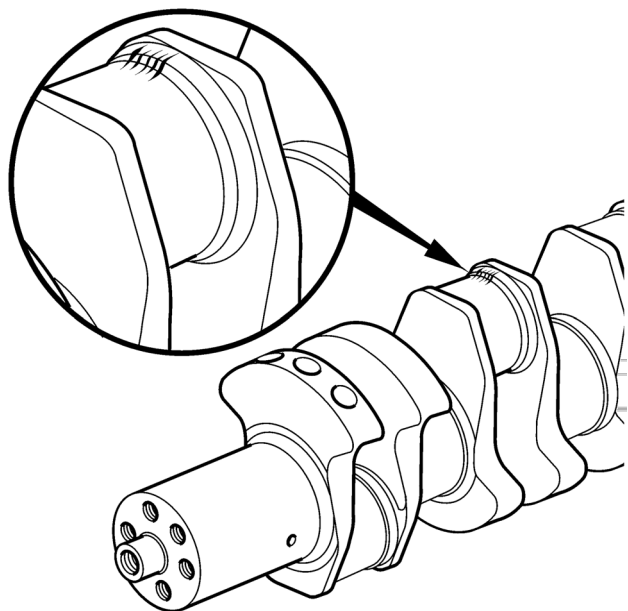


B. Tvärgående sprickor inom markerat område.





- C. Sprickor längre än 5 mm i anslutning till oljekanalernas hål. Sprickor kortare än 5 mm avlägsnas genom slipning.



- D. Sprickor längre än 10 mm utanför markerat område. Enstaka sprickor kortare än 10 mm kan accepteras.

Vevaxel, reovering

1

Inspektion enligt punkt 1-4 i föregående kapitel.

2

Slipning till underdimension enligt specifikationer. Vid slipningen är det viktigt att hålkälsradier och övergångar från hålkälsradier ligger inom angivna specifikationer.



VIKTIGT! Bakre ramlagertappens slipning fordrar speciell uppmärksamhet då det gäller måttet "A". Se "Tekniska data", "Bredd axiallagertapp".

3

Om det under slipningen uppstår vassa kanter vid oljekanalernas inloppshål, tas de bort med slipstift eller smärgelduk.

4

Kontrollera att axeln är fri från slipbränningar.

5

Kontrollera axelns långkrokighet (kast). Se punkt 3 i föregående kapitel.

6

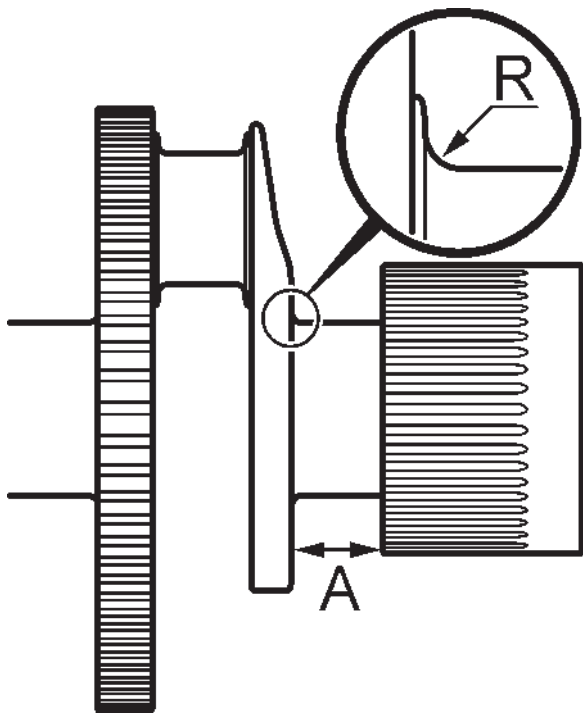
Utför sprickkontroll. Se punkt 4 föregående kapitel.

7

Lappning av lagerbanor. Kontrollera att ytjämnhetskraven på lagerbanor och radier uppfyllts. Se "Tekniska data".

8

Efter slipningen skall axeln, inklusive oljekanaler, rengöras noggrant från slispån och föroreningar.



Polygonnav vevaxel, byte

(vevaxel demonterad)

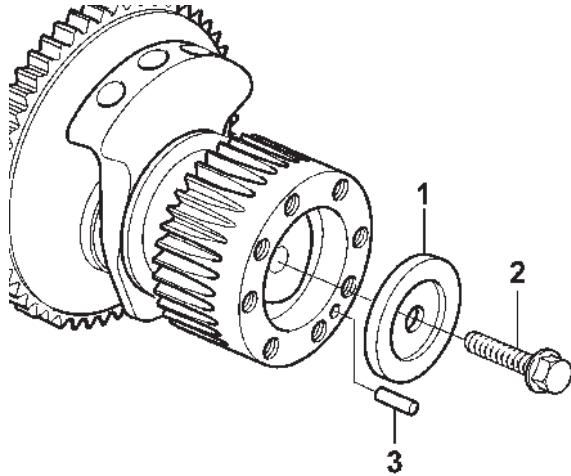
Specialverktyg: 884 994, 885 516

Demontering

1

Demontera centrumbulten (2) och brickan (1).

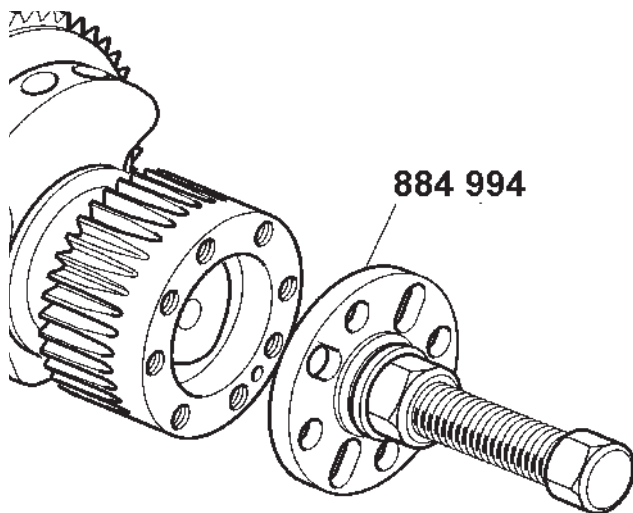
Dra ut styrstiftet (3) med en sidavbitare.



2

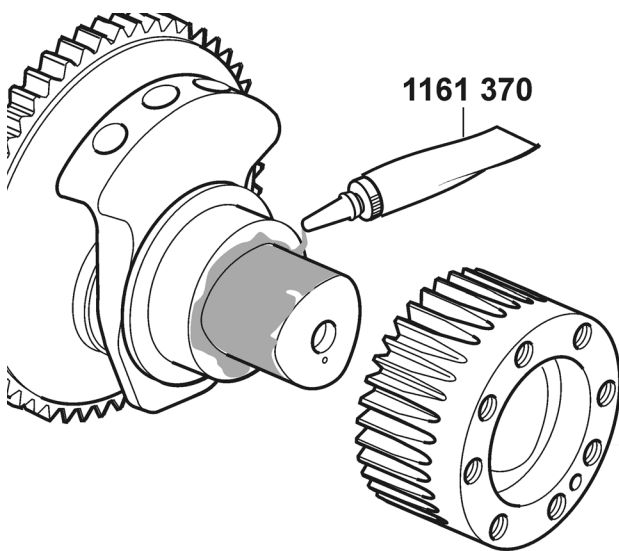
Montera avdragare **884 994** på polygonnavet. Använd bultarna från svänghjulet.

Dra av polygonnavet.



3

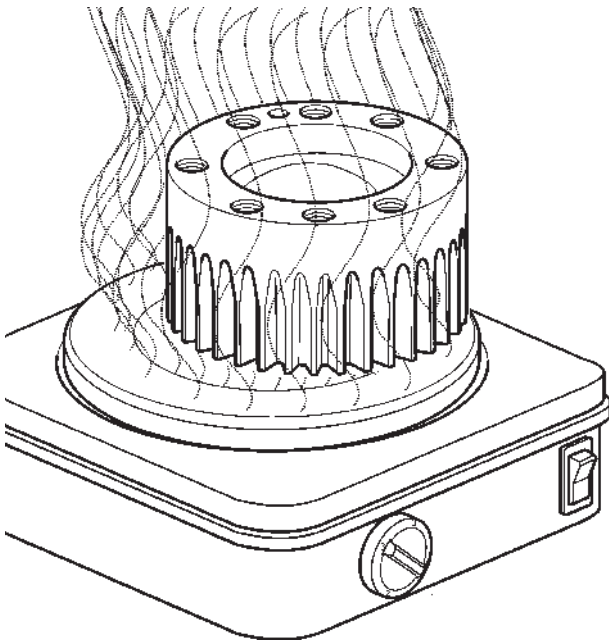
Gör rent vevlagertappen noggrant. Se till att gammalt tätningsmedel skrapas bort. Vid behov använd packningsskrapa **885 516**.



Montering

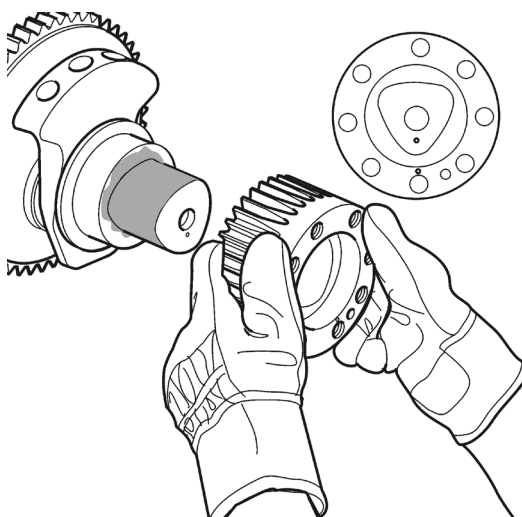
4

Applicera ett tunt lager tätningsmedel (brunt), detaljnummer **116 1370** på vevaxeltappen enligt bild.



5

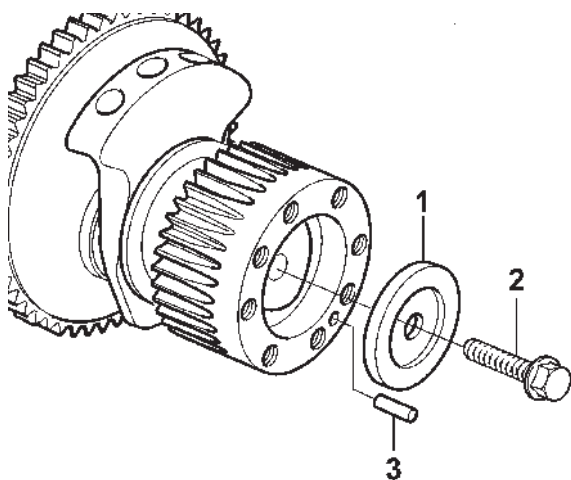
Värm det nya polygonnavet till **150° C**.



6

Trä på polygonnavet på vevaxeltappen.

OBS! Rikta in polygonnavet så att markeringarna överensstämmer.



7

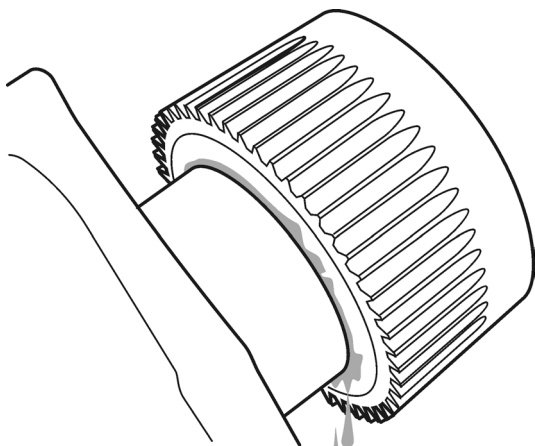
Montera brickan (1) och centrumbulten (2).

Åtdragningsmoment:

Steg 1: **100 Nm**

Steg 2: **45°**

Knacka dit styrstiftet (3) med en plastklubba.



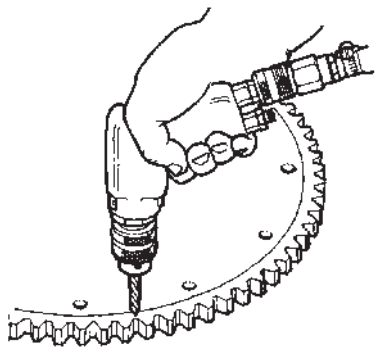
8

Torka (skrapa) bort eventuellt tätningsmedel på vev-
axel.

Kuggkrans svänghjul, byte (demonterat svänghjul)

1

Borra 1–2 hål i en kugglucka på kuggkransen. Spräck kuggkransen vid borrhållet med en huggmejsel och ta av kuggkransen.



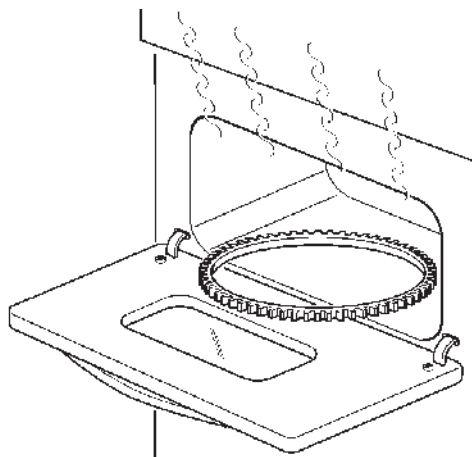
2

Borsta ren svänghjulets anliggningsyta med en stålborste.

Värm upp den nya kuggkransen i en ugn till **max. 180–200°C**.



VIKTIGT! Var noga med att kuggkransen blir jämnt uppvärmd och inte partiellt för varm med urlöpning som följd. För att kunna kontrollera uppvärmningen putsas kuggkransen, innan uppvärmningen, blank på några ställen. Avbryt uppvärmningen när dessa ytor blir blåanlöpta.

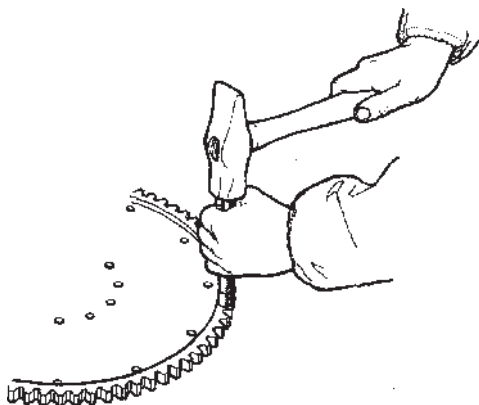


3

Placera den uppvärmda kuggkransen på svänghjulet och knacka den i läge med en mjuk dorn och hammare.

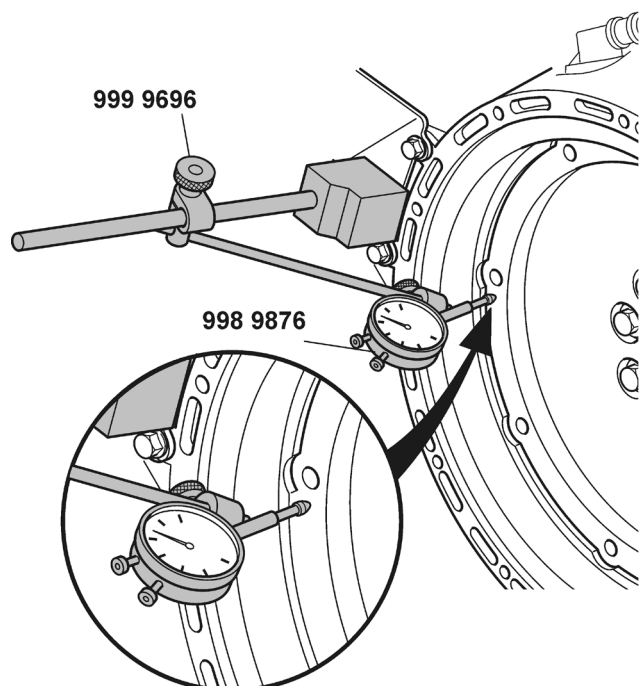
Låt kuggkransen svalna i fria luften.

Montering svänghjul, se kapital "Motor, ihopsättning".



Svänghjul, indikering

Specialverktyg: 9999696, 9989876



1

Fäst magnetstativet på motorns lyftögla och placera indikatorklockans spets mot svänghjulet, enligt bilden.

2

Vrid runt svänghjulet ett varv och läs av det största och det lägsta värdet.

Skillnaden mellan de två mätvärdena får inte överstiga **0,10 mm**.

Är skevheten större, ta bort svänghjulet och undersök om det finns smuts eller ojämnheter mellan svänghjul och vevaxelfläns.

Svänghjulskåpa, indikering

Specialverktyg: 884 954, 999 9683, 999 9696

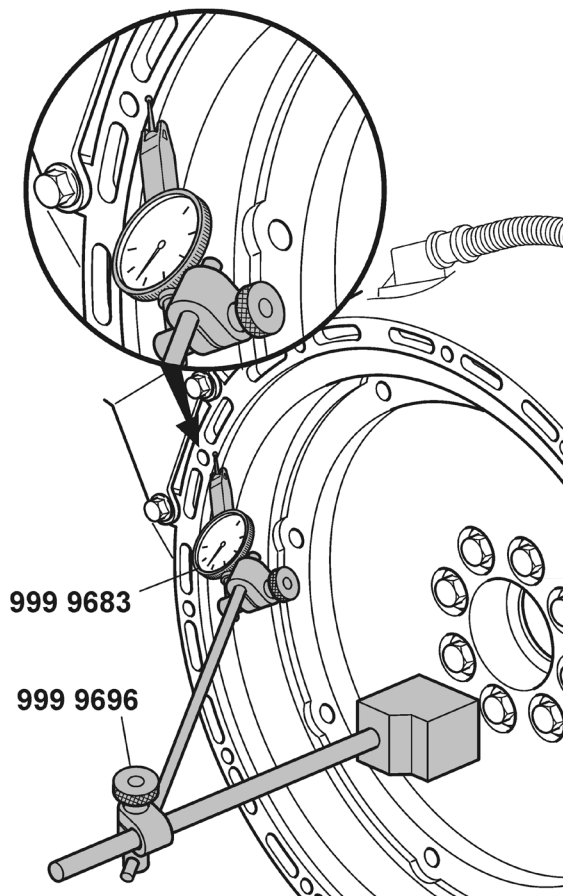
1

Placera magnetstativ **999 9696** på svänghjulet och sätt spetsen på vippindikator **999 9683** mot svänghjulskåpans bakkant (se bild).

Vrid runt svänghjulet ett varv och beräkna skillnaden mellan högsta och lägsta värdet.

Flytta magnetstativet till diametralt motsatta sidan av svänghjulet och upprepa mätningen.

Skillnaden mellan högsta och lägsta värdet får inte i någon av dessa båda mätningar överstiga **0,15 mm**.

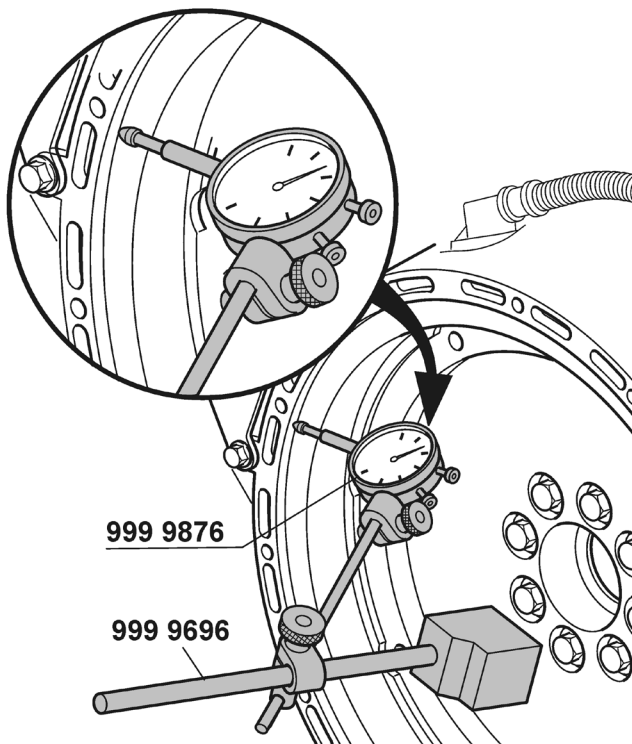


2

Placera magnetstativ **999 9696** på svänghjulet och sätt spetsen på indikatorklockan **999 9876** spets mot svänghjulskåpans innerkant (se bild).

Vrid runt svänghjulet ett varv och beräkna skillnaden mellan högsta och lägsta värdet.

Centreringen för svänghjulskåpans innerkant mot svänghjulet skall vara inom **0,20 mm**.



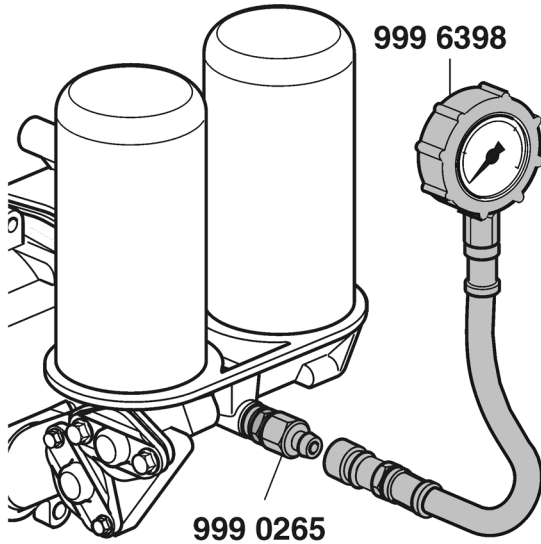
3

Skulle något av mätvärdena i punkt 1 och 2 överstiga maxvärdet skall svänghjulskåpans anliggningsyta mot cylinderblocket kontrolleras.

Grupp 22, Smörjsystem

Smörjoljetryck, kontroll

Specialverktyg: 999 0263, 999 6398



1

Demontera pluggen på oljefilterhuset.

2

Sätt dit nippel **999 0263** och anslut manometer **999 6398**.

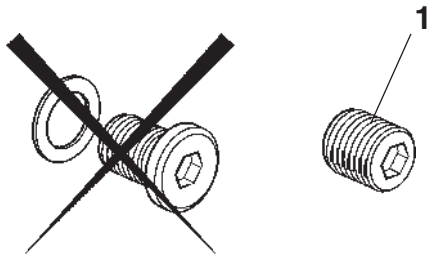
3

Starta motorn. Kontrollera oljetrycket på tomgång och vid driftsvarvtal när motorn uppnått arbetstemperatur.

Korrekt värde:

låg tomgång **min 125 kPa**

driftsvarvtal **min 450 kPa**



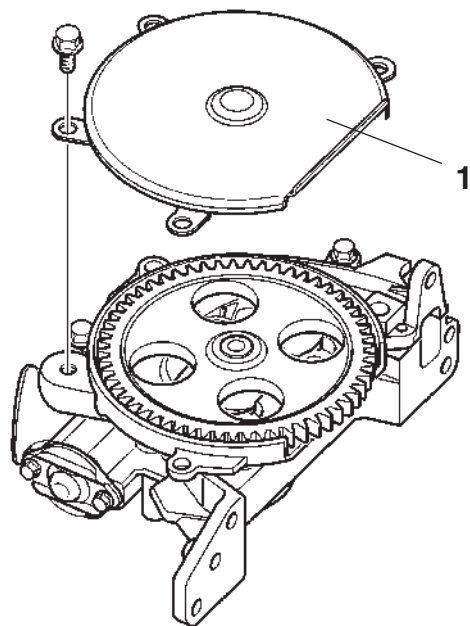
4

Ta bort mätutrustningen och återmontera pluggen (1).

OBS! Kontrollera att rätt plugg är monterad. Pluggen ska ha utseende enligt bilden och ha koniska gängor.

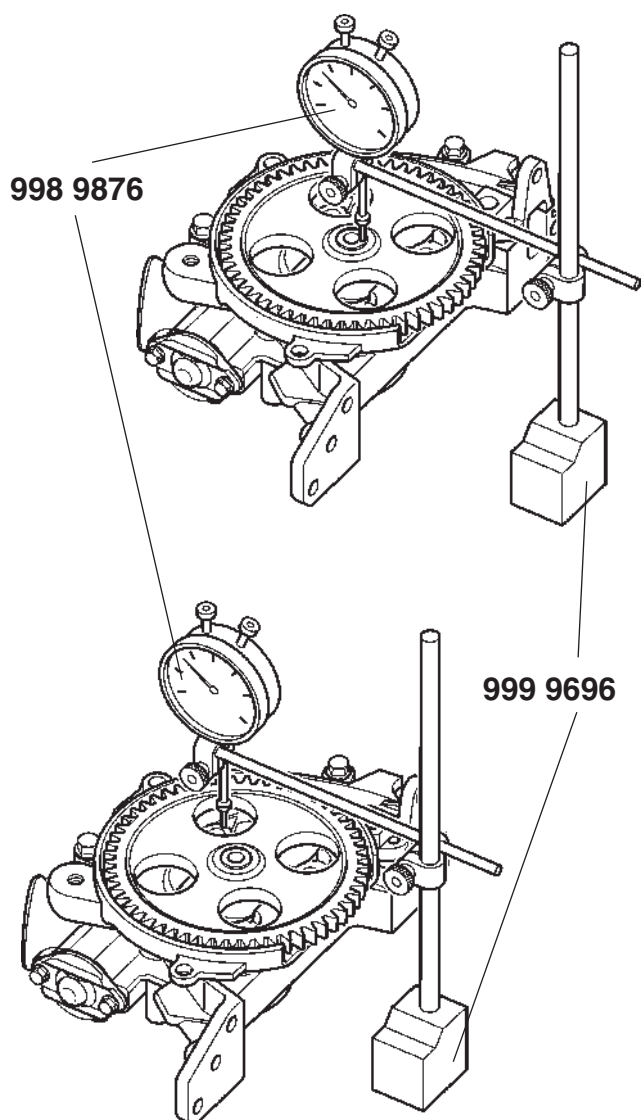
Smörjoljepump, inspektion

Specialverktyg: 998 9876, 999 9683, 999 9696



1

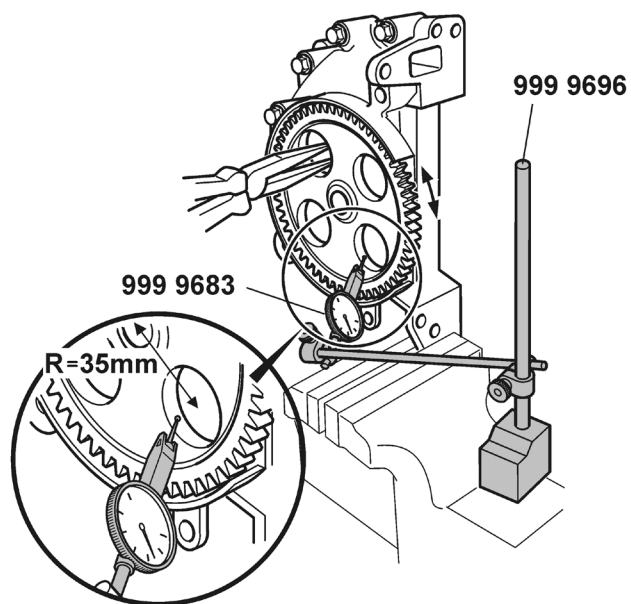
Lossa skölden (1).



2

Mät båda pumphjulens axialspele. Använd indikator-klocka **998 9876** och magnetstativ **999 9696**.

Tillåtet axialspele **0,043–0,078 mm**.



3

Mät pumphjulets kuggflankspel enligt följande:

Fixera ena pumphjulet genom att försiktig klämma pumphjulets axel mot huset med en näpptång.

Rigga upp magnetstativ **999 9696** och vippindikator **999 9683**. Placera vippindikatorns mätpets på oljepumpens drivhjul enligt bilden (radie 35 mm).

Vicka drivhjulet fram och tillbaka och läs av värdet.

Tillåtet värde **0,14–0,28 mm** vilket ger ett kuggflankspel av **0,075–0,150 mm**.

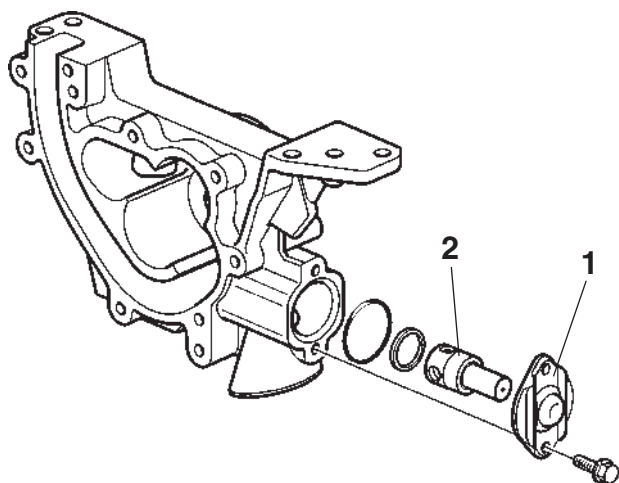
Om axialspelets eller kuggflankspelets mätvärden ligger utanför toleranserna ska komplett oljepump bytas.

4

Lossa bultarna och lyft av pumphuset.

Inspektera pumphus och pumphjulen med avseende på repor och förslitningar.

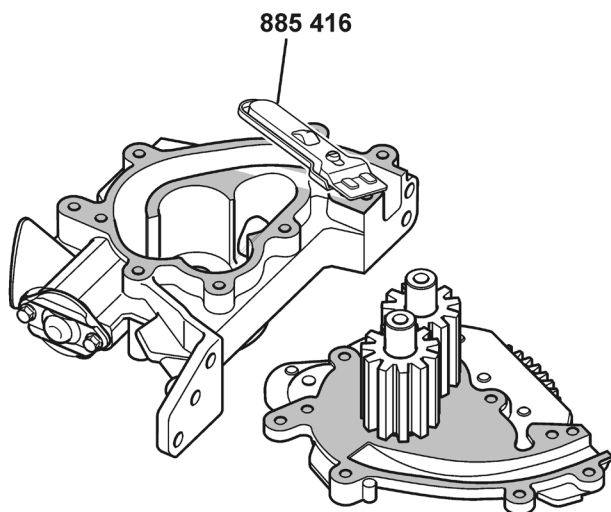
Byt komplett pump vid behov.



5

Lossa locket (1) till säkerhetsventilen (2). Ventilen ska vara märkt med en **lila** färgklick. Byt ventil vid osäkerhet på märkning eller funktion.

Kassera O-ringarna.

