

Verkstadshandbok

Bränsle - och Smörjsystem

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

**31, 32, 41, 42, 43,
44, 300-serien**

Grupp 22 Smörjsystem

Grupp 23 Bränslesystem

Marinmotorer

MD31A • TMD31B, D, L-A
TAMD31B, D, S.O.L.A.S, L-A, M-A, P-A, S-A
AD31B, D, L-A, P-A • KAD32P
TMD41B, D, L-A
TAMD41B, D, S.O.L.A.S, L-A, M-A, P-A, H-A, H-B
D41B, D, L-A • AD41B, D, L-A, P-A
TAMD42AWJ, BWJ, WJ
KAMD42A, B, P • KAD42A, B, P
KAMD43P • KAD43P
KAMD44P-A, P-B, P-C • KAD44P-A, P-B, P-C
KAMD300-A • KAD300-A

Innehåll

| | | | |
|---|----|--|----|
| Säkerhetsinformation | 2 | Grupp 23 Bränslesystem | |
| Allmän information | 5 | Konstruktion och funktion | 24 |
| Reparationsanvisningar | 6 | Allmänt | 24 |
| Specialverktyg | 9 | EDC system | 24 |
| Övrig speciell utrustning | 9 | Insprutningspump | 25 |
| Grupp 22 Smörjsystem | | Överströmningventil | 25 |
| Konstruktion och funktion | 10 | Rökbegränsare | 26 |
| Allmänt | 10 | Insprutare | 27 |
| Reglerventiler | 11 | 2-fjäders insprutare | 27 |
| Säkerhetsventil | 11 | 2-fjäders insprutare med nållyftgivare | 28 |
| Reducerventil | 11 | Matarpump | 29 |
| Kolvkylningsventil | 11 | Bränslefilter | 29 |
| Kolvkylning | 12 | Returbränslekylare | 29 |
| Oljepump | 12 | Reparationsanvisningar | 30 |
| Oljekylare | 12 | Insprutningspump, borttagning | 30 |
| Oljefilter | 13 | Insprutningspump, montering och inställning | 32 |
| Vevhusventilation | 13 | Bränsleventil, felsökning | 34 |
| Reparationsanvisningar | 14 | Tomgångvarvtal, inställning | 35 |
| Allmänt | 14 | Matarpump, byte | 36 |
| Motorfixtur, fastsättning | 15 | Bränslematartryck, kontroll (31/32/41/42/43) | 36 |
| Smörjoljetryck, kontroll | 16 | Bränslematartryck, kontroll (44/300) | 37 |
| Oljefilter, byte | 16 | Insprutare, byte (31/32/41/42/43) | 39 |
| Oljesumppackning, byte | 17 | Insprutare, byte (44/300) | 40 |
| Smörjoljepump, byte | 17 | Nållyftgivare, kontroll | 42 |
| Smörjoljepump, renovering | 19 | Insprutare, renovering | 43 |
| Oljekylare (tidigt utförande), renovering | 22 | Kopparhylsa, rengöring | 43 |
| Oljekylare (sent utförande), renovering | 23 | Rekommendation vid justering av öppnings- tryck, inställningstryck och byte av insprutare ... | 44 |
| Oljekylare, provtryckning | 23 | Öppningstryck, justering | 45 |
| | | Bränslefilter, byte | 46 |
| | | Bränslesystem, luftning | 46 |

Säkerhetsinformation


Introduktion


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

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

Viktigt


Följande speciella varningstecken förekommer i verkstadsboken 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 frånkopplat 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. Utför 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 informationsdekalerna 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, slipgnistor, 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 oljein-dränkta 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 transmissionsoljor, glykol, bensin och dieselolja), alt. kemikalier för verkstadsbruk (t.ex. avfettningmedel, lacker och lösningsmedel) är hälsovådliga. Läs noggrant föreskrifterna på förpackningen! Följ alltid föreskrivna skydds-föreskrifter (t.ex. användning av andningskydd, skyddsglasögon, handskar o.s.v.). 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. Tillse att öppen eld eller gnista ej kan antända. Bensin, vissa förtunningsmedel och vätgas från batterier är i rätt blandingsförhållande 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.
-  Tillse att olje- och bränsleindränkta trasor samt utbyta bränsle- och smörjoljefilter förvaras på ett säkert sätt. Oljeindränkta trasor kan under vissa betingelser självantända. Utbyta bränsle- och oljefilter är miljöfarligt avfall och skall tillsammans med förbrukad smörjolja, förorenat bränsle, färgrester, lösningsmedel, avfettningssmedel och tvättrester lämnas in på miljöstation för destruktion.
-  Batterier får aldrig exponeras för öppen eld eller elektrisk gnista. Rök aldrig i närheten av batterierna. Vid laddning kan batterierna utveckla 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 anslutningen 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 extrautrustning). För säker hantering och för att undvika att komponenter monterade i 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 annan kvalitet kan skada motorn. På en dieselmotor kan dåligt bränsle leda till att reglerstången kärvar och motorn övervarvar med risk för både maskin- och personskador. Sämre bränsle kan också leda till högre underhållskostnader.

Allmän information

Om verkstadshandboken

Denna verkstadshandbok innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för standardutföranden av motorenheterna i 31/32/41/42/43/44/300 serien. 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 och -nummer finns angivna på nummerplåten. 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 den skötsel och service du ger din motor enligt följande:

- Skötsel- och serviceintervaller rekommenderade av Volvo Penta måste följas.
- Endast Volvo Penta originalreservdelar 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 tillluftskanaler för motorrum 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 användandet 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*)



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 "Specifikationer: Åtdragningsmoment" samt angivna i bokens arbetsbeskrivningar. Alla momentangivelser gäller för rengjorda gängor, skruvhuvuden och anliggningsytor. Momentangivelserna avser lätt inoljade eller torra gängor. For dras smörjmedel, låsvätskor eller tätningssmedel till skruvförbandet anges typ i arbetsbeskrivningen samt i "Åtdragningsmoment". För förband där särskild momentangivelse inte anges gäller allmänna åtdragningsmoment enl. tabell nedan. Momentangivelsen är ett riktvärde och förbandet behöver då inte dras med momentnyckel.

| Dimension | Åtdragningsmoment | |
|-----------|-------------------|--------|
| | Nm | lbt.ft |
| M5 | 6 | 4,4 |
| M6 | 10 | 7,4 |
| M8 | 25 | 18,4 |
| M10 | 50 | 36,9 |
| M12 | 80 | 59,0 |
| M14 | 140 | 103,3 |

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.

Låsmuttrar

Demonterade låsmuttrar skall inte återanvändas utan ersättas med nya, då låsningsegenskaperna försämras eller förloras vid flergångsanvändning. För låsmuttrar med plastinsats t.ex. Nylock® skall åtdragningsmomenten som anges i tabellen minskas om Nylock®-muttern har samma mutterhöjd som en standard helmetallisk sexkantsmutter. Åtdragningsmomentet minskas med 25% vid skruvdimension 8 mm eller större. För Nylock®-muttrar med högre mutterhöjd, där den helmetalliska gängan är lika hög som hos en standard sexkantsmutter gäller normalt åtdragningsmoment enl. tabellen på föregående sida.

Hållfasthetsklasser

Skrubar 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

Flera olika typer av tätningemedel och låsvätskor 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 låsvätskor 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 eller medel med motsvarande egenskaper men av annat fabrikat 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 medel används på motorn och kännetecknande för dessa är:

RTV-medel (Room temperature vulcanizing). Används oftast ihop med packningar t.ex. tätning av packningsskarvar eller stryks på packningar. RTV-medel är fullt synliga när detaljen har demonterats; gammalt RTV-medel måste avlägsnas innan förbandet tätas på nytt.

Följande RTV-medel nämns i verkstadshandboken: Loctite® 574, Volvo Penta 840879-1, Permatex® No. 3, Volvo Penta 116 1099-5, Volvo Penta 116 1231-4, Permatex® Nr 77. Gammalt tätningemedel avlägsnas i samtliga fall med denaturerad sprit.

Anaeroba medel. Dessa medel hårdnar (hårdar) vid frånvaro av luft. Medlen används när två solida detaljer, t.ex. gjutna komponenter, monteras ihop utan packning. Vanlig användning är även att säkra och tätta 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 lösningemedel och gammalt medel kan inte avlägsnas. Vid återmontering utförs en noggrann avfettning, varefter nytt tätningemedel anbringas.

Följande anaeroba medel nämns i verkstadshandboken: Loctite® 572 (vitfärgad), Loctite® 241 (blå).

OBS! Loctite® är ett registrerat varumärke för Loctite Corporation, Permatex® är ett registrerat varumärke för Permatex Corporation.

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.
- Lagg resterna i plastburk som förslutes och förses med varning. Handskarna tvättas under rinnande vatten innan avtagning.

Följande tätningar kan vara tillverkade av fluorgummi:

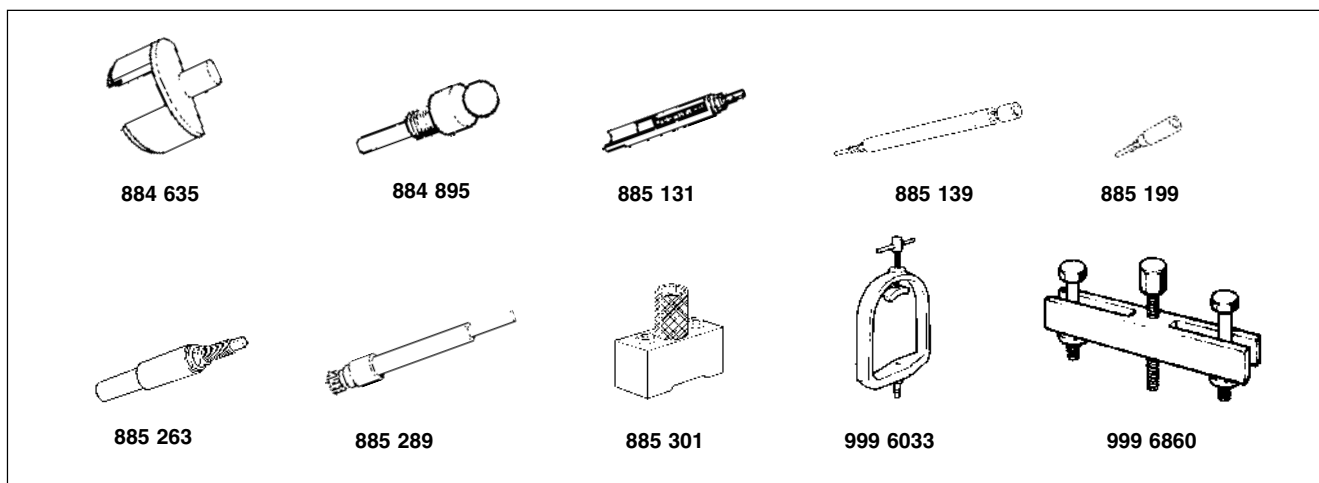
Tätningssringar för vevaxel, kamaxel, mellanaxlar.

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.

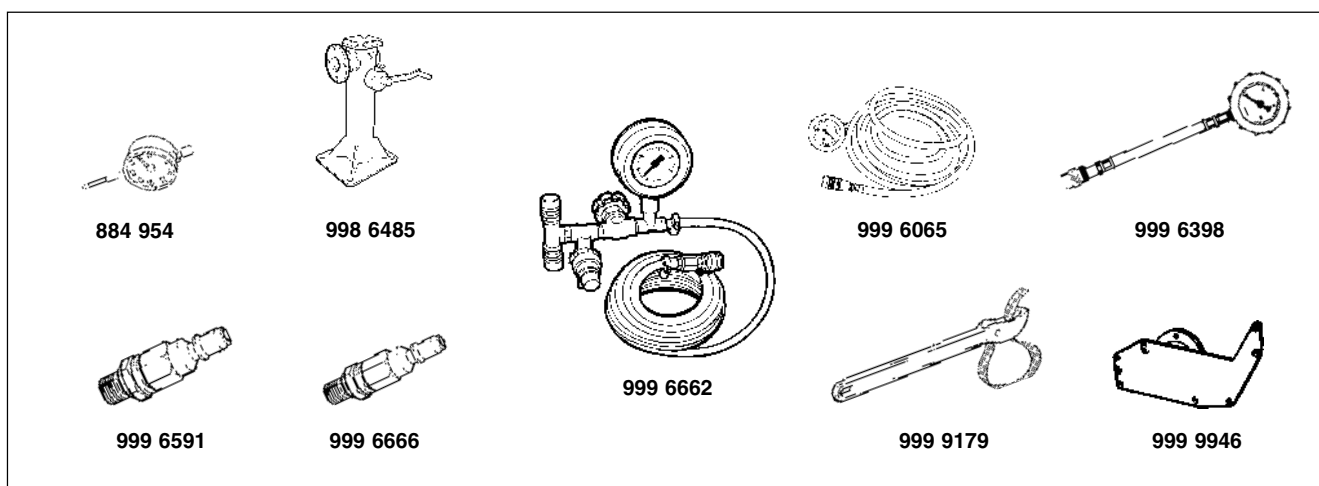
Specialverktyg

I alla fall där det har varit praktiskt möjligt har verktygen instansats med sitt verktygsnummer, dock utan den sista siffran. Den sista siffran (efter bindestrecket) är en kontrollsiffran.



- | | | | |
|-----------|--|------------|---|
| 884 635-4 | Dorn för demontering av insats i oljekylare | 885 263-4 | Utdragare för insprutare (44, 300) |
| 884 895-4 | Låstapp för svänghjul, pumpinställning | 885 289-9 | Borste för rengöring av kopparhylsans botten och för tätningssyta mellan kopparhylsa och cylinderlock |
| 885 131-3 | Utdragare för demontering av spridare (31, 32, 41, 42, 43) | 885 301-2 | Verktyg för inpressning av Alfa-omstäl-larkolv (44P-A) |
| 885 139-6 | Hållare för mätklocka insprutningsvinkel (41, 42, 43, 44, 300) | 999 6033-8 | Bygel för provtryckning av oljekylare (2st) |
| 885 199-0 | Hållare för mätklocka (31, 32) | | |

Övrig speciell utrustning



- | | | | |
|------------|--|------------|---|
| 884 954-9 | Indikatorklocka | 999 6662-4 | Provtryckningsanordning |
| 998 6485-2 | Aggregatstativ | 999 6666-5 | Nippel för kontroll av bränslematartryck |
| 999 6065-0 | Manometer, för kontroll av bränslematartryck och laddtryck | 999 6860-4 | Utdragare för drivning smörjoljepump |
| 999 6398-5 | Manometer för kontroll av smörjoljetryck | 999 9179-6 | Verktyg för demontering av bränsle-/olje-filter |
| 999 6591-5 | Nippel för kontroll av smörjoljetryck | 999 9946-8 | Fixtur för motorbock |

Grupp 22 Smörjsystem Konstruktion och funktion

Allmänt

Motorerna är försedda med ett trycksmörjsystem med ett oljefilter av fullflödestyp, oljekylare samt kolvkyllning (ej MD31A). På motorer utrustade med oljedistributionshus av tidigt utförande passerar dock inte oljan till kolvkyllningen filtret. Oljedistributionshus av sent utförande finns på motorer fr.o.m. följande motornummer:

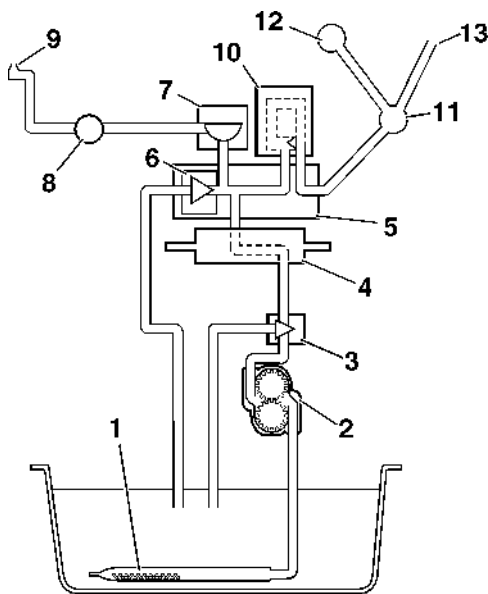
31: 22031 28265, 32: 22032 01697, 41: 22041 56849, 42: 22042 16337, 43: 22043 02142, 44: 22044 02895, 300: från produktionsstart.

