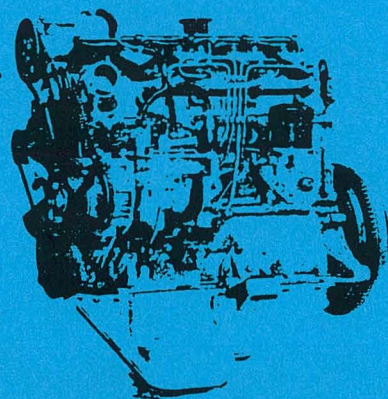


404 504 J7



INDENOR DIESELMOTOR

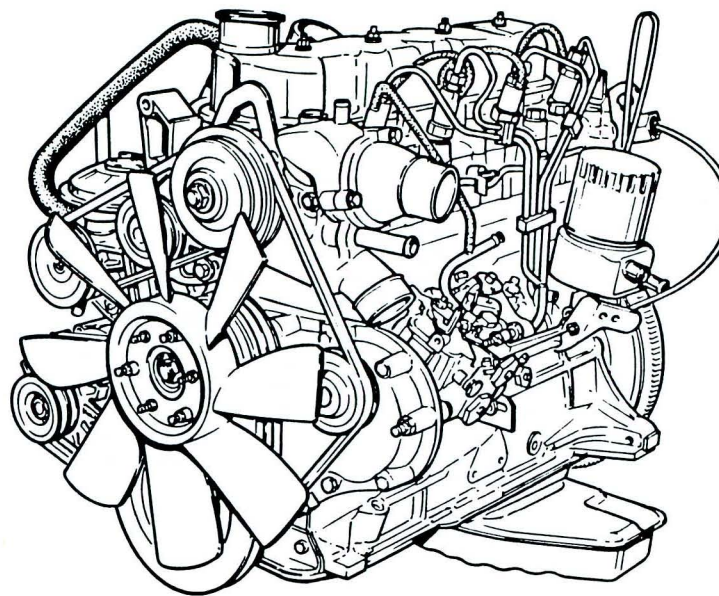
van de Peugeot J7/9, 404, 504, 505, 505 Turbo, 604 Turbo,

Inhoud

1	Algemeen	7
1.1	Inleiding	7
1.2	Adressen	11
2	Motor	12
2.1	Motor uit- en inbouwen	12
2.1.1	Peugeot 404 en 504	12
2.1.2	Peugeot 505	13
2.1.3	Peugeot 604	13
2.1.4	Ford Granada	14
2.1.5	Ford Sierra	16
2.2	Motor uiteennemen en in elkaar zetten (motor uitgebouwd)	18
2.3	Cilinderkop uit- en inbouwen (motor ingebouwd)	35
2.3.1	Peugeot 404/504 (XD-XDP 88/90 of XD2)	35
2.3.2	Peugeot 505 (XD2/XD2S/XD3)	37
2.3.3	Peugeot 604	39
2.3.4	Ford Granada (1,9/2,1 dm ³)	39
2.3.5	Ford Granada (2,5 dm ³)	40
2.3.6	Ford Sierra (2,3 dm ³)	40
2.4	Cilinderkop reviseren (cilinderkop uitgebouwd)	42
2.5	Kleppen stellen	48
2.6	Oliedruk en oliepomp/smering	49
2.7	Starterkrans vervangen	52
2.8	Vacuümpomp voor rembekrachtiger	53
2.9	Oliepan (carterpan) verwijderen en aanbrengen (Ford Granada)	54
2.10	Oliepan (carterpan) verwijderen en aanbrengen (Ford Sierra)	55
2.11	Technische gegevens Ford (Peugeot)	56
2.11.1	VT en WT (XD88 en XD90)	56
2.11.2	YT (XD2/XD2S)	60
2.11.3	ST (XD3)	65
2.12	Technische gegevens Peugeot	69
3	Brandstofsysteem	72
3.1	Algemeen	72
3.2	Luchtfilter	84
3.2.1	Luchtfilterhuis vervangen	85
3.2.2	Oliebadluchtfilter schoonmaken en vernieuwen	85
3.3	Brandstoffilter vervangen	85
3.4	Brandstofsysteem ontlichten	85
3.4.1	Brandstoffilter ontlichten	85
3.4.2	Brandstofsysteem ontlichten	86
3.5	Brandstofpomp uit- en inbouwen/op tijd zetten	88
3.5.1	Uitbouwen Bosch	88
3.5.2	Uitbouwen Roto-Diesel	89
3.5.3	Inbouwen en op tijd zetten Bosch EP/VM	90
3.5.4	Inbouwen en op tijd zetten Bosch EP/VA.C	93
3.5.5	Inbouwen en op tijd zetten Bosch VE4/10F (turbo)	95
3.5.6	Inbouwen en op tijd zetten Roto-Diesel	96
3.6	Controle inspuittijdstop (gemonteerde pomp)	99
3.7	Stationair toerental afstellen	99