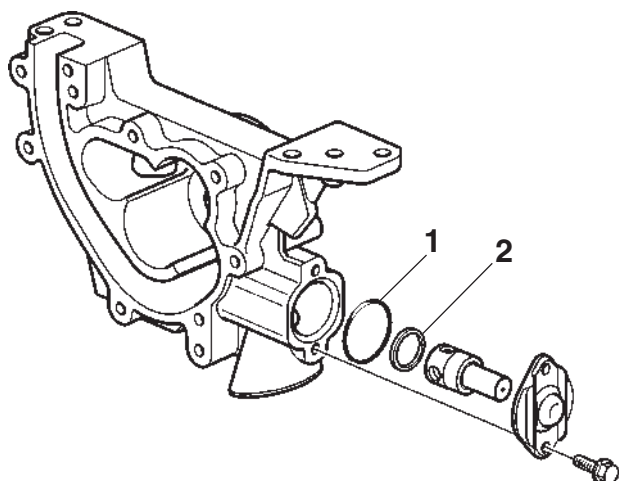


6

Om oljepumpen ej behöver bytas, rengöres samtliga detaljer.

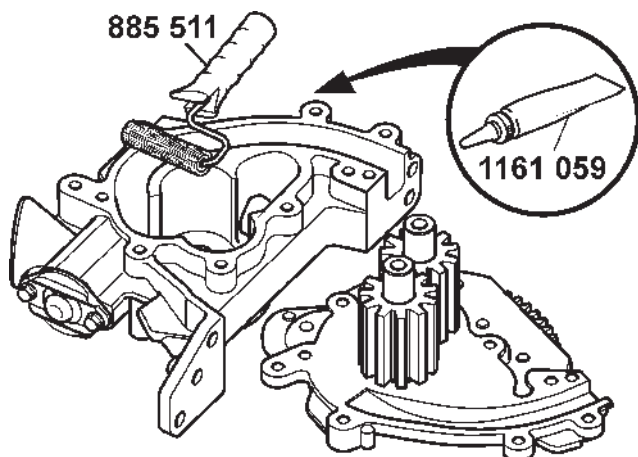
⚠ VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på pumphuset och locket med T-sprit och packningskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.



7

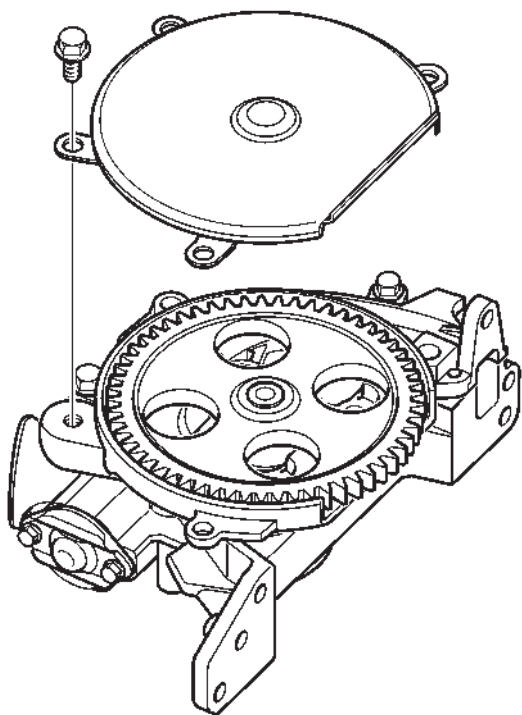
Montera säkerhetsventilen. Använd nya O-ringar (1 och 2). Dra bultarna till locket med 15 Nm.



8

Applicera ett tunt lager tätningsmedel (röd), detaljnummer **1161 059** på pumphusets tätningsyta. Använd roller **885 511**.

Montera pumphuset. Dra bultarna med **25 Nm**.



9

Återmontera skölden. Dra bultarna med **25 Nm**.

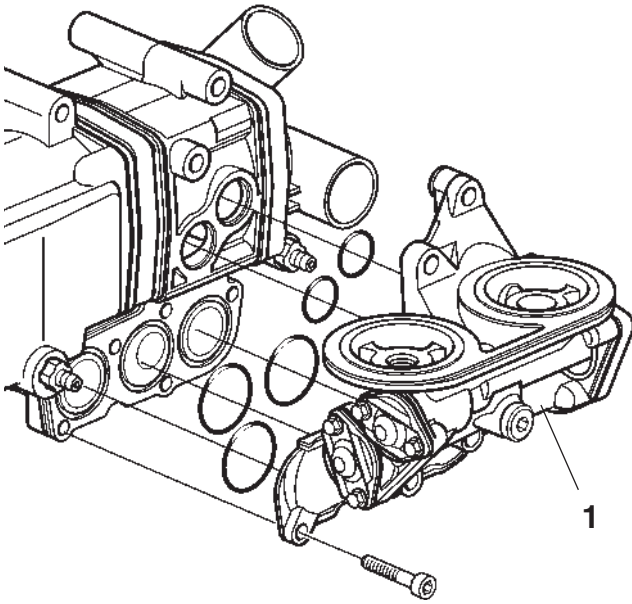
Oljeventilhus, inspektion

Demontering

1

Demontera oljeventilhuset (1) från värmväxlar/oljekylarpaketet.

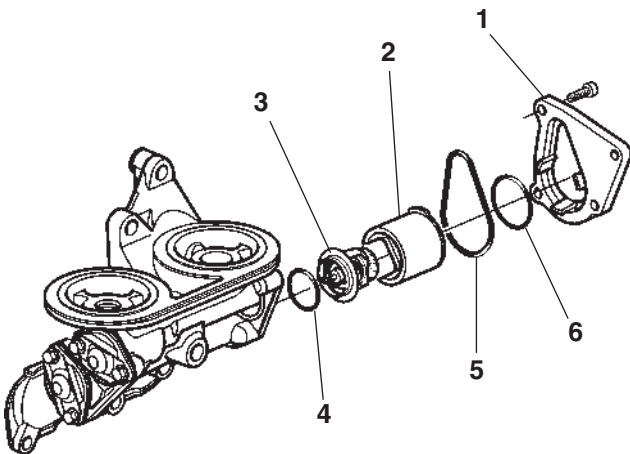
Kassera O-ringarna.



2

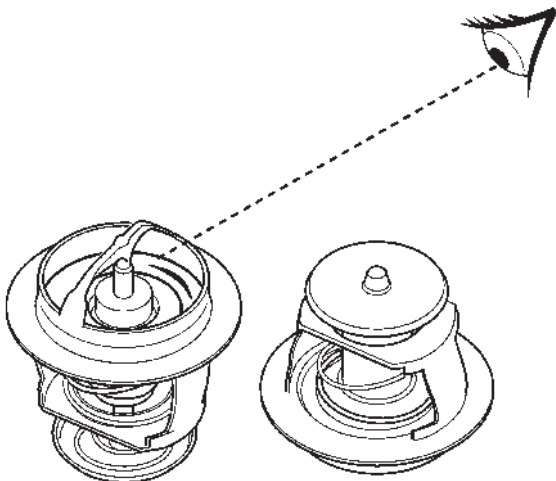
Demontera locket (1) till oljekylningstermostaten. Ta ut hylsan (2), termostaten (3).

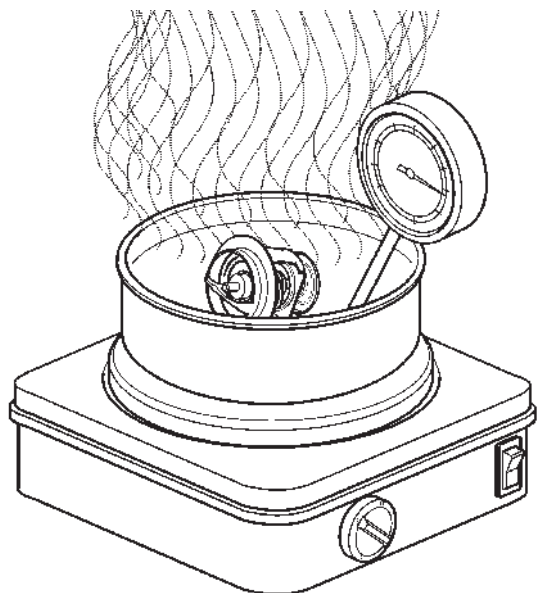
Kassera O-ringarna (4, 5 och 6).



3

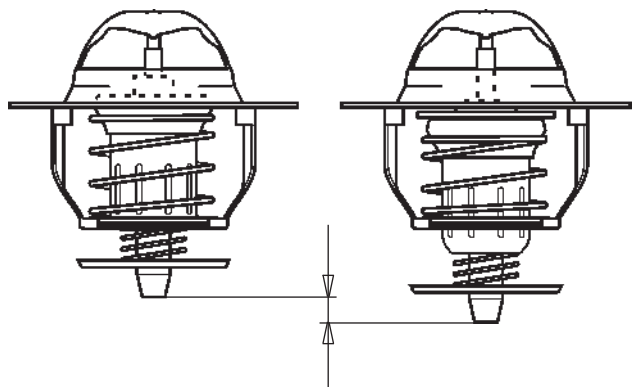
Kontrollera att termostaten är helt stängd i kallt tillstånd.





4

Värm upp vatten i ett kärl till och lägg i termostaten.



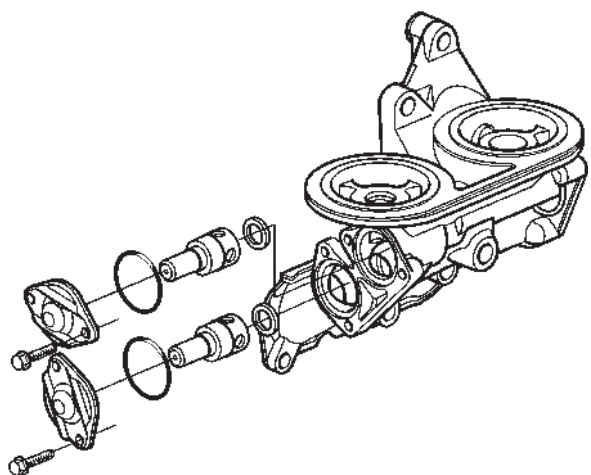
5

Värm vattnet mot kokpunkten.

Kontrollera att termostaten börjar öppna vid **95–98 °C**.

Termostaten ska ha öppnat **MIN 7,5 mm** vid **110°C**

Om ovanstående krav inte uppfylls skall termostaten bytas ut.

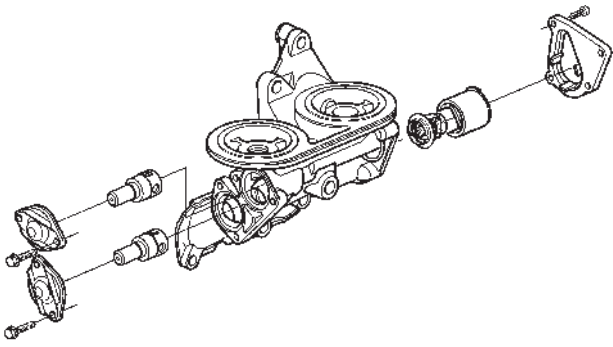


6

Demontera locken till reducerventilerna. Ta ut reducerventilerna.

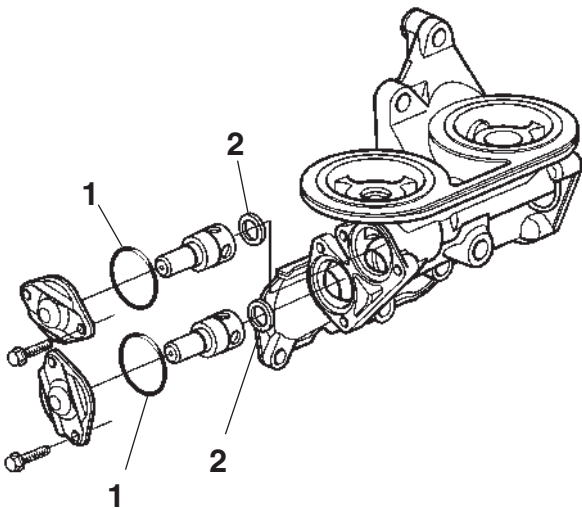
Ventilerna ska vara märkta med en **blå** färgklick. Byt ventiler vid osäkerhet på märkning eller funktion.

Kassera O-ringarna.



7

Rengör samtliga detaljer noggrant.

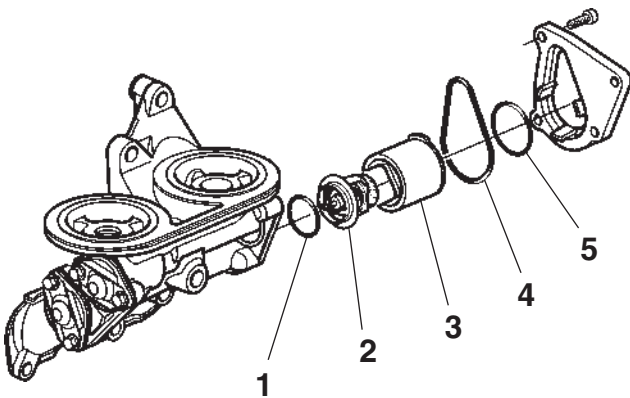


Montering

8

Placera nya O-ringar (1 och 2) på reducerventilerna och på locken.

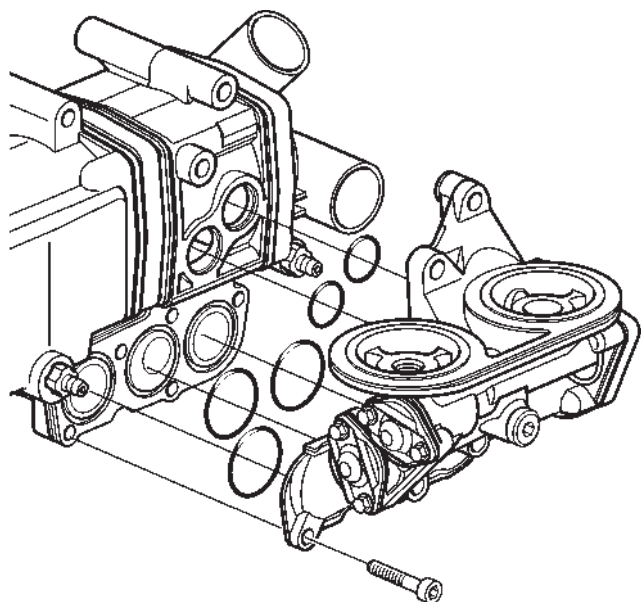
Montera ventilerna och locken. Dra skruvarna med 10 Nm.



9

Placera ny O-ring (1), termostaten (2) och hylsan (3) i ventilhuset.

Montera locket med nya O-ringar (4 och 5). Dra skruvarna med 10 Nm.

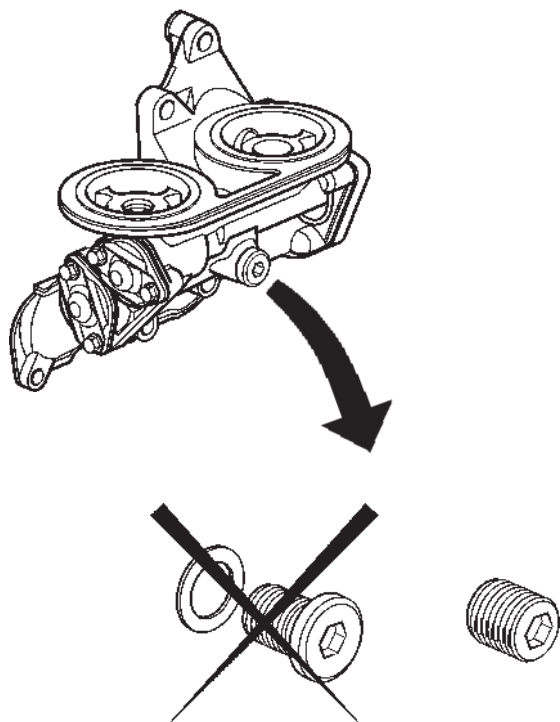


10

Återmontera komplett ventilhus på värmväxlaren/oljekylaren.

Använd nya O-ringar. Fixera dem med fett, så de inte rubbas ur läge vid monteringen.

Dra bultarna med 25 Nm.



11

OBS! Kontrollera att rätt plugg är monterad. Pluggen ska ha utseende enligt bilden och ha koniska gängor.

Grupp 23, Bränslesystem

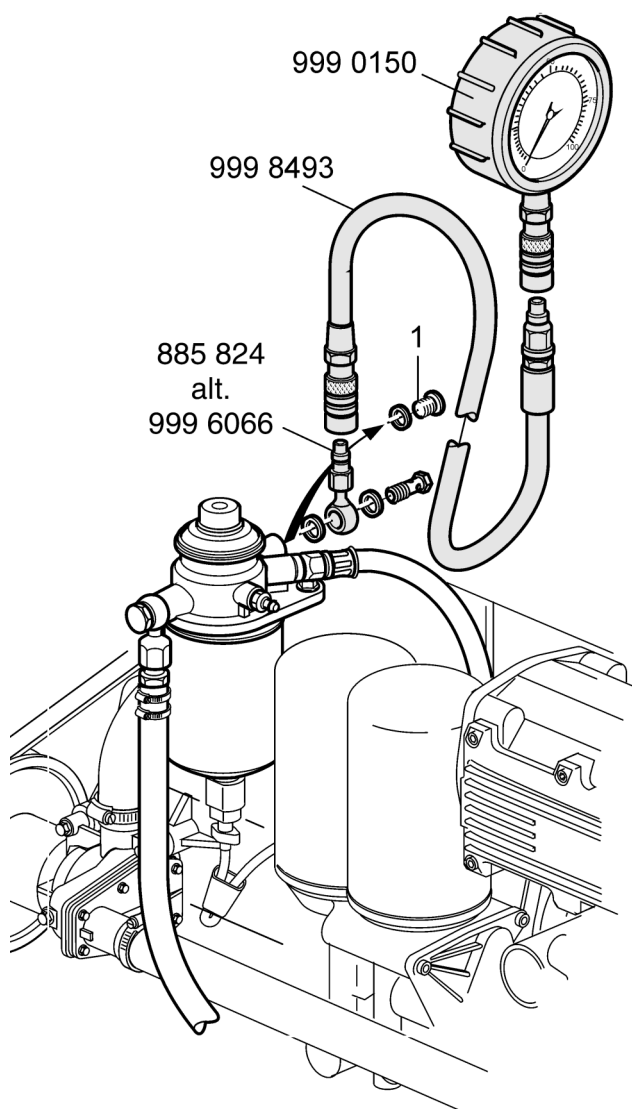
Bränsleledning, mätning undertryck

Specialverktyg: 885 824, 999 0150, 999 6066, 999 8493

Mätning av "klassiskt" bränslematartryck kan ej utföras, då bränslematarpumpen är integrerad i högtryckspumpen.

Dock är det av största vikt att **undertrycket** i bränsleledningar, bränslefilter och eventuella vattenavskiljare inte överstiger max. värde. Då vakummanumetern anslutes efter motorns bränslefilter får man ett samlat värde på bränslets väg från bränsletank till högtryckspump.

Ett felaktigt värde medför bland annat att högtryckspumpen får problem med att reglera railtrycket samt att kavitationsskador kan uppstå i högtryckspumpen.



1

Demontera pluggen (1).

Montera nippel **885 824** (tidigt utförande) alternativt nippel **9996066** (sent utförande) och anslut slang **999 8493** och vakummanometer **999 0150**.

2

Starta motorn.

3

Kör motorn under belastning genom hela varvtalsregistret.

Vakummanumetern får inte vid något varvtal visa mer än **50 kPa**.

4

Ett för högt värde måste åtgärdas.

I de fall som byte av motorns bränslefilter samt byte av ev. förfilter inte är tillräckligt, måste bränsleledningarna kontrolleras.

Konsultera installationshandboken för lämplig dimension på bränsleledningar och vattenavskiljande förfilter.

5

Demontera mätningstrustningen efter avslutad mätning och återmontera pluggen (1) med ny packning.

Tryckbegränsningsventil, byte

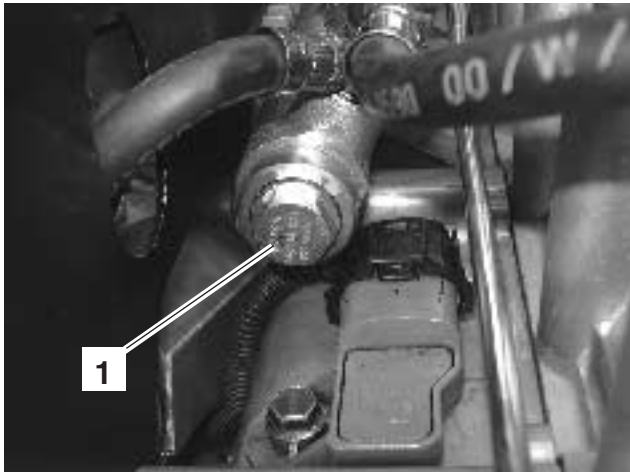
Demontering

1

Gör rent railen och tryckbegränsningsventilen med kallavfettningssmedel och blås rent med tryckluft.

2

Demontera tryckbegränsningsventilen (1). Torka upp eventuellt utströmmande bränsle.



3

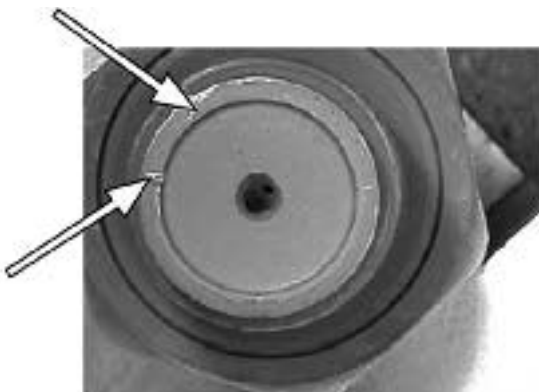
Ta bort eventuell smuts från railens tätningssyta och gänganslutning (använd inga skrapande verktyg).

Plugga öppningen i railen. Använd passande plastplugg från pluggsats **885 510**.

4

OBS! Skall tryckbegränsningsventilen återmonteras måste tätningssytan kontrolleras

Tätningssytan oskadad = kan återmonteras



Tätningssytan skadad = får ej återmonteras

Montering

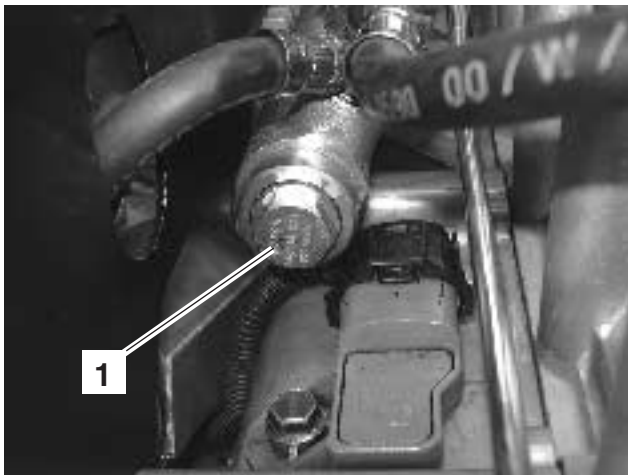
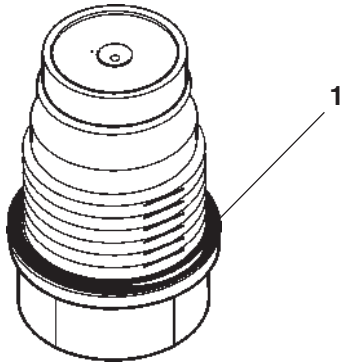
6

Kontrollera railens gänganslutning och tätningssyta (koncentriska repor är tillåtna, tvärgående jack är inte tillåtna).

7

Smörj gängan och den greppande kanten med Volvo Penta fett **828250**. (Applicera endast en tunn smörjfilm).

Använd alltid en ny O-ring (1) för tryckbegränsningsventilen.



8

Montera tryckbegränsningsventilen (1).

Åtdragningsmoment **100 Nm**.

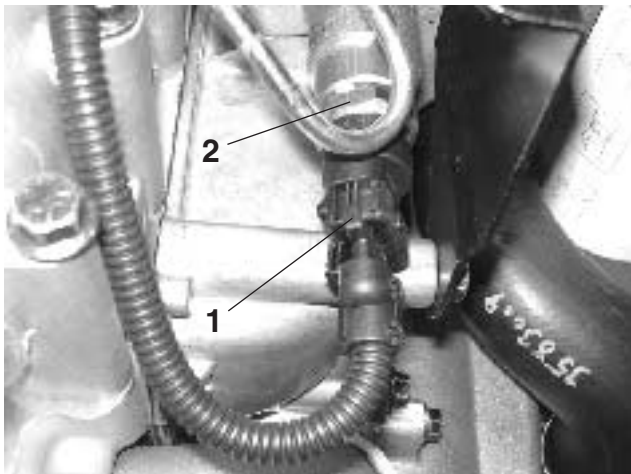
Railtrycksgivare, byte

Demontering

1

Gör rent railen och railtrycksgivaren med kallavfettningssmedel och blås rent med tryckluft.

OBS! Se till att kallavfettningssmedel inte tränger in i kontaktstycket.



2

Lossa kontaktstycket (1).

Demontera railtrycksgivaren (2), torka upp eventuellt utströmmande bränsle.

3

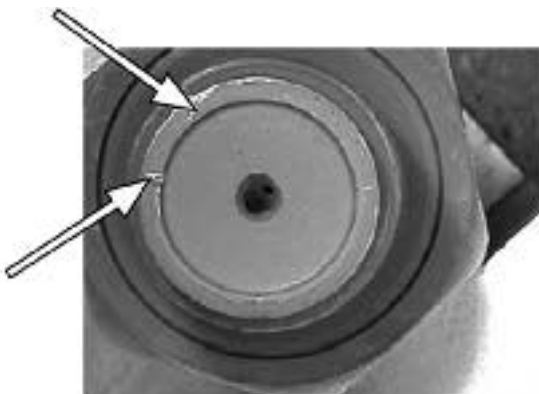
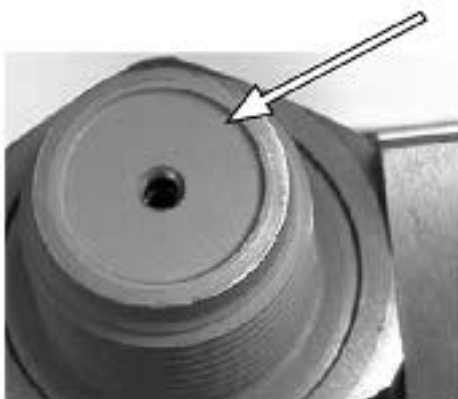
Ta bort eventuell smuts från railens tätningssyta och gänganslutning (använd inga skrapande verktyg).

Plugga öppningen i railen. Använd passande plastplugg från pluggsats **885 510**.

4

OBS! Skall givaren återmonteras måste tätningssytan kontrolleras

Tätningssytan oskadad = kan återmonteras



Tätningssytan skadad = får ej återmonteras

5

Alla typer av railtrycksgivare är inte tillräckligt skyddade mot elektrostatisk urladdning. Rör därför inte vid railtrycksgivarens anslutningsstift med oskyddade händer.

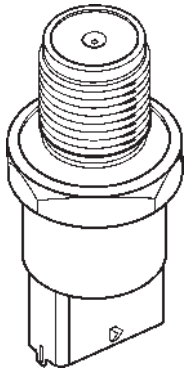
Montering

6

Kontrollera railens gänganslutning och tätningssyta (koncentriska repor är tillåtna, tvärgående jack är inte tillåtna).

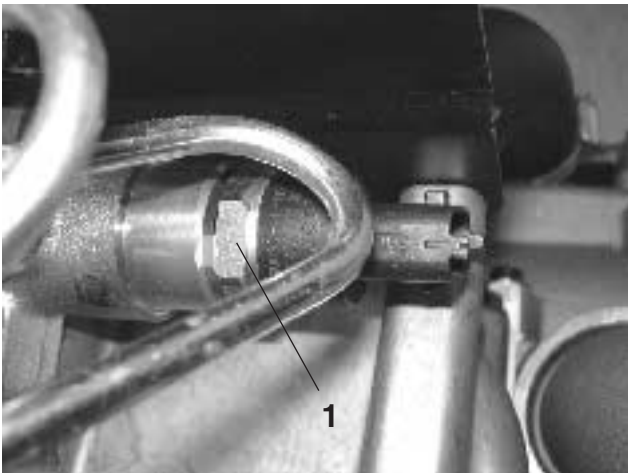
7

Stryk Volvo Penta fett **828250** på gängor och säte. (Lägg endast på ett tunt smörjande lager).



8

Montera railtrycksgivaren (1).
Åtdragningsmoment **70 Nm**.



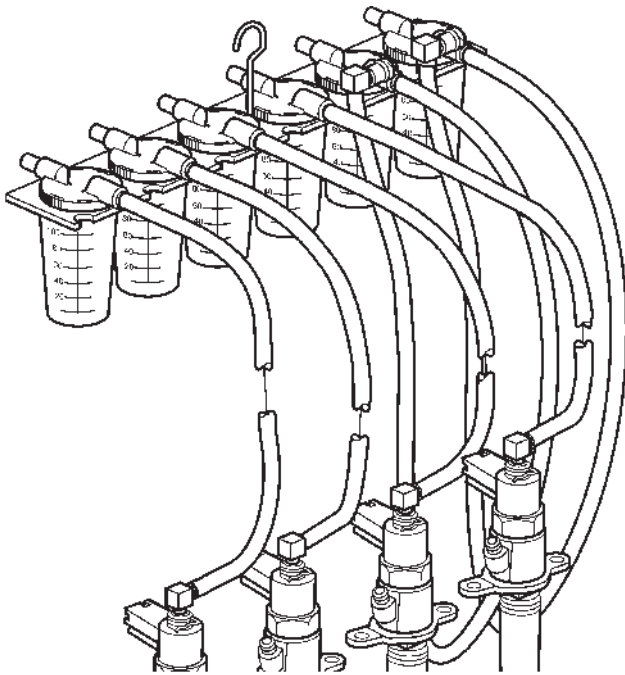
9

Anslut kontaktstycket (1).



Kontroll av returflöde från injektorer

Metoden används vid befarat fel på injektorer.



1

Demontera läckbränsleledningarna från injektorerna och anslut slangarna från verktyg 9814013 på injektorerna.

Häng upp verktyget ovanför motorn.

2

Starta motorn och låt den gå på tomgång.

3

läkttag hur mycket bränsle som kommer från injektorerna och jämför injektorerna inbördes. Läckbränslemängden kan vara för stor eller för liten, detta ger en indikation på vilken injektor som är felaktig.

Injektor, byte

Specialverktyg: 885 289, 885 510, 885 515

Demontering

1

Lossa kabelmattans kontaktstycke.