Oljepumpen är placerad i oljesumpens framkant och drivs av vevaxeln via ett mellanhus. Oljepumpen su-

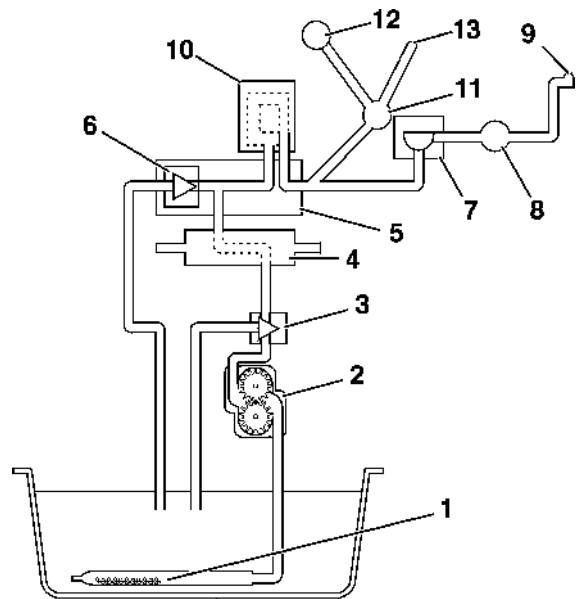
ger upp olja genom smörjoljesilen (1) från oljesumpen. Från pumpens trycksida går all olja genom oljekylaren (4) via oljefiltret (10) och därefter ut i stamledning.

Samtliga lager och kolvappar samt ventilmekanismens och kugghjulstransmissionens lagringar smörjs genom trycksmörjning. Även turbokompressorn är ansluten till trycksmörjsystemet.

Transmissionsdrevet smörjs genom skottsmörjning från mellandrevets lagertapp, som genom kanaler står i förbindelse med stamoljaledningen.



Principbild, smörjsystem (oljedistributionshus, tidigt utf.)



Principbild, smörjsystem (oljedistributionshus, sent utf.)

- 1 Oljesil
- 2 Oljepump
- 3 Säkerhetsventil
- 4 Oljekylare
- 5 Oljedistributionshus
- 6 Reducerventil
- 7 Kolvkyllningsventil
- 8 Stamledning, kolvkyllning
- 9 Kolvkyllningsmunstycke
- 10 Oljefilter
- 11 Stamledning, smörjning
- 12 Ramlager
- 13 Övriga smörjställen

Reglerventiler

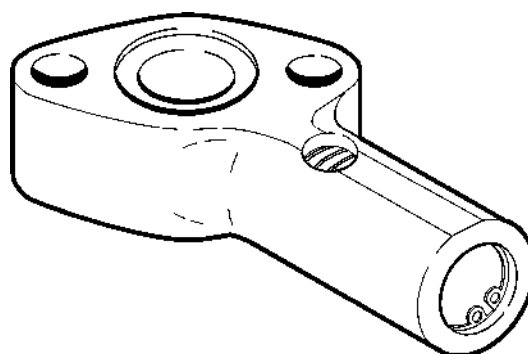
Oljeflödet i motorn regleras av tre fjäderbelastade ventiler. Två av dessa (6 och 7) är placerade i oljedistributionshuset, den tredje (3) är monterad mellan oljepumpen och tryckröret .

Säkerhetsventil

Reducerventilen (3) fungerar som sprängskydd för pump och oljekylare vid onormalt höga oljetryck.

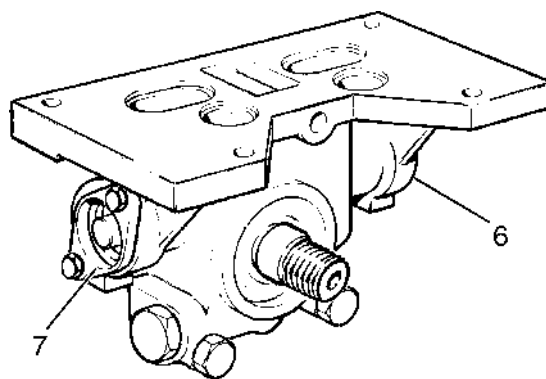
Ventilen öppnar vid för högt smörjoljetryck och släpper tillbaka olja till oljesumpen. Öppningstrycket kan uppnås vid kall motor (trögflytande olja) eller vid höga motorvarvtal.

Öppningstryck 750 kPa.



Reducerventil

Reducerventilen (6) reglerar motorns smörjoljetryck. Ventilen håller oljetrycket på rätt nivå. Överskottet leds tillbaka till oljesumpen.



Kolvkylningsventil

Kolvkylningsventilen (7) reglerar oljeflödet till kolvkylningen. Ventilen är stängd vid lägre oljetryck än 2,5 kPa. Vid start och tomgångskörning är därmed ventilen stängd, vilket undviker onödig nedkylning av kolven.

Ventilplacering oljedistributionshus

- 6 Reducerventil
- 7 Kolvkylningsventil

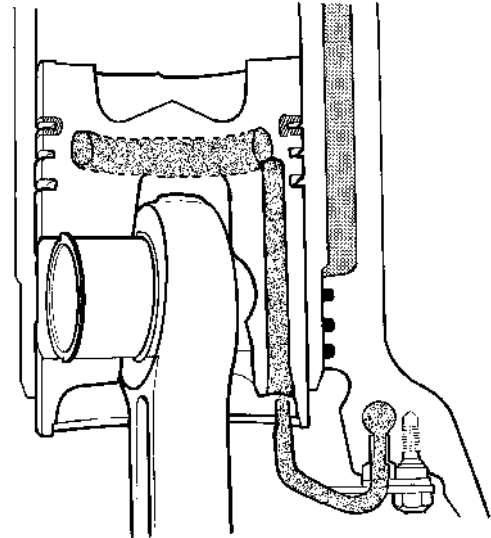
Kolvkylning

Kolven är utsatt för mycket höga temperaturer. Merparten av värmen från kolven överförs via kolringarna och smörjoljefilmen till cylinderblocket, en mindre del överförs via vevstaken ner till vevhuset.

För att ytterligare öka kylningen sprutas olja underifrån in i kolven, vilket ger en markant sänkning av kolvtemperaturen.

Härmed uppnås längre livslängd på kolv, kolringar och foder, mindre risk för koks bildning på kolv (kolringsspår) och lägre oljeförbrukning.

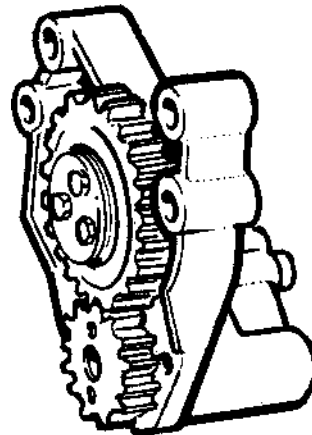
Oljan för kolvkylningen sprutas genom fasta munstycken, ett för varje cylinder, in i en kanal i kolvens underkant. Genom kanalen leds oljan till kolvens överdel. Efter att ha cirkulerat i kolven lämnar oljan kolven genom dräneringskanaler och rinner ner till sumpen.



Oljepump

Smörjoljepumpen är av kuggjulstyp. Pumpen suger oljan genom silen och sugröret till pumpens sug sida.

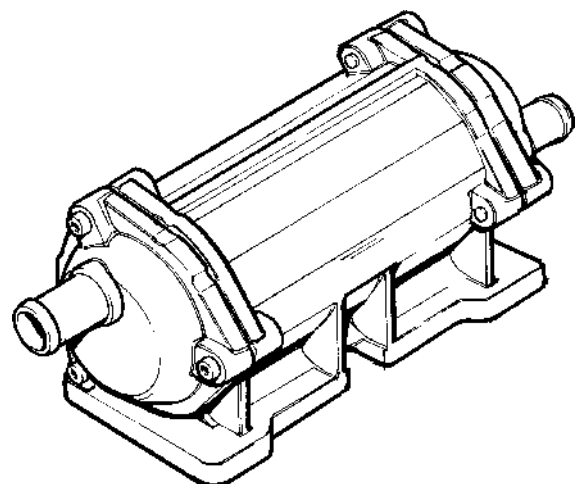
Smörjoljesilen, som är integrerad i sugröret, avskiljer eventuella grövre partiklar ur oljan, innan denna suggs upp och in i pumpen.



Oljekylare

Smörjoljan transporterar bort värme från motorns mest upphettade delar och jämnar ut temperaturskillnaderna inom motorn under sin cirkulation. I oljekylaren bortförs värme från smörjoljan.

Samtliga motorer har en rörkylare för smörjoljan placerad på motorns högra sida under värmeväxlaren. Smörjoljan cirkulerar runt rören medan sjövattnet passerar inuti rören.

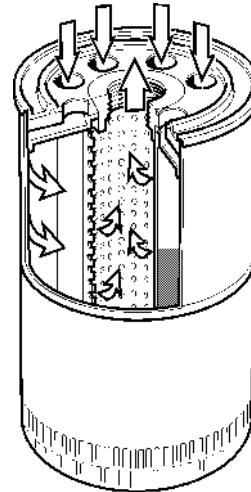


Oljefilter

Smörjoljefiltret är av fullflödestyp, vilket innebär att all olja filtreras innan den går ut i smörjsystemet. På motorer med oljedistributionshus av tidigt utförande (se även under "Allmänt") passerar dock inte oljan till kolvkylningen filtret.

Filterelementet består av veckat filterpapper.

Oljefiltret har en inbyggd by-pass ventil för att säkerställa motorns smörjning om filtret skulle bli igensatt.



Vevhusventilation

För att förhindra övertryck och för att avskilja bränsleångor, vattenånga och andra gasformiga förbränningsprodukter är motorn försedd med en ventilationsanordning, ansluten till den bakre delen av ventilkåpan alternativt till den bakre inspektionsluckan för ventillyftarna.

På samtliga Solas-versioner samt tidiga versioner av 31/41/42WJ serien avskiljs oljedimman i ett utbytbart pappersfilter innan vevhusgaserna leds ut. I de fall filtret blir tätt öppnar en övertrycksventil.

Senare versioner av 31/41/42WJ har en oljefälla i ventilkåpan som avskiljer eventuell oljedimma innan gaserna leds ut genom en plastslang och vidare in i luftfiltret.

KA(M)D42/43 har ett liknande system med oljefälla i ventilkåpan, men här leds gaserna bort i en gummslang som mynnar ut under luftfiltret.

På KAD32 krävs en kombination av ovanstående system. Här finns med andra ord både pappersfilter och oljefälla i ventilkåpan.

KA(M)D44/300 har ett unikt system. Här leds vevhusgaserna ner till en oljefälla placerad under insprutningspumpen. Eventuell olja återförs till oljesumpen via en dräneringsslang.

Reparationsanvisningar

Allmänt

Före varje större serviceåtgärd bör om möjligt en konditionstest genomföras, så att motorns allmänna kondition kan fastställas, och eventuellt samverkande felorsaker upptäckas. Vid en konditionstest krävs det att motorn kan köras, varför detta bör genomföras innan demontering av motor eller motorkomponenter sker.

För Konditionstest, se Verkstadshandbok "Motor-kropp"

Åtgärder före renovering i båt


1 Bryt batteriströmmen.

2 Rengör motorn utvändigt.

OBS! Se till att tvättresterna blir uppsamlade för destruktion och inte oavsiktligt hamnar i naturen. Se också varningstext under punkt 12.

3 Arbeten innefattande ingrepp i kylsystem: Stäng bottenventilen och tappa ur kylvätskan ur sjö- vatten- respektive färskvattensystemet.

Arbeten innefattande ingrepp i kylsystem med kölkylning: Stäng kranarna till kölkylningen och tappa ur kylvätskan ur motorn.


 **WARNING!** Se till att alla sjö- vattenintag är ordentligt stängda och att vattenintrång ej kan ske vid demontering av i kylsystemets ingående komponenter.

Åtgärder innan motorlyft ur båt

- 4 Bryt batteriströmmen, demontera batterianslutningarna på startmotorn.
- 5 Demontera kontaktstycket för motorkablage – instrumentering. Lossa elkablarna till power trimmet (endast Aquamatic motorer).
- 6 Demontera sjö- vattenanslutningarna/kölkylningsanslutningarna.
- 7 Demontera avgasledningen.
- 8 Stäng bränslekranarna. Demontera bränsleanslutningarna.
- 9 Demontera gasvajer.
Demontera växelvajer (endast backslagsmotorer)
- 10 Lossa propelleraxeln från backslaget (endast backslagsmotorer).
Lossa skruvarna till svänghjulsåpan (endast aquamatic motorer, i de fall båten ligger i sjön.).
- 11 Lossa motorkuddarna från bädden och lyft ur motorn.

Åtgärder efter motorlyft

12 Rengör motorn

 **VIKTIGT!** Vid rengöring med högtryckstvätt måste följande beaktas: Var ytterst försiktig vid rengöringen så att motorkomponenter inte får vatteninträning. Vid inkopplad högtrycksfunktion får vattenstrålen aldrig riktas mot tätningförband, exempelvis axeltätningar, skarvställen med packningar samt gummislangar eller elkomponenter.

13 Tappa ur motoroljan.

14 Demontera backslag (vid behov)

Motorfixtur fastsättning

För att sätta fast motorn i aggregatstativ 998 6485 används fixtur 999 9946.

Fixturen skruvas fast på motorns högra sida enligt bilden nedan.

OBS! Det är viktigt att anvisningen för antalet skruvar och skruvdimension följs så att en säker fastsättning av motorn erhålls.

Erforderliga skruvar:

41/42/43/44/300 serien

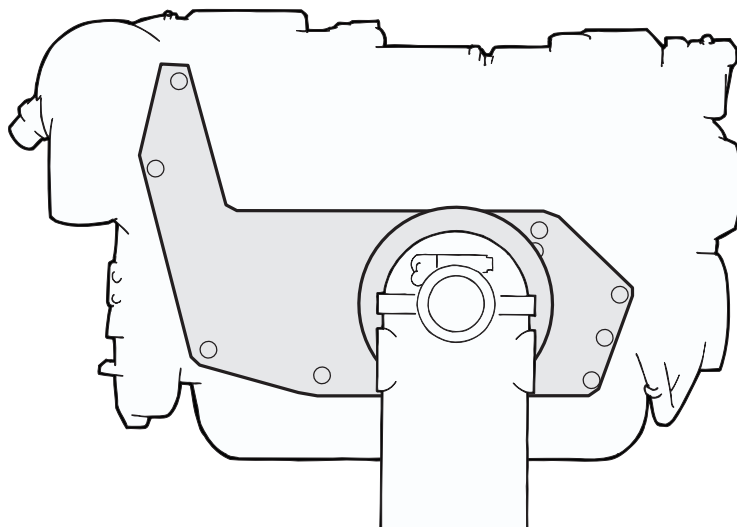
2 st M12x30 mm

2 st M16x30 mm

Innan motorfixtur kan monteras och motorn sätts fast vid aggregatstativet måste följande komponenter demonteras från motor:

Kompressor (42/43/44/300 serien), värmeväxlare med expansionstank, oljekylare med oljedistributionshus, främre motorfäste, oljerör till turbo, oljesticksrör

OBS! På motorer av senare utförande går inte insticksröret för oljestickan att demontera i detta läge. För att undvika att insticksröret kläms sönder måste motorfixturen modifieras något.