3.7.1	Ford WT, YT.	100
3.7.2	Ford YT, ST.	102
3.7.3	Peugeot met Bosch-pomp EP/VM, EP/VA.C.	102
3.7.4	Peugeot met Bosch-pomp VE4/10F (turbo).	103
3.7.5	Peugeot met Roto-Diesel DPA 3443 F 620	104
3.7.6	Peugeot met Roto-Diesel met 'Mini-maxi-regulateur'	104
3.8	Variabel inspuitsmechanisme afstellen	106
3.8.1	Peugeot met Roto-Diesel R 3443 F 620	106
3.8.2	Peugeot met Roto-Diesel met 'Mini-maxi-regulateur'	106
3.8.3	Peugeot met Bosch Ep VM	107
3.8.4	Peugeot met Bosch Ep/VA.C.	109
3.9	Vuldruk turbo controleren	109
3.10	Verstuivers verwijderen en aanbrengen	109
3.11	Insputvervroeger	109
3.12	Kabel voor versneld stationair draaien	111
3.13	Diagnose uitlaatgas	111
3.14	Storingenlijst voor diesels algemeen	112
3.15	Storingen aan de turbo	115
3.16	Technische gegevens	117
4	Koelsysteem	120
4.1	Algemeen	120
4.2	V-snaar vervangen en afstellen	120
4.3	Koelvloeistof ververset	122
4.4	Thermostaat verwijderen en aanbrengen	122
4.5	Radiator uit- en inbouwen	123
4.6	Koelsysteem - druktest	124
4.7	Elektromagnetische ventilateurkoppeling controleren en afstellen	125
4.8	Ventilateurpoelie verwijderen en aanbrengen	126
4.9	Koolborstel van elektromagnetische ventilateurkoppeling vervangen.	126
4.10	Waterpomp verwijderen en aanbrengen.	127
4.11	Waterpomp reviseren	130
4.12	Technische gegevens	131
5	Voorgloeisysteem	133
5.1	Gloeibougies controleren	133
5.2	Elektrisch schema	133
6	Periodieke werkzaamheden	135
6.1	Werkzaamheden bij elke 1000 km	135
6.2	Werkzaamheden bij elke 5000 km	135
6.3	Werkzaamheden bij elke 10 000 km	135
6.4	Werkzaamheden bij elke 20 000 km	135

Indenor-diesel



Figuur 1.1: De Indenor-diesel

1 Algemeen

Deze uitgave behandelt de Indenor-dieselmotor. Deze motor is toegepast in de dieselmodellen van Peugeot en Ford (Granada en Sierra). Bovendien is de Citroën-serie H 1000-1600 met Indenor-diesels toegerust evenals de Volga M24 en de M24-02. De benodigde gegevens ontleenden wij aan de werkplaatsdocumentatie van deze merken. Wij danken de importeurs voor hun medewerking deze gegevens te verstrekken.