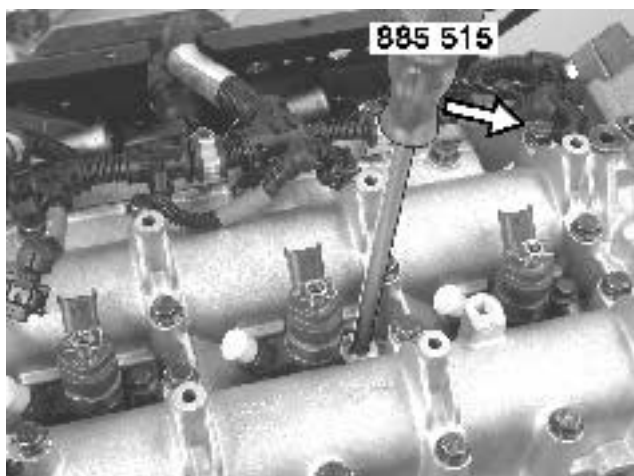
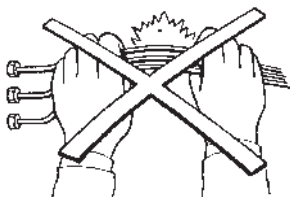
Tryck in låsclipset, vicka/dra upp returbränsleanslutningen.

2

Demontera tryckröret. Ta bort tryckrörsatsen som en komplett enhet.

OBS! Motorerna är försedda med tryckförspända tryckrör, vilka under inga omständigheter får böjas eller deformeras. Vid böjning eller deformation finns risk för sprickor, vilka kan leda till brott.

Montera täckpluggar på samtliga bränsleanslutningar. Använd pluggar i pluggsats **885 510**.



3

Demontera bulten till injektorns ok. Sätt dit verktyg **885 515** och bryt upp injektorn.

⚠ VIKTIGT! Brytverktyg får ej anbringas på annat ställe än beskrivet ovan.

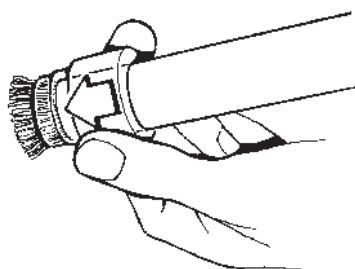
Sätt på skyddsplugg på injektorspetsen. Använd plugg i pluggsats **885 510**.

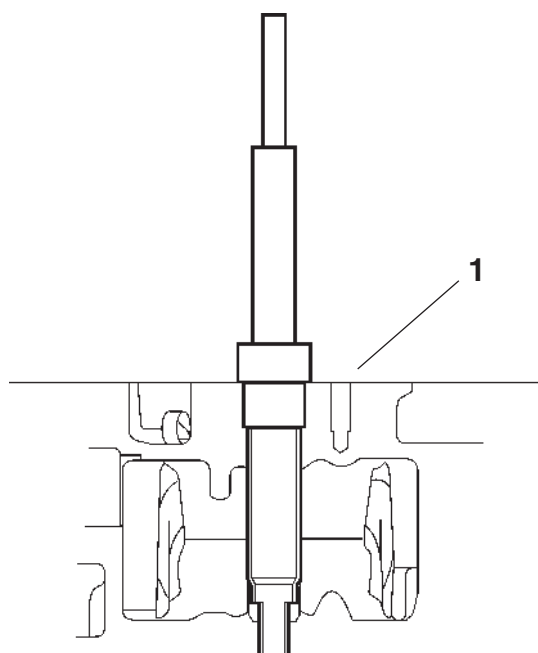
Rengöring

4

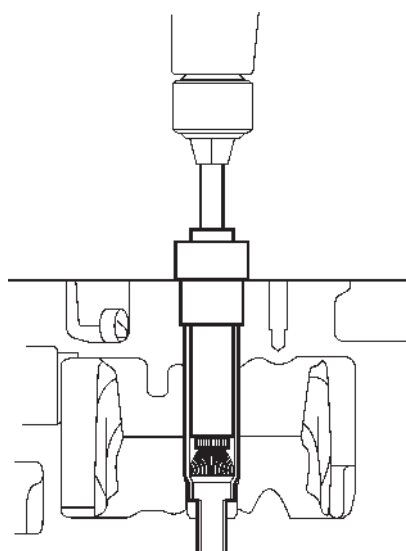
Gör rent kopparhylsans botten. Använd borste **885 289**.

Tryck ner borstens monteringshylsa över borstens huvud.



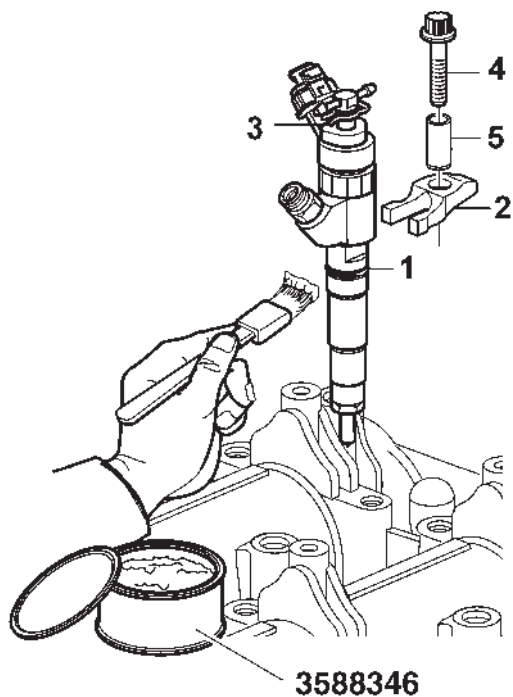


- 5**
Placera monteringshylsan (1) över kopparhylsan.



- 6**
Tryck ner borsten i kopparhylsan. Sätt fast en bormaskin och rengör hylsan.

- 7**
Använd trycklyft efter renborstning, och blås bort eventuella rester.



Montering

8

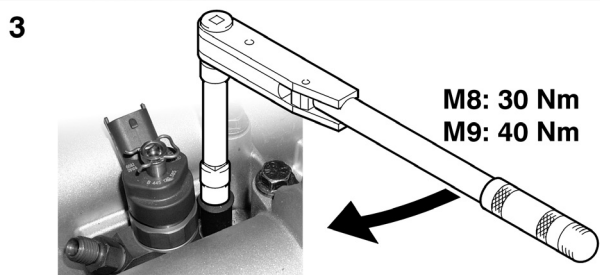
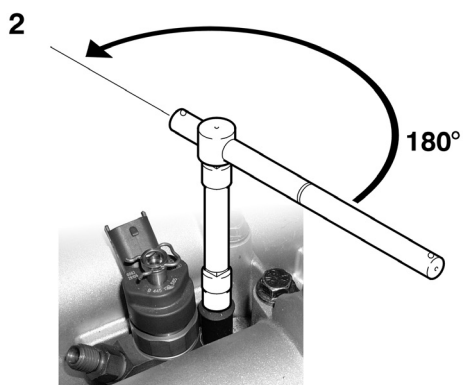
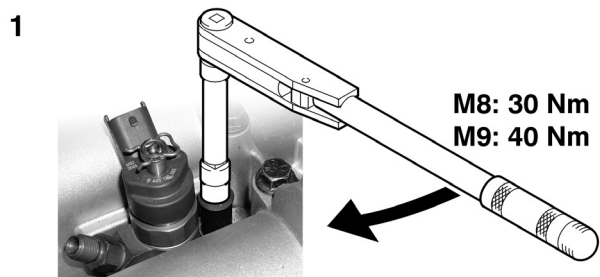
Trä på ny O-ring (1). Fetta in injektorn med monteringspasta, detaljnummer **3588346**.

Sätt dit oket (2).

För ner injektorn (3).

Montera bult (4) (hållfasthetsklass 10.9.) och distans (5).

OBS! Den fasade sidan på distansen vänds mot oket.



9

⚠ VIKTIGT! Åtdragning av injektorns fästbult måste göras i tre steg, enligt följande:

1. Dra bulten. Åtdragningsmoment:

M8 bult **30 Nm**

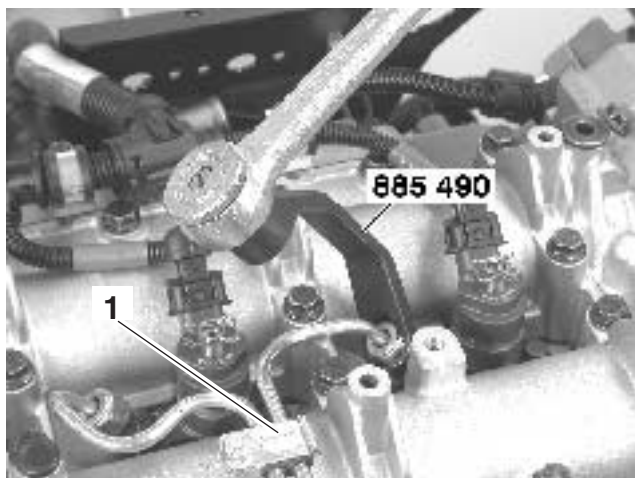
M9 bult **40 Nm**

2. Lossa bulten ca 180°

3. Dra åt bulten igen. Åtdragningsmoment:

M8 bult **30 Nm**

M9 bult **40 Nm**



10

Anslut kabelmattans kontaktstycke till injektorn.

11

Montera tryckrören mellan railen och injektorerna.

Dra överfallsmuttrarna för hand. Kontrollera att tryckrörens klammor (1) ligger parallellt med ventilkåpan, justera vid behov.

Använd hylsa **885 490** och momentnyckel för att momentdra överfallsmuttrarna.

Åtdragningsmoment:

(nya tryckrör) 25 Nm

(återmontering av beg. tryckrör) 28 Nm

12

Trä på nya O-ringar på nipplarna till returbränsleledningen. Fukta o-ringarna med diesololja och montera returbränsleledningen.

Högtryckspump, byte

Specialverktyg: 885 493, 885 504, 885 510, 885 513, 999 2679

Demontering

1

Lossa kontaktstycket till DC/DC enheten.

2

Demontera laddluftkylarens stödkonsol.

3

Lossa kontaktstycket till högtryckspumpens magnetventil.

4

Demontera bränsleslangarna från högtryckspumpen. Se upp med bränslespill!

Lossa tryckröret vid högtryckspumpen.

OBS! Motorerna är försedda med tryckförspända tryckrör, vilka under inga omständigheter får böjas eller deformeras. Vid böjning eller deformation finns risk för sprickor, vilka kan leda till brott.

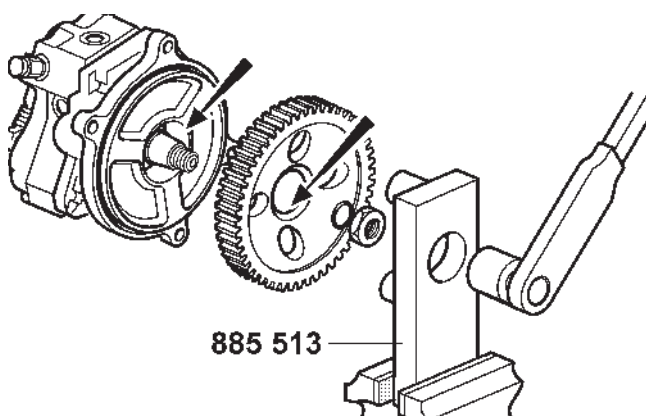
Montera täckpluggar på samtliga bränsleanslutningar. Använd pluggar i pluggsats **885 510**.

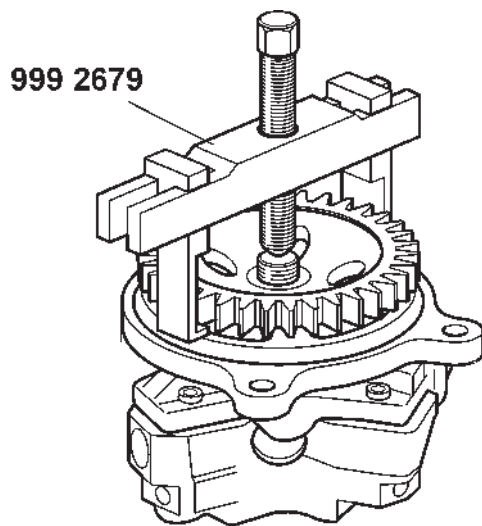
5

Demontera högtryckspumpen inklusive mellanflänsen från motorn.

6

Spänn fast verktyg **885 513** i ett skruvstycke. Trä kugghjulet på verkyget och lossa centrummuttern.





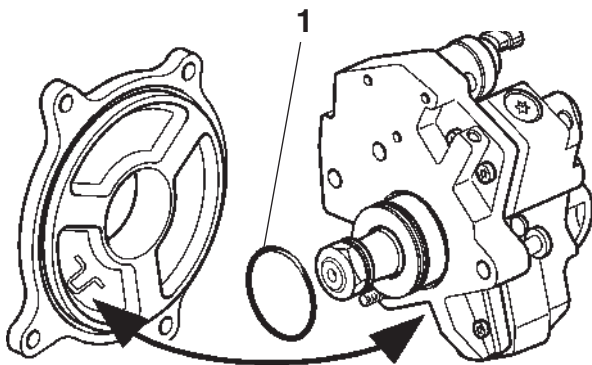
7

Använd avdragare **999 2679** för att demontera bränslepumpens kugghjul.

⚠ VARNING! Skydda händer och ansikte. Kugghjulet kan kastas upp med stor kraft när det koniska förbandet släpper.

8

Demontera mellanflänsen.

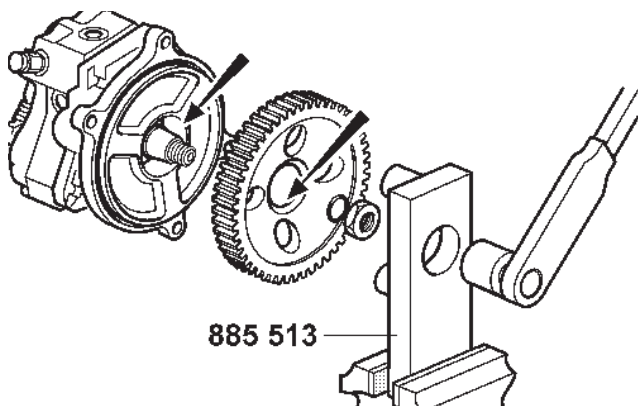


Montering

9

Lägg på ny O-ring (1) på bränslepumpen och montera ihop högtryckspump och mellanfläns. Vrid flänsen enligt bilden.

Dra skruvarna med 25 Nm.



10

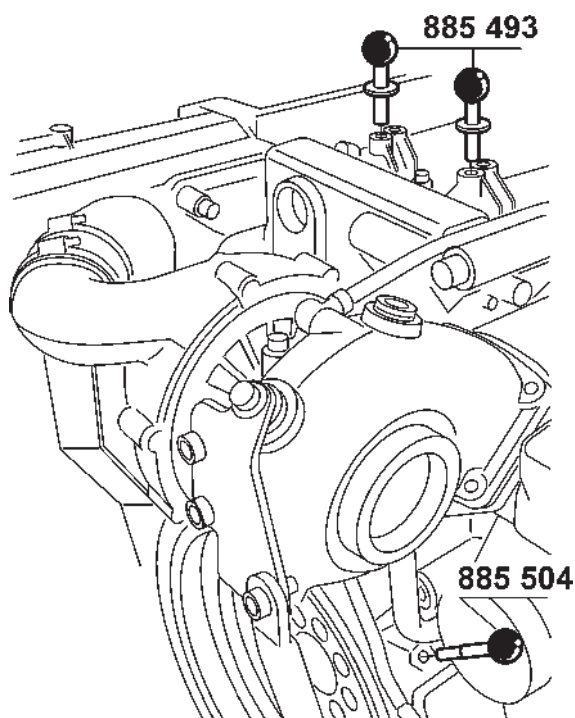
Tvätta det koniska förbandet på axel och kugghjul med sprit.

Montera kilen

Placera kugghjulet på axeln, montera brickan och muttern.

Spänn fast verktyg **885 513** i ett skruvstycke. Trä kugghjulet på verkyget och dra åt centummuttern.

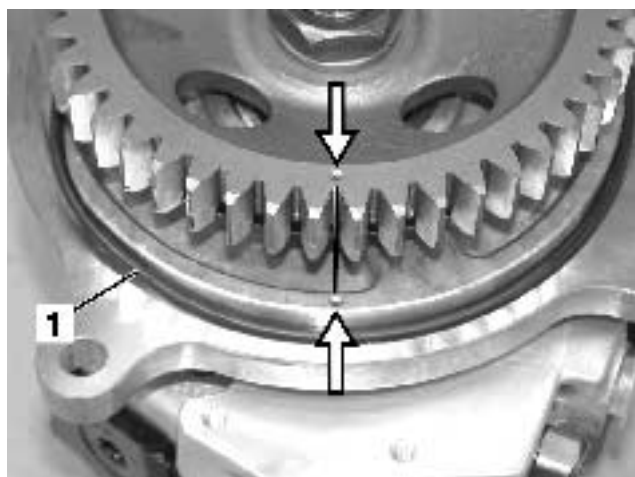
Åtdragningsmoment **105 Nm**.

**11**

Montera låstapp **885 504** i svänghjulsåpan. Baxa runt vevaxeln tills låstappen går i ingrepp.

Lossa pluggarna i ventilkåpan och montera kamaxlarnas låspinnar **885 493** (eventuellt måste vevaxeln baxas ett varv för att låspinnarna ska kunna gå i ingrepp).

Cylinder 1 är nu i övre dödpunkt (ö.d.).

**12**

Trä på en ny O-ring (1) på mellanflänsen.

Vrid kugghjulet så att körnslagen överensstämmer, se bild

Montera pump/mellanfläns på motorn.

Dra skruvarna med **25 Nm**.

13

Montera bränsleslangarna, använd nya kopparbrickor.

Montera tryckröret. Använd injektorrörsverktyg **885 490** och momentnyckel för att dra överfallsmuttern.

Åtdragningsmoment:

(nytt tryckrör) 25 Nm

(återmontering av beg. tryckrör) 28 Nm.

14

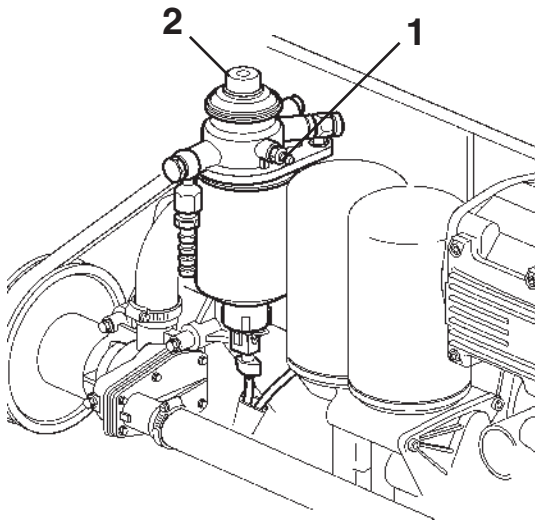
Anslut kontaktstycket till högtryckspumpens magnetventil (M Prop).

15

Montera laddluftkylarens stödkonsol. Dra skruvarna med 25 Nm.

Bränslesystem, luftning

OBS! Luftning skall göras efter byte av förfilter (vattenavskiljare), bränslefilter eller högtryckspump.



1

Anslut en transparent slang till luftningsnippeln (1). För att undvika bränslespill skall slangen ledas till ett lämpligt uppsamlingskärl.

2

Öppna luftningsnippeln och pumpa med handpumpen (2) tills luftfritt bränsle strömmar ut. Stäng luftningsnippeln medan bränsle strömmar ut.

3

Pumpa därefter ytterligare 10-15 ggr. Motståndet i handpumpen kan upplevas som kraftigt och det är helt normalt och nödvändigt för att avlufta systemet.

Bränslesystemet är nu luftat och klart för provkörning.

⚠ WARNING! Luftning får **inte** göras vid injektorernas tryckrörsanslutningar.

4

Ta bort slangen.

Grupp 25, Inlopps- och Avgassystem

Turbokompressor, demontering



1

Demontera de övre- och bakre täckåpa



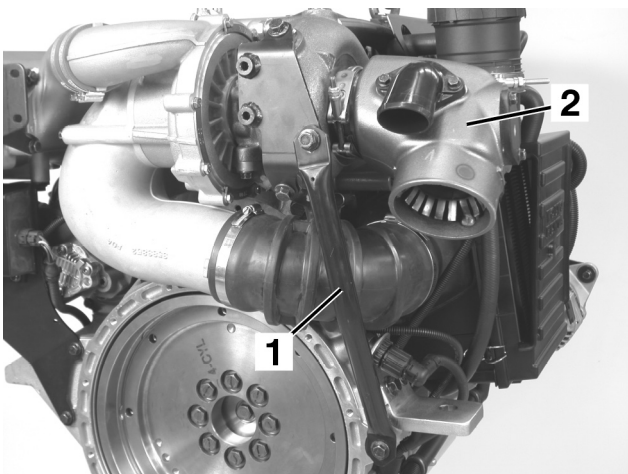
2

D6-435

Demontera rörkröken mellan turbokompressorn och laddluftkylaren.

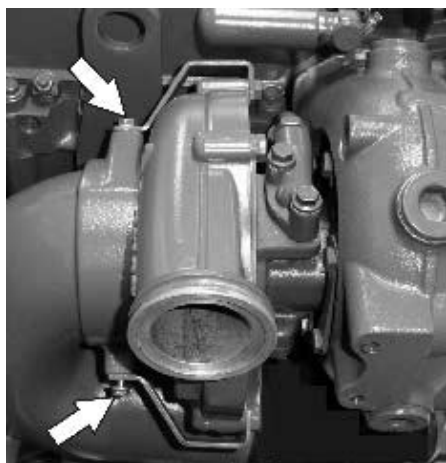
D4-(210-260) och D6-(280-370)

Lossa slangklämman vid laddluftkylarens inlopp.

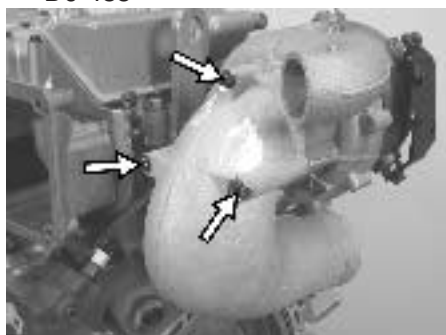


3

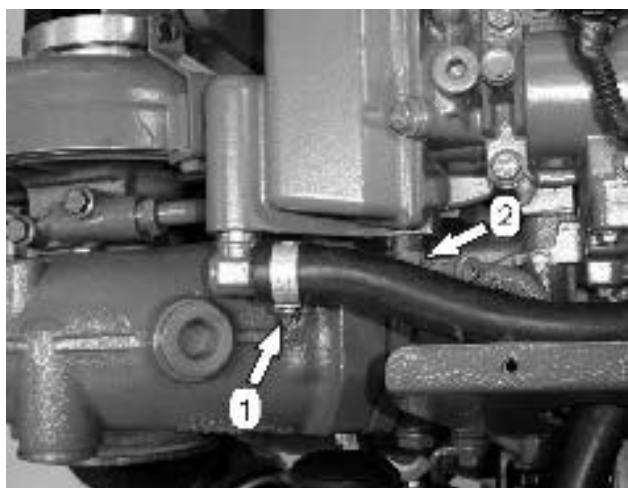
Demontera turbokompressorns stödkonsol (1) och avgaskröken (2)



D6-435



D4 och D6-(280-370)



4

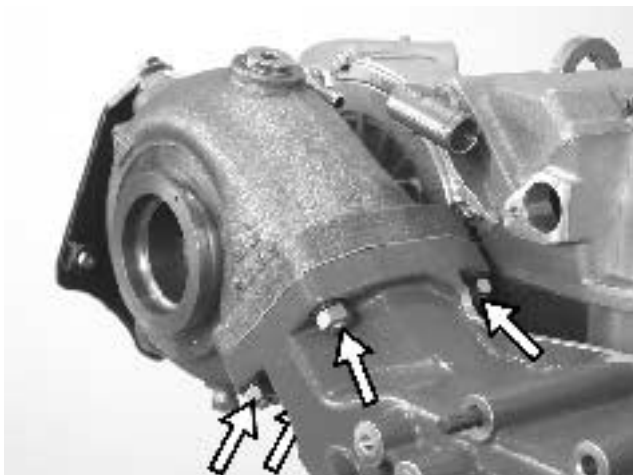
Demontera turbokompressorns ingående luftkrök.

5

Demontera oljerören från turbokompressorn (1)
Demontera banjoskruven för avluftning av turbokompressorns kylkanal (2).

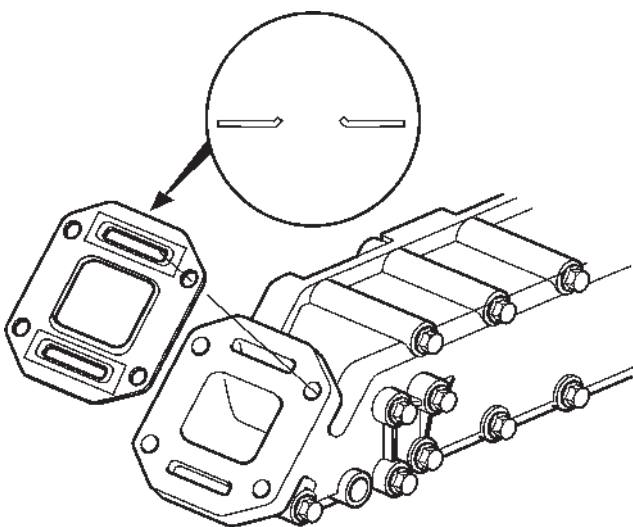
6

Demontera slangen för vevhusventilationen (1) och givaren för kamaxelns läge(2).



7

Demontera turbokompressorn. Vid behov kan skyddsplåten på höger sida demonteras (enligt bilden) för lättare åtkomst av muttrarna.



Turbokompressor, montering

1

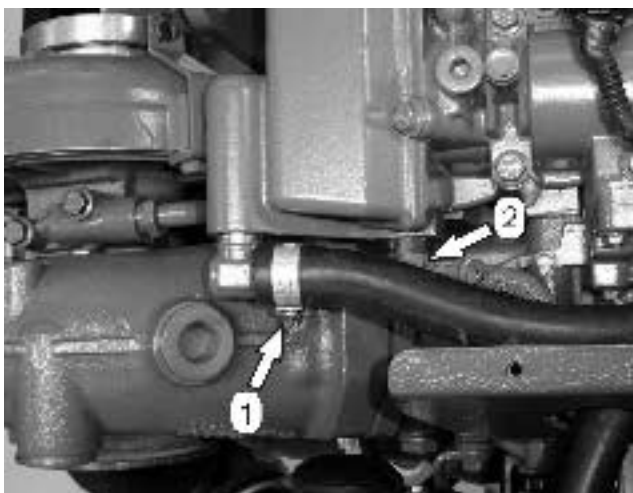
Montera turbokompressorn.

Lägg dit den nya packningen. Vänd den upphöjda kanten (1) runt avgaskanalen mot turbon.

Avlägsna **ej** tejpén på packningen.

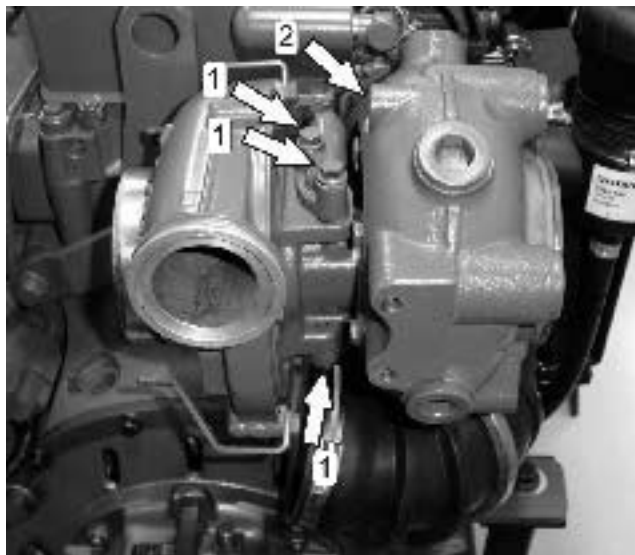
OBS! Använd inget tätningsmedel, detta kan medföra läckage.

Dra muttrarna (rostfria) med **50 Nm**.



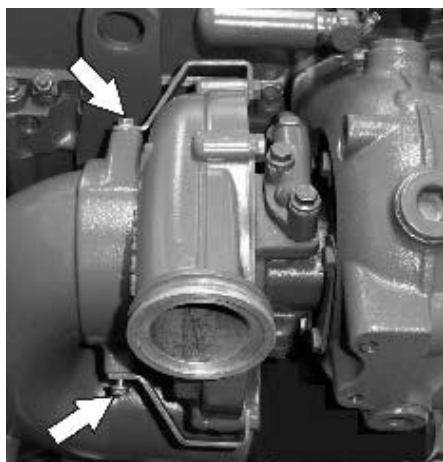
2

Montera givaren för kamaxelns läge (2) och slangen för vevhusventilationen (1).



3

Montera oljerören på turbokompressorn (1).
Montera banoskruven för avluftning av
turbokompressorns kylkanal(2). Använd nya
tätningar.

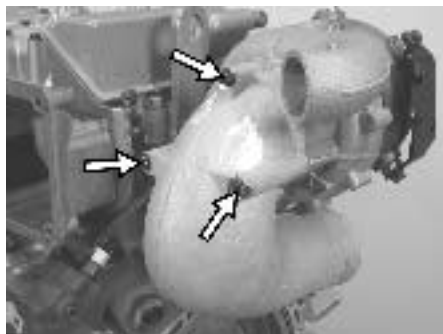


4

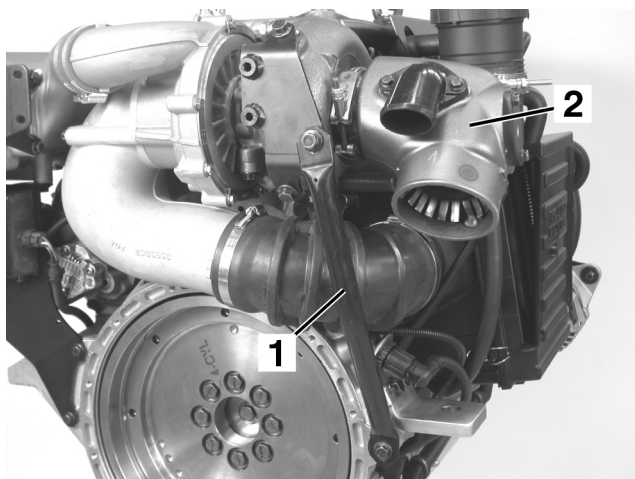
Montera turbokompressorns ingående luftkrök.

Åtdragningsmoment: **25 Nm**

D6-435



D4 och D6-(280-370)



5

Montera turbokompressorns stödkonsol (1). Dra skru-
varna med **50 Nm**

Montera avgaskröken (2)



6

D6-435

Montera rörkröken mellan turbokompressorn och laddluftkylaren.

Dra åt slangklamman och V-klamman.

Utförandet på bilden gäller endast D6-435.