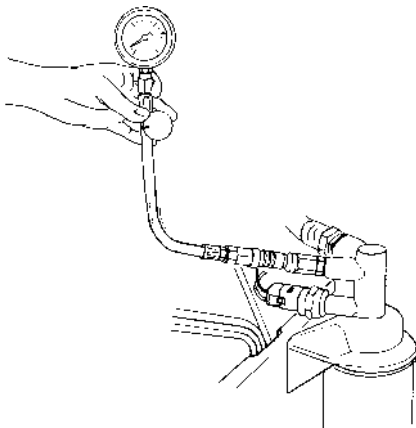
Smörjoljetryck, kontroll

Specialverktyg: 999 6398, 999 6591

1

Ta bort oljetryckskontakten på oljefilterkonsolen (32/42/43/44/300). På övriga motorer är oljetryckskontakten placerad på motorblocket bakom oljekylaren.

2



Sätt dit nippel 6591 och anslut manometer 6398 till nippeln.

3

Starta motorn och läs av manometern. Kontrollera att oljetrycket stämmer med angivna värden i "Verkstads-handboken, Tekniska data".

4

Ta bort nippel och manometern. Sätt dit oljetrycksgivaren.

Åtgärder vid lågt oljetryck

- **Oljetemperaturen för hög.**

Vid för hög oljetemperatur tunnas oljan ut och trycket sjunker. Kontrollera kylsystemet med avseende på igensättningar och termostatfunktion.

- **Felaktig oljekvalitet (viskositet)**

En för tjock olja (fel viskositet eller en olja kontaminerad med mycket sotpartiklar) gör att det tar lång tid för trycket att stiga efter start, speciellt vid kall väderlek.

Uppvisar oljan ett onormalt sotinnehåll trots att bytesintervaller är följda och rätt oljekvalitet har använts, kan felorsaken i stället vara:

- felaktig förbränning på grund av fel bränslekvalitet
- felaktiga insprutare
- felaktig insprutningsvinkel
- motorn sliten mer än tillåtna förslitningstoleranser (oljegenomsläpp vid kolringar, ventilstyrningar etc)

Oljan har blivit för tunn (erhåller fel viskositet) på grund av utspädning med bränsle.

Detta kan bero på ofullständig förbränning på grund av:

- felaktiga insprutare
- felaktig insprutningsvinkel

Felet märks lättast genom en låg oljeförbrukning. Den låga oljeförbrukningen är skenbar då den förbrända oljan kompenseras med bränsleutspädning så att nivån kan vara konstant.

- **Oljefiltret igensatt**

Vid igensatt oljefilter öppnas filtrets by-passventil, varvid det normala oljeflödesmotståndet genom filtret blir högre än normalt. Detta märks genom ett tryckfall vid tomgång och varm motor.

- **Defekt reducerventil**

- **Defekt kolvkylningsventil**

- **Defekt oljepump**

Sliten eller otät oljepump.

- **Slitna ram- och/eller vevstakslager**

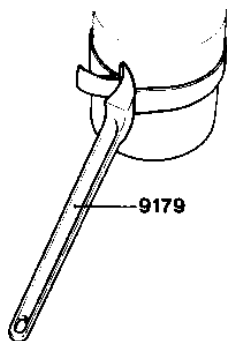
Oljefilter, byte

Specialverktyg: 999 9179

1

Placera ett uppsamlingskärl under filtret eller trä en plastpåse runt filtret.

2



Rengör filterkonsolen och lossa filtret med verktyg 9179.

3

Fukta det nya filtrets packning med olja och skruva dit det för hand tills packningen kommer i kontakt med filterkonsolen. Vrid därefter ytterligare ett **3/4 varv**.

4

Fyll på motorolja och kör motorn med startmotorn (samtidigt som stopparmen på insprutningspumpen hålls vriden) tills oljetrycksmätaren ger utslag.

Anm. Körning av motorn med startmotorn och aktivrad stopparm gäller vid byte av filter och oljekylare eller andra komponenter i smörjoljesystemet. Kan ej göras på KAMD/KAD44 då denna saknar manuell stopparm på insprutningspumpen.

5

Starta motorn och kontrollera tätheten runt oljefiltret.

Oljesumppackning, byte

1

Tappa eller sug ut motoroljan.

2

Demontera oljesumpen. Avlägsna den gamla packningen samt rengör packningsytorna på sump respektive cylinderblock.

3

Montera oljesumpen med ny packning. Momentdra skruvarna med **15 Nm**.

Smörjoljepump, byte

(Borttagen oljesump)

Borttagning

1

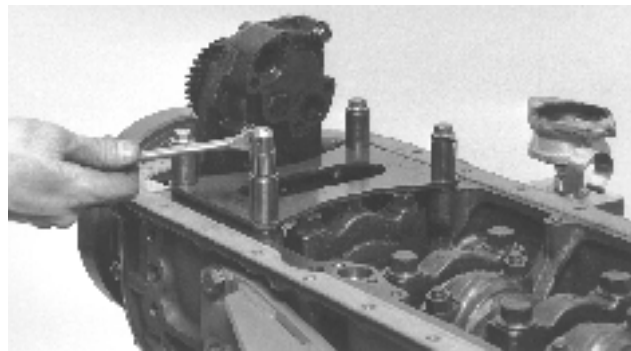
Lossa sug- och tryckoljerören vid oljepumpen.

2



Lossa tryckoljeröret och konsolerna från cylinderblocket. Ta bort rören och konsolen.

3



Demontera motorblockets förstärkningsplåt.

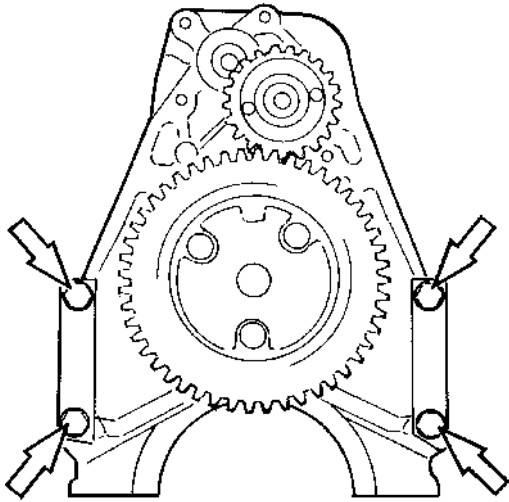
OBS! Tappa inte bort distansbrickorna mellan plåten och motorblocket.

Ta bort skruvarna för första ramlageröverfallet.

4

Ta bort oljepumpen tillsammans med ramlageröverfallet.
Ta ur lagerskålen ur överfallet.

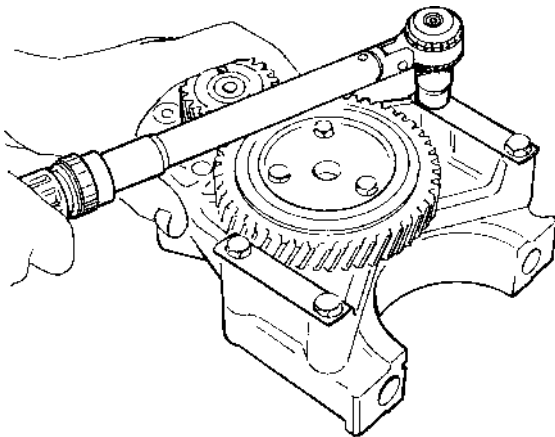
5



Ta bort ramlageröverfallet från oljepumpens konsol.

Montering

6



Skruva fast ramlageröverfallet på oljepumpens konsol.
Momentdra skruvarna **24 Nm**.

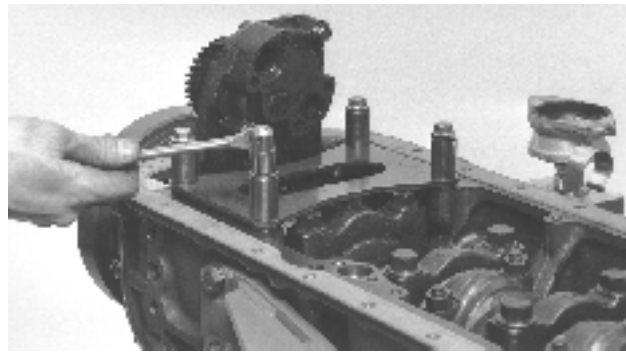
7

Olja in och sätt dit ramlagerskålen i överfallet.

8

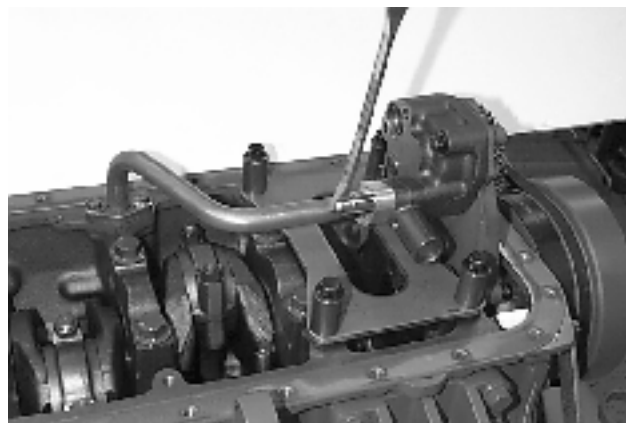
Lyft oljepumpen på plats, sätt dit och dra fast ramlageröverfallets skruvar.
Momentdra skruvarna. Åtdragningsmoment, se Verkstadshandbok "Tekniska data".

9



Sätt dit motorblockets förstärkningsplåt. Glöm inte distansbrickorna mellan plåten och motorblocket.

10



Sätt dit tryckoljeröret i pumpen och cylinderblocket.
Använd nya O-ringar

Anm. Vid ditsättning av gammalt tryckrör, skall detta kontrolleras med avseende på sprickor i rörets ändar.

Säkerhetsventilen placeras mellan tryckröret och pumpen.

OBS! Vänd säkerhetsventilen enligt bild vid monteringen.

11

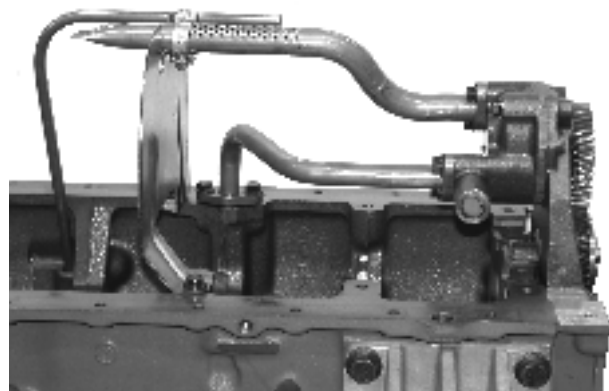


Montera konsolen (skvalplåt) för sugröret

OBS! Skruvarna har specialbrickor (tallriksfjädrar)

Montera sugröret med nya tätningsringar och fixera detta och oljelänsröret med slangklammorna.

Endast motorer avsedda för V-backslag



OBS! Motorer avsedda för V-backslag har ett unikt oljesugrör och skvalplåt.

Smörjoljepump, reovering

Specialverktyg: 999 6860

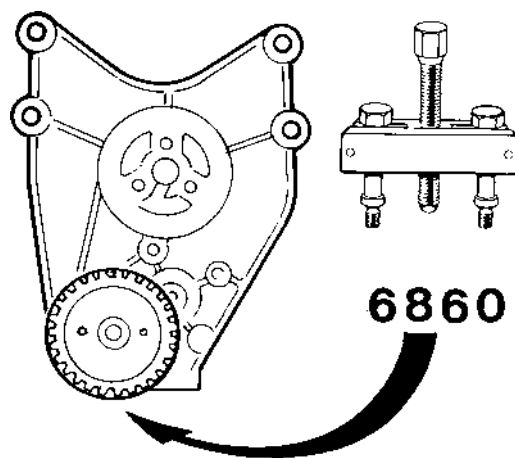
1

Ta bort ramlageröverfallet från oljepumpens konsol.

2

Ta bort mellandrevet.

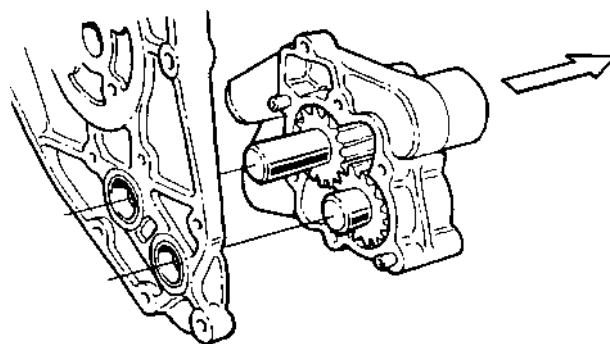
3



Dra av oljepumpens drev från axeln med avdragare 999 6860. Ta bort kilen och mässingsbrickan.

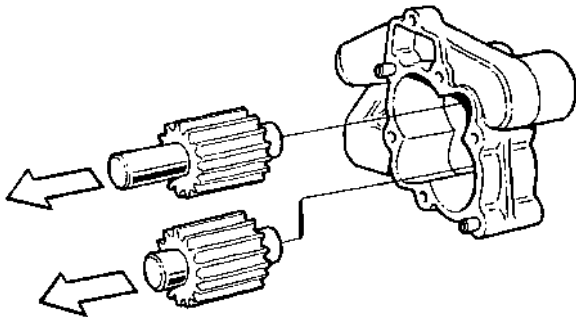
OBS! På pumpar av sent utförande har mässingsbrickan utgått.

4



Lossa och ta bort skruvarna som håller pumphuset. Ta bort pumphuset från konsolen.

5



Ta ur pumphjulen ur huset.

6

Kontrollera pumphuset med avseende på repor och förslitningar samt täthet mellan konsol och pumphus. Vid läckage är anliggningsytorna svarta. Slitrepor får inte förekomma.

Pumphjulen kontrolleras med avseende på förslitning av kuggflanker, ytterdiameter och ändplan.

Byt bussningar i pumphus och konsol om radialspelet mellan axel och bussning uppgår till **0,15 mm eller mer**.

7

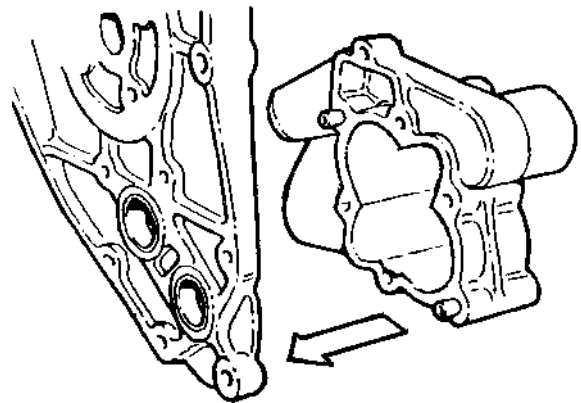


Pressa ur bussningarna ur konsolen och pumphuset med lämplig dorn.

8

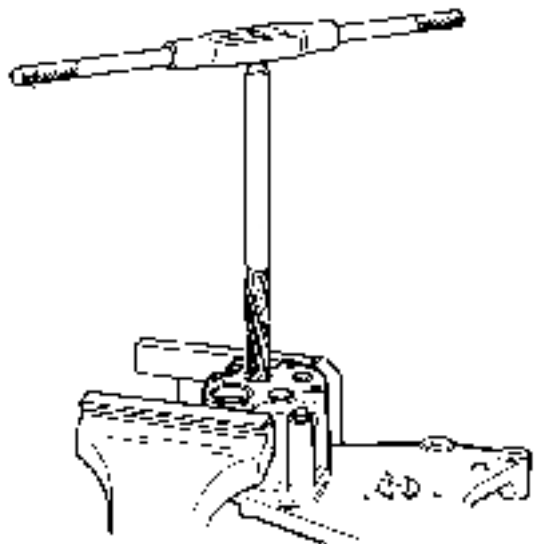
Pressa dit nya bussningar i konsolen och pumphuset.