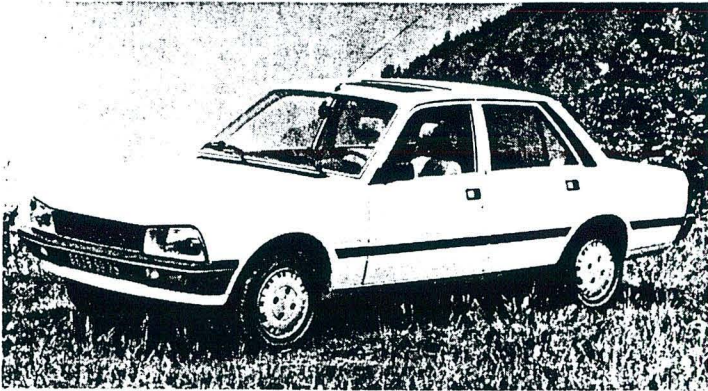
1.1 Inleiding

De Indenor is een vierslag-dieselmotor met vier cilinders in lijn, een onderliggende nokkenas en een vijfmaal gelagerde krukas. De brandstofinspuiting is indirect in de zogenaamde wervelkamer. De brandstofpomp is van het roterende type. De distributie wordt verzorgd door een tandwieloverbrenging of door een dubbele rollenketting.

In de tabel op blz. 10 vindt u een overzicht van de verschillende modellen waarin de Indenor is ingebouwd. De typecode van de fabrikant bevat altijd de letters X en D.