D4-(210-260) och D6-(280-370)

Dra åt slangklamman vid laddluftkylarens inlopp.



7

Montera dit bakre och övre täckåpa.

Åtdragningsmoment:

Övre täckåpa **10 Nm**

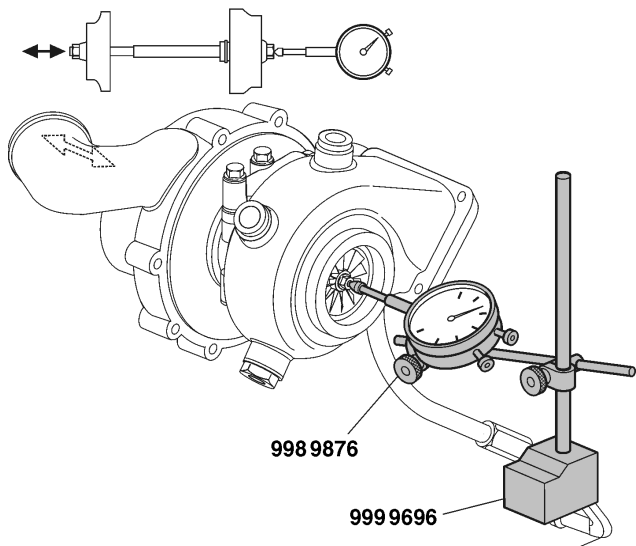
Bakre täckåpa **25Nm**

Turbokompressor, inspektion

Specialverktyg: 998 9876, 999 9683, 999 9696

1

Demontera avgaskröken och ingående luftrör på kompressorsidan, så att turbin- och kompressorhjul blir åtkomliga.



2

Placera magnetstativ **999 9696** med indikatorklocka **998 9876** på lämplig plats. Placera mätspetsen på axelns centrum.

Tryck in respektive dra ut turbinhjulet för hand. Avläs spelet på indikatorklockan.

Tillåtet **axialspel**:

D4 **0,08–0,11 mm**

D6 **0,08–0,11 mm**

3

Montera vippindikator **999 9683** på magnetstativet. Placera mätspetsen på turbinhjulsnavet enligt bilden.

Tryck ner turbinhjulet samtidigt som den andra axeländan (kompressorsidan) förs uppåt. Nollställ vippindikatorn.

För turbinhjulet uppåt, samtidigt som den andra axeländan trycks ned. Avläs radialspelet på vippindikatorn. Vrid därefter axeln 90° och upprepa mätningen.

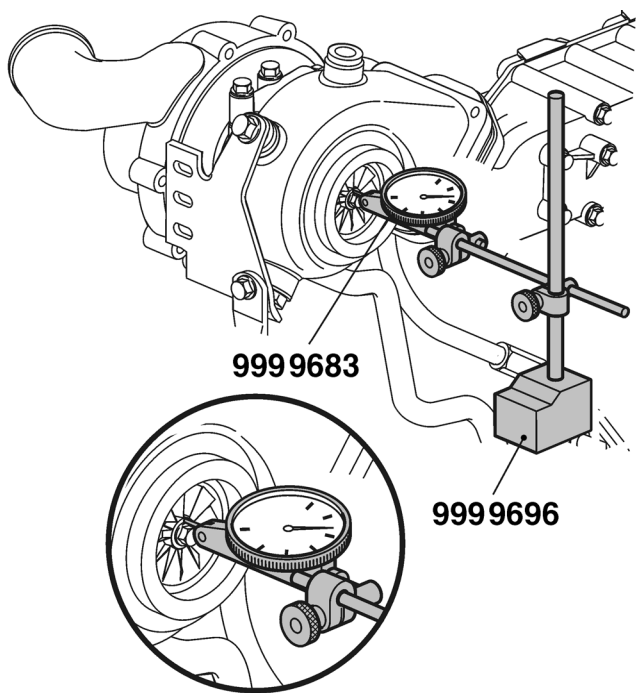
OBS! Var noga med att axeln inte vrids vid mätningarna.

Tillåtet **radialspel**:

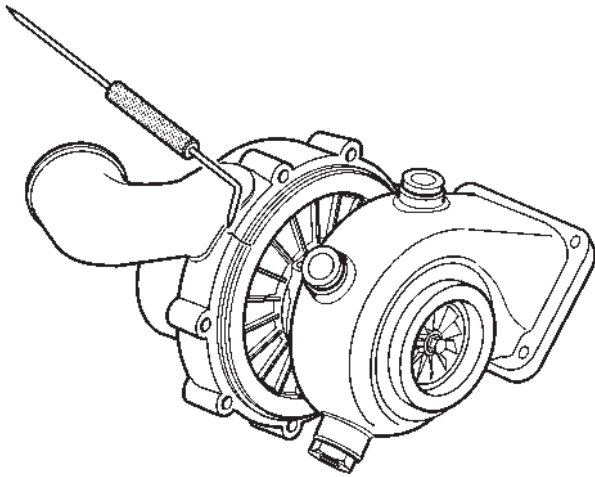
D4 **max 0,42 mm**

D6 **max 0,46 mm**

Om förslitningsgränserna för axialspel och/eller radialspelet uppnåtts skall turbokompressorn bytas/renoveras.



Kompressorhus, rengöring



1

Ritsa in överensmärken mellan lagerhuset och kompressorhuset.

2

Lossa bultarna till kompressorhuset och knacka loss det försiktigt med en plastklubba.

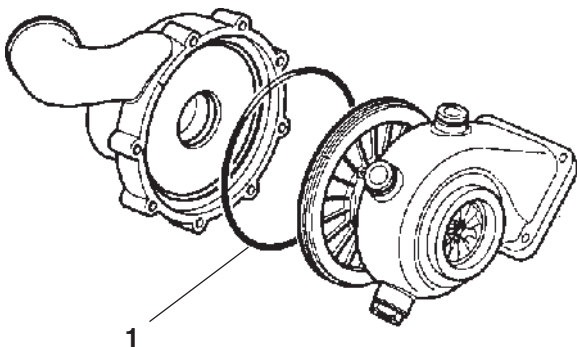
3

Rengör kompressorhjul och kompressorhus försiktigt. Pensla delarna med mjuk borste och sprit.

OBS! Stålbörste får aldrig användas vid rengöring, risk för repor.

4

Kontrollera att kompressorhjulet är fritt från mekanisk påverkan. Skovlarna får inte vara slitna, deformerade eller ha sprickor.



5

Montera ny O-ring (1) på skölden och montera kompressorhuset.

Rikta in det enligt tidigare gjorda märken och dra åt bultarna.

Åtdragningsmoment **10 Nm**.

Mekanisk kompressor, felsökning

Om motorn är svag under acceleration i mellanregistret, men ger full effekt i det övre varvtalsregistret, skall fel på kompressorns funktion i första hand misstänkas.

Kontrollera följande:

- Multi V-rem och remspännare
- Inkopplingsfunktion (se verkstadshandbok "Grupp 30 Elsystem")
- Kablage (se verkstadshandbok "Grupp 30 Elsystem")
- Magnetkoppling (se verkstadshandbok "Grupp 30 Elsystem")

Har felsökningen fastslagit ett felet ligger i magnetkopplingen, byts denna (se nedan).

Har felsökningen fastslagit ett felet ligger i kompressorn byts den komplett.

Magnetkoppling (D4), byte

Specialverktyg 357 8670-6

Demontering

1

Slå av huvudströmbrytaren.

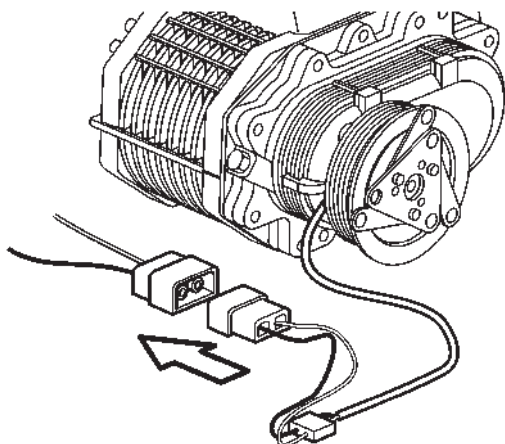
2

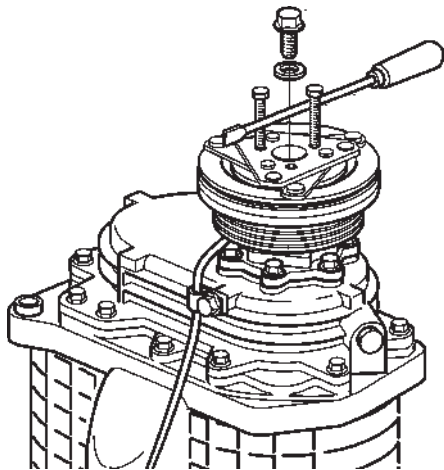
Demontera den yttre och den inre multi V-remmen (se vid behov kapitel "Motor, isärtagning").

Vidare demontering är ej nödvändig, då byte av magnetkoppling kan ske med kompressorn monterad på motorn.

3

Lossa kopplingsstycket.

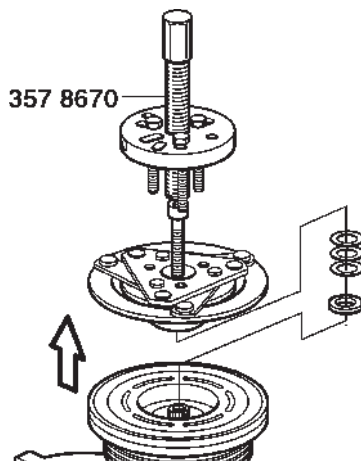




4

Demontera centrumskraven.

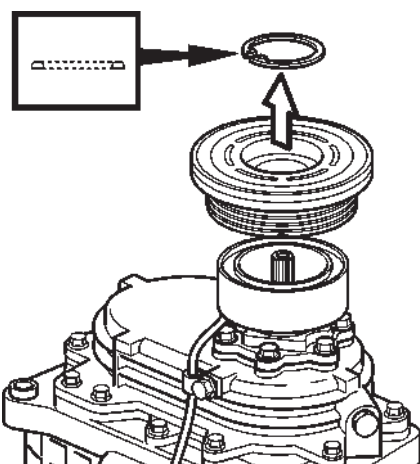
Skruva in 2st M6 skruvar i tryckplattan som mothåll.



5

Dra av tryckplattan med avdragare **3578670**.

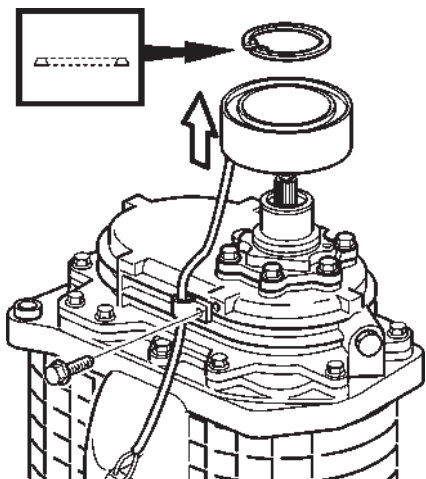
Ta vara på shimsen och brickan.



6

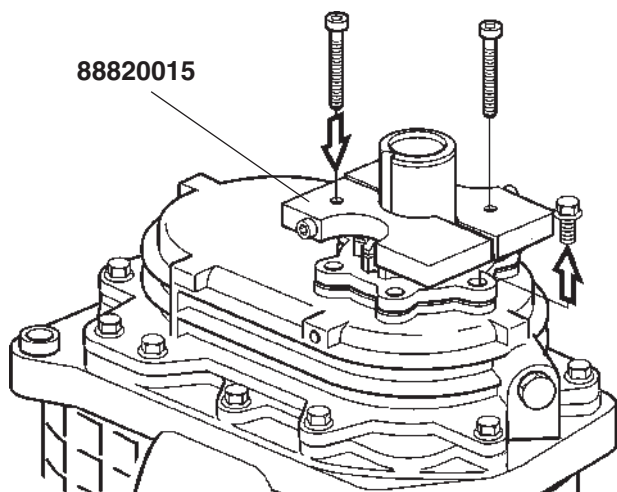
Demontera låsringen.

Ta bort lamellplattan/remskivan.



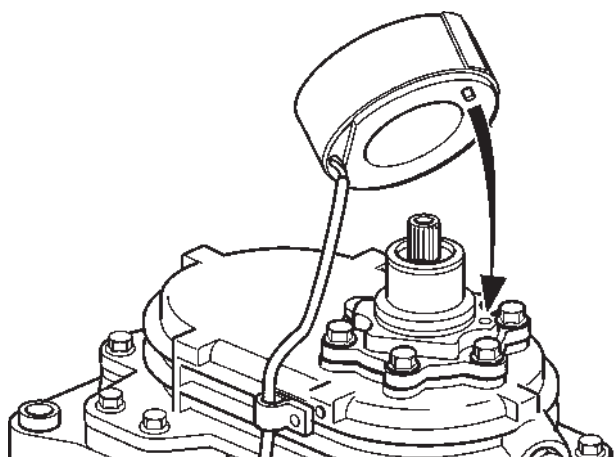
7

Demontera klamman för kablaget.
Demontera låsringen.
Ta bort spolen.



8

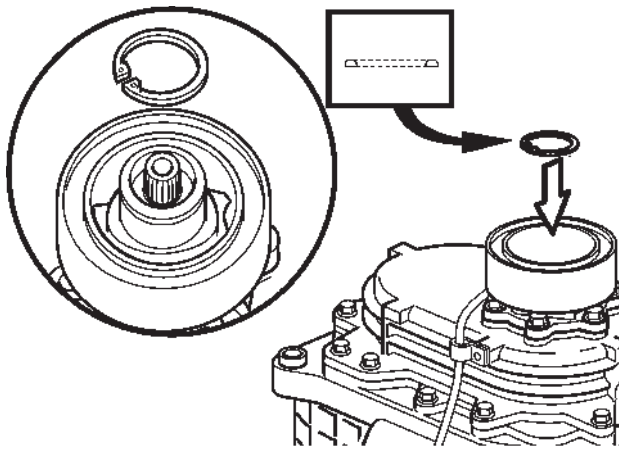
Inspektera axeltappen, byt vid behov.
Kläm avdragare **88820015** runt tappen och dra loss den genom att skruva in bultarna.



Montering

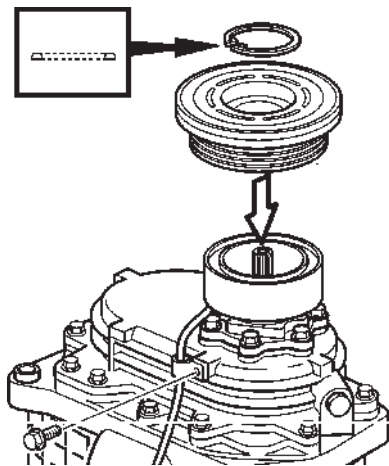
9

Montera magnetspolen. Se till att styrstiftet hamnar enligt bilden.



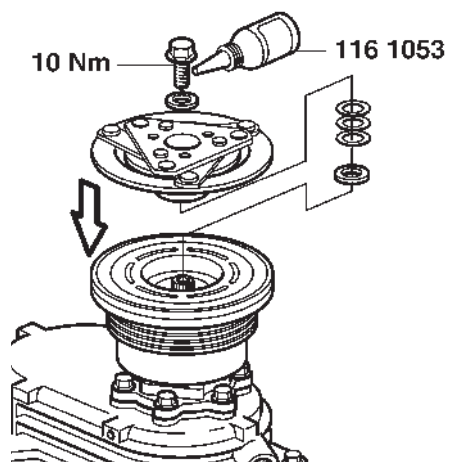
10

Montera låsringen med den fasade sidan uppåt.
Montera klamman till kablaget. Dra bulten med 10 Nm.



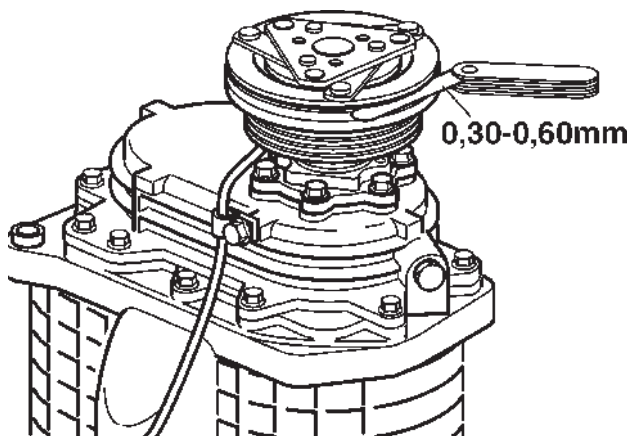
11

Montera lamellplattan/remskivan.
Montera låsringen med den fasade sidan uppåt.



12

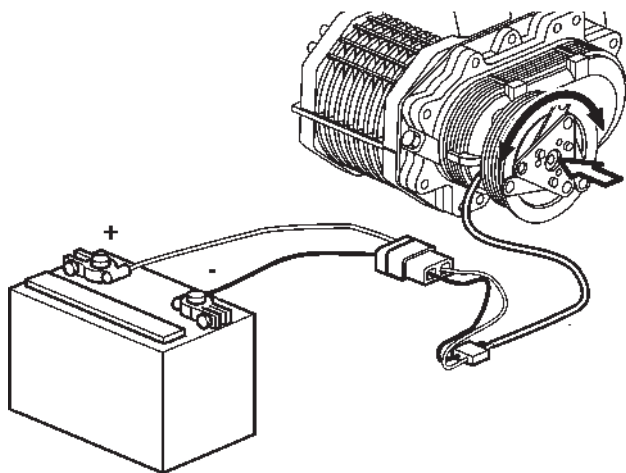
Lägg dit brickan och ursprunglig shimstjocklek.
Montera tryckplattan.
Applicera gängsäkring, detaljnummer **116 1053** på centrumbulten. Åtdragningsmoment **10 Nm**.



13

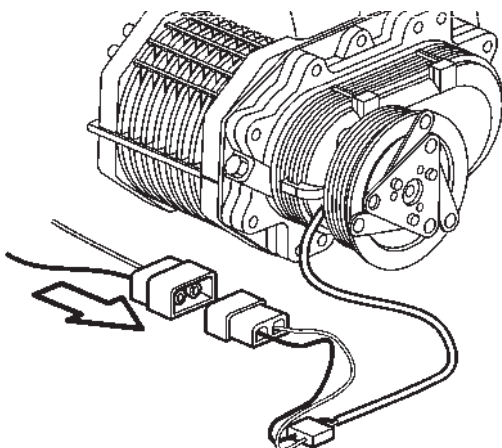
Kontrollera spelet mellan tryckplatta och lamellplatta med ett bladmått.

Luftgapet skall vara **0,30–0,60 mm**. Justera vid behov genom att öka alternativt minska shimstjockleken (se föregående punkt).



14

Testa kopplingsfunktionen genom att lägga på en 12 V spänning på kablaget.



15

Anslut kopplingsstycket och klamma kablaget enligt bilden.

16

Montera den yttre och den inre multi V-remmen (se vid behov kapitel "Motor, ihopsättning").

17

Slå på huvudströmbrytaren.

Varmkör motorn.

OBS! Lossa bultarna till den yttre remmens remspännare direkt efter varmkörning och upprepa förfarandet med remspänningen, se kapitel "Motor, ihopsättning".

Magnetkoppling (D6), byte

Specialverktyg 885 527, 357 8670

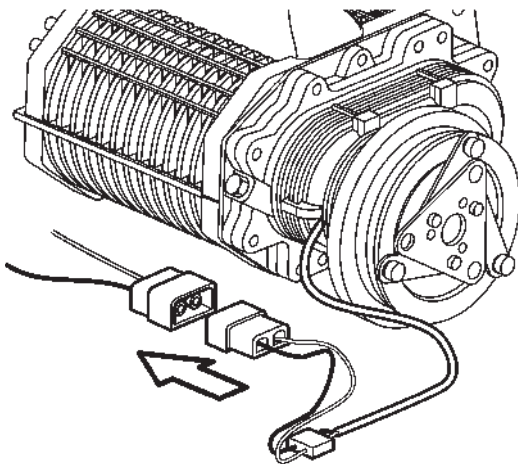
1

Slå av huvudströmbrytaren.

2

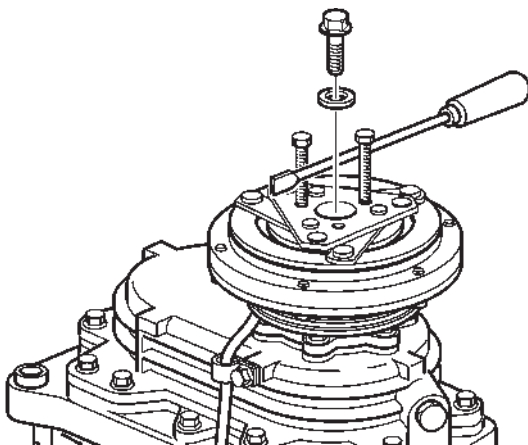
Demontera den yttre och den inre multi V-remmen (se vid behov kapitel "Motor, isärtagning").

Vidare demontering är ej nödvändig, då byte av magnetkoppling kan ske med kompressorn monterad på motorn.



3

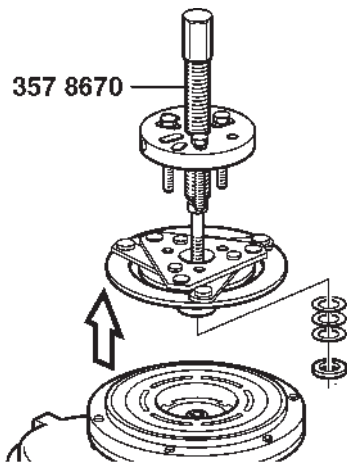
Lossa kopplingsstycket.



4

Demontera centrumskruven och brickan.

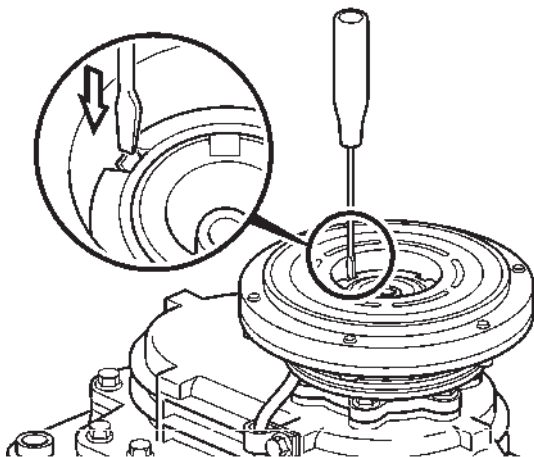
Skruva in 2st M6 skruvar i tryckplattan som mothåll.



5

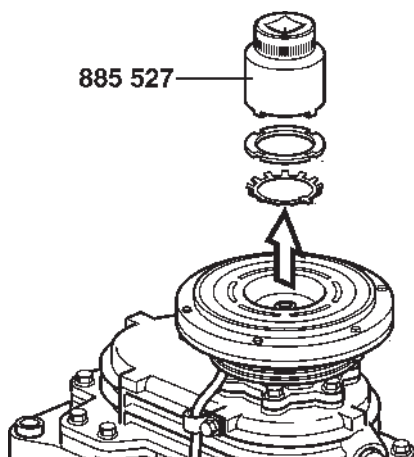
Dra av tryckplattan med avdragare **357 8670**.

Ta vara på shimsen och brickan.



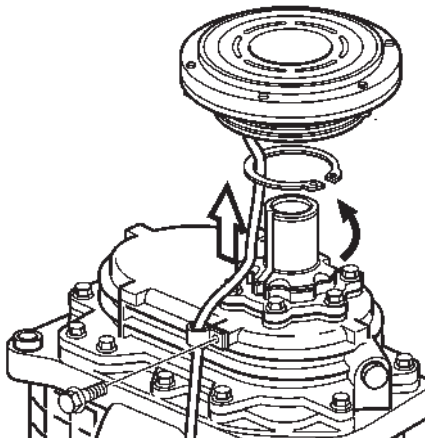
6

Vik ner låsbrickan.



7

Demontera muttern med hylsa **885 527**. Ta bort låsbrickan.

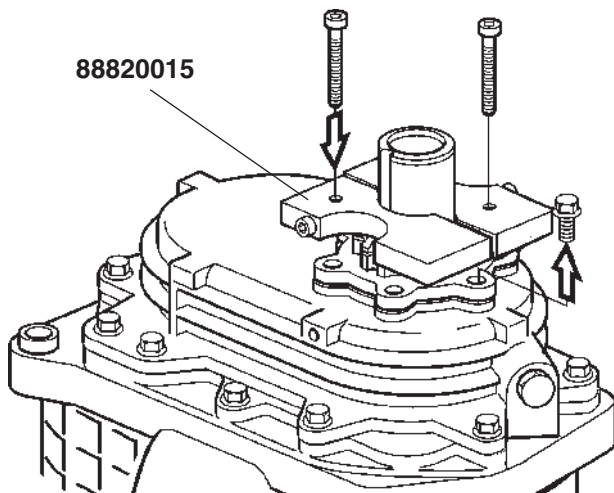


8

Demontera klamman för kablaget.

Lyft upp magnetkopplingsenheten en aning så att låsringen blir synlig.

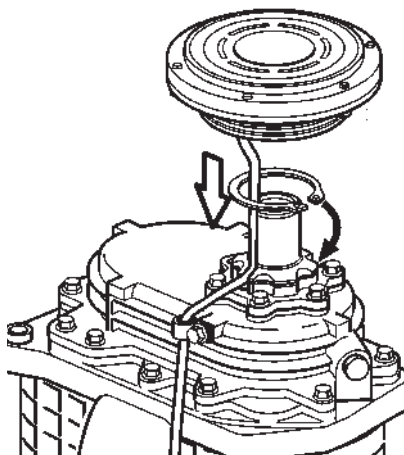
Demontera låsringen och lyft av magnetkopplingsenheten.



9

Inspektera axeltappen, byt vid behov.

Kläm avdragare **88820015** runt tappen och dra loss den genom att skruva in bultarna.

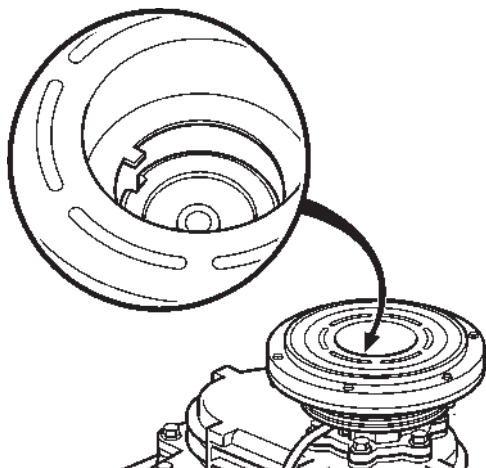


Montering

10

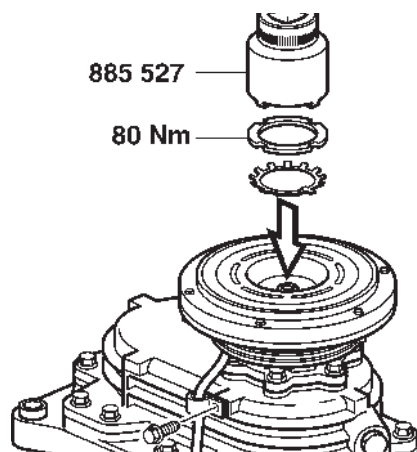
Placera magnetkopplingsenhetens kablage i axeltappens spår och montera låsringen. Placera öppningen enligt bilden.

OBS! Se till att kablaget inte blir vridet.

**11**

Sätt magnetkopplingsenheten på plats samtidigt som kablaget försiktigt förs ner i spåret och innanför låsringen.

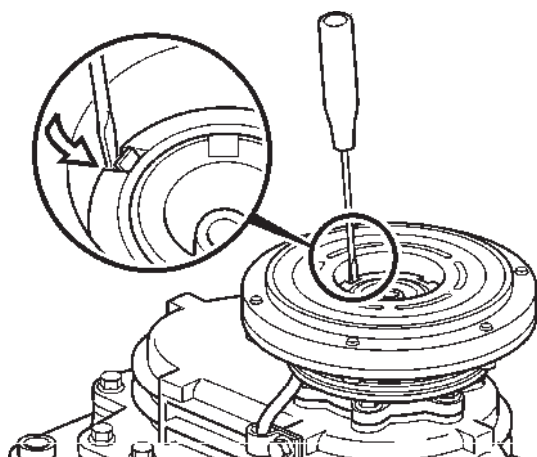
Se till att magnetkopplingsenheten låsklack hamnar enligt bilden.

**12**

Montera låsbrickan och muttern. Vänd dem enligt bilden.

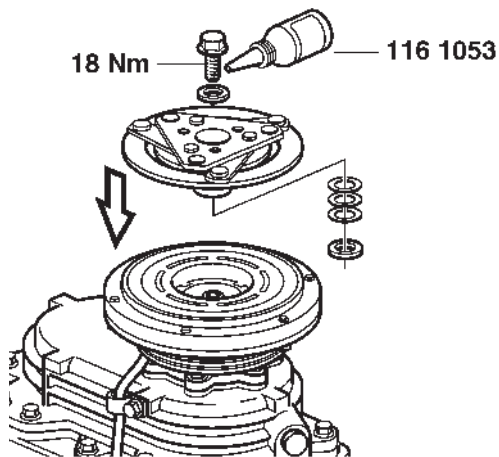
Dra åt muttern med hylsa **885 527**. Åtdragningsmoment **80 Nm**.

Montera klamman till kablaget. Dra bulten med 10 Nm.

**13**

Se till att muttern hamnar så att låsbrickan kan vikas upp.

Vik upp en tagg på låsbrickan.

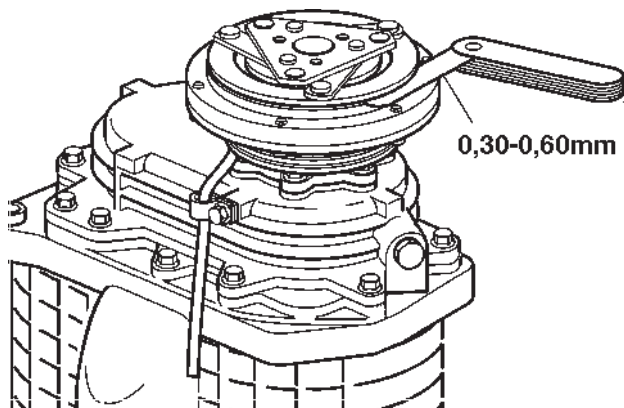


14

Lägg dit brickan och ursprunglig shimstjocklek.

Montera tryckplattan.