9



Skruva fast pumphuset på konsolen för att få styrning vid brotschningen av bussningarna.

10



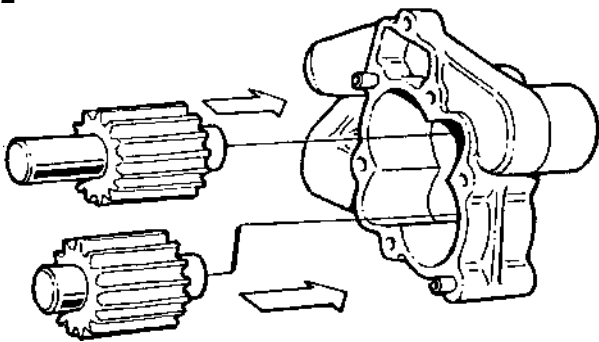
Brotscha bussningarna i pumphus och konsol till noggrant löpande passning (**diam. 16,016–16,034 mm**).

11

Lossa skruvarna och ta bort pumphuset från konsolen.

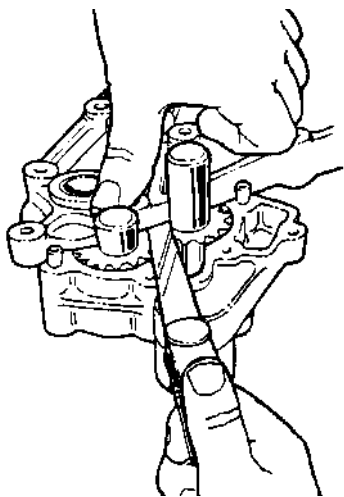
Rengör pumphus och konsol noggrant från bearbetningsspån.

12



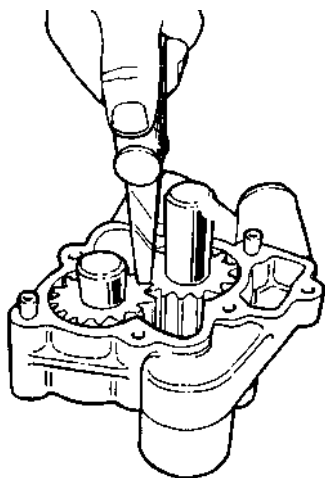
Olja in pumphjulen och bussningarna med motorolja och sätt in pumphjulen i huset.

13



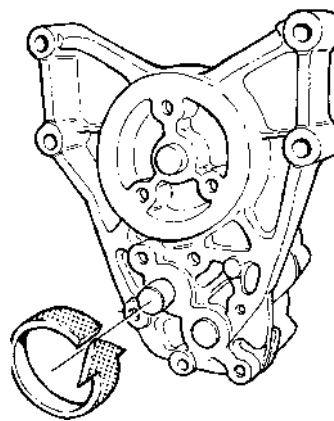
Kontrollera pumphjulens axialspel med bladmått. Korrekt spel, se Verkstadshandbok "Tekniska data".

14



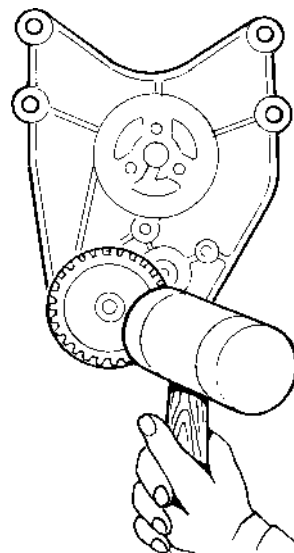
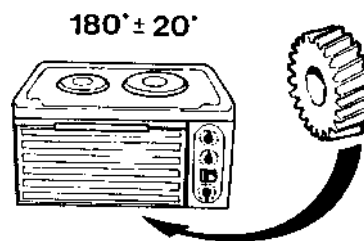
Kontrollera pumphjulens kuggflankspel med bladmått. Korrekt spel, se Verkstadshandbok "Tekniska data".

15



Flytta över pumphjulen till konsolen. Montera pumphuset och dra fast skruvarna. Kontrollera att pumphjulen löper lätt och inte hugger genom att vrida pumpaxeln ett helt varv.

16



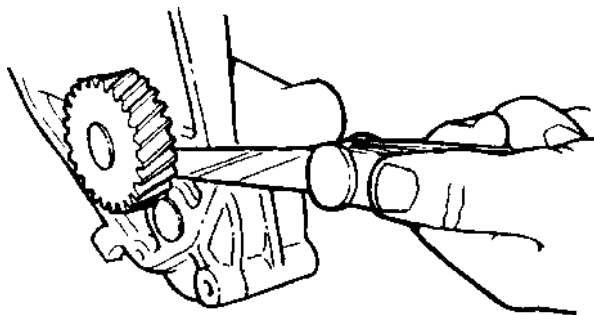
Montera kilen.

OBS! Mässingsbrickan på pumpar av tidigt utförande har utgått och **ska ej** återmonteras.

Värm oljepumpens drev till **180° C ± 20° C** och knacka på drevet på axeln med en plasthammare.

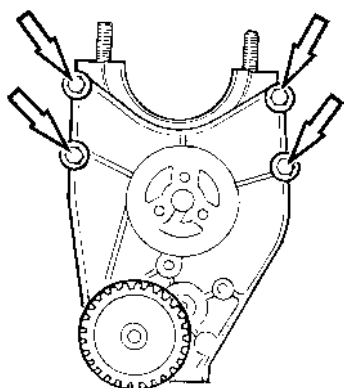
Anm. Ett spel på **1,5±0,3 mm** skall finnas mellan konsol och kuggjul.

17



Kontrollera att spelet mellan konsol och kugghjul är $1,5 \pm 0,3$ mm.

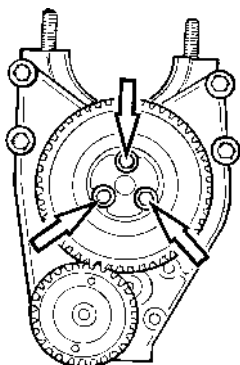
OBS! Ovanstående mått gäller pumpar av sent utförande samt pumpar av tidigt utförande där mässingsbrickan mellan konsol och kugghjul **inte** är monterad.



18

Skruva fast ramlageröverfallet på oljepumpkonsolen. Momentdra skruvarna med **24 Nm**.

19



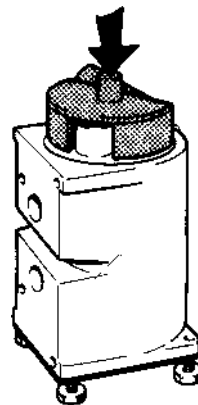
Sätt dit mellandrevet och momentdra skruvarna med **24 Nm**.

Oljekylare, renovering

(tidigt utförande)

Specialverktyg: 884 635

1



Demontera gavelloket. Tag 4 st längre M8 skruvar och skruva in dessa ca. 5 mm. Ställ oljekylaren på skruvarna, se till att den stöder på samtliga skruvar. Knacka loss insatsen med verktyg 884 635 och en plasthammare.

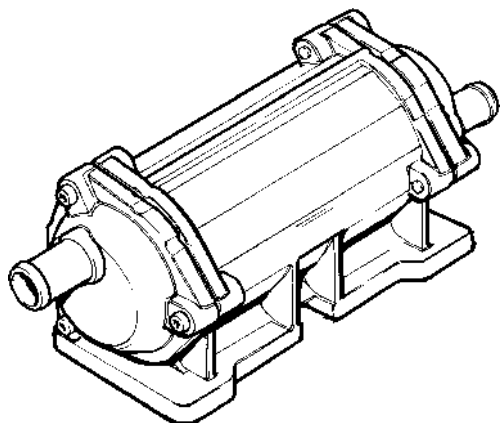
Ta bort insatsen och O-ringarna.

2

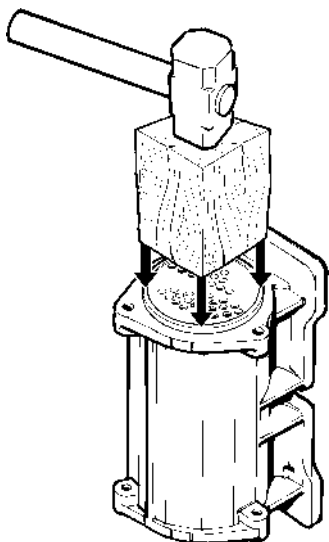
Rengör och inspektera detaljerna. Använd nya O-ringar och packningar vid monteringen. Till avtappningskranens/nippelns gängor används tätningemedel Loctite® 572.

Oljekylare, renovering

(sent utförande)



1



Demontera gavellocken. Knacka försiktigt loss insatsen med hjälp av en plastklubba. Använd en tråkloss som mellanlägg.

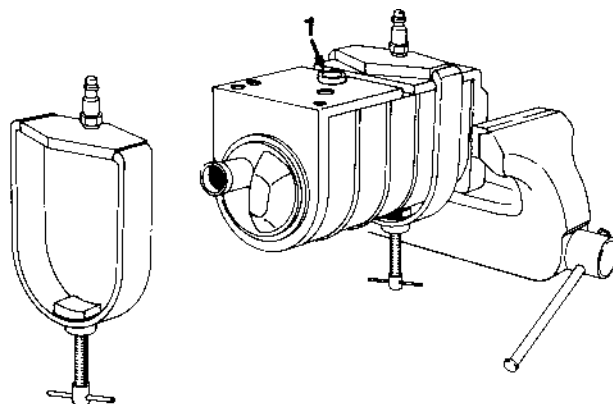
2

Rengör och inspektera detaljerna. Använd nya O-ringar vid monteringen. Lägg ett tunnt lager fett på gavlar-nas kontaktytor mot oljekylarhuset innan ihopsättning-en.

Oljekylare, provtryckning

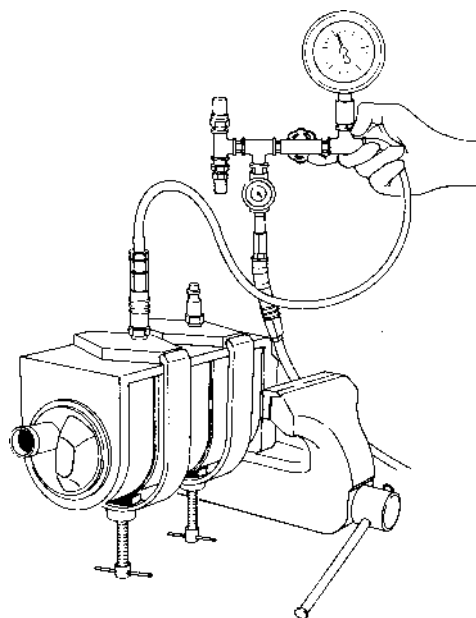
Specialverktyg: 999 6033

1



Demontera oljekylaren från oljedistributionshuset. Montera byglarna 999 6033 på kylaren tillsammans med tätningsring 471 637. En av byglarna placeras med luftnippeln mittför oljeinloppet med tätningsring (1) emellan, den andra bygeln placeras så att oljeutloppet blockeras.

2



Anslut lämplig provtryckningsanordning till tryckluftsnätet och nippeln mittför oljeinloppet. Öka trycket långsamt tills manometern visar 0,6 MPa. Trycket får därefter inte sjunka under två minuter. Sjunker trycket föreligger en läcka och oljekylarinsatsen skall bytas.

Grupp 23 Bränslesystem

Konstruktion och funktion

Allmänt

Bränslesystemets huvuddelar är bränsletank med armatur, matarpump, bränslefilter, insprutningspump, insprutare och rörledningar.

Bränslet sugas av matarpumpen (1) från bränsletanken och trycks genom finfiltret (2) till insprutningspumpen (3). Överskottsbränsle avgår i retur genom anslutningen (7), tillbaka till tanken. Detta innebär att returbränslet genomspolar (kyler) insprutningspumpens bränslekammare. Temperaturen på bränslet utjämnas därvid (och blir lika för motorns alla cylindrar) samtidigt som gasblåsor i bränslet undviks.

Insprutningspumpen trycker sedan med högt tryck en mot effektbehovet svarande bränslemängd genom tryckrören (4) till insprutarna (5), som finfördelar bränslet i motorns förbränningsrum.

Överskottsbränsle från insprutarna leds genom returledningen (6) via anslutningen (7) tillbaka till tanken.

Vissa av illustrationerna i detta kapitel har vänligen ställts till vårt förfogande av Robert Bosch AB.

EDC system

KA(M)D44/300 har till skillnad från en konventionell insprutningspump med mekanisk regulator ett system kallat EDC (Electronic Diesel Control), vilket kontrollerar bränslemängden elektroniskt.

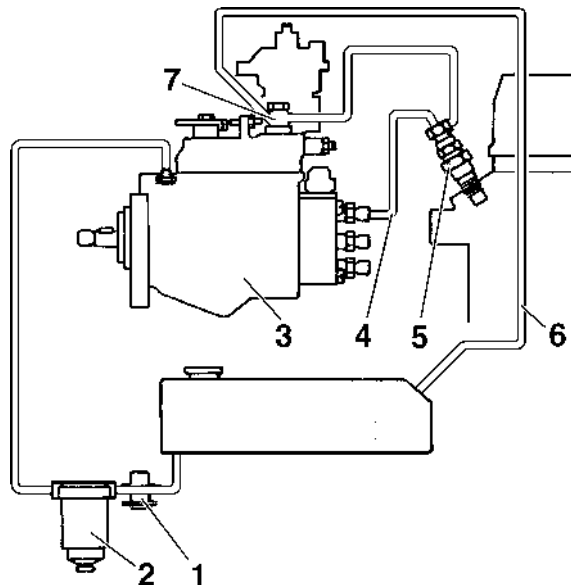
Huvudkomponenterna i EDC systemet är styrenheten, en elektronisk insprutningspump samt ett antal givare som förser styrenheten med en mängd information.

Informationen från givarna behandlas av styrenheten så korrekt mängd bränsle sprutas in vid varje laststillfälle.

Rökbegränsarfunktionen är inbyggd i EDC systemet i och med att laddlufttrycket och dess temperatur mäts konstant. Den tillgängliga luftmängden beräknas, vilket reglerar bränslemängden.

Styrenheten har också en inbyggd diagnosfunktion, vilken hjälper servicetekniker att snabbt finna eventuella felorsaker.

En djupare beskrivning av systemet finns i verkstads-handboken "Bränslesystem EDC"



Bränslesystem

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1 Matarpump | 5 Insprutare |
| 2 Bränslefilter | 6 Returledning |
| 3 Insprutningspump | 7 Returbränsleanslutning |
| 4 Tryckrör | |

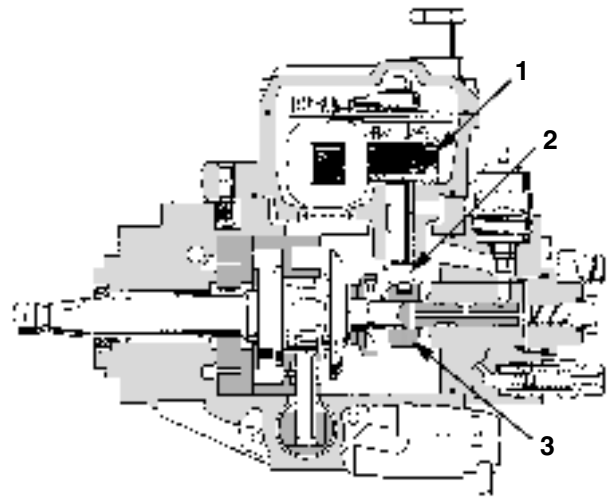
Insprutningspump

Insprutningspumpen är flänsmonterad och drivs från kugghjulstransmissionen.

Pumpen är av rotortyp och samtliga pumpar förutom de som är avsedda för KA(M)D44/300 är försedda med mekanisk centrifugalregulator. KA(M)D44/300 har en elektroniskt styrd aktuator. Denna vrider en excentrisk kam som i sin tur styr en kontrollhylsa. Kontrollhylsans läge bestämmer hur mycket bränsle som ska sprutas in.