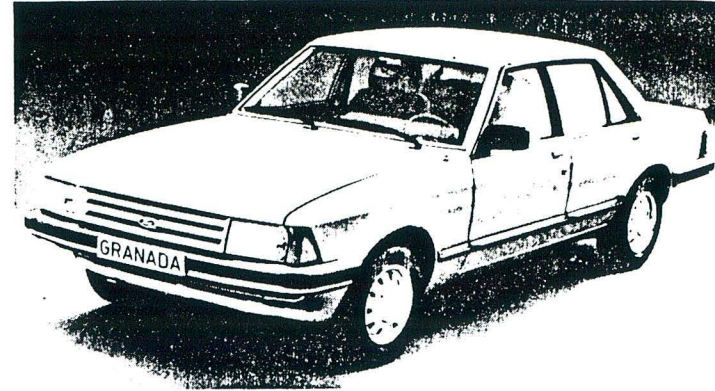
A



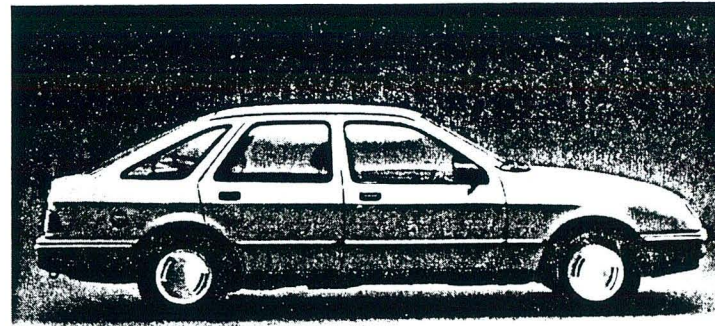
B



C

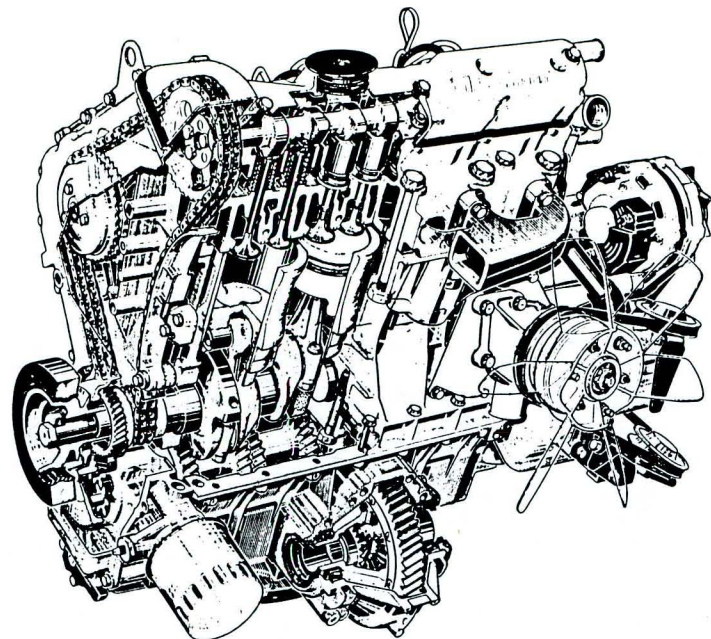


D



E

Figuur 1.2: Voorbeelden van auto's waarin u de Indenor aantreft: De Peugeot 504 (A), de Peugeot 505 (B), de Peugeot 604* (C), de Ford Granada (D) en de Ford Sierra (E).
* De 604 is alleen leverbaar in turbodiesel.



Figuur 1.3: Hier ziet u de X1D zoals die in de Peugeot 305 is ingebouwd. Wij verwijzen naar de 'Vraagbaak Peugeot 305'. Deze motor heeft een bovenliggende nokkenas.

Peugeot/Indenor code	Ford-code**	Cilinderinhoud cm ³	Autotype
X1D*	—	—	305
XD 88	VT	1946	404 504
XD 90	WT	2112	Granada*** 504 505
XD 2 (p)	YT	2304	Granada 504 505
XD2 S	—	2304	Sierra 505 Turbo
XD 3	ST	2499	604 Turbo 505 Granada

* Zie vraagbaak Peugeot 305.

** Deze staan op typeplaatje.

Bij Ford spreekt men bij alle diesels veelal over de 'N-motoren'.

*** Niet in Nederland geleverd.

Bovendien is de Indenor nog toegepast in de J7 en J9 van Peugeot (bestelwagens), in de serie H 1000-1600 van Citroën (bestelwagens) en in de Volga M24/M24-02. Hoewel niet expliciet behandeld, kunnen de beschrijvingen in principe ook voor deze automobielen van toepassing zijn. Immers, het zijn dezelfde motoren; let u goed op de Indenorcode.

1.2 Adressen

Importeurs in Nederland:

Peugeot-Talbot Nederland NV, Uraniumweg 25, Utrecht. Telefoon 030-455911.

Ford Nederland BV, Amsteldijk 216-217, 1079 LK Amsterdam.

Telefoon 020-5409911.

Citroën Nederland BV, Stadionplein 22-30, 1076 CM Amsterdam.

Telefoon 020-5701911.

Gremi-Auto-Import BV, Osloweg 2, 9723 BL Groningen. Telefoon 050-183121.

Importeurs in België:

Peugeot-Talbot België NV, Industriestraat 22, 1400 Nijvel. Telefoon 067-225131.

Ford Motor Company Belgium NV, Kanaaldok 200-204, 2030 Antwerpen.

Telefoon 031-410080.

Société Belge des Automobiles Citroën, IJzerplein 7, 1000 Brussel.

Telefoon 02-2183030.

Scaldia Volga NV, Woluwelaan 38, 1200 Brussel. Telefoon 02-7624690.

2 Motor

2.1 Motor uit- en inbouwen

2.1.1 Peugeot 404 en 504

Bijzonder gereedschap van Peugeot

Hijsbalk.	8.0102 X
Steunfreem voor versnellingsbak	(404) 8.0103 Z
	(504) 8.0125

Aanhaalmomenten in Nm (kgm)