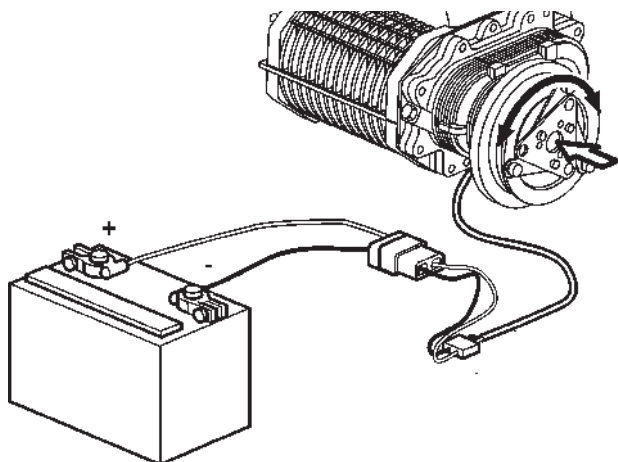
Applicera gängsäkring, detaljnummer **116 1053** på centrumbulten. Åtdragningsmoment **18 Nm**.



15

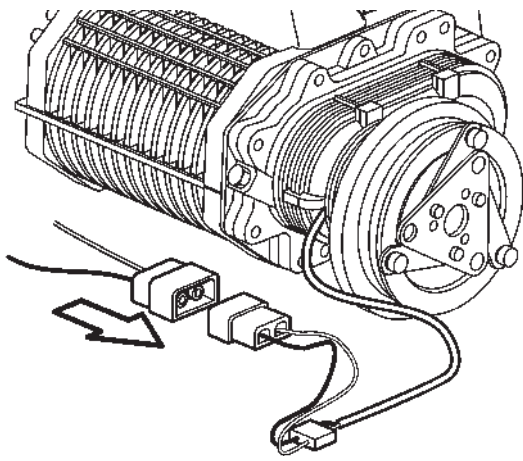
Kontrollera spelet mellan tryckplatta och lamellplatta med ett bladmått.

Luftgapet skall vara **0,30–0,60 mm**. Justera vid behov genom att öka alternativt minska shimstjockleken (se föregående punkt).



16

Testa kopplingsfunktionen genom att lägga på en 12 V spänning på kablaget.



17

Anslut kopplingsstycket och klamma kablaget enligt bilden.

18

Montera den yttre och den inre multi V-remmen (se vid behov kapitel "Motor, ihopsättning").

19

Slå på huvudströmbrytaren.
Varmkör motorn.

OBS! Lossa bultarna till den yttre remmens remspännare direkt efter varmkörning och upprepa förfarandet med remspänningen, se kapitel "Motor, ihopsättning".

Avgasmottryck, kontroll

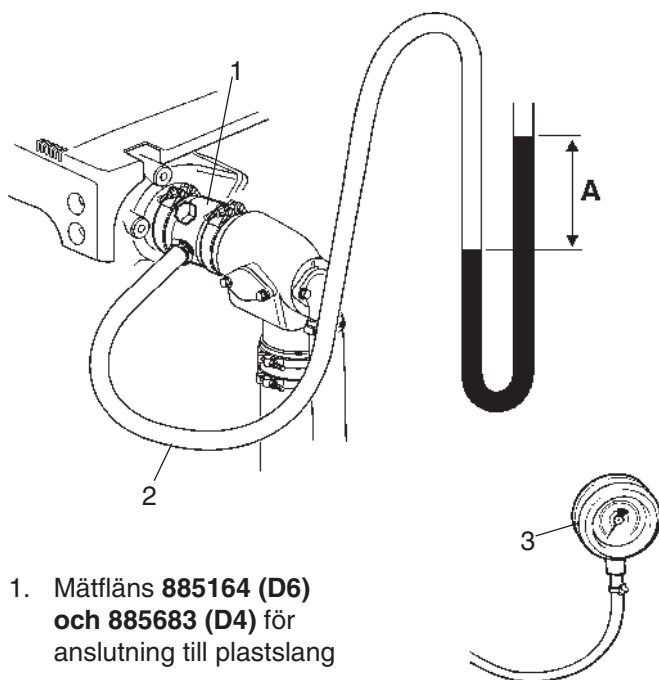
Specialverktyg: 885 164, 885 683, 999 6065, 999 6666

Mottrycket ska alltid kontrolleras efter att avgasledningen har monterats. Det görs enkelt med hjälp av en genomskinlig plastslang anslutning till specialverktyg **885164 (D6)** och **885683 (D4)**.

Skillnaderna mellan vattennivåerna (A) i bilden nedan visar avgassystemets mottryck i mm vattenpelare.

Mottrycket kan också kontrolleras med hjälp av lämplig tryckmätare.

När testen görs ska motorn köras under full belastning tillräckligt länge för att ge ett stabilt värde.



1. Mätfläns **885164 (D6)** och **885683 (D4)** för anslutning till plastslang
2. Genomskinlig plastslang delvis fylld med vatten
3. Tryckmätare 9996065 och nippel 9996666. Alternativ till plastslang
- A. Avgasmottryck i mm vattenpelare

1

Ta bort avgasröret från turboaggregatets avgasutlopp. Rengör kontaktytan.

2

Montera mätfläns **885164 (D6)** eller **885683 (D4)** med en specialklämma till turbinhusets fläns. Montera avgasböjen till mätflänsen.

3

Anslut tryckmätare **9996065** med tryckslang och nippel **9996666** vid mätflänsen.

Alternativt kan en genomskinlig plastslang (2) kopplas till mätflänsen enligt bilden. Skillnaden mellan vattennivåerna (A) visar avgassystemets mottryck i mm vattenpelare.

4

Kör motorn med full belastning och max varvtal i flera minuter och kontrollera att inte mottrycket är högre än tillåtna värdet.

Tillåtet avgasmottryck i avgasledningen:

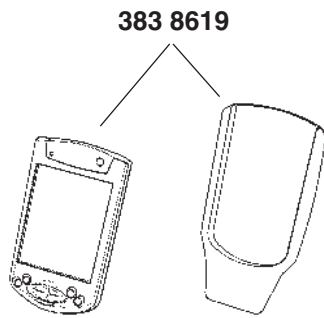
D4 10–25 kPa

D6 10–30 kPa

Laddlufttryck, mätning

Specialverktyg: 383 8619

För att mäta laddlufttrycket används diagnosverktyget **VODIA**, detaljnummer **3838619**. Anvisningar, se "Verkstadshandbok Grupp 30 Elsystem".



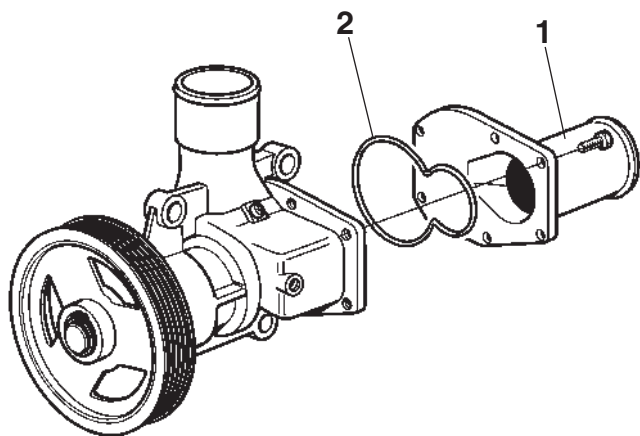
Grupp 26, Kylsystem

Sjövattenpump, byte impeller

Demontering

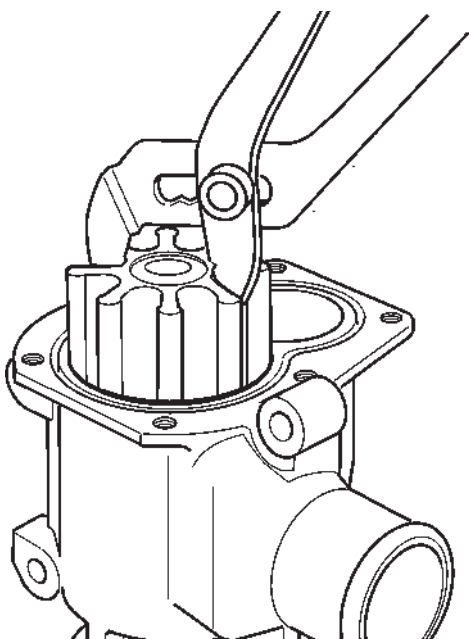
1

Lossa skruvarna och ta loss impellerlocket (1). Kassa o-ringens (2)



2

Dra ut impellern med hjälp av en polygrip.



3

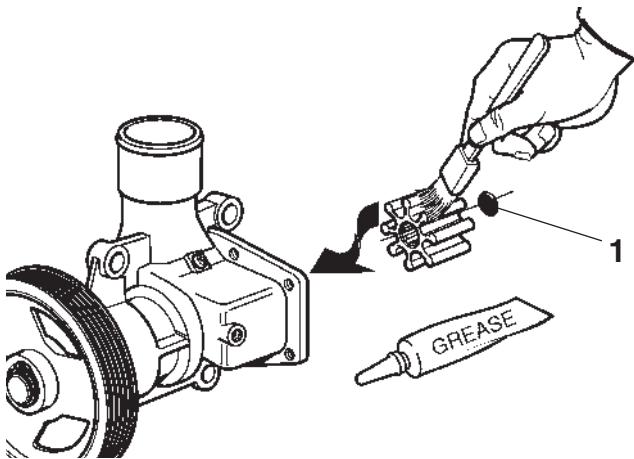
Rengör och inspektera sjøvattenpumpen og impellerloeket. Vid slitage ska komplett pump bytas.

Montering

4

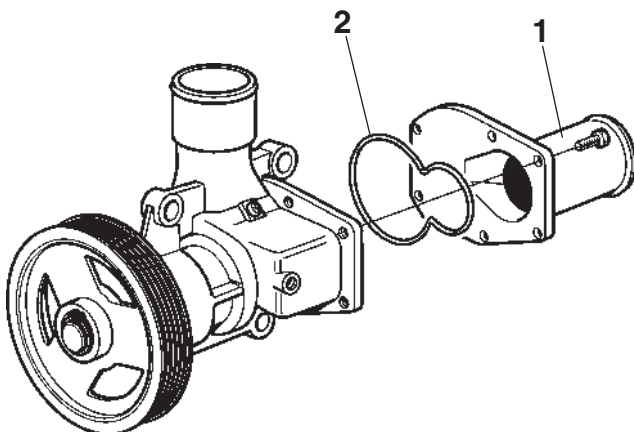
Smörj in impellern med lite fett og tryck in den med en roterande rörelse (moturs).

Lägg dit gummilocket (1).

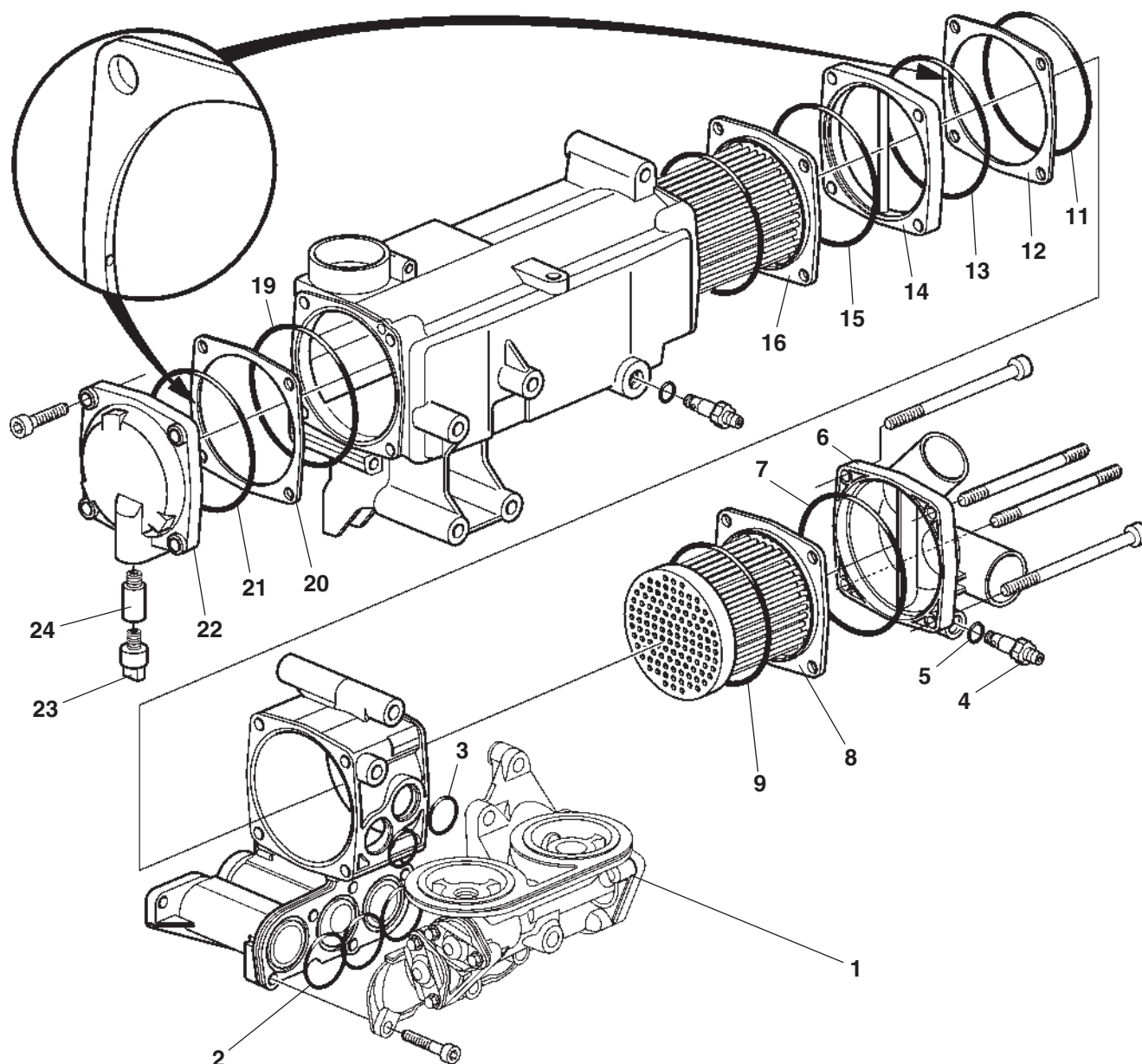


5

Montera impellerloeket (1) tillsammans med ny O-ring (2).



Värmeväxlare/Oljekylare, renovering



Demontering

- 1**
 Demontera oljeventilhuset (1). Kassera O-ringarna (2) och (3).
 Renovering oljeventilhus, se "Oljeventilhus, renovering".
- 2**
 Demontera avtappningspluggen (4).
- 3**
 Lossa bultar och muttrar och demontera bakre gaveln (6). Kassera O-ringen (7).

- 4**
 Separera oljekylaren (10) från värmeväxlaren (18). Använd vid behov plastklubba för att separera enheterna.
- 5**
 Demontera oljekylarinsatsen (8). Använd vid behov plastklubba och en tråklöss som mellanlägg. Kassera O-ringarna (9) och (11).
- 6**
 Demontera den tunna distansbrickan (12) och den tjocka distansbrickan (14). Kassera o-ringarna (13) och (15).

7

Demontera pluggen (23) med dess anod (24).

8

Demontera främre gaveln (22). Kassera O-ringen (21).

9

Demontera den tunna distansbrickan (20). Kassera o-ringen (19).

10

Demontera värmeväxlarinsatsen (16). Använd vid behov plastklubba och en tråkloss som mellanlägg.

11

Rengör samtliga detaljer. Använd mjuk borste och spolning med varmt vatten för att göra ren tuberna i värmeväxlar- och oljekylarinsatserna.

Provtryck insatserna vid misstanke om läckage.

Montering

12

Trä på ny O-ring (17) på värmeväxlarinsatsen (16).

13

För in värmeväxlarinsatsen (16) i värmeväxlarhuset (18).

14

Trä på ny O-ring (15) och den tjocka distansbrickan (14).

OBS! Distansbrickan (14) måste vändas åt rätt håll (se bild).

15

Trä på ny o-ring (9) på oljekylarinsatsen (8).

16

För in oljekylarinsatsen (8) i oljekylarhuset (10).

17

Trä på ny O-ring (11) och den tunna distansbrickan (12) på oljekylarinsatsen.

OBS! Distansbrickan ska vändas så att läckage indikeringshållet pekar inåt mot motorn.

Trä på ny O-ring (13) på oljekylarinsatsen.

18

Fetta in pinnbultarna och sätt ihop värmeväxlarenheten och oljekylarenheten.

19

Trä på ny O-ring (7) på oljekylarinsatsen och montera bakre gaveln (6).

Fetta in bultarna, och dra åt muttrar och bultar med 25 Nm.

20

Montera avtappningspluggen (4) med ny O-ring (5).

21

Trä på ny O-ring (21) och den tunna distansbrickan (20) på värmeväxlarinsatsen.

OBS! Distansbrickan ska vändas så att läckage indikeringshållet pekar inåt mot motorn.

22

Trä på ny O-ring (21) på värmeväxlarinsatsen och montera främre gaveln (22) på värmeväxlaren. Dra skruvarna med 25 Nm.

23

Montera pluggen (23) med ny anod (24) i värmeväxlargaveln. Stryk tätningemedel (brun), detaljnummer **1161 370** på pluggens gängor.

24

Placera nya O-ringar (2) och (3) på oljekylarhuset. Fixera dem med fett. Montera oljeventilhuset (1).

Dra bultarna med 25 Nm.

25

Provtryck värmeväxlaren/oljekylaren, se "Värmeväxlare/oljekylare, provtryckning".

Laddluftkylare, demontering

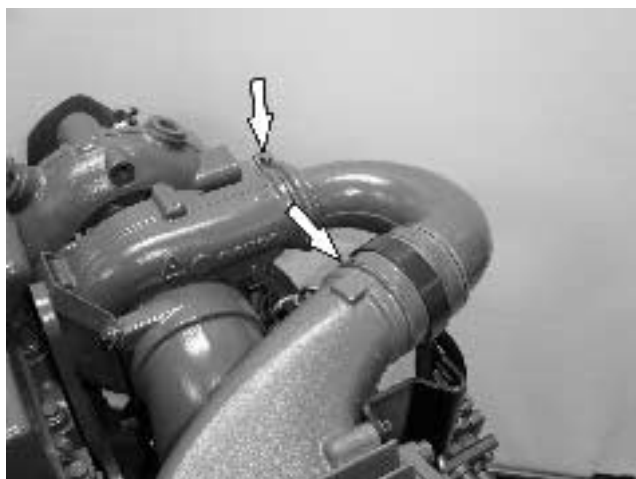


1

Töm sjövattnetsystemet. Stäng bottenkranen.

2

Demontera övre och bakre täckåpa.



3 (Gäller D6-435)

Demontera rörkröken mellan turbokompressorn och laddluftkylaren.

Gäller D4-(210-260) och D6-(280-370)

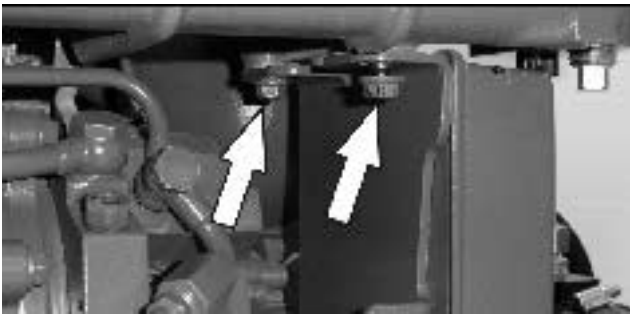
Lossa slangklamman vid inloppet till laddluftkylaren från turbokompressorn.



4

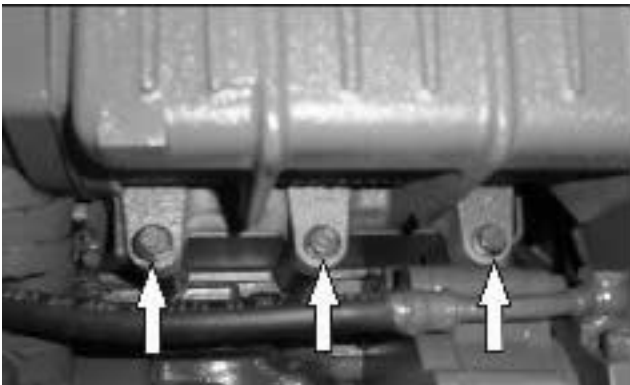
Lossa slangklammorna till kylvattenslangarna.





5

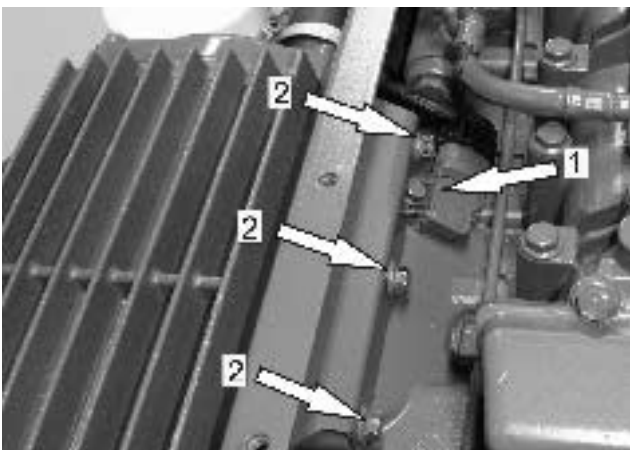
Lossa laddluftkylaren från stödkonsolen i bakkant



7

Lossa de undre skruvarna på laddluftkylarens infästning i insugningsröret. Returbränsleslangen bör lossas vid bränslepumpen och vikas undan för att underlätta åtkomst.

⚠ Varning! Plugga alla öppningar i bränsle-systemet för att förhindra att smuts tränger in.

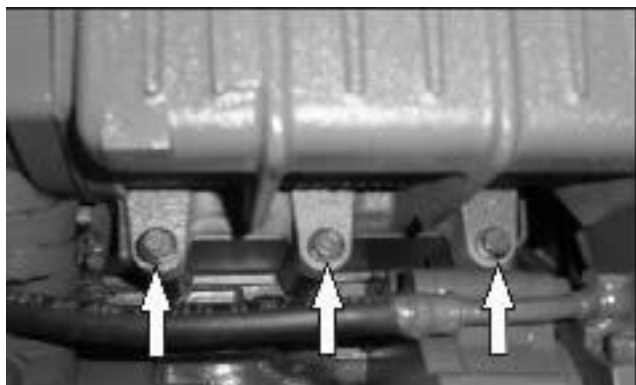
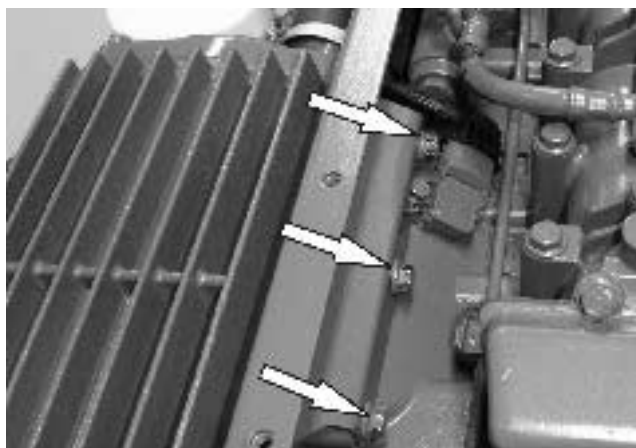
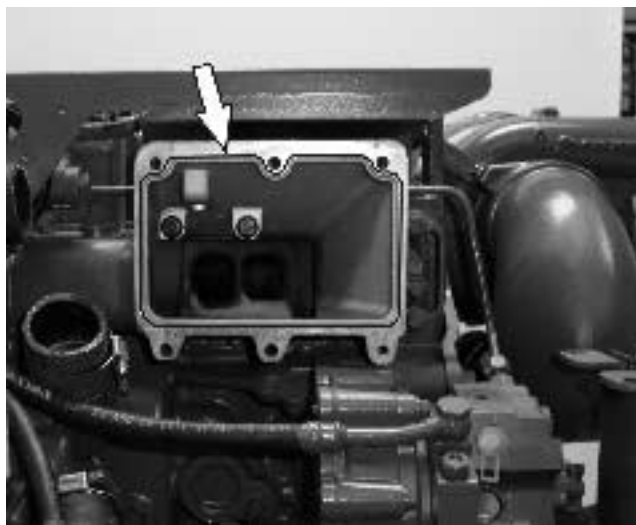
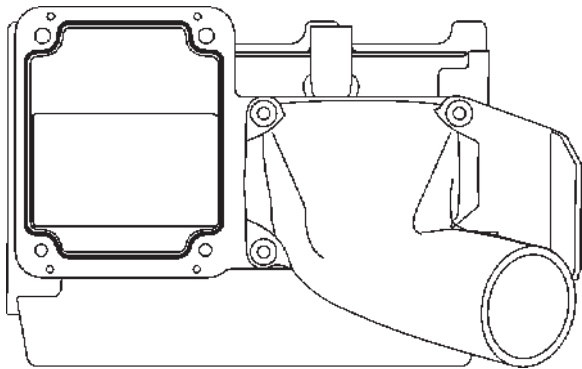


8

Demontera laddlufttrycks-/laddluftstemperaturgivaren (1).

Lossa de övre skruvarna (2) och ta bort laddluftkylaren. Ta bort den genom att rycka lätt i inloppsröret.

Laddluftkylare, montering



1



VIKTIGT! Gör rent kontaktytorna på laddluftkylaren och insugsröret med t-sprit och packningsskrapa **885 516**.

Gamla rester av tätningsmedel måste avlägsnas fullständigt, för att främja en lyckad återtätning.

Applicera en 1,7 mm tjock sträng tätningsmedel (svart), detaljnummer **888 661** enligt bilden på laddluftkylaren.

På **D6-435** ska strängen av tätningsmedel appliceras på insugningsröret enligt bilden.



VIKTIGT! Då tätningsmedlet börjar härda omedelbart vid kontakt med luftfuktighet, skall delarna sammanfogas direkt (<3 min) efter appliceringen.

2

Montera laddluftkylaren. Passa in den mot sjövattnenslangarna och insugsröret.

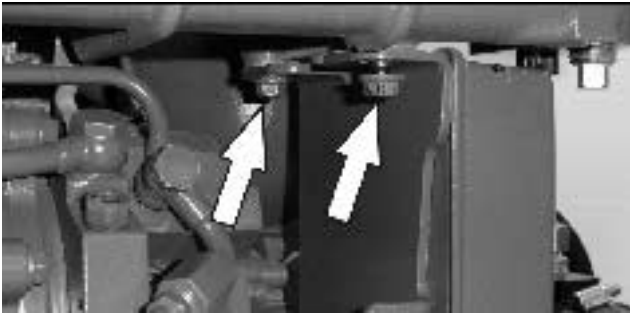
3

Dra fast de övre och undre skruvarna i flänsen på insugsröret. Momentdra skruvarna med **25 Nm**.

Montera tillbaka returbränsleslangen om den varit bortmonterad. Använd nya tätningar vid banjo-anslutningen.

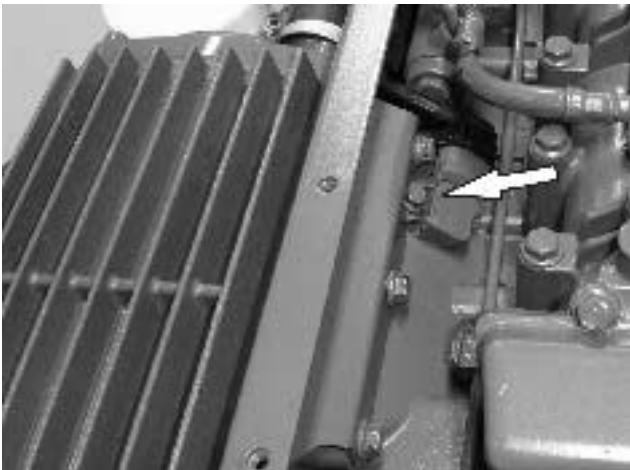
4

Dra fast kylvattenslangarnas slangklammor.



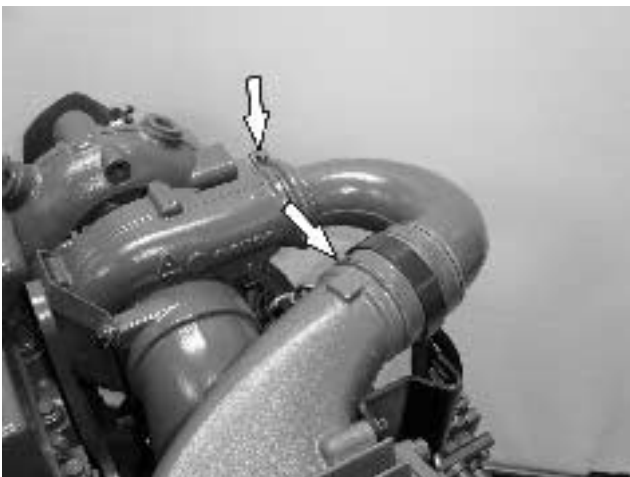
5

Skruva fast laddluftkylaren i den bakre stödkonsolen.



6

Montera laddlufttrycks-/laddlufttemperaturgivaren.



7(Gäller D6-435)

Byt O-ringen vid turbokompressorns utlopp och montera dit rörkröken. Dra slangklamman och V-klamman.

D4-(210-260) och D6-(280-370)

Dra fast slangklamman vid laddluftkylarens inlopp.