Bränsleavstängning sker på elektrisk väg med en magnetventil. Vid stopp stängs bränslekanalen.

Pumpmekanismen smörjs av bränslet.



Insprutningspump KA(M)D44/300

- 1 Aktuator
- 2 Excentrisk kam
- 3 Kontrollhylsa

Överströmningsventil

Överströmningsventilen som är placerad på insprutningspumpen skall dels begränsa matartrycket och dels ombesörja en kontinuerlig urluftning av bränslesystemet.

Vid för högt matartryck öppnar ventilen och bränsle passerar genom returledningen tillbaka till tanken.

Rökbegränsare

Samtliga motorer förutom KA(M)D44/300*) har insprutningspumpar försedda med ett tryckberoende fullastanslag, normalt kallat "Rökbegränsare". Dess uppgift är att förebygga avgasrök vid snabba gaspådrag från låga varvtal.

Fullastanslaget begränsar reglerstångens slaglängd, (bränslemängden), tills turbokompressorn har erhållit tillräckligt med avgaser för att ge full laddluftmängd. Fullastanslaget är uppbyggt kring ett membran (6) som är påverkat av trycket i inloppsroret via en tillkopplad tryckslang. Membranet är kopplat till en glidpinne (8) med en koniskt svarvad yta i den andra änden. På den koniska ytan löper styrpinnen (4) och överför membranrörelsen till hävarmen (3), som fungerar som stopp för fullastmängden.

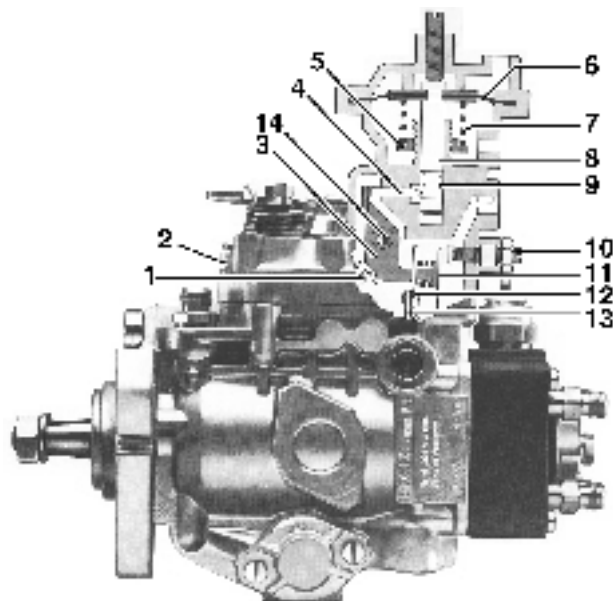
Vid låga varvtal är turbostrycket otillräckligt för att övervinna fjädertrycket (7) och membranet blir kvar i ursprungsläget. När laddtrycket når ett givet värde, övervinns fjädertrycket och glidpinnen trycks nedåt. Styrpinnen trycks då längre in på konan och den av en dragfjäder (1) påverkade fullastanslaget följer med och tillåter därmed större fullastmängd. Bränslemängden är därmed kopplad till luftmassan som turbon ger.

Ett turbohaveri eller en laddtrycksminskning på grund av andra orsaker kommer därför inte att märkas genom rökiga avgasrökar utan genom ett effektbortfall.

*) KA(M)D44/300 är ej utrustad med rökbegränsare. Motsvarande funktion är integrerad i EDC-systemet.

Rökbegränsare (ej KA(M)D44/300)

- 1 Regulatorfjäder (dragfjäder)
- 2 Regulatorkåpa
- 3 Stopphävarm (anslagsbegränsare)
- 4 Styrpinne
- 5 Justermutter
- 6 Membran
- 7 Tryckfjäder
- 8 Glidpinne
- 9 Kona
- 10 Justerskruv, fullastmängd
- 11 Justerhävarm
- 12 Spännhävarm
- 13 Starthävarm
- 14 Hävarmslagring



Insprutare

Insprutarna är av typ KBAL. Varje insprutare består i huvudsak av en spridarhållare och en spridare (munstycke).

Insprutarens uppgift är att:

- Finfördela bränslet för att säkerställa tändning och förbränning.
- Tillsammans med luftens turbulens fördela bränslet i förbränningsrummet så att en optimal blandning av luft och bränsle uppnås.

Insprutarens funktion

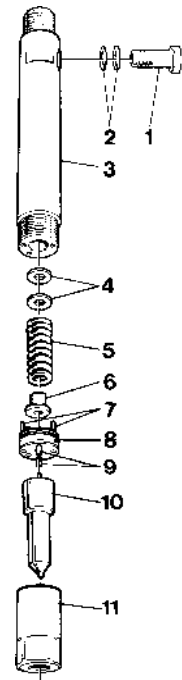
Då bränsletrycket ökat till inställt värde (öppningstryck) lyfts spridarnålen (10) som hålls tryckt mot sitt säte av tryckfjädern (5).

Bränsle sprutas in i motorn genom noggrant kalibrerade hål i spridarspetsen. För antalet spridarhål och håldiameter, se Verkstadshandboken "Tekniska data".

Insprutarens öppningstryck bestäms av tryckfjäders inspänning som kan justeras med justerbrickor (4).

Insprutare

- 1 Hålskruv
- 2 Packningar
- 3 Spridarhållare
- 4 Justerbrickor för inställning av öppningstryck
- 5 Tryckfjäder
- 6 Trycktapp
- 7 Styrpinnar
- 8 Styrning
- 9 Styrpinnar
- 10 Spridarspets
- 11 Spridarmutter



2-fjäders insprutare (TAMD31S-A/41H-B, KA(M)D44/300)

Dessa insprutare har som rubriken antyder 2 st tryckfjädrar. Detta möjliggör insprutning i två steg, första respektive andra steg.

Fjädrarna är kalibrerade så att först sprutas endast en liten mängd bränsle in i förbränningsrummet, vilket resulterar i en liten höjning av förbränningstrycket. Detta förlänger varaktigheten i insprutningen och ger ett mjukare förbränningsljud.

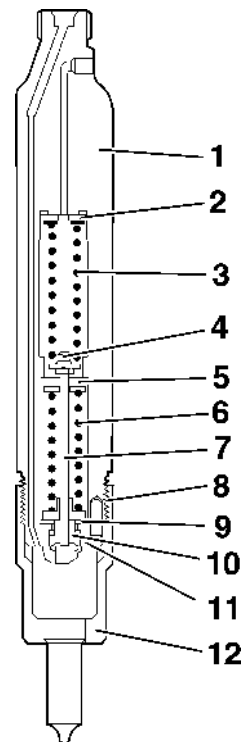
2-fjäders insprutare ger också lägre emissioner vid tomgångskörning.

Kontroll av öppningstrycket görs på första steget.

OBS! Renovering av dessa spridare är ej tillåten. Ett utbytessystem finns att tillgå.

2-fjäders insprutare

- 1 Spridarhållare
- 2 Shims
- 3 Tryckfjäder
- 4 Trycktapp
- 5 Styrpel
- 6 Tryckfjäder
- 7 Justerpinne
- 8 Fjädersäte
- 9 Shims
- 10 Stopphylsa
- 11 Mellandel
- 12 Spridarmutter



2-fjäders insprutare med nållyftgivare (KA(M)D44P-B/44P-C/300)

Nållyftgivare sitter i insprutaren för cylinder 1. Mätningen på denna insprutare får därmed representera alla insprutarna på motorn. Nållyftgivaren sänder en signal till styrenheten när insprutningen startar.

Genom att jämföra denna signal med signalen från varvtalsgivaren kan styrenheten beräkna skillnaden mellan den kalkylerade insprutningsvinkeln och den verkliga och sedan utföra eventuella nödvändiga korrigeringar.

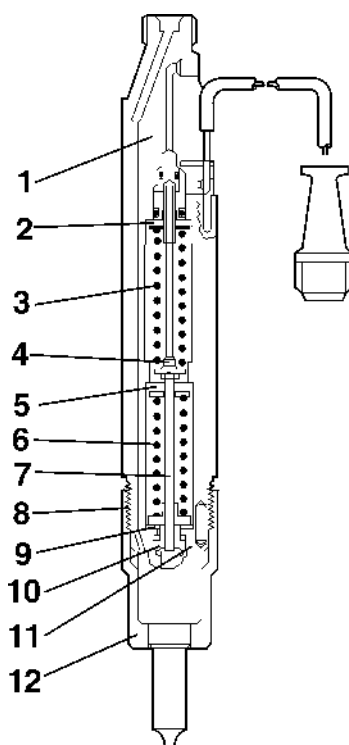
Om signalen som representerar nålens rörelser saknas, begränsas den insprutade bränslemängden och insprutningsvinkeln tvångsstyrs. Om det samtidigt blir fel på varvtalsgivaren, resulterar detta i att motorn stannar.

Nållyftgivaren består av en magnetspole som är lindad runt en magnetkärna. Spolen matas med en likspänning, som regleras så att strömmen blir konstant, oberoende av temperaturvariationer. När insprutningen påbörjas rör sig magnetkärnan, som är förbunden med munstycksnålen uppåt vilket ger en störning i magnetfältet. Detta orsakar i sin tur en spänningsförändring i strömförsörjningen. Genom att registrera denna spänningsförändring kan styrenheten avgöra när insprutningen börjar.

OBS! Renovering av dessa spridare är ej tillåten. Ett utbytessystem finns att tillgå.

2-fjäders insprutare med nållyftgivare

- 1 Spridarhållare
- 2 Shims
- 3 Tryckfjäder
- 4 Trycktapp
- 5 Styrdel
- 6 Tryckfjäder
- 7 Justerpinne
- 8 Fjädersäte
- 9 Shims
- 10 Stopphylsa
- 11 Mellandel
- 12 Spridarmutter

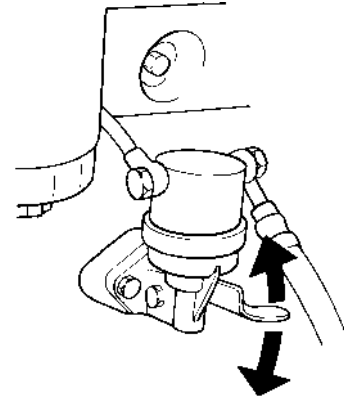


Matarpump

För att insprutningspumpen skall fungera krävs att den tillförs bränsle med visst tryck. Denna funktion sköts av en matarpump som är placerad på motorblockets vänstra sida. Matarpumpen som är av membran typ drivs via motorns kamaxel.

Matarpumpen är utrustad med en handpump som kan användas vid stillastående motor för att pumpa fram bränsle till filter och insprutningspump.

Motorn (kamaxeln) måste stå i rätt läge för att handpumpen skall fungera. Se även kapitel "Bränslesystem, luftning"

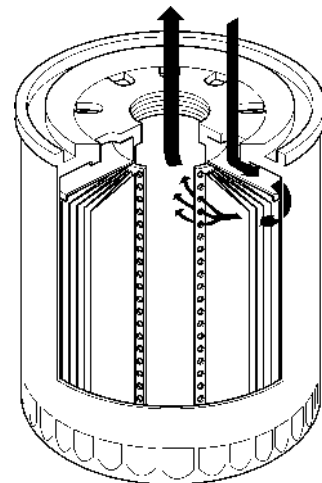


Bränslefilter

Motorns bränslesystem är försett med ett bränslefilter.

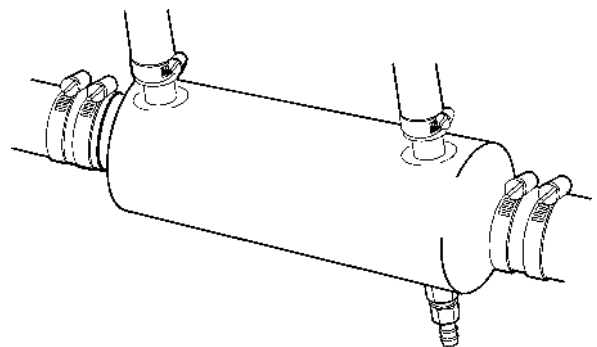
Bränslefiltret är av engångstyp och filterinsatsen består av ett pappersfilter.

Som extra utrustning kan bränslesystemet vara försett med ett enkelt, alternativt dubbelt (parallellkopplat) vattenavskiljande förfilter. Dubbla förfilter medger filterbyte under gång.



Returbränslekylare

Vissa modeller är utrustade med returbränslekylare. Kylaren är av samma typ som används för styrservon, och sitter på inkommande vattenslangen.



Reparationsanvisningar

Anvisningar vid arbete med bränslesystemet

lakttag största möjliga renlighet vid arbeten med bränslesystemet. Innan någon komponent demonteras, exempelvis bränslerör, skall motortvätt utföras. Montera skyddshattar på alla anslutningar, så att smuts inte kan tränga in. Översyn av de olika ingående komponenterna bör alltid ske i särskilt avsett rum, avskilt från övrig motorservice.

Vissa arbeten, t.ex kontroll av insprutare, fordrar speciell utrustning och utbildning. Ifall detta saknas, skall dylika arbeten överlåtas till auktoriserad dieselvekstad.

Justering av öppningstryck eller byte av delar på 2-fjäders insprutare är inte tillåten. Vid behov av renovering finns utbytesinsprutare att tillgå.

Vid ett misstänkt motoreffektbortfall skall faktorer som bottenrenhet, propellerval, båtens last samt lastfördelning kontrolleras innan arbeten med pumpinställning vidtas.

⚠ VIKTIGT! Av bland annat miljöskäl är vissa inställningar plomberade. Arbeten som fordrar ingrepp i plomberade komponenter får endast utföras av auktoriserade dieselvekstäder och deras specialutbildade personal.

All garanti på motorn förfaller om plomberingar har brutits av obehöriga. Efter utfört arbete skall komponenten på nytt plomberas med därtill avsedda plomber (BOSCH eller VOLVO PENTA), så att auktorisationsnumret (märktångens nummer) är tydligt läsbart.

Insprutningspump, borttagning

Anm. Samtliga bränslerör samt anslutningar ska förses med skyddsproppar när kopplingarna tas isär.

Denna arbetsmetod gäller för samtliga motorer som presenteras i denna verkstadshandbok.

För att särskilja de arbetsmoment som enbart gäller en del motorer används t.ex texten ”**Gäller enbart KA(M)D44**”.

1

Rengör insprutningspumpen, rörledningarna och motorn närmast pumpen.

2

Ta bort bränsleröret/slangen mellan insprutningspumpen och bränslefiltret. Lossa även anslutningen till läckoljeröret från spridarna. Plugga anslutningarna

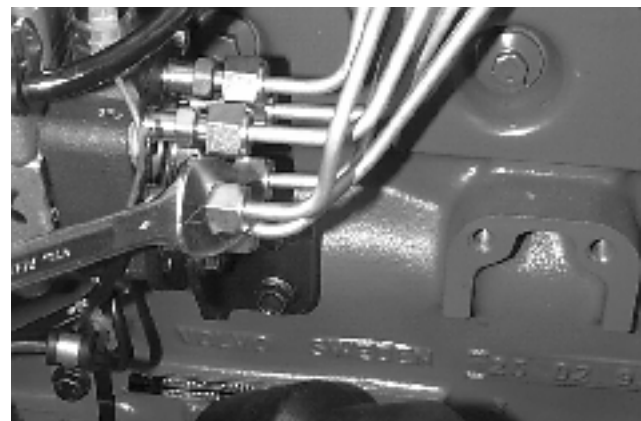
3

Gäller KA(M)D42/43/44/300



Ta bort olje- och bränslefiltret samt dess konsol.

4



Ta bort tryckbränslerören och plugga anslutningarna.