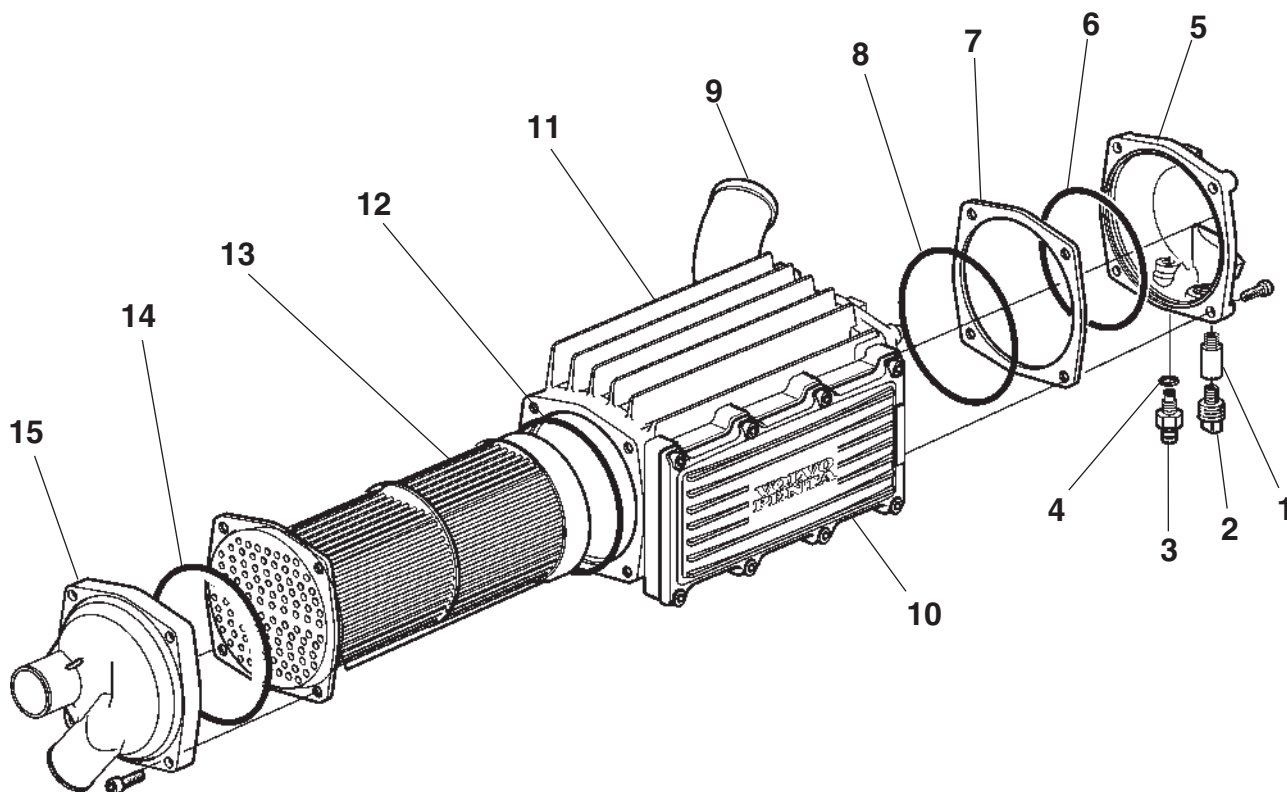
8

Montera dit den övre och den bakre täckkåpan.

Åtdragningsmoment bakre täckkåpa **25 Nm**.

Åtdragningsmoment främre täckkåpa **10 Nm**.

Laddluftkylare, renovering



Demontering

- 1**
Anslutningsröret (9) mot turbokompressorn och locket (10) ska demonteras endast vid behov (läckage).
- 2**
Demontera avtappningspluggen (3).
- 3**
Demontera pluggen (2) med dess anod (1).
- 4**
Lossa bultarna och demontera bakre gaveln (5) och och distansbrickan (7). Kassera o-ringarna (6) och (8).
- 5**
Lossa bultarna till främre gaveln (15) och bänd loss den försiktigt med hjälp av två skruvmejslar. Kassera O-ring (14).
- 6**
Demontera laddluftkylarinsatsen (13). Använd vid behov plastklubba och en tråkloss som mellanlägg. Kassera O-ring (12).
- 7**
Rengör samtliga detaljer. Använd mjuk borste och spolning med varmt vatten för att göra ren tuberna i laddluftkylarinsatsen.
Provtryck insatsen vid misstanke om läckage.

Montering**8**

Trä på ny O-ring (12) på laddluftkylarinsatsen (13).

9

För in laddluftkylarinsatsen i laddluftkylarhuset (10).

10

Trä på ny O-ring (14) på laddluftkylarinsatsen (13) och montera främre gaveln (15). Dra bultarna med 25 Nm.

11

Trä på ny O-ring (8) och distansbrickan (7) på laddluftkylarinsatsen (13).

12

Trä på ny O-ring (6) på laddluftkylarinsatsen (13) och montera bakre gaveln (5). Dra bultarna med 25 Nm.

13

Montera pluggen (2) med ny anod (1) i bakre gaveln. Stryk tätningemedel (brun), detaljnummer **1161 370** på pluggens gängor.

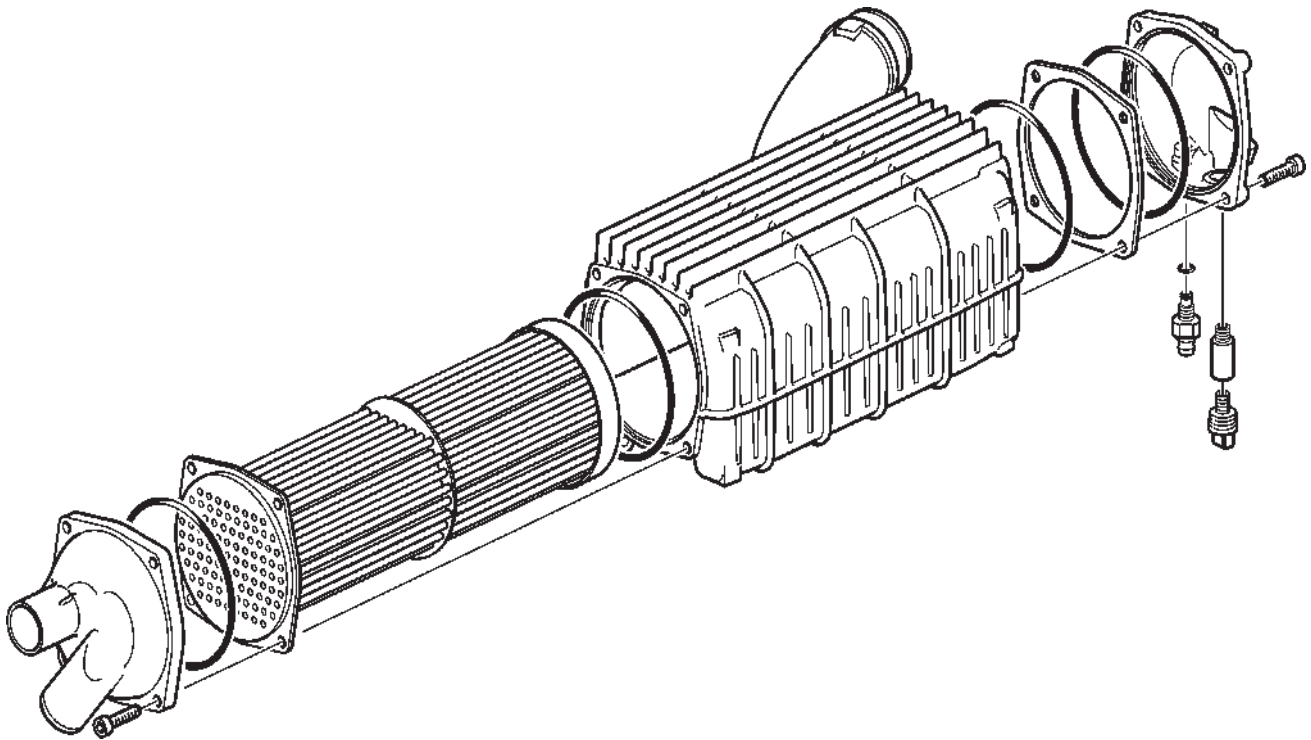
14

Montera avtappningspluggen (3) med ny O-ring (4) i bakre gaveln.

15

Provtryck laddluftkylaren, se "Laddluftkylare, provtryckning".

Laddluftkylare, renovering (gäller D6-435)



Demontering

1

Demontera avtappningspluggen (3).

2

Demontera pluggen (2) med dess anod (1).

3

Lossa bultarna och demontera bakre gaveln (5) och och distansbrickan (7). Kassera O-ringarna (6) och (8).

4

Lossa bultarna till främre gaveln (13) och bänd loss den försiktigt med hjälp av två skruvmejslar. Kassera O-ringen (12).

5

Demontera laddluftkylarinsatsen (11). Använd vid behov plastklubba och en tråkloss som mellanlägg. Kassera O-ringen (10).

6

Rengör samtliga detaljer. Använd mjuk borste och spolning med varmt vatten för att göra ren tuberna i laddluftkylarinsatsen.

Provtryck insatsen vid misstanke om läckage.

Montering**7**

Trä på ny O-ring (10) på laddluftkylarinsatsen (11).

8

För in laddluftkylarinsatsen i laddluftkylarhuset (9).

9

Trä på ny O-ring (12) på laddluftkylarinsatsen (11) och montera främre gaveln (13). Dra bultarna med 25 Nm.

10

Trä på ny O-ring (8) och distansbrickan (7) på laddluftkylarinsatsen (11).

11

Trä på ny O-ring (6) på laddluftkylarinsatsen (11) och montera bakre gaveln (5). Dra bultarna med 25 Nm.

12

Montera pluggen (2) med ny anod (1) i bakre gaveln. Stryk tätningemedel (brun), detaljnummer **1161 370** på pluggens gängor.

13

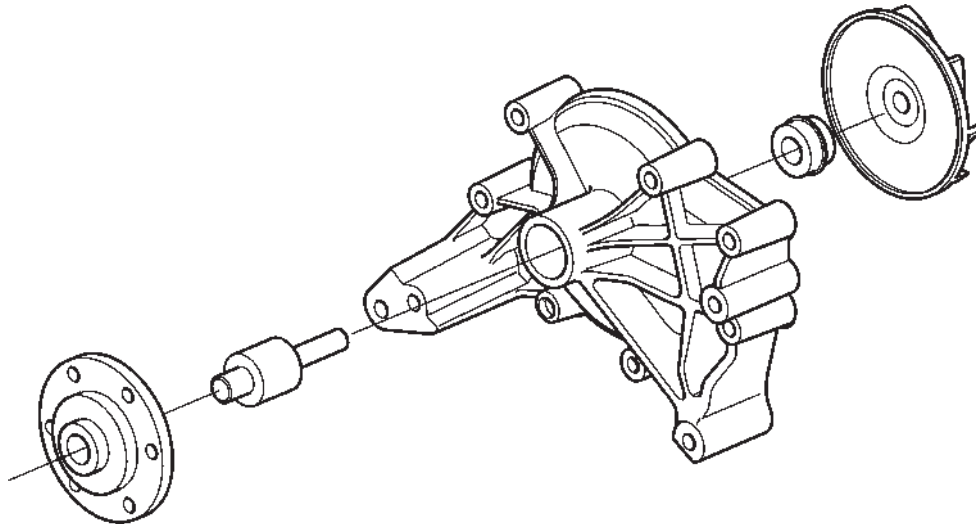
Montera avtappningspluggen (3) med ny O-ring (4) i bakre gaveln.

14

Provtryck laddluftkylaren, se "Laddluftkylare, provtryckning".

Cirkulationspump, renovering

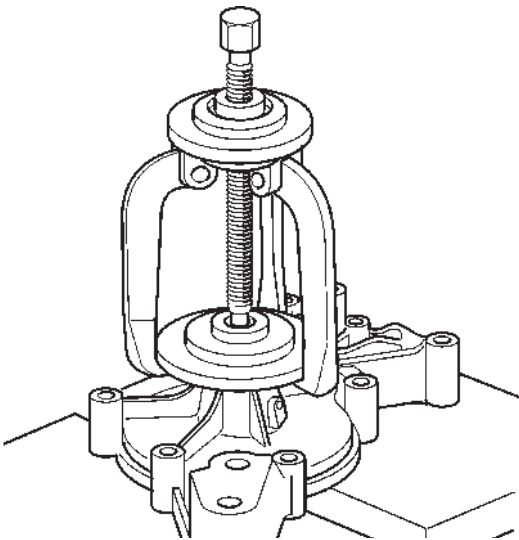
Specialverktyg: 885 497



Demontering

1

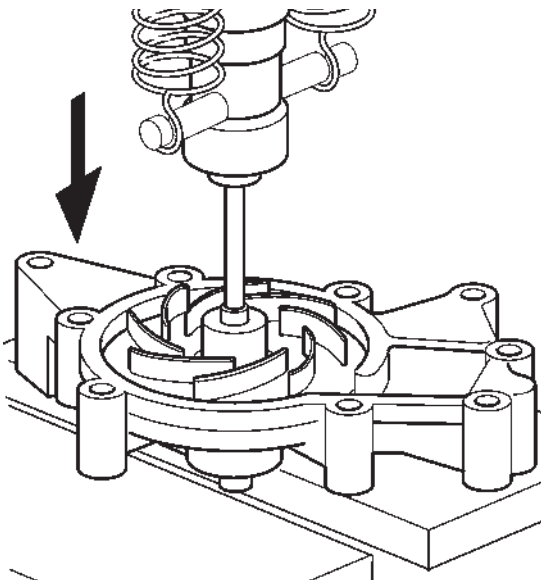
Dra av navet med lämplig 3-armad avdragare.

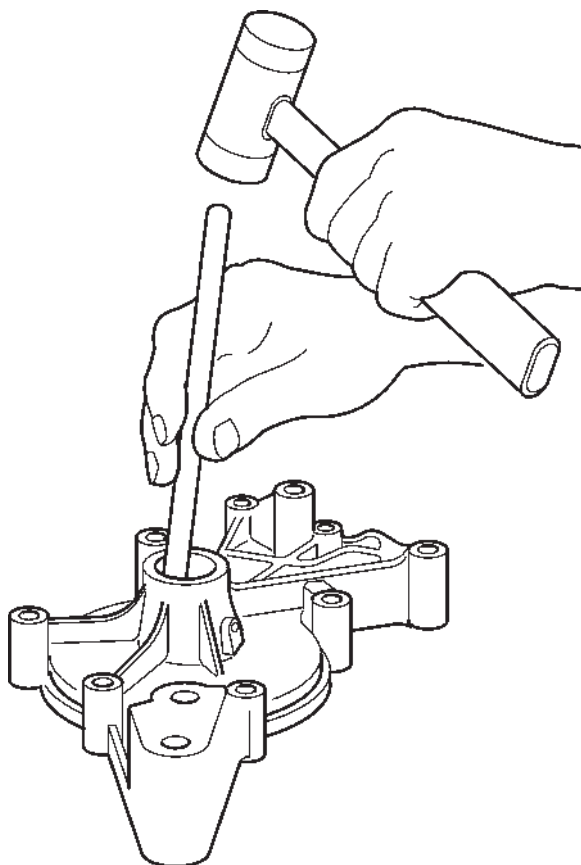


2

Vänd pumpen och låt den vila mot huset. Se till att lager/axelenheten går fri.

Använd passande dorn och pressa ur lager/axelenheten.





3

Lyft bort skovelhjulet, vänd på pumpen och knacka ut tätningen med lämplig dorn.

4

Tvätta rent pumphuset och inspektera med avseende på repor och korrosionsskador.

Vid skadat hus, ersätt med komplett pump.

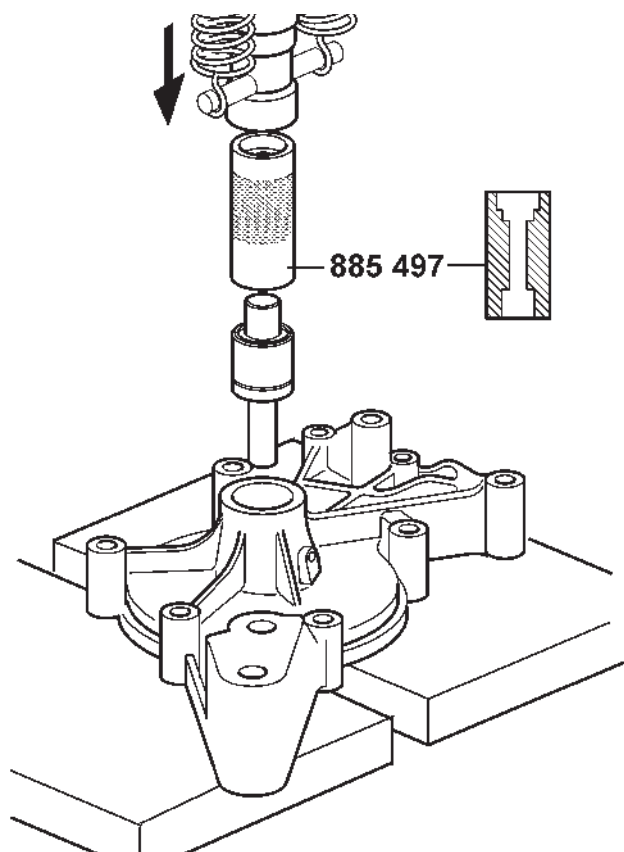
Montering

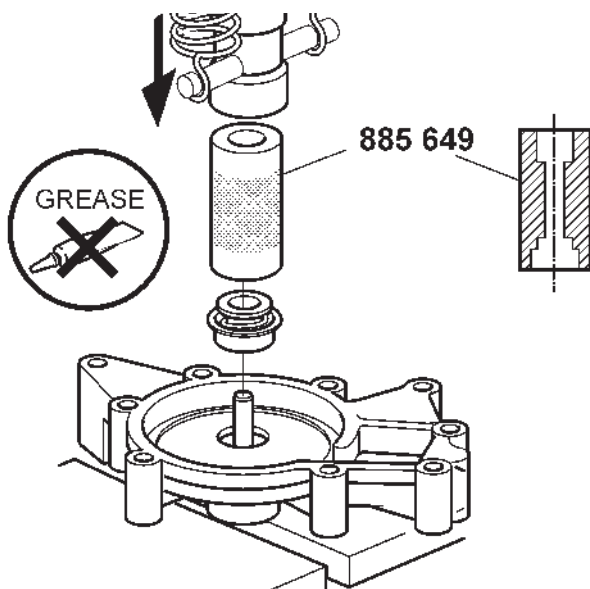
5

Pressa i lager/axelenheten i huset. Använd specialverktyg **885 497**.

Lager/axelenheten vändes så att den korta axeltappen pekar mot verktyget. Pressa tills verktyget bottenar mot huset.

Placera pumphuset enligt bilden så att axeltappen får frigång.



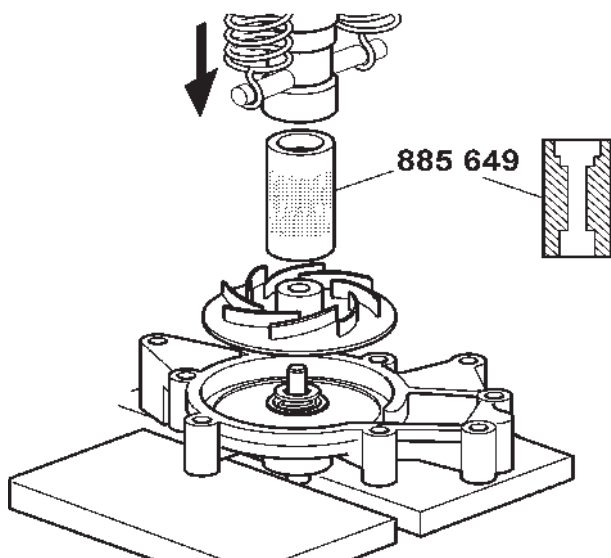


6

Vänd på pumpen. Låt pumpen vila mot pumphuset/
yttre lagerbanan (axeltappen fri).

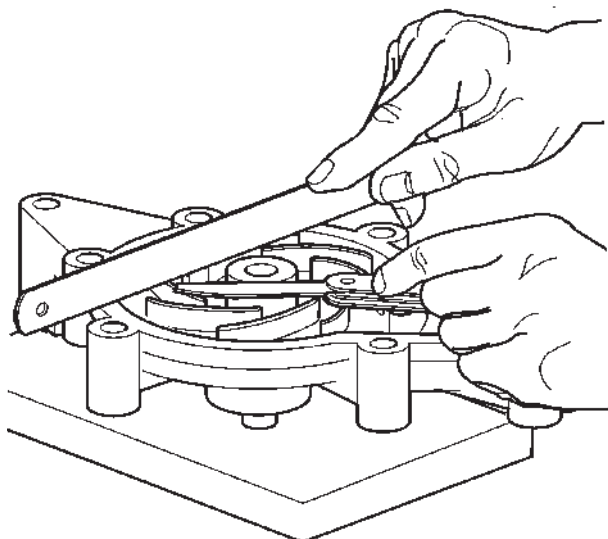
Fukta axeln med såpa och pressa på tätningen med
specialverktyg **885 497**.

OBS! Tätningen får **inte** smörjas in med fett.

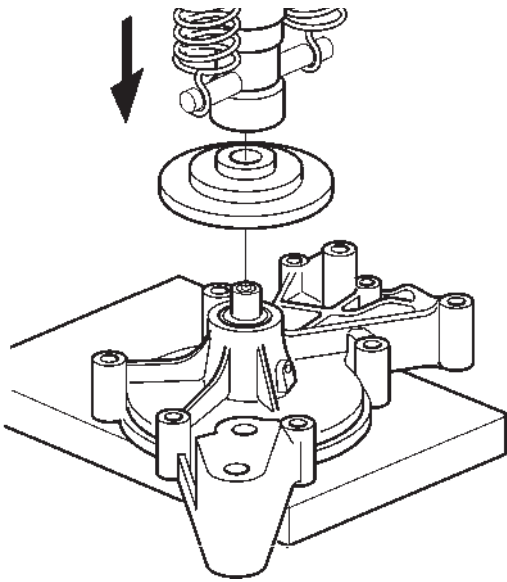


7

Låt pumpen vila mot axeltappen och pressa på sko-
velhjulet med specialverktyg **885 497**.



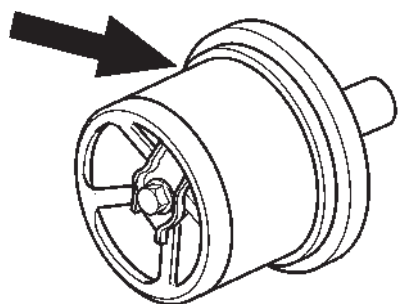
Pressa tills spelet mellan och pumphusets pack-
ningsplan och skovelhjul blir **0,1 (+0,3/-0,1) mm**. Kon-
trollera med bladmått.

**8**

Vänd pumpen igen. Se till att pumpen vilar mot axeltappen.

Pressa på navet. Pressa tills navet kommer i nivå med axeltappen.

Termostat, kontroll

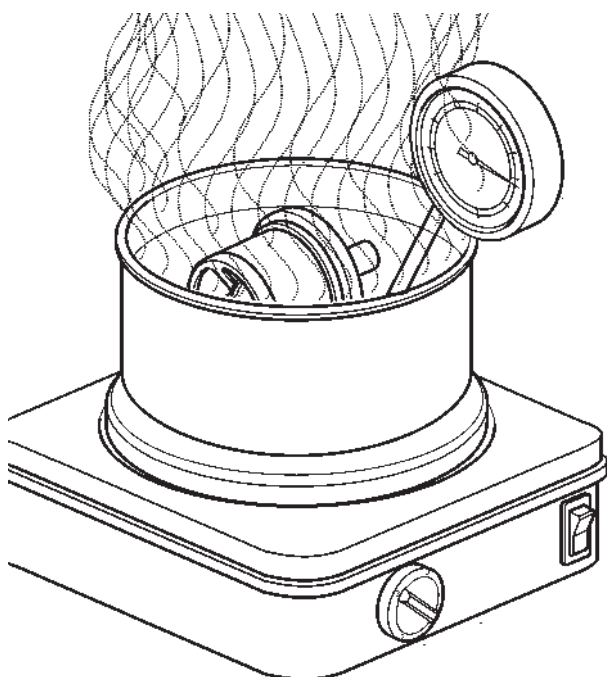


1

Kontrollera att termostaten är helt stängd i kallt tillstånd.

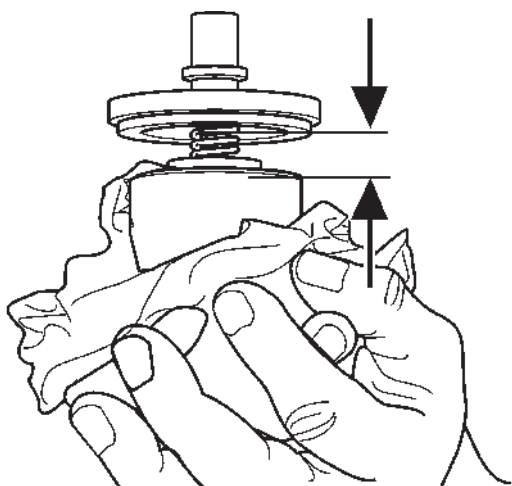
Håll upp termostaten mot ljuset och kontrollera att ingen luftspalt syns.

Byt termostat om den inte stänger helt.



2

Värm upp vatten i ett kärl och lägg i termostaten.



3

Värm vattnet mot kokpunkten.

Kontrollera att termostaten börjar öppna vid **82±1,5 °C**.

Vid **92°C** ska termostaten ha öppnat min **9,5 mm**.

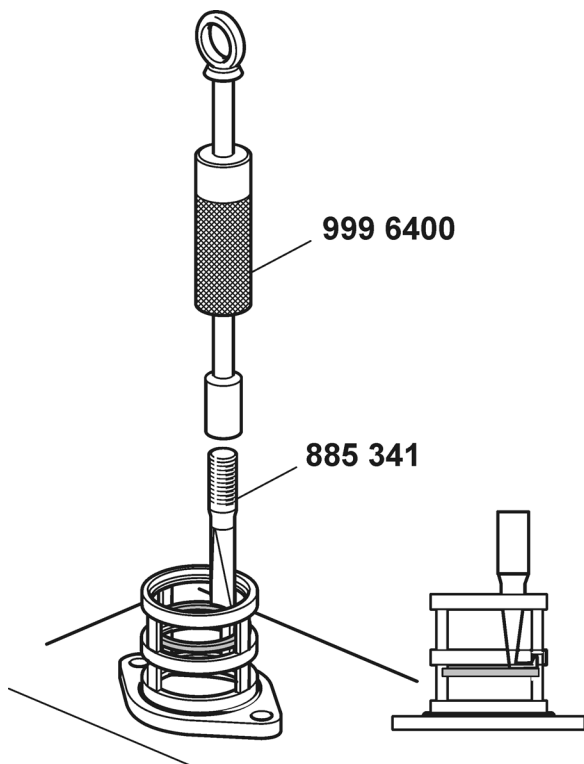
Om ovanstående krav inte uppfylls skall termostaten bytas ut..

Termostathus, reovering

Specialverktvg: 884 168, 885 341, 999 6400

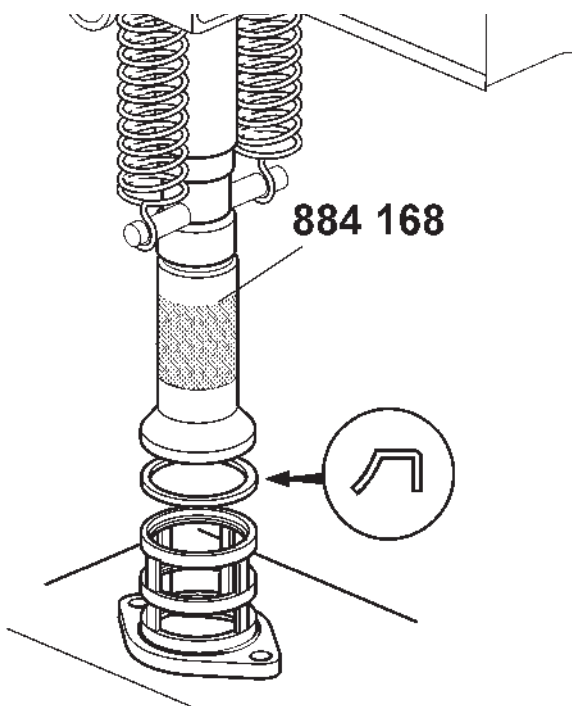
1

Slå ut den gamla tåtningsringen med slaghammare 999 6400 och adapter 885 341.



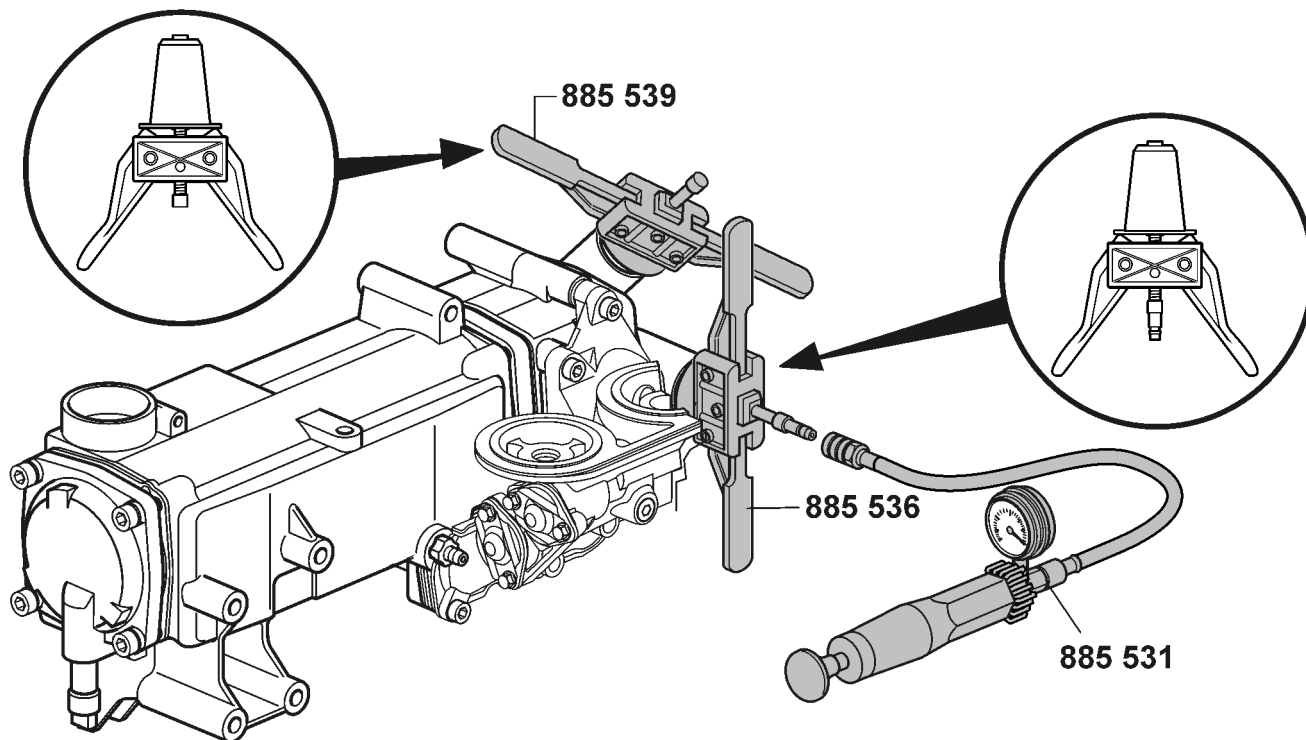
2

Montera den nya tåtningsringen i termostathuset. Vånd stålkanen uppåt och pressa i tåtningsringen med dorn 884 168.



Värmeväxlare/oljekylare, provtryckning

Specialverktyg: 885 531, 885 536, 885 539



1

Montera expanderplugg **885 536** och expanderplugg **885 539** enligt bilden.

Anslut handpumpen i provtryckningssatsen **885 531**.

2

Pumpa upp ett tryck av **100 kPa**.

Trycket får inte sjunka på två minuter för att säkerställa att värmeväxlaren/oljekylaren och anslutningarna är täta.

OBS! Om trycket sjunker, kontrollera att inget läckage uppkommer vid anslutningarna på värmeväxlaren/oljekylaren. Spraya eller pensla vatten med diskmedel runt anslutningarna för att fastställa att inget läckage finns.

3

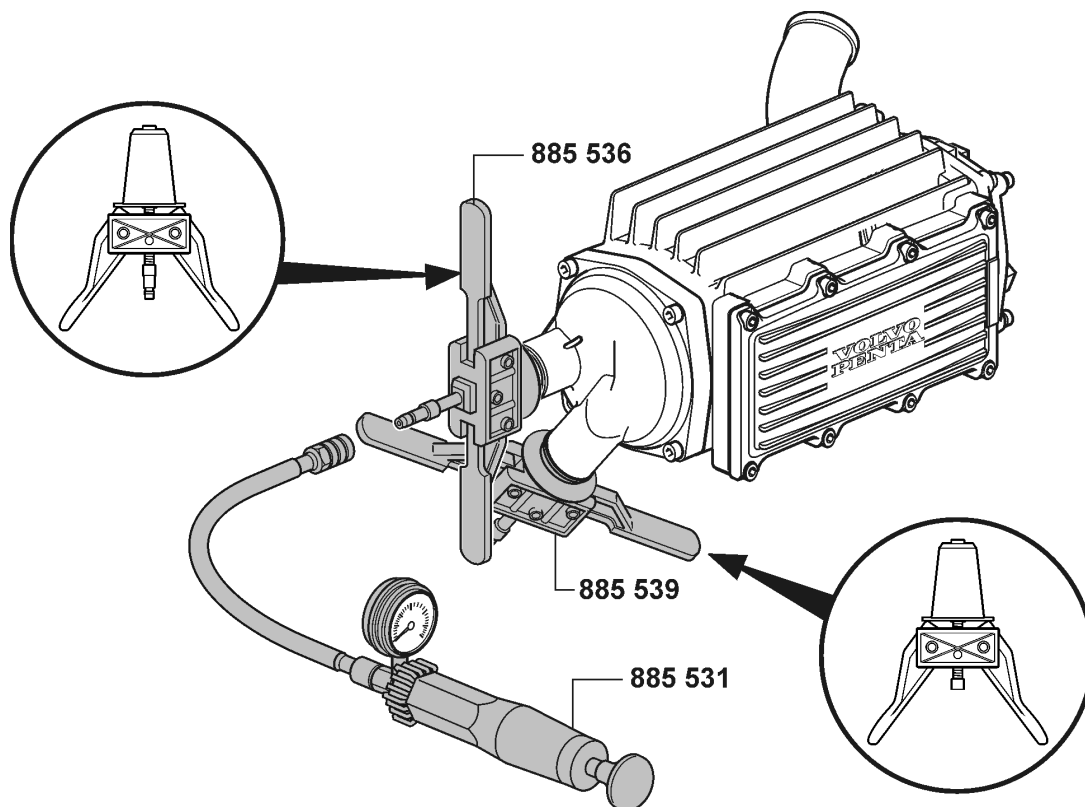
Om trycket sjunker och man fastställt att anslutningarna inte läcker ska värmeväxlaren/oljekylaren renoveras.

Upprepa provtryckningen efter renovering.

Laddluftkylare, provtryckning

Specialverktyg: 885 531, 885 536, 885 539

1



Montera expanderplugg **885 536** och expanderplugg **885 539** enligt bilden.

Anslut handpumpen i provtryckningssatsen **885 531**.

2

Pumpa upp ett tryck av **100 kPa**.

Trycket får inte sjunka på två minuter för att säkerställa att laddluftkylaren och anslutningarna är täta.

OBS! Om trycket sjunker, kontrollera att inget läckage uppkommer vid anslutningarna på laddluftkylaren. Spraya eller pensla vatten med diskmedel runt anslutningarna för att fastställa att inget läckage finns.

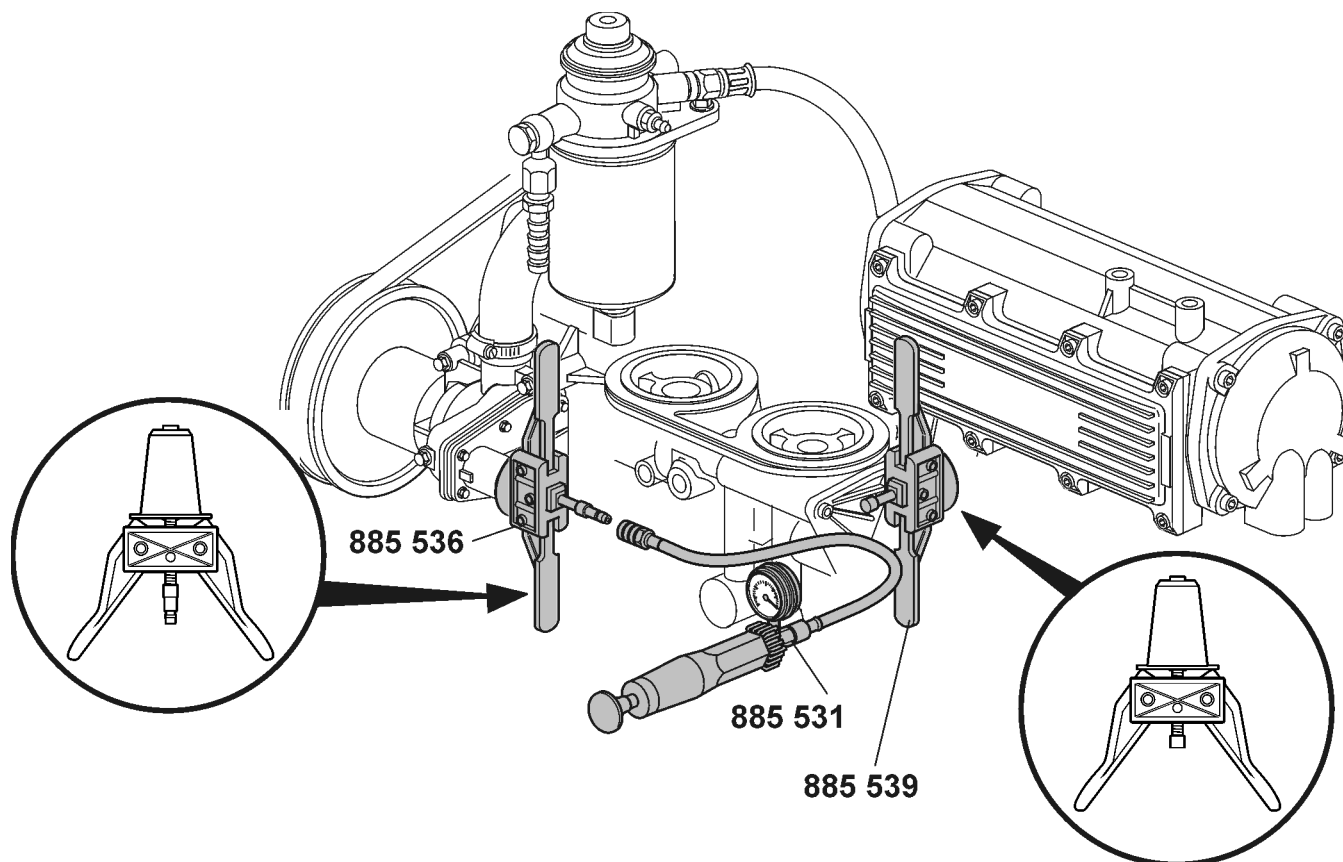
3

Om trycket sjunker och man fastställt att anslutningarna inte läcker ska laddluftkylaren renoveras.

Upprepa provtryckningen efter renovering.

Sjövattensystem komplett, provtryckning

Specialverktyg: 885 531, 885 533, 885 539



1

Montera expanderplugg **885 533** på sjövattenpumpens ingående anslutning.

Montera expanderplugg **885 539** på laddluftkylarens utgående anslutning.

Anslut handpumpen i provtryckningssatsen **885 531**.

⚠ VARNING! Se upp med vattenintrång, vid arbete på motor i båt.

2

Pumpa upp ett tryck av **100 kPa**.

Trycket får inte sjunka på två minuter för att säkerställa att sjövattensystemet och anslutningarna är täta.

OBS! Om trycket sjunker, spraya eller pensla vatten med diskmedel runt anslutningar och slangar för att fastställa källan till läckaget

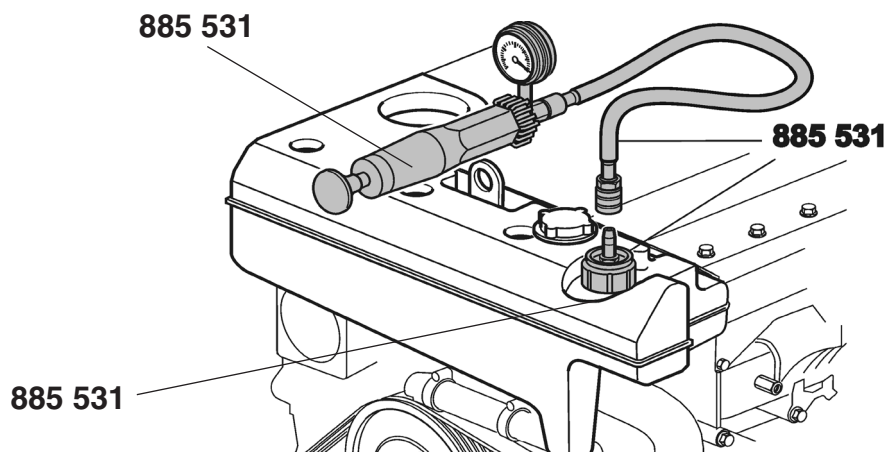
3

Åtgärda orsaken till läckaget.

Upprepa provtryckningen efter reparation.

Färskvattensystem komplett, provtryckning

Specialverktyg: 885 531



1

Skruva av locket till expansionstanken.

Skruva på locket i provtryckningsatsen **885 531**.

Anslut handpumpen i provtryckningsatsen **885 531**.

2

Pumpa upp ett tryck av **100 kPa**.

Trycket får inte sjunka på två minuter för att säkerställa att färskvattensystemet och anslutningarna är täta.

OBS! Om trycket sjunker, spraya eller pensla vatten med diskmedel runt anslutningar och slangar för att fastställa källan till läckaget.

3

Åtgärda orsaken till läckaget.

Upprepa provtryckningen efter reparation.

Tekniska data

Allmänt

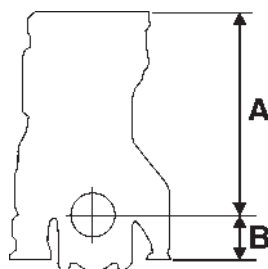
| | |
|---|---|
| Beteckning | |
| D4 serien | D4-210i-A, D4-210A-A, D4-260i-A, D4-260A-A, D4-210i-B, D4-210A-B, D4-260i-B, D4-260A-B |
| D6 serien | D6-280i-A, D6-280A-A, D6-310i-A, D6-310A-A, D6-350A-A, D6-370i-A, D6-280i-B, D6-280A-B, D6-310i-B, D6-310A-B, D6-310D-B, D6-350A-B, D6-370i-B, D6-370D-B |
| Cylinderantal | |
| D4 serien | 4 |
| D6 serien | 6 |
| Cylinderdiameter, std | 103 mm |
| Slaglängd | 110 mm |
| Slagvolym, total | |
| D4 serien | 3,67 liter |
| D6 serien | 5,50 liter |
| Kompressionsförhållande | 17,5:1 |
| Vikt (torr) | |
| D4 (bobtail) | ca 482 kg |
| D4 med backslag HS45AE | ca 546 kg |
| D4 med drev DPH utan servo styrning | ca 640 kg |
| D4 med drev DPH med servo styrning | ca 644 kg |
| D6 (bobtail) | ca 580 kg |
| D6 med backslag HS63AE | ca 656 kg |
| D6 med backslag HS80AE | ca 677 kg |
| D6 med drev DPH utan servo styrning | ca 746 kg |
| D6 med drev DPH med servo styrning | ca 750 kg |
| Tändningsföljd (cyl.nr. 4 respektive 6 närmast svänghjulet) | |
| D4 serien | 1-3-4-2 |
| D6 serien | 1-5-3-6-2-4 |
| Låg tomgång | |
| D4 serien | 700 r/min |
| D6 serien | 600 r/min |
| Fullgasområde | |
| Rating 4 | 3400-3600 r/min |
| Rating 5 | 3400-3600 r/min |
| Max. tillåten lutning bakåt under gång | 20° |
| Max framåtlutning under gång | 10° |
| Max sidolutning under gång (rullning) | 30° i max 30 sekunder |

Motorkropp

Cylinderblock

Cylinderdiameter 103,000-103,022 mm
 Cylinderblock (utbytes) och kolvar med kolringar bör bytas när honingsmönstret är bortslitet eller om smörjoljeförbrukningen är onormalt hög.

Höjd, övre blockplan-vevaxelcentrum, min (A) 301,95 mm
 Höjd, nedre blockplan-vevaxelcentrum, min (B) 79,95 mm



Cylinderlock

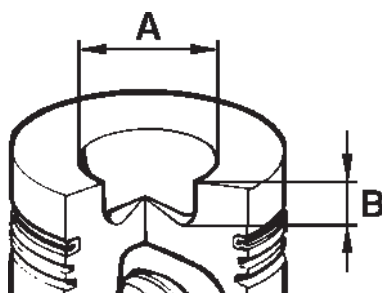
Typ Gjutjärn
 Höjd, min 103,7 mm
 Max oplanhet (bottenplan) 0,06 mm totalt ; 0,03/100 mm

Cylinderlocksbulvar

Antal per cylinderlock
 D4 10
 D6 14
 Gängdimension M17 x 1,5
 Längd 182 mm

Kolvar

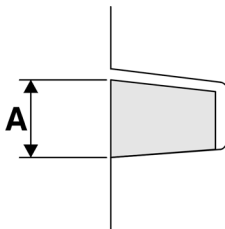
Material Al-leg. med gjutjärnsringbärare för första ring
 Höjd, total 100 mm
 Höjd från kolvtappscentrum till kolvtopp 61,95-62,05 mm
 Kolvspel, max 0,185 mm
 Kolv monterad i motor, höjd över cylinderblockets plan -0,20 till +0,20 mm
 Frontmärkning Pil vänd framåt
 Förbränningsrum (kolvkula), diameter (A) 51,7 mm
 Förbränningsrum, djup (B) 18,8 mm
 Antal ringspår 3



Kolvringar

Kompressionsringar

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Antal | 2 |
| Övre kompressionsring | |
| Typ | Keystone 15 grader |
| Höjd (nominell) (A) | 3 mm |
| Märkning..... | TOP |



2:a kompressionsring

| | |
|---------------|----------------|
| Typ | Taper faced |
| Höjd | 2,47–2,49 mm |
| Märkning..... | Ingen märkning |

Oljering

| | |
|---------------|----------------|
| Antal | 1 |
| Höjd | 3,470–3,490 mm |
| Märkning..... | Ingen märkning |

Kolringsspel i spår

| | |
|------------------------------|----------------|
| Övre kompressionsringen..... | 0,112–0,176 mm |
| 2:a kompressionsringen | 0,07–0,11 mm |
| Oljeringen | 0,03–0,07 mm |

Kolringsgap i cylinder (foder) vid diameter 103 mm

| | |
|------------------------------|--------------|
| Övre kompressionsringen..... | 0,35–0,50 mm |
| 2:a kompressionsringen | 0,60–0,75 mm |
| Oljeringen | 0,30–0,60 mm |

Kolringarna bör bytas när kolringsgapet på övre kompressionsring mätt nedanför nedre vändläget uppgår till / överstiger

0,65 mm

Kolvtappar

| | |
|--|------------------|
| Spel, kolvtapp - kolvtappshål i vevstake | 0,050–0,076 mm |
| Spel, kolvtapp-kolvtappshål i kolv | 0,013–0,027 mm |
| Kolvtappsdiаметer | 42,994–43,00 mm |
| Kolvtappshålets diámetro i vevstake..... | 43,05–43,07 mm |
| Kolvtappshålets diámetro i kolv | 43,013–43,021 mm |

Vevrörelse

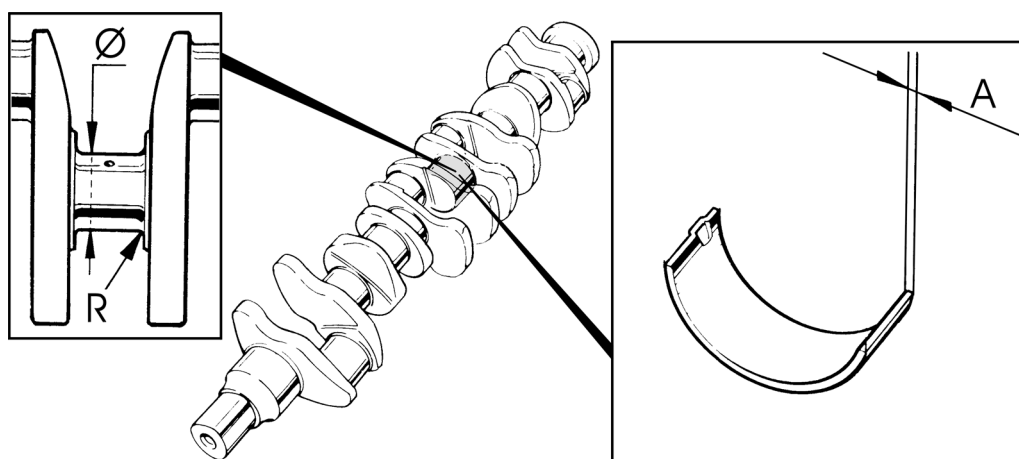
Vevaxel

| | |
|--------------------------|----------------|
| Vevaxel, axialspel | 0,10–0,27 mm |
| Ramlager, spel..... | 0,030–0,094 mm |
| Vevlager, spel | 0,026–0,084 mm |

Omslipning av vevaxeln kan ske till max. underdimension utan förnyad nitrikarburering.

Ramlagertappar

| | |
|------------------------------|------------------|
| Diameter (Ø) | |
| Standard | 85,978–86,000 mm |
| Underdimension 0,25 mm | 85,728–85,750 mm |
| Underdimension 0,50 mm | 85,478–85,500 mm |
| Underdimension 0,75 mm | 85,228–85,250 mm |
| Orundhet, max..... | 0,006 mm |
| Konicitet, max | 0,006 mm |
| Bredd, axiallagertapp | 32,00–32,05 mm |
| Hålkärlsradie (R) | 2,5 mm |



Ramlagerskålar

| | |
|---|------------------|
| Diameter, lagerskålens läge i blocket | 91,000–91,022 mm |
| Tjocklek (A) | |
| Standard..... | 2,475–2,485 mm |
| Överdimension 0,25 mm | 2,600–2,610 mm |
| Överdimension 0,50 mm | 2,725–2,735 mm |
| Överdimension 0,75 mm | 2,850–2,860 mm |

Axiallager

Bredd

| | |
|---------------------|----------------|
| standard | 31,78–31,90 mm |
| överdimension | ej tillgänglig |

Vevlagertappar

Diameter (Ø)

| | |
|------------------------------|------------------|
| Standard | 61,981–62,000 mm |
| Underdimension 0,25 mm | 61,731–61,750 mm |
| Underdimension 0,50 mm | 61,481–61,500 mm |
| Underdimension 0,75 mm | 61,231–61,250 mm |
| Orundhet, max..... | 0,006 mm |
| Konicitet, max | 0,006 mm |
| Bredd, lagertapp..... | 31,90–32,10 |
| Hålkärleksradie (R) | 2,5 mm |

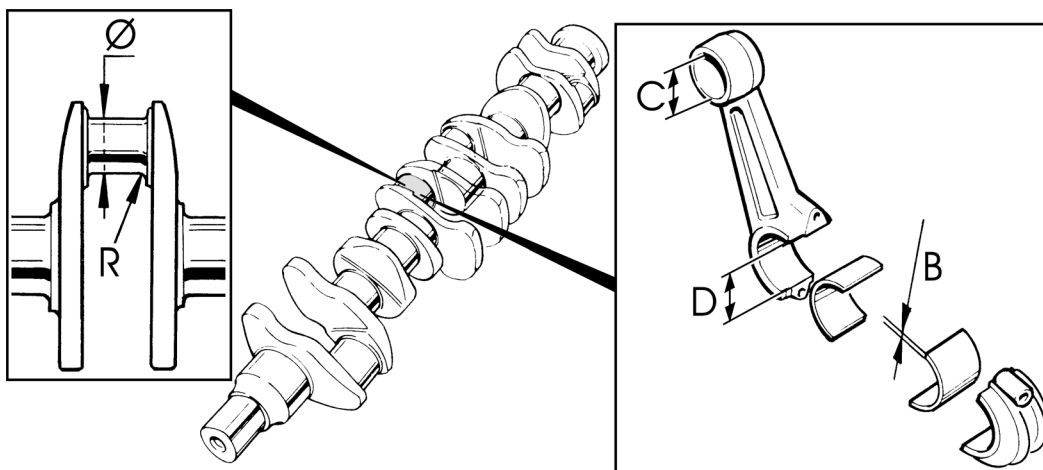
Vevlagerskålar

Tjocklek (B)

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Standard..... | 1,977–1,987 mm |
| Överdimension 0,25 mm | 2,102–2,112 mm |
| Överdimension 0,50 mm | 2,227–2,237 mm |
| Överdimension 0,75 mm | 2,352–2,362 mm |

Vevstakar

| | |
|---|------------------|
| Diameter lagerskålens lagerläge (D) | 66,000–66,019 mm |
| Kolv tappshålets diameter i vevstake (C)..... | 43,05–43,07 mm |
| Vevstaksbusning..... | ej tillgänglig |
| Axialspel, vevstake – vevaxel | 0,20–0,40 mm |



Ventilmekanism

Kamaxel

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Drivning | Kedja |
| Antal lager | |
| D4 | 6 |
| D6 | 8 |
| Lagertappar, diameter | 47,959–47,975 mm |
| Lagertapp max orundhet | 0,02 mm |
| Kamaxelns rakhhet, max kast..... | 0,02 mm |
| Axialspel | 0,05–0,20 mm |
| Diametralt spel..... | 0,025–0,057 mm |
| Kamaxellyft (nockhöjd), | |
| inlopp | 4,3812 mm |
| utlopp..... | 4,3060 mm |
| Tolerans på lyfthöjden..... | ±0,075 mm |
| Kamaxellyft (nockhöjd), min | |
| inlopp | 4,26 mm |
| utlopp..... | 4,18 mm |

Kamaxellager

| | |
|--|------------------|
| Lager, diameter..... | 48,000–48,016 mm |
| Lager, max tillåten förslitning diametralt | 0,05 mm |
| Lagerbussningar..... | ej tillgängliga |

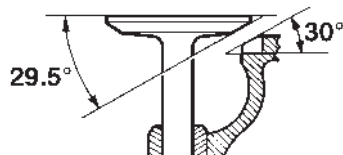
Transmission

| | |
|---|------------------|
| Axeltapp för mellanhus, diameter | 31,984–32,000 mm |
| Bussning för mellanhus, diameter | 32,021–32,046 mm |
| Radialspel för mellanhus | 0,021–0,062 mm |
| Axialspel för mellanhus | 0,10–0,25 mm |
| Kuggantal, | |
| vevaxelhjul | 47 kuggar |
| mellanhus | 94 kuggar |
| drivhus för insprutningspump | 47 kuggar |
| drivhus för smörjolepump | 57 kuggar |
| drivhus för massbalanseringsenhet (endast D4) | 126 kuggar |
| drivhus för balansaxlar (endast D4) | 63 kuggar |

Ventiler

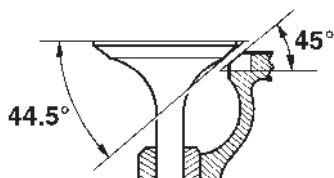
Inlopp

| | |
|--|--|
| tallriksdiameter | 38 mm |
| spindeldiameter | 5,90–5,94 mm |
| ventilens sätesvinkel | 29,5° |
| sätets vinkel i cylinderlocket | 30° |
| ventilspel..... | hydrauliska lyftare |
| Ventilsätet får slipas så att måttet mellan ventiltallrik (mätt i centrum, ny ventil) och cylinderlockets plan blir..... | max 2,2 mm (samtliga motorer utom D6-435) max 1,5 mm (D6-435) |



Utlopp

| | |
|--|--|
| tallriksdiameter | 32,5 mm |
| spindeldiameter | 5,90–5,93 mm |
| ventilens sätesvinkel..... | 44,5° |
| sätets vinkel i cylinderlock | 45° |
| ventilspel..... | hydrauliska lyftare |
| Ventilsätet får slipas så att måttet mellan ventiltallrik (mätt i centrum, ny ventil) och cylinderlockets plan blir..... | max 2,3 mm (samtliga motorer utom D6-435) max 1,3 mm (D6-435) |



Max. tillåtet spel mellan ventilspindel och ventilstyrning

| | |
|--------------------|---------|
| inloppsventil..... | 0,20 mm |
| utloppsventil..... | 0,20 mm |

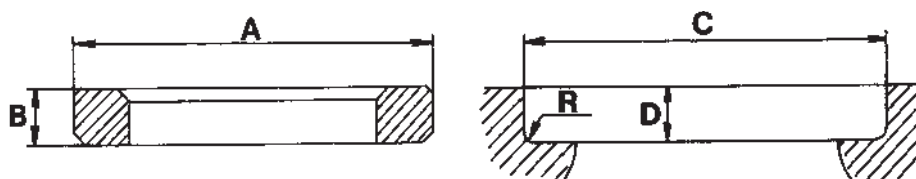
Ventiltallrikens kant skall vara min

| | |
|--------------------|--------|
| inloppsventil..... | 2,1 mm |
| utloppsventil..... | 2,1 mm |

Ventilsäte

Ventilsäte för inloppsventil

| | |
|--|---|
| typ..... | utbytbara |
| diameter, standard (A)..... | 39,043–39,059 mm |
| diameter, överdimension (A) | 39,143–39,159 mm |
| höjd (B)..... | 5,92–6,00 mm |
| Läge för ventilsäte, inloppsventil | |
| diameter, standard (C)..... | 39,000–39,016 mm |
| diameter, överdimension (C) | 39,100–39,116 mm |
| djup (D)..... | 10,20–10,30 mm |
| lägets bottenradie (R) | 0,4–0,6 mm |
| Nytt ventilsäte skall slipas så att måttet mellan ventiltallrik (mätt i centrum, ny ventil) och cylinderlockets plan blir..... | 1,68–1,98 mm (samtliga motorer utom D6-435) |
| | 0,98-1,28 mm (D6-435) |



Ventilsäte för utloppsventil

| | |
|--|---|
| typ..... | utbytbara |
| diameter, standard (A)..... | 33,543–33,559 mm |
| diameter, överdimension (A) | 33,743–33,759 mm |
| höjd (B)..... | 5,62–5,70 mm |
| Läge för ventilsäte, utloppsventil | |
| diameter, standard (C)..... | 33,500–33,516 mm |
| diameter, överdimension (C) | 33,700–33,716 mm |
| djup (D)..... | 10,20–10,30 mm |
| lägets bottenradie (R) | 0,4–0,6 mm |
| Nytt ventilsäte skall slipas så att måttet mellan ventiltallrik (mätt i centrum, ny ventil) och cylinderlockets plan blir..... | 1,80–2,10 mm (samtliga motorer utom D6-435) |
| | 0,80-1,10 mm (D6-435) |

Ventilstyrningar

| | |
|--|----------------|
| Längd..... | 50,7–51,0 mm |
| Innerdiameter (monterad)..... | 6,000–6,012 mm |
| Innerdiameter (reservdel)..... | 6,000–6,022 mm |
| Spel, ventilspindel (ny ventil)–Ny styrning: | |
| Inlopp | 0,060–0,112 mm |
| Utlopp | 0,070–0,112 mm |

Ventilfjädrar

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Längd utan belastning | 38,6–44,4 mm |
| Längd med 197–231 N belastning..... | 32 mm |
| Längd med 409–447 N belastning..... | 22,5 mm |

Smörjsystem

Olja

| | |
|--|-------------------------|
| Oljekvalitet | VDS2, ACEA E5, API CH-4 |
| Viskositet | SAE 15W/40 |
| Oljevolym (inklusive oljefilter) | |
| D4 | 12,5 liter |
| D6 | 20 liter |
| Oljevolym, oljefilter..... | 1,6 liter |
| Oljevolym mellan min. och max. markeringarna | |
| D4 | 1,5 liter |
| D6 | 3,5 liter |

Oljetryck

| | |
|-----------------------|---------|
| Oljetryck, varm motor | |
| låg tomgång..... | 125 kPa |
| driftsvarvtal | 450 kPa |

Oljefilter

| | |
|------------------------|---|
| Antal | |
| Fullflödesfilter | 1 |
| Bypassfilter..... | 1 |

Smörjoljepump

| | |
|---|------------------|
| Typ..... | Kugghjuldriven |
| Axialspel, pumphjul..... | 0,043–0,078 mm |
| Kuggflankspel, pumphjul | 0,075–0,150 mm |
| Diameter, lagerläge pumphjulsaxel | 18,040–18,061 mm |

Oljeventiler**Säkerhetsventil (1)**

| | |
|---------------------|---------|
| märkning..... | lila |
| öppningstryck | 8,6 bar |

Kolvkylningsventil (2)