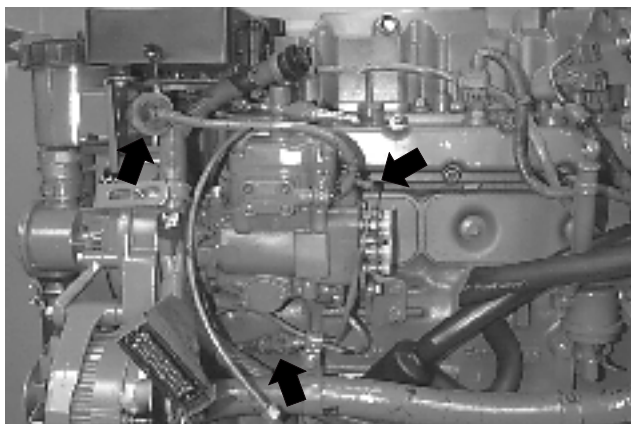
Anm. Rören är klammade tillsammans. Lossa inte klammorna utan ta bort rören tillsammans.

5

Gäller ej KA(M)D44/300

Ta bort slangen till rökbegränsaren.

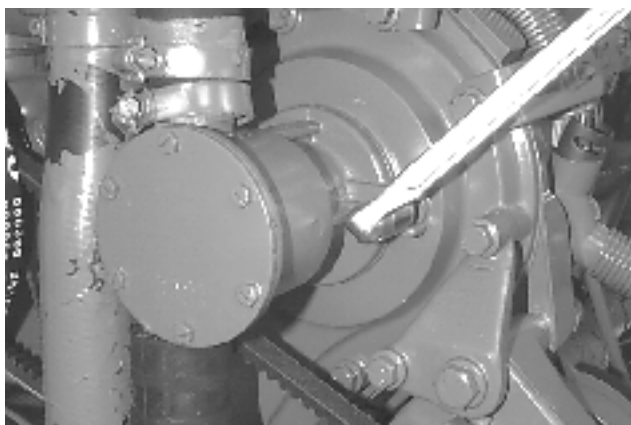
6



Ta bort samtliga elektriska anslutningar på pumpen.

Anm. Skydda anslutningarna mot nedsmutsning.

7



Demontera sjövattpumpen.

⚠ WARNING! Risk för vattenintrång, se till att bottenkranen (backslagsmotorer) resp. slanganslutningen på skölden (drevmotorer) är ordentligt stängda.

8



Lossa skruvarna till medbringaren.

9



Demontera pumpens 3 fästskruvar och lyft bort pumpen.

OBS! Glöm inte att lossa stödkonsolen under pumpen!

Sänd pumpen till auktoriserad dieselverkstad (Bosch) för översyn om den egna verkstaden inte förfogar över specialutbildad personal med nödvändig provningsutrustning.

Insprutningspump, montering och inställning

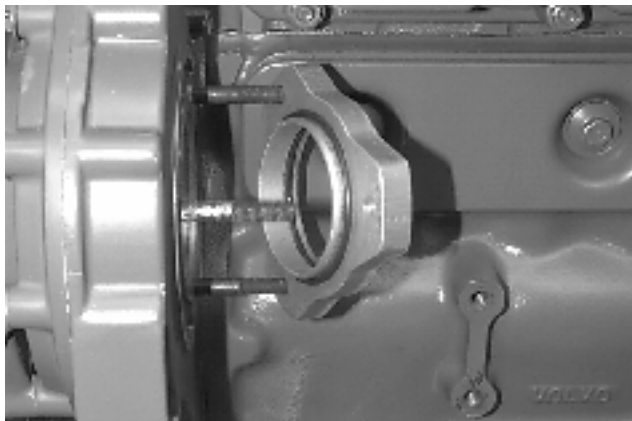
Specialverktyg: 884 895, 884 954

31/32 serien: 885 199

41/42/43/44P-B/44P-C/300 serien: 885 139

44P-A serien: 885 139, 885 301

1



Montera mellanflänsen med nya O-ringar (gäller 44/300 serien), på övriga motorer monteras ny O-ring på insprutningspumpen. Montera insprutningspumpen.

OBS! Om pinnbultarna varit demonterade skall gängorna bestrykas med Loctite® 572 innan återmontering. Detta för att minska risken för oljeläckage.

Ta inte bort skyddspropparna förrän bränsle- och tryckrören ansluts.



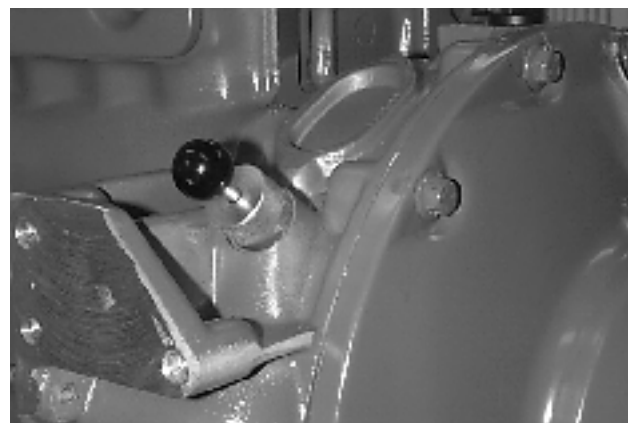
VIKTIGT! Vrid inte runt motorn med insprutningspumpens drivhjul löst. Kuggskador eller skadad varvtalsgivare (32/42/43 serien) kan bli följden.

2



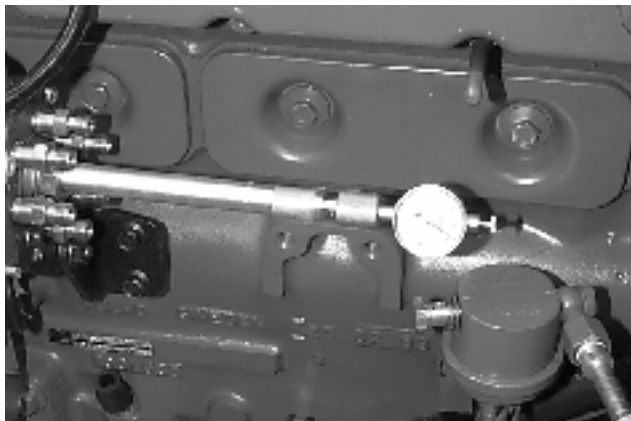
Vrid pumpaxeln så att hålen för medbringarskruvarna stämmer överrens med hålen i kamaxeldrevet (drevet passar endast på ett sätt). Åtdragningsmoment för medbringarskruvar **24 Nm**. Montera även konsolen under pumpen utan att dra fast.

3



Montera verktyg 884 895 i svänghjulsåpan. Vrid motorn i rotationsriktningen tills verktygets tapp låser svänghjulet.

4



Ta bort centrumskruven på insprutningspumpens bakre gavel och montera indikatorklocka 884 954 med hållare 885 139 (41/42/43/44/300 serien) respektive 885 199 (31/32 serien). Se till att klockan är intryckt 3–4 mm.

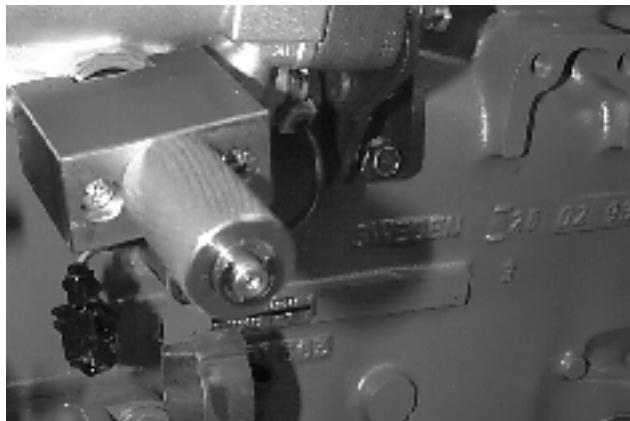
Gäller endast KA(M)D44P-A

5



Demontera pumpens omställarlock. Använd Torx 30 verktyg.

6



Skruva ut centrumskruven på verktyg 885 301, anolja omställarkolven och montera verktyget på pumpen.

Dra åt centrumskruven tills den bottnar.

Gäller alla motorer

7

Frigör låspinnen på verktyg 884 895 och vrid därefter tillbaka motorn (mot rotationsriktningen) ca 30° (41/42/43/44/300 serien) respektive ca 45° (31/32 serien) eller tills klockan "stannar".

8

Nollställ klockan

9

Vrid motorn i rotationsriktningen. Se till att klockan ej rör sig då vridningen påbörjas, detta för att vara säker på att start sker vid "nolläge".

10

När låspinnen "låser" svänghjulet skall indikatorklockan avläsas. Jämför avläst värde med Verkstadshandboken "Tekniska data".

11

Behöver insprutningen justeras, lossas pumpens fästmuttrar och pumpen vrids till rätt värde erhålls. Vrid medurs (sett framifrån) vid för lågt värde (för sen insprutning) och moturs vid för högt värde (för tidig insprutning).

Drag fast pumpen och demontera verktyg 885 301 (44P-A serien) samt återmontera omställarlocket.

OBS! Stödkonsolen i bakkant på pumpen måste ligga kloss an cylinderblocket och pumpen innan slutlig dragning sker, detta för att inte bygga in några spänningar.

OBS! Glöm ej att demontera verktyg 884 895 från svänghjulskåpan.

12

Montera bränsle- och tryckrören. Använd nya kopparbrickor.

13

Gäller endast KA(M)D42/43/44/300


Montera olje- och bränslefilter ihop med konsolen.

14

Anslut samtliga elektriska anslutningar på insprutningspumpen.

15

Montera sjövattpumpen. Använd ny O-ring.

 **VIKTIGT!** Glöm inte att öppna bottenkranen (backslagsmotorer) resp. slanganslutningen på skölden (drevmotorer).

16

Lufta bränslesystemet.

17

Starta motorn och utför läckagekontroll.

Bränsleventil, felsökning

Om motorn inte stoppar när nyckelströmbrytaren förs till stoppläge, skall följande punkter kontrolleras:

- Kontrollera att spänning finns till stoppmagnetens kontaktdon när nyckelströmbrytaren är i stoppläge. Kabeln skall ha spänning vid stopp.
- Koppla till kontaktdonet och lyssna efter funktionsljud. Klickar ventil vid inkoppling av stopp? Kontrollera plungefunktion vid behov.
- På tvåpoliga motorer kontrolleras att motorblocket blir anslutet till jord (-) när nyckelströmbrytaren är i stoppläge.

Tomgångsvarvtal, inställning

31/32/41/42/43 serien

Specialverktyg: 998 8460

Motorn skall ha normal arbetstemperatur. Kontrollera att gasreglaget fungerar normalt, dvs. att insprutningspumpens pådragsarm går emot låga tomgångsanslaget då gasreglaget förs till tomgångsläge respektive trycks mot max. stoppet då reglaget förs till max. läge.

Justera reglaget om så erfordras.

Kontrollera att luftfiltret inte är igensatt.

Varvtalsinställningen skall utföras med verkstadsvarvräknare 998 8460 eller liknande. Båtinstrumenteringen skall ej användas för varvtalsinställningen.

⚠ VIKTIGT! Plomberingar får endast brytas av auktoriserad personal. Efter utfört arbete skall ny plombering ske, så att auktoriseringsnumret är tydligt läsbart på pumpen.

Låg tomgång

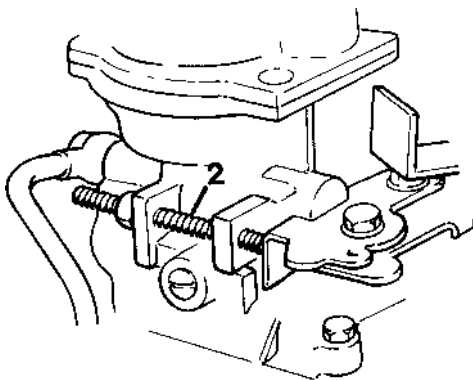
1

Varmkör motorn.

2

Kör motorn i låg tomgång och kontrollera varvtalet. Beträffande varvtal, se "Verkstadshandboken, Tekniska data".

3



Justera vid behov varvtalet genom att skruva justerskruven (2) ut eller in.

4

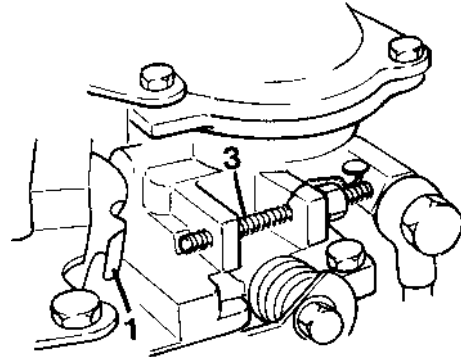
Lås justerskruven efter utförd justering.

Hög tomgång

5

Varmkör motorn.

6



Kör motorn obelastad med högsta varvtal. Kontrollera att pådragsarmen (1) går emot stoppskruven (3) för max. varvtalet.

7

Kontrollera varvtalet med en varvräknare. Justera vid behov anslaget (3) så att rätt varvtal erhålls. Beträffande varvtal, se "Verkstadshandboken, Tekniska data".

8

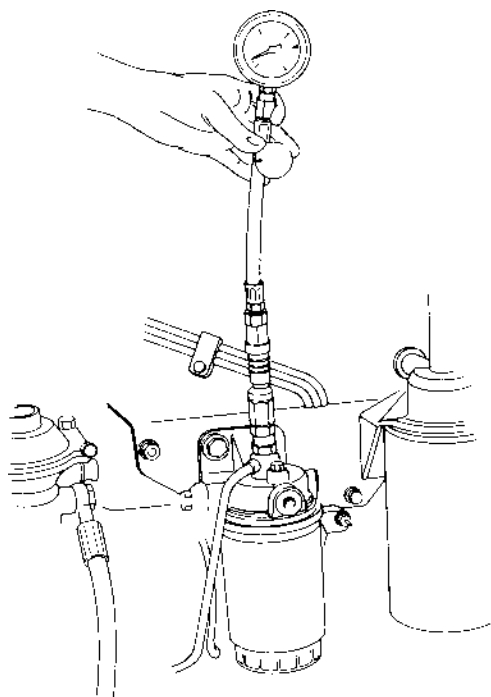
Plombera justerskruven så att auktorisationsnumret (märktångens nummer) är tydligt läsbart.

KA(M)D44/300 serien

För inställning av motorer i KA(M)D44/300 serien, se verkstadshandboken "Bränslesystem EDC".

Matarpump, byte

- 1
Tvätta rent runt pumpen.
- 2
Stäng bränslekranarna och lossa bränslerören från pumpen.
- 3
Demontera matarpumpen från motorblocket.
- 4
Rengör matarpumpens anliggningsyta på motorblocket och sätt dit ny packning.
- 5
Sätt dit och skruva fast matarpumpen.
- 6
Lufta bränslesystemet.
- 7
Starta motorn och utför läckagekontroll.



Anslut banjonippeln 999 6666 till hålskruv 969 299, som är uppborrad och gängad M10x1 enligt illustration. Hålskruven skall anslutas till bränslefilterets **utloppssida**, se pil på filterlocket. (trycket mäts efter att bränslet passerat bränslefilteret).
OBS! Se upp med bränslespill.
Koppla till manometer 999 6065.

- 2
Kör motorn med förhöjt varvtal. Sänk därefter varvtalet till låg tomgång och avläs trycket inom 1 minut.
Matartrycket skall vara **14,7–27,5 kPa** (matarpump 860 320*) respektive **30–50 kPa** på TAM41H (matarpump 3582310*)
Lågt matartryck kan bero på igensatta filter eller defekt matarpump. Kontrollera att ingen strypning föreligger, t.ex klämd ledning.

Matarpumpen går ej att renovera utan bytes komplett.

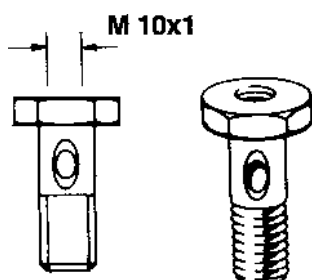
* Pumparna identifieras med hjälp av artikelnumret som står på ovansidan av pumphuset.