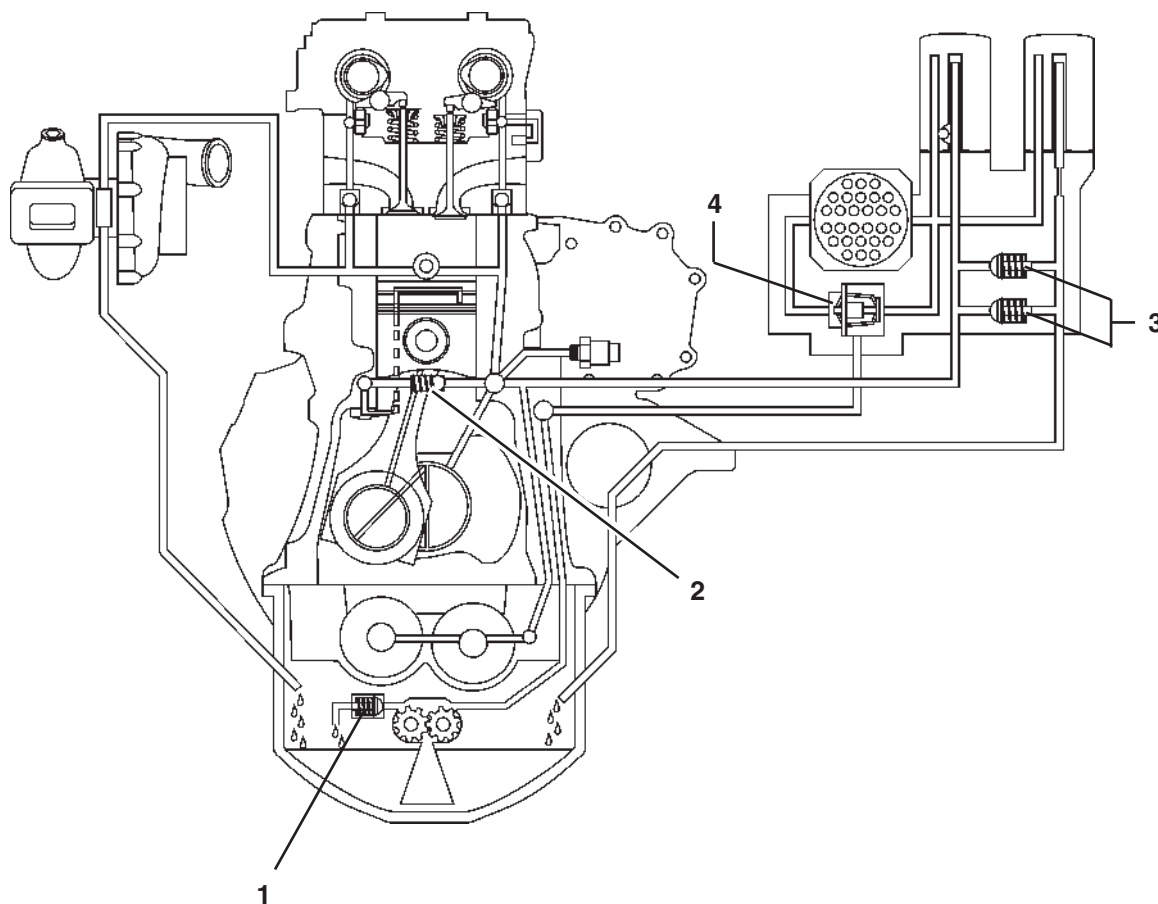
| | |
|---------------------|----------|
| märkning..... | ej märkt |
| öppningstryck | 1,6 bar |

Reducerventil (3)

| | |
|---------------------|---------|
| märkning..... | blå |
| öppningstryck | 4,8 bar |

Oljekylningstermostat (4)

| | |
|------------------------|----------|
| Börjar öppna vid | 95–98 °C |
| Fullt öppen vid | 110°C |



Bränslesystem

Insprutningsföljd

| | |
|-------------------------------|------------------|
| D4 serien | 1, 3, 4, 2 |
| D6 serien | 1, 5, 3, 6, 2, 4 |
| Högtryckspump, fabrikat | Bosch CP 3.3 |

Rail

| | |
|--|-------------------------|
| D4-210i-A, D4-210A-A, D4-260i-A, D4-260A-A..... | VP detaljnummer 3584370 |
| D4-210i-B, D4-210A-B, D4-260i-B, D4-260A-B..... | VP detaljnummer 3588739 |
| D6-280i-A, D6-280A-A, D6-310i-A, D4-310A-A, D6-350A-A, D6-370i-A | VP detaljnummer 3584371 |
| D6-280i-B, D6-280A-B, D6-310i-B, D6-310A-B, D6-310D-B, D6-350A-B, D6-370i-B, D6-370D-B..... | VP detaljnummer 3588740 |

Railtryck..... 400-1600 bar

Tryckbegränsningsventil, skall öppna inom 1850–1950 bar

Bränsleledning (tank t.o.m. bränslefilter), undertryck max 50 kPa

Injektor

| | |
|---|-------------------------|
| D4-210i-A, D4-210A-A, D4-260i-A, D4-260A-A, D6-280i-A, D6-280A-A, D6-310i-A, D4-310A-A, D6-350A-A, D6-370i-A | VP detaljnummer 3583618 |
| D4-210i-B, D4-210A-B, D4-260i-B, D4-260A-B, D6-280i-B, D6-280A-B, D6-310i-B, D6-310A-B, D6-310D-B, D6-350A-B, D6-370i-B, D6-370D-B..... | VP detaljnummer 3587680 |

Inlopps- och avgassystem

Turbokompressor

Fabrikat och typ

| | |
|---|--------------------------------|
| D4-210i-A, D4-210A-A, D4-210i-B, D4-210A-B..... | KKK K26 2877XYAKB 6.71GAAXB |
| D4-260i-A, D4-260A-A, D4-260i-B, D4-260A-B..... | KKK K26 2877XYAKB 8.71GAAXB |
| D6-280i-A, D6-280A-A, D6-310i-A, D4-310A-A, D6-280i-B, D6-280A-B, D6-310i-B, D6-310A-B, D6-310D-B..... | KKK K27.2 3375XYAKB 10.71GAAXB |
| D6-350A-A, D6-370i-A, D6-350A-B, D6-370i-B, D6-370D-B | KKK K27 3375XYAKB 10.71GAAXB |
| D6-435..... | KKK K27 3571QOAKB 12.72GZAXB |

Smörjsystem

Trycksmörjning från motor

Radialspel

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| KKK K26 2877XYAKB 6.71GAAXB..... | max 0,42 mm |
| KKK K26 2877XYAKB 8.71GAAXB..... | max 0,42 mm |
| KKK K27.2 3375XYAKB 10.71GAAXB..... | max 0,46 mm |
| KKK K27 3375XYAKB 10.71GAAXB..... | max 0,46 mm |
| KKK K27 3571QOAKB 12.72GZAXB..... | max mm |

Axialspel

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| KKK K26 2877XYAKB 6.71GAAXB..... | 0,08–0,11 mm |
| KKK K26 2877XYAKB 8.71GAAXB..... | 0,08–0,11 mm |
| KKK K27.2 3375XYAKB 10.71GAAXB..... | 0,08–0,11 mm |
| KKK K27 3375XYAKB 10.71GAAXB..... | 0,08–0,11 mm |
| KKK K27 3571QOAKB 12.72GZAXB..... | mm |

Avgasmottryck

Avgasmottryck D4

min..... 10 kPa

max.....
25 kPa

Avgasmottryck D6

min.....
10 kPa
max.....
30 kPa

Laddningstryck

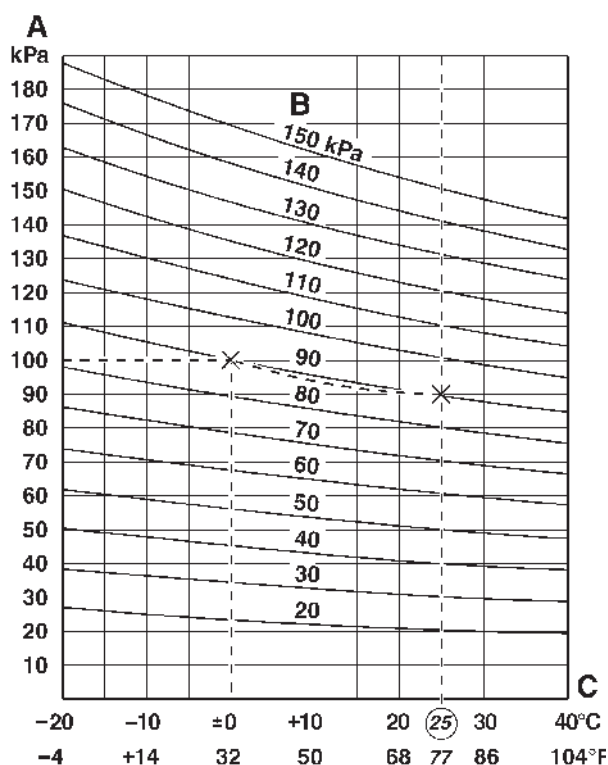
Laddningstryck, (mätt i motorns inloppsrör) vid 100 % belastning och fullt gaspådrag samt 20°C lufttemperatur.

Sker mätningen vid annan temperatur måste det uppmätta laddningstrycket korrigeras enligt diagram.

Kan inte full effekt tas ut blir trycket avsevärt lägre.

Laddningstryck vid olika temperaturer

- A. Uppmätt laddtryck
B. Korrigeringskurvor
C. Insugningsluftens temperatur



Exempel:

Ett tryck på 100 kPa som registreras vid 0°C är ekvivalent med 92 kPa vid +25°C.

Laddningstryck

(vid propelleraxelexeffekt exponent 2,5)

D4-210

| | |
|------------------|---------|
| 1500 r/min | 10 kPa |
| 2000 r/min | 26 kPa |
| 2500 r/min | 64 kPa |
| 3000 r/min | 129 kPa |
| 3500 r/min | 195 kPa |

D4-260

| | |
|------------------|---------|
| 1500 r/min | 10 kPa |
| 2000 r/min | 21 kPa |
| 2500 r/min | 60 kPa |
| 3000 r/min | 127 kPa |
| 3500 r/min | 194 kPa |

D6-280, D6-350

| | |
|------------------|---------|
| 1500 r/min | 10 kPa |
| 2000 r/min | 28 kPa |
| 2500 r/min | 70 kPa |
| 3000 r/min | 134 kPa |
| 3500 r/min | 186 kPa |

D6-310

| | |
|------------------|---------|
| 1500 r/min | 10 kPa |
| 2000 r/min | 28 kPa |
| 2500 r/min | 70 kPa |
| 3000 r/min | 130 kPa |
| 3500 r/min | 184 kPa |

D6-370

| | |
|------------------|---------|
| 1500 r/min | 10 kPa |
| 2000 r/min | 28 kPa |
| 2500 r/min | 70 kPa |
| 3000 r/min | 134 kPa |
| 3500 r/min | 188 kPa |

D6-435

| | |
|------------------|---------|
| 1500 r/min | 13kPa |
| 2000 r/min | 28 kPa |
| 2500 r/min | 87 kPa |
| 3000 r/min | 161 kPa |
| 3500 r/min | 218 kPa |

Kylsystem

| | |
|--|-------------------|
| Typ | Övertryck, slutet |
| Påfyllningslockets ventil öppnar vid | 75 kPa |
| Färskvattenssystemets volym, ca | |
| D4 serien | 13 liter |
| D6 serien | 16 liter |

Termostat

| | |
|------------------------|---------------|
| Typ | Kolvtermostat |
| Antal | 1 |
| Börjar öppna vid | 82 °C |
| Fullt öppen vid | 92 °C |

| | |
|------------------------------|-----------------|
| Kylvätskefilter | ej tillgängligt |
|------------------------------|-----------------|

Kylvätskepump

| | |
|-----------|---------------------------|
| Typ | Remdriven centrifugalpump |
|-----------|---------------------------|

Sjövattenpump

| | |
|--------------------------|------------------------|
| Typ | Impeller |
| Kapacitet vid 3500 r/min | |
| D4 | 9,0 m ³ /h |
| D6 | 12,9 m ³ /h |

Elsystem

| | |
|--|-------------------|
| Systemspänning | 12 /24 V |
| Batteri kapacitet för startmotor | 2 x 88 Ah 800 cca |

Generator

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Spänning/max. strömstyrka | 14 V/115 A, 28 V/80 A |
|---------------------------------|-----------------------|

Startmotor

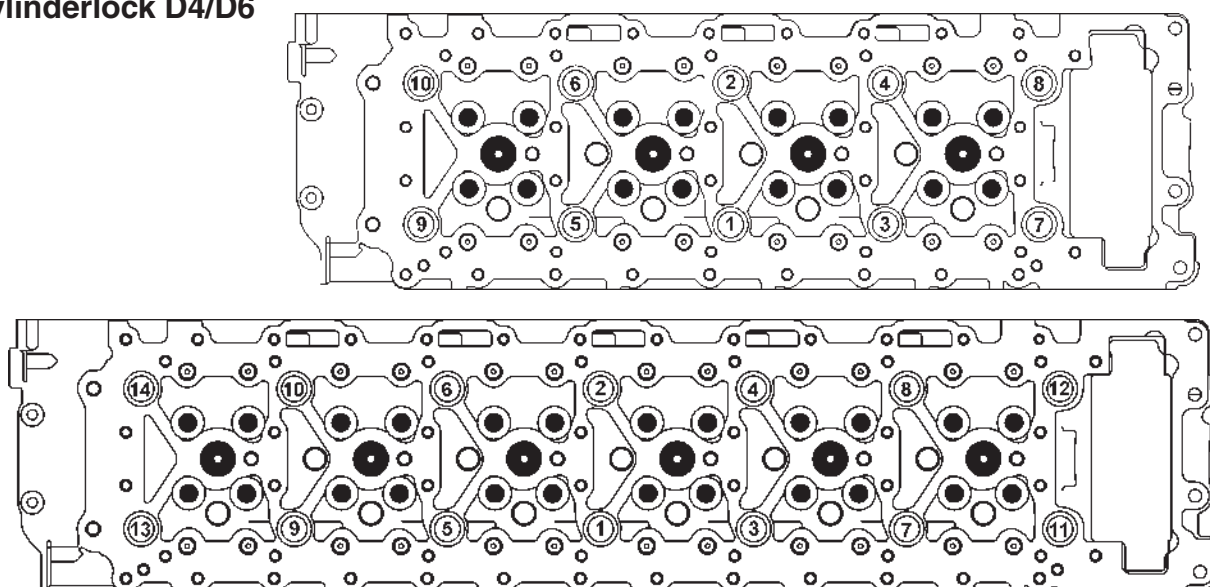
| | |
|------------------|--------|
| Startmotoreffekt | |
| 12 V | 3,6 kW |
| 24 V | 5,0 kW |

Åtdragningsmoment

| | Nm | Vinkeldragning |
|---|--------------------------|----------------|
| Axeltapp för mellanhjul transmission | 25 | – |
| Ramlagerskruvar | | |
| Steg 1 | 130 | – |
| Steg 2 | – | 180° |
| Svänghjulskåpa | | |
| M8 | 25 | – |
| M14 | 135 | – |
| Svänghjul | | |
| Steg 1 | 100 | – |
| Steg 2 | – | 45° |
| Vevstaksbultar | | |
| Steg 1 | 65 | – |
| Steg 2 | – | 90° |
| Balansaxelhus D4 | Se "Åtdragningssscheman" | |
| Förstärkningshus D6 | 25 | – |
| Oljepump | 25 | – |
| Oljesump | 25 | – |
| Cylinderlock | Se "Åtdragningssscheman" | |
| Ventilkåpa | Se "Åtdragningssscheman" | |
| Kedjehjul, kamaxel..... | 95 (vänstergånga) | |
| Insugsrör..... | 25 | – |
| Avgasrör | 25 | – |
| Polygonnav, centrumskruv | | |
| Steg 1 | 100 | – |
| Steg 2 | – | 45° |
| Svängningsdämpare, fästskruvar | | |
| Steg 1 | 100 | – |
| Steg 2 | – | 45° |
| Turbo, fläns mot avgasrör | 45 | – |
| Tryckoljeslang turbo, nippel mot cylinderblock..... | 25 | – |
| Kugghjul högtryckspump | 105 | – |
| Injektorok | | |
| M8 | 30 | – |
| M9 | 40 | – |
| Tryckrör, bränsle | | |
| nya tryckrör..... | 25 | – |
| återmontering | 28 | – |
| Slangklammor Ø 25 mm..... | 3-4 | – |
| Slangklammor Ø 35 mm..... | 3-4 | – |
| Slangklammor Ø 66 mm..... | 5-6 | – |

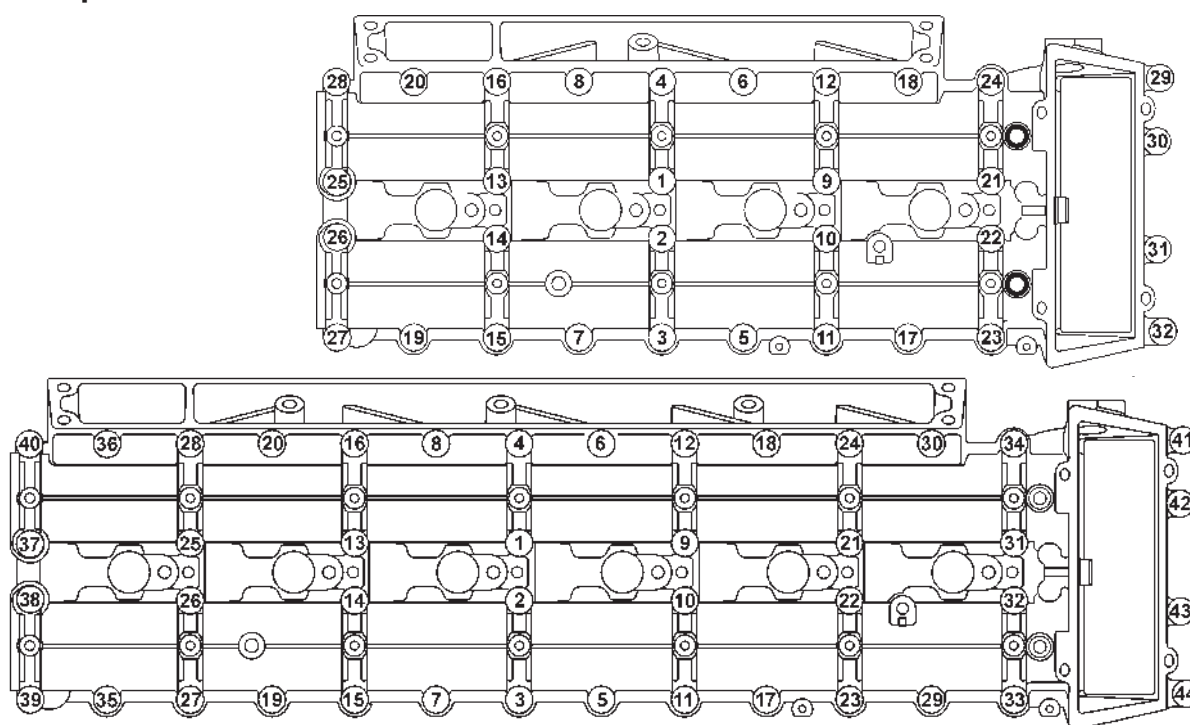
Åtdragningscheman

Cylinderlock D4/D6



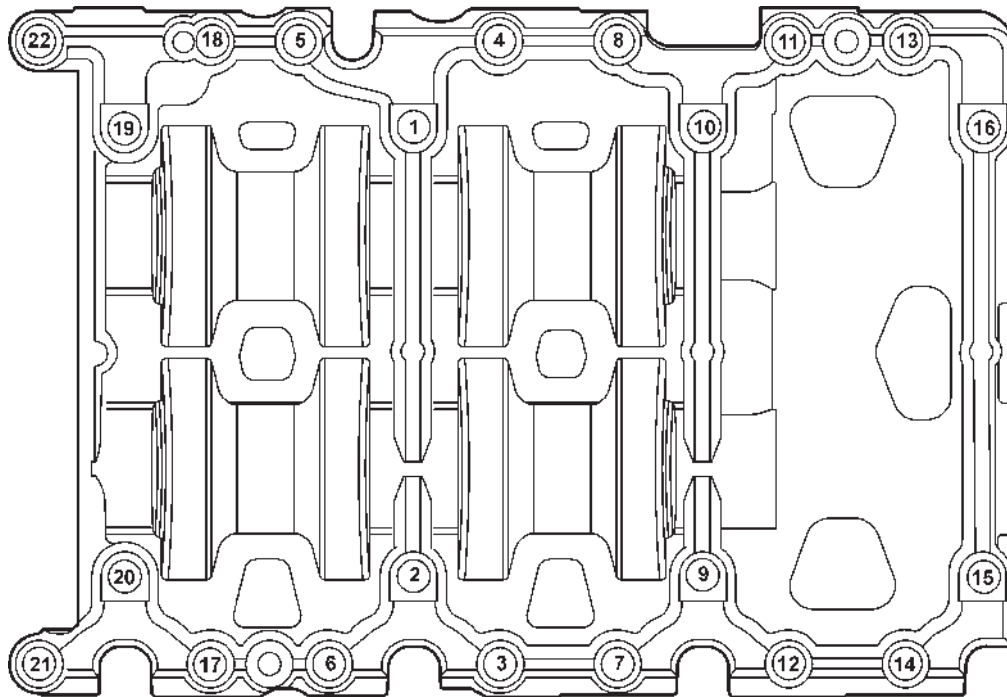
| | Nm | Vinkeldragning |
|--------------|-----|----------------|
| Steg 1 | 30 | — |
| Steg 2 | 80 | — |
| Steg 3 | 150 | — |
| Steg 4 | — | 180° |
| Steg 5 | — | 90° |

Ventilkåpa D4/D6



| | Nm | Vinkeldragning |
|--------------|----|----------------|
| Steg 1 | 15 | — |
| Steg 2 | 25 | — |

Balansaxelhus D4

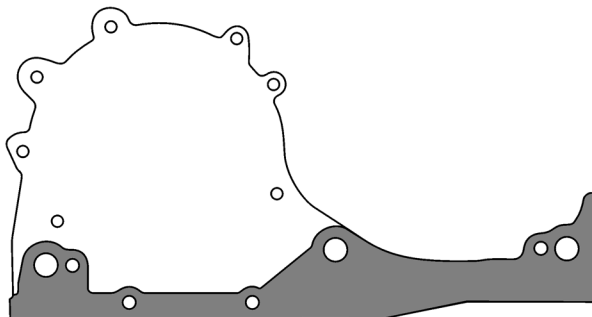


| | Nm | Vinkeldragning |
|-------------------------|-----------|-----------------------|
| Åtdragningsmoment | 25 | - |

Tätningssmedel

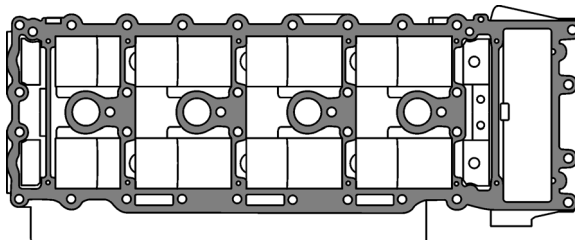
Sidoplåt

Tätningssmedel (röd)
detaljnummer **1161 059**



Ventilkåpa

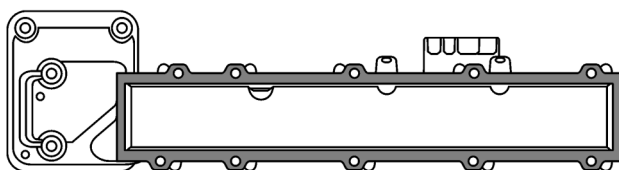
Tätningssmedel (röd)
detaljnummer **1161 059**



Insugsrör

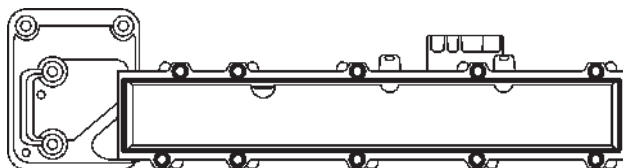
(endast VP detaljnummer 358 2734 (D4), respektive 358 2735 (D6))

Tätningssmedel (röd)
detaljnummer **1161 059**



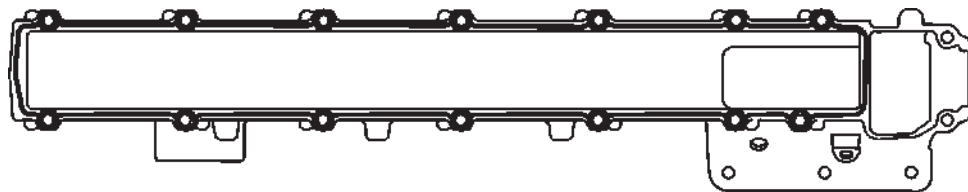
(endast VP detaljnummer 380 8801 (D4), respektive 380 8802 (D6))

Tätningssmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



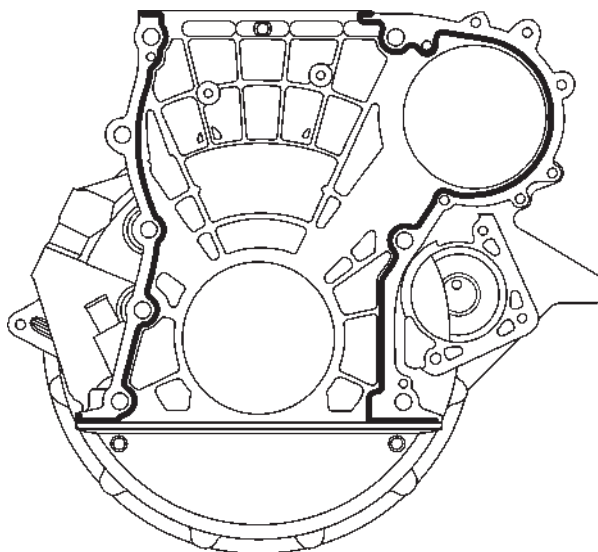
(endast VP detaljnummer 380 9903 (D6-435))

Tättningsmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



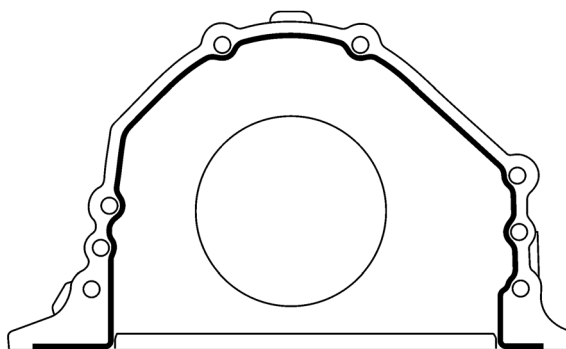
Svänghjulskåpa

Tättningsmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



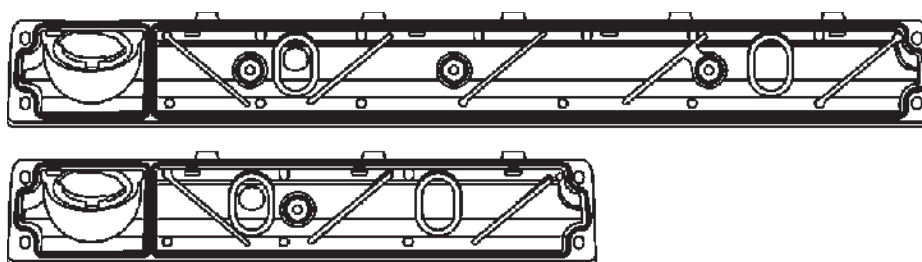
Främre kåpa

Tättningsmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



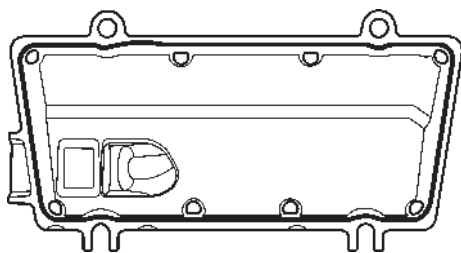
Vevhusventilationskåpa

Tättningsmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



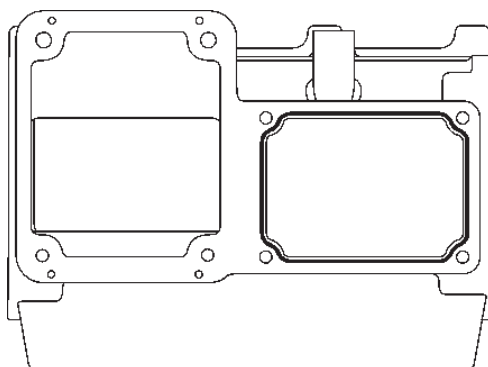
Kamhjulskåpa

Tätningmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



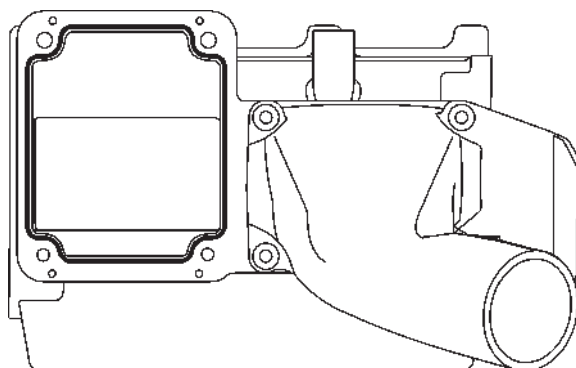
Laddluftkylare, anslutningsrör

Tätningmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



Laddluftkylare D4/D6

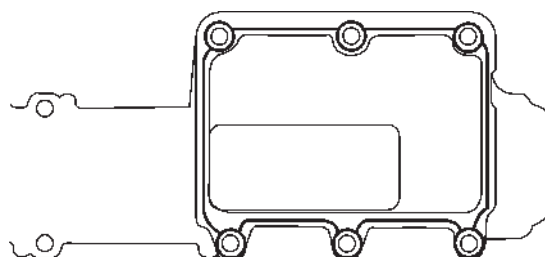
Tätningmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



Laddluftkylare D6-435

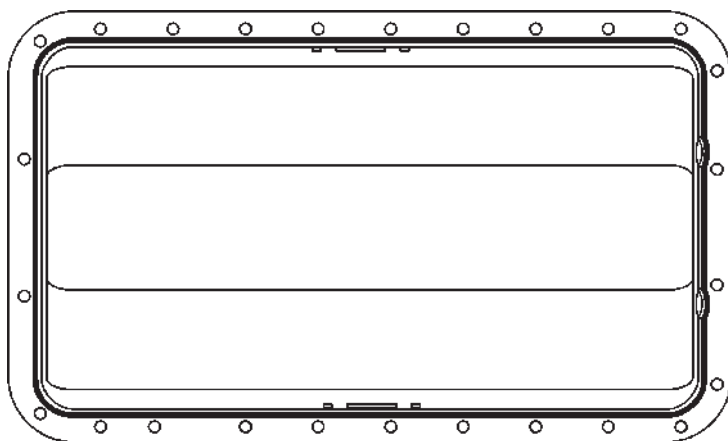
Tätningmedel (svart)
detaljnummer **888 661**

OBS! Appliceras på Insugsrö-
rets fläns enligt bilden.



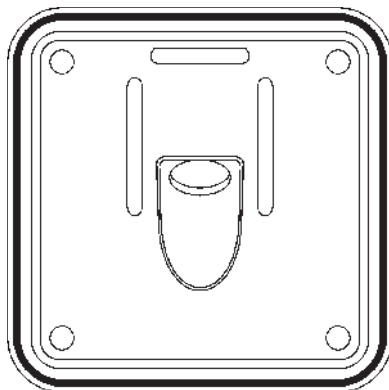
Oljesump

Tätningmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



Oljesump, sidoplåt

Tätningmedel (svart)
detaljnummer **888 661**



Anteckningar

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Rapportblankett

Har Du anmärkningar eller andra synpunkter på denna bok? Ta då en kopia av denna sida, skriv ner synpunkterna och sänd den till oss. Adressen finns längst ned. Vi ser helst att Ni skriver på svenska eller engelska.

Från:

.....

.....

.....

Berör publikation:

Publikation nr: Utgivningsdatum:

Förslag/Motivering:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Datum:

Namn:

AB Volvo Penta
Teknisk information
Avd. 42200
SE-405 08 Gothenburg
Sweden