Bränslematartryck, kontroll

31/32/41/42/43 serien

Specialverktyg 999 6065, 999 6666.

- 1



Bränslematartryck, kontroll

KA(M)D44/300 serien

Specialverktyg: 999 6065, 999 6666

VP reservdel: 18 817 (6st), 191 397, 861 057 (50cm),
861 079 (3st), 943 471 (2st), 947 043 (2st), 947 975,
969 299

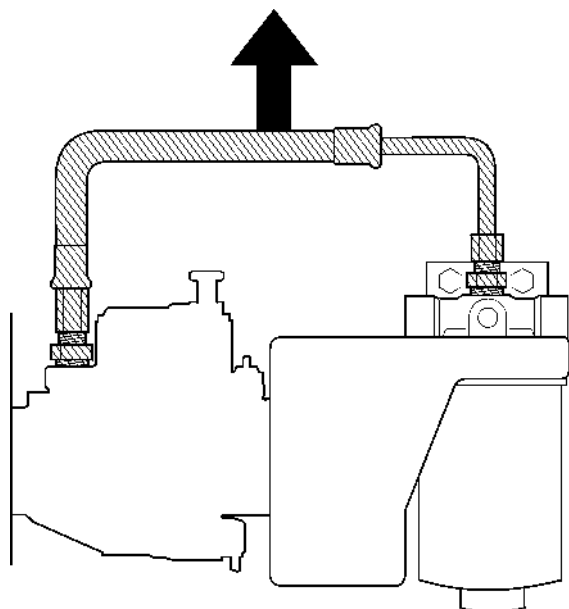
1

Stäng bränslekranar

2

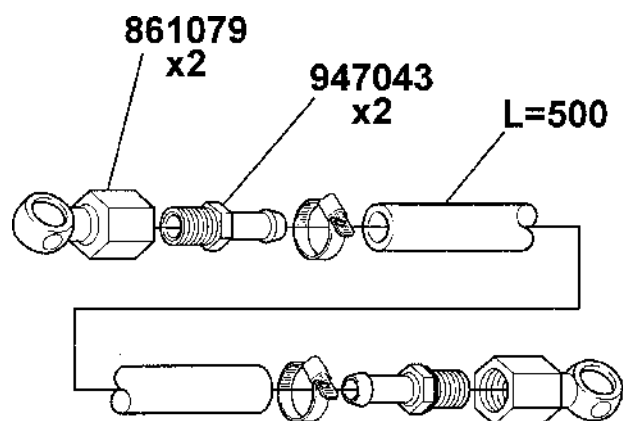
Lossa eventuellt klamman för elkablaget vid transmissionskåpan för bättre åtkomlighet.

3



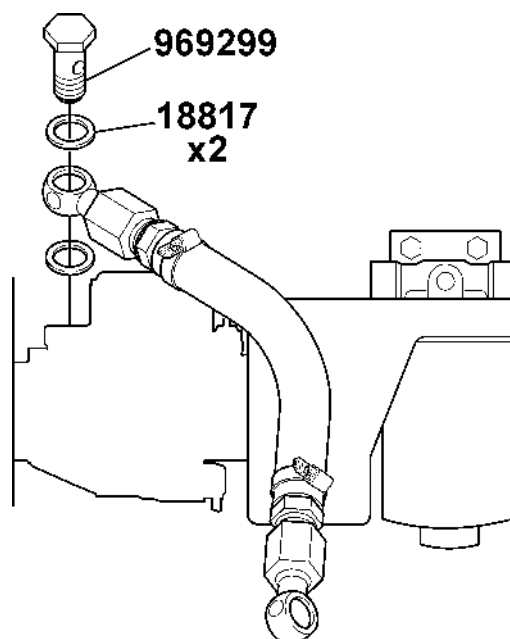
Lossa bränsleslangen mellan bränslefiltret och insprutningspumpen. Ge akt på bränslepill.
Lossa även nipplarna i bränslefiltret och insprutningspumpen.

4



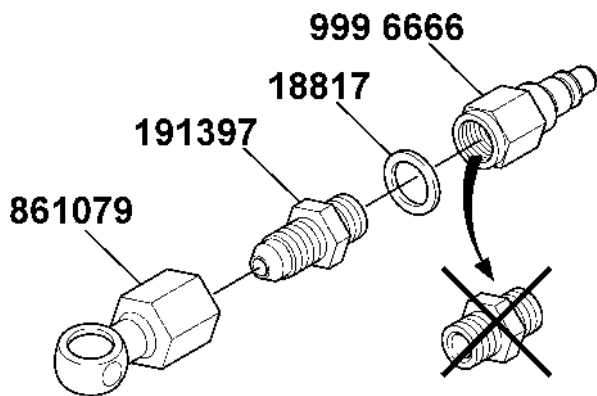
Koppla ihop en ca. 50cm lång bränsleslang 861 057 med en banjonippel 861 079, slangfäste 947 043 och slangklamma 943 471 i varje ände.

5



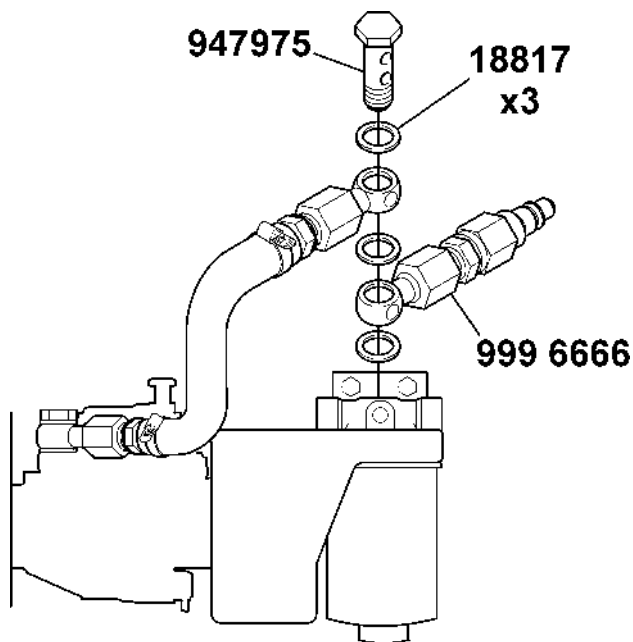
Anslut ena änden av bränsleslangen till insprutningspumpen med hjälp av den korta hålskruven 969 299 samt 2st kopparbrickor 18 817.

6



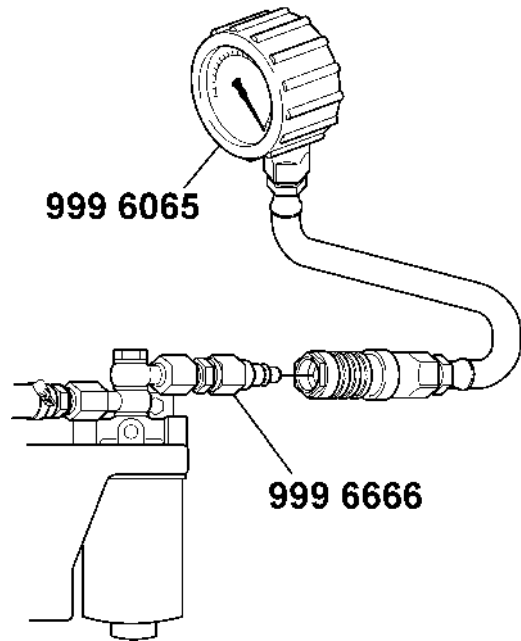
Demontera verktyg 999 6666 och anslut nippel 191 397 samt kopparbricka 18 817 och banjonippel 861 079.

7



Anslut det modifierade verktyget 999 6666 samt den andra änden av bränsleslangen till bränslefiltret med hjälp av den långa hålskruven 947 975 samt 3st kopparbrickor 18 817.

8



Anslut manometer 999 6065 med manometerslangens snabbkoppling till det modifierade verktyget 999 6666.

9

Öppna bränslekranen.

Kör motorn med förhöjt varvtal. Sänk därefter varvtalet till låg tomgång och avläs trycket inom 1 minut. Matartrycket skall vara **14,7–27,5 kPa** (matarpump 860 320) respektive **30–50 kPa** (matarpump 3582310*)

Matartrycket efter bränslefiltret skall under drift aldrig understiga 0 kPa för någon av pumparna.

Lågt matartryck kan bero på igensatta filter eller defekt matarpump. Kontrollera att ingen strypning föreligger, t.ex klämd ledning.

Ingen av matarpumparna är renoveringsbara utan byttes kompletta.

* Matarpump 3582310 fördes in löpande på 44P-A serien och finns på samtliga motorer i 44P-B/44P-C/300 serien. Pumparna identifieras med hjälp av artikelnumret som står på ovasidan av pumphuset.

Insprutare, byte

31/32/41/42/43 serien

Specialverktyg: 885 131

1

Gäller endast TAMD31S-A

Ta bort skyddskåpan över spridarna/tryckbränslerö-
ren.

2

Rengör kring insprutarna och röranslutningarna.

3

Ta bort returbränsleröret mellan insprutarna och plug-
ga anslutningarna.

4

Gäller endast 42/43 serien

Demontera bränsle- och oljefiltret samt konsolen.

5

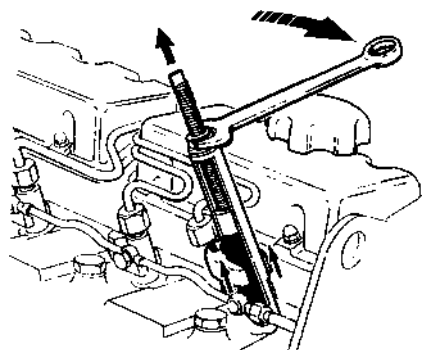
Ta bort tryckbränslerören och plugga anslutningarna.

OBS! Tryckbränslerören får under inga omständighe-
ter böjas eller bockas om. Ett skadat tryckbränslerör
ska bytas ut.

6

Ta bort muttrarna för insprutarnas fästok och ta bort
oken.

7



Vrid insprutarna med en PU-15 nyckel och dra dem
samtidigt uppåt. Om insprutaren sitter fast så att den
ej kan dras upp för hand skall avdragare 885 131 an-
vändas. Annars förligger risk för vattenintrång.

8

Rengör kopparhylsornas plan mot insprutarna.

9

Sätt dit de nya insprutarna.

10

Sätt dit fästoken och dra åt muttrarna med moment.
24 Nm.

11

Sätt dit returbränsleröret med nya kopparbrickor.

12

Sätt dit tryckbränslerören.

13

Gäller endast 42/43 serien

Montera bränsle- och oljefiltret ihop med konsolen.

14

Starta motorn och utför läckagekontroll.

15

Gäller endast TAMD31S-A

Montera skyddskåpan över spridarna/tryckbränslerö-
ren.

Insprutare, byte

KA(M)D44/300 serien

Specialverktyg: 885 263

1

Rengör kring insprutarna och röranslutningarna.

2

Ta bort returbränsleröret mellan insprutarna och plugga anslutningarna.

3

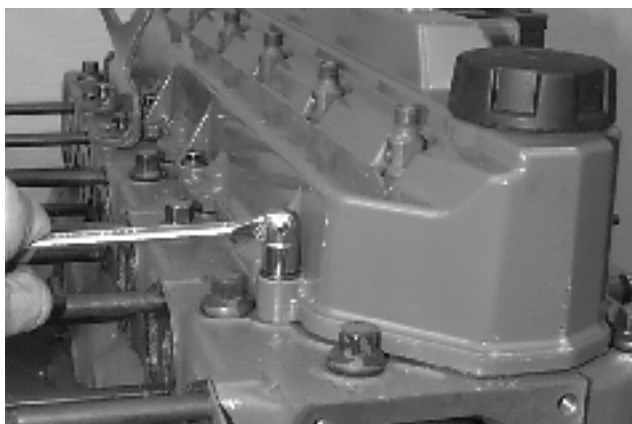
Demontera bränsle- och oljefiltret samt konsolen.

4

Ta bort tryckbränslerören och plugga anslutningarna.

OBS! Tryckbränslerören får under inga omständigheter böjas eller bockas om. Ett skadat tryckbränslerör ska bytas ut.

5

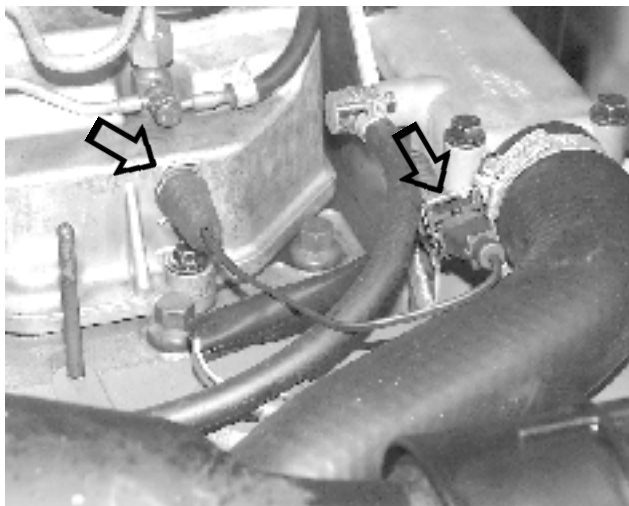


Gäller endast KA(M)D44P-A

Demontera ventilkåpan. Plocka bort insprutarnas tätning mot ventilkåpan (O-ringar, brickor och fjädrar).

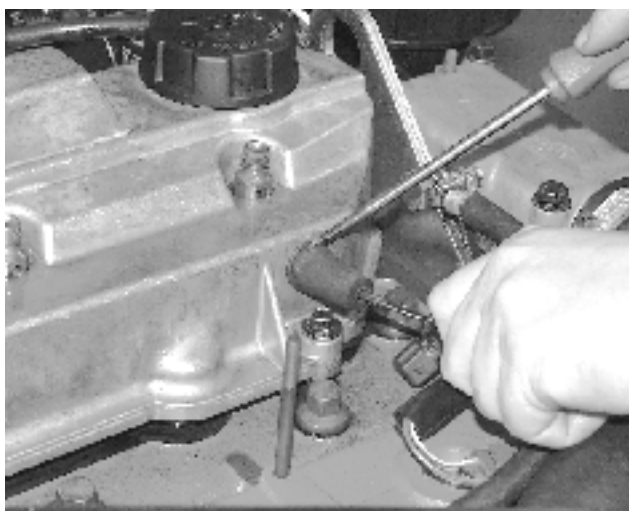
Inspektera ventilkåpans packning. Är den oskadad behöver den ej bytas.

6



Gäller endast KA(M)D44P-B/44P-C/300

Ta bort låsclipset till gummigenomföringen för kabeln till insprutaren på cylinder 1, samt dra isär kopplingsstycket.



Lossa skruvarna till ventilkåpan och tryck in gummigenomföringen försiktigt med en skruvmejsel samtidigt som ventilkåpan lyfts upp något. För in kabeln genom hålet och ta bort ventilkåpan. Plocka bort insprutarnas tätning mot ventilkåpan (O-ring, bricka och fjäder).

OBS! Fjädern till insprutaren på cylinder 1 kan inte tas bort förrän insprutaren demonterats från cylinderhuvudet.

Inspektera ventilkåpans packning. Är den oskadad behöver den ej bytas.

7

Demontera insprutarna. Om insprutaren sitter fast så att den ej kan dras upp för hand skall avdragare 885 263 användas. Detta för att säkerställa att kopparhylsorna inte följer med upp.

8

Rengör kopparhylsornas plan mot insprutarna. Se "Rengöring, kopparhylsa".

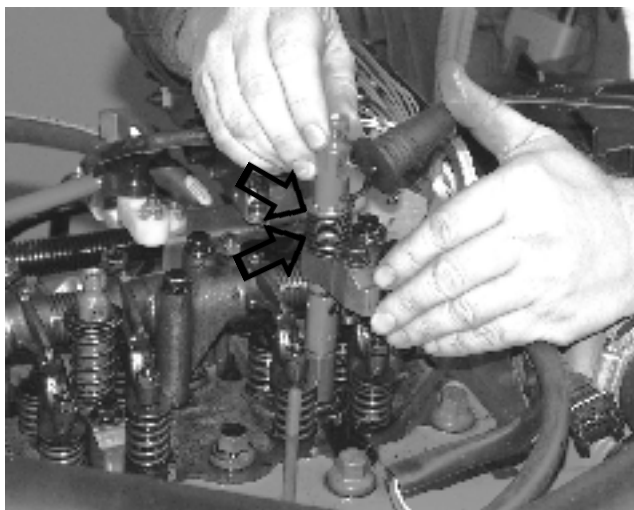
9



Montera spridarna. Glöm inte den nedre o-ringen på spridarna.

OBS! Se till att planen för returröret kommer i så rak linje som möjligt.

Åtdragningsmoment **24 Nm**, hylsvidd 13 mm.



Gäller endast KA(M)D44P-B/44P-C/300

Innan spidaren till cylinder 1 monteras skall brickan och fjädern träs på. Tryck ihop fjädern och sätt spridaroket på plats. Trä på den nedre o-ringen.

10



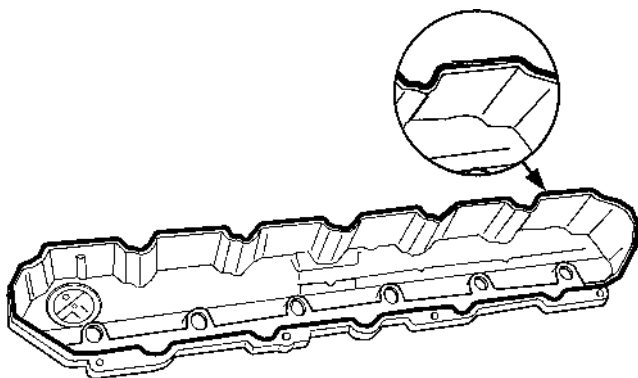
Lägg dit insprutarnas tätning mot ventilkåpan (o-ring, bricka och fjäder).



Gäller endast KA(M)D44P-B/P-C/300

Se till att urtagen i tätningbrickan stämmer överens med spännstiftet och insprutarens kabelanslutning (endast cylinder 1)

11



Inspektera packningen till ventilkåpan. Är den hel och sitter fast på kåpan behöver den ej bytas. Behöver den bytas, gå tillväga på följande sätt:

Rengör noggrant läget för packningen. Applicera ett tunt lager med silikon, detaljnr.

116 1231-4 på ventilkåpan. Lägg dit den nya packningen och låt den härda fast i silikonet innan ventilkåpan monteras.

OBS! Packningsskarven placeras enligt bilden.



Gäller endast KA(M)D44P-B/44P-C/300

För in kabeln till insprutaren genom ventilkåpan och tryck gummigenomföringen på plats samtidigt som ventilkåpan sänks ner mot cylinderhuvudet. Sätt dit låsclipset. Anslut kabeln till motorns kabelmatta.

Kontrollera genom oljepåfyllningshålet att kabeln går fri från vipparmarna.

12

Montera ventilkåpan.

13

Sätt dit returbränsleröret med nya kopparbrickor.

14

Sätt dit tryckbränslerören.

15

Montera olje- och bränslefilter ihop med konsolen.

16

Starta motorn och utför läckagekontroll.

Nållyftgivare, kontroll

(endast KA(M)D44P-B/44P-C/300)

Specialverktyg: 998 8452

Kontroll av nållyftgivaren i spridare 1 utföres enligt följande:

Dra isär kopplingsstycket (se "Insprutare, byte" punkt 6). Anslut en Ohmmeter ex. probetester 998 8452 och mät resistansen över kontaktpolerna. Resistansen skall vara 100 ± 10 ohm vid 20°C .

I de fall mätvärdet ligger utanför angivna gränsvärden måste insprutaren bytas komplett.

Insprutare, reovering

(endast 1-fjäders insprutare)

1

Rengör insprutaren utvändigt.

2

Ta isär insprutaren. Om flera spridare rengörs samtidigt, se till att de spridarnålar och spridarhylsor som hör ihop och är inpassade tillsammans inte förväxlas. För att undvika förväxling bör därför spridarna placeras i spridarställ eller i olika fack.

3

Rengör insprutaren.

För att uppnå ett fullgott resultat vid rengöring av insprutare är det viktigt att de rengörs med en s.k. ultraljudsvätt. Om verkstaden inte har tillgång till en egen ultraljudsvätt, finns möjlighet att utföra detta på närmaste Boschverkstad.

4

Kontrollera spridaren noggrant. Avsytningen utförs med lamplupp eller spridarmikroskop. I spridarmikroskopet kan även spridarhylsan kontrolleras. Är sätet nedslaget måste spridarnålen bytas tillsammans med spridarhylsan eller, vid mindre skador, slipas i spridarlipmaskin.

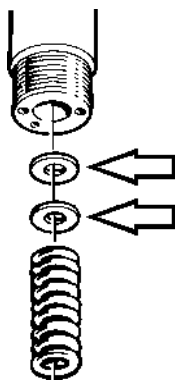
5

Kontrollera övriga detaljer.

6

Doppa spridardetaljerna i ren diesel eller provningsolja.

7

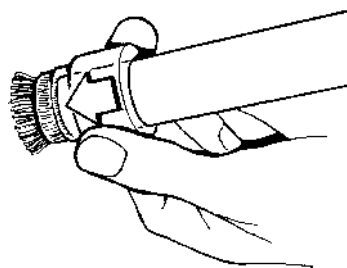


Sätt ihop spridaren med samma tjocklek på justerbrickorna för öppningstrycket som de ursprungliga.

Kopparhylsa, rengöring

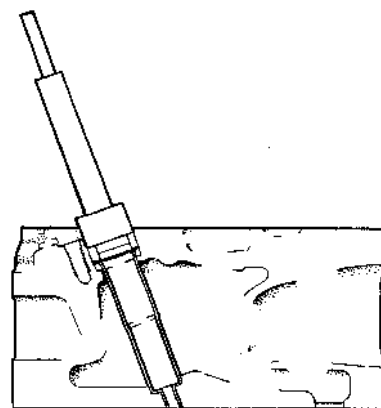
Specialverktyg: 885 289

1



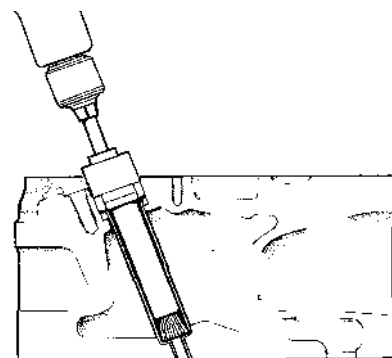
Innan borsten sätts fast i en bormaskin, tryck ner monteringshylsan över borsten så att den hålls ihop.

2



Placera monteringshylsan över kopparhylsan.

3



Tryck ner borsten i kopparhylsan. Anslut en bormaskin och rengör kopparhylsan.

4

Efter rengöringen, blås bort eventuella föroreningar med tryckluft.

Rekommendation vid justering av öppningstryck, inställningsstryck och byte av insprutare

Insprutningen sker under mycket högt tryck för att fördelningen av bränslet ska bli så effektiv som möjligt. Insprutarnas öppningstryck sjunker med tiden under det för nya insprutare angivna trycket.

Att trycket sjunker är fullt normalt och påverkar inte insprutarens funktion och motorns prestanda i nämnvärd omfattning.

Justering av insprutaren kan innebära att spridarens livslängd förkortas.

För att undvika onödigt utbyte och justering av insprutare ger vi följande generella anvisningar, hur insprutare ska kontrolleras.

Insprutaren ska inte kontrolleras med mindre än att det finns klara indikationer på att den fungerar onormalt exempelvis genom kraftigt ökad avgasrök.

Vid prov är öppnings- och inställningstryck samt täthet viktigast.

OBS! På en 2-fjäders insprutare kan bara öppningstrycket på steg ett testas.

Strålbild och knarr är svårare att bedöma och ger inte någon säker indikation på spridarens tillstånd.

I vår servicelitteratur anger vi förutom öppningstrycket även inställningstrycket, dessa värden gäller nya insprutare eller insprutare med ny tryckfjäder.

Genom att inställningstrycket för en ny fjäder är något högre än öppningstrycket har man en viss marginal för att tryckfjädern sätter sig.

När en ny tryckfjäder har satt sig sjunker öppningstrycket med ca. **8-10 bar**.

Öppningstrycket kommer med tiden även att sjunka mer, men insprutaren kommer ändå att fungera tillfredsställande.

Undersökningar har visat att tryckfallet jämnar ut sig vid ca **15 procent** under öppningstrycket, för en begagnad fjäder. Detta tryckfall ligger inom det specificerade arbetsområdet.

Täthetsprov

Vid täthetsprov kontrollerar man om det förekommer något läckage från spridaren. Om det läcker så är det mellan spridarnålens spets och spridarhylsans koniska tätningssyta.

Torka av spridarspetsen så att den är torr. Pumpa med inkopplad manometer upp trycket till **2 MPa (20 kp/cm²)** under insprutarens öppningstryck.

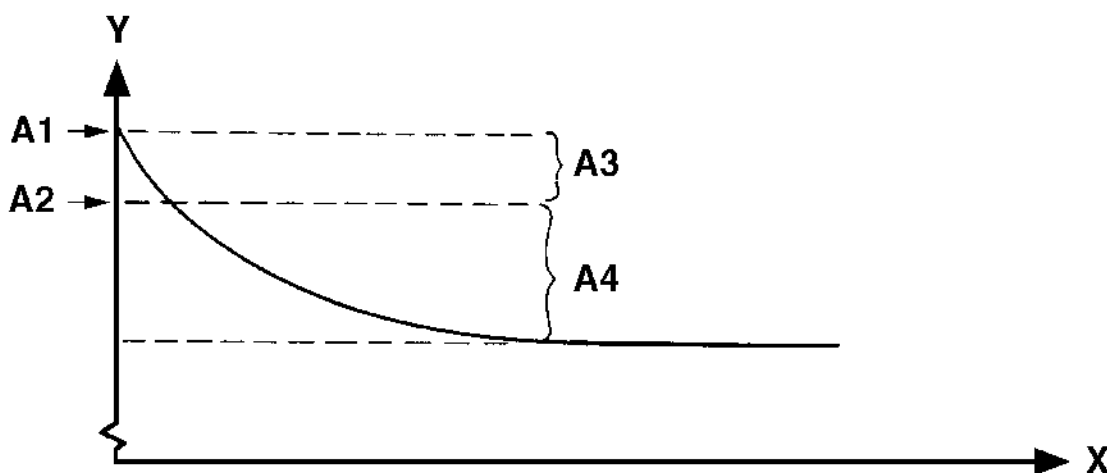
Håll trycket konstant under **10 sek**. Inget bränsle får droppa från spridarspetsen men den tillåts att vara fuktig.

Strålbild och knarr

Spridarens kondition är svår att fastställa när det gäller strålbild och knarr.

Bedömning av en spridarens knarr kan enbart göras på nya (okörda) insprutare.

Många gånger kan spridaren fungera tillfredsställande i motorn, fastän strålbilden kan vara diskutabel. På en 2-fjäders insprutare kan en bedömning av strålbilden inte göras, då denna är relaterad till vilken provtryckningsutrustning som används. Formen på strålbilden kan skilja markant från den normala som en 1-fjäders insprutare har.

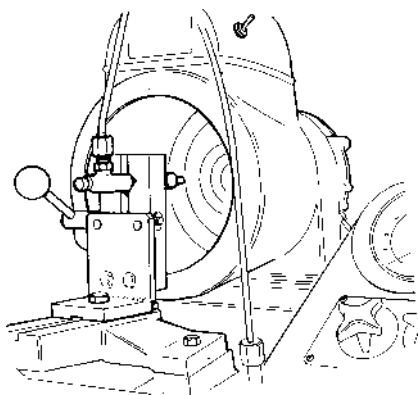


- Y Öppningstryck
- X Drifttid
- A1 Ny fjäder
- A2 Gammal fjäder
- A3 8-10 bars differens
- A4 Insprutaren fungerar fortfarande bra trots 10% minskning av öppningstrycket

Öppningstryck, justering

(enbart 1-fjäders insprutare)

1



Anslut insprutaren till en spridningsprovare.

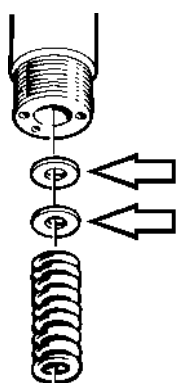
2

Utför först några kraftiga och snabba pumpningar för att rensa spridaren från smuts eller luft. Tryck därefter provarens hävarm långsamt nedåt tills spridaren släpper fram bränsle.

3

Läs av öppningstrycket på provarens manometer.

4



Överensstämmer inte det avlästa öppningstrycket med det föreskrivna värdet kan inställningen ändras genom att byta justerbrickor i insprutaren.

Anm. Max två brickor får användas. Räcker inte de tjockaste brickorna till för att få tillräckligt tryck skall fjädern bytas.

Öppningstryck/inställningstryck

Beträffande öppningstryck och inställningstryck (ny fjäder), se "Verkstadshandboken, Tekniska data".

Strålbild

Vid pumphastighet 4–6 slag/sek bör strålbilden vara likformig och bränslet finfördelat. Tillslut röranslutningarna och spridarspetsen med skyddshattar efter avslutad provning.

Öppningstryck, justering

(enbart 2-fjäders insprutare)

OBS! Renovering av dessa spridare är ej tillåten. Ett utbytessystem finns att tillgå.

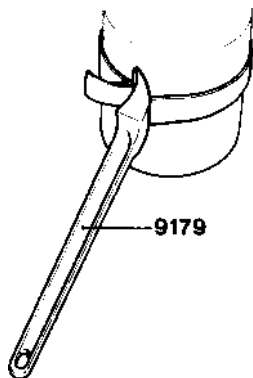
Bränslefilter, byte

Specialverktyg: 999 9179

1

Rengör filterkonsolen noggrant.

2



Ta bort filtret med verktyg 999 9179.

3

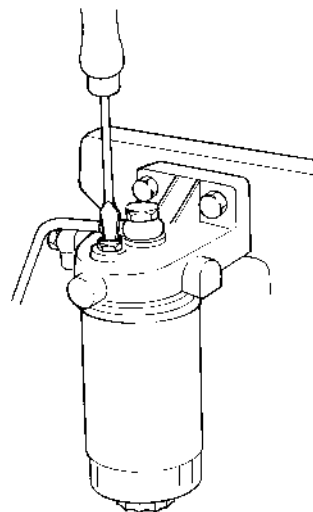
Fukta de nya filtrets packning med olja och skruva dit det för hand tills packningen kommer i kontakt med konsolen. Vrid därefter filtret ytterligare ett **halvt varv**.

4

Lufta bränslesystemet. Starta motorn och kontrollera tätheten runt filtret.

Bränslesystem, luftning

1



Placera ett uppsamlingskärl under bränslefiltret. Öppna luftningsnippeln på bränslefilterhållaren.

2

Fyll därefter bränslesystemet genom att pumpa med matarpumpens handpump. När bränslet som strömmar fram ur luftningsnippeln är fritt från luftblåsor, stängs luftningsnippeln medan bränslet strömmar ut.

OBS! Om pumpverkan är dålig baxa runt motorn något, så att pumpens drivkam på kamaxeln ändrar läge.

3

Har insprutningspumpen varit demonterad skall den luftas. Pumpa med handpumpen ca 1/2 minut, varvid insprutningspumpen automatiskt avluftas.

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