Bouten van vliegwielhuis	60 (6)
------------------------------------	--------

- Verwijder de motorkap, de accu met de accusteun, het expansietankje en het luchtfilter.
- Maak bij het type 504 de aanzuigslang van de onderdruk pomp los.
- Maak de bovenste en onderste radiateurslangen los.
- Verwijder de bovenste en onderste bevestigingen voor de radiator.
- Ontkoppel de draden van de temperatuuropnemer (in de radiator).
- Verwijder de ventilateur en de radiator.
- Maak de onderdelen voor de bediening van de brandstofpomp los.
- Ontkoppel de toevoer- en retourleiding van de brandstofpomp.
- Verwijder de retourleiding van de kachel.
- Ontkoppel de draden van: startmotor, oliedrukopnemer, gloeibougies en temperatuuropnemer
- Verwijder de startmotor.
- Maak de draden van de dynamo los en verwijder de kachelslang van de cilinderkop.
- Maak de uitlaatpijp los van het spruitstuk.
- Verwijder de bevestigingsmoer van de rechter motorsteun.
- Verwijder ook de afdekplaten van het vliegwielhuis en de bovenste bevestigingsmoer van dit huis. Nu is de bevestigingsmoer van de linker motorsteun bereikbaar zodat u deze kunt verwijderen.
- Verwijder de bevestigingsbout van de uitlaatsteun op de versnellingsbak; verwijder vervolgens de rechter afdekplaat van het vliegwielhuis.
- Bevestig een hijsbalk aan de motor; gebruik zo mogelijk de hijsbalk 8.0102 X.
- Kantel de motor zó dat de versnellingsbak net tegen de tunnel komt te liggen.
- Ondersteun de versnellingsbak; gebruik zo mogelijk het steunfreem 8.0103 Z voor het type 404 en het freem 8.0125 voor de 504. Als u de draadspil van deze freems aandraait, kunt u de bak omhoog draaien.
- Verwijder de twee onderste bevestigingsbouten van het vliegwielhuis.
- Trek de motor naar voren; maak nu de primaire as van de versnellingsbak los.
- Verwijder de motor uit de motorruimte.
- Hang de motor in een hijsbalk (8.0102 X).
- Smeer de spiebanen van de primaire as (versnellingsbak) in met MoS₂-vet ('Molykote').
- Schuif de primaire as in de koppelingsplaat; druk de motor naar achteren.
- Draai de bovenste bout van het vliegwielhuis vast als dit huis goed tegen de motor ligt.

- Breng vervolgens de twee onderste bouten aan; zet de drie bouten vast met 60 Nm (6 kgm).
- Draai de draadspil van het steunfreem naar beneden en verwijder dit freem (8.0103 Z voor 404 en 8.0125 voor 504).
- Verwijder de hijsbalk 8.0102 X.
- Breng de moeren van de motorsteunen aan; zet deze moeren vast.
- Koppel de uitlaat met een nieuwe pakking aan het uitlaatspruitstuk.
- Breng de startmotor aan en maak de draden vast van: startmotor, gloeibougies, oliedrukopnemer en temperatuuropnemer.
- Breng de retourleiding van de kachel aan.
- Sluit de toevoer- en retourleidingen van de brandstofpomp aan.
- Breng de onderdelen voor de bediening van de brandstofpomp aan.
- Breng de ventilateur aan.
- Sluit de kachelslang aan op de cilinderkop en maak de draden vast aan de dynamo.
- Breng de radiator aan met inbegrip van het expansievat en de bovenste en onderste radiateurslang.
- Sluit de draden aan op de temperatuuropnemer onderaan de radiator.
- Zet het expansievat vast; bevestig daarna de slang aan het expansievat en sluit ook de onderdrukleiding aan op de pomp.
- Breng het luchtfilter, de accu en de accusteun aan.
- Bevestig de uitlaatpijp aan de versnellingsbak.
- Breng de afdekplaten van het vliegwielhuis aan.
- Vul de motor met motorolie.
- Vul het koelsysteem door het expansievat (inhoud 10 dm³).
- Ontlucht het brandstofsysteem.

2.1.2 Peugeot 505

U kunt hiervoor in principe de beschrijving van de 504 volgen, zie 2.1.1.

2.1.3 Peugeot 604

- Verwijder de motorkap en de volgende onderdelen: expansietankje, luchtfilterhuis, accu, ruitesproeiertankje, accusteunplaat.
- Maak de radiator- en verwarmingsslangen los.
- Maak de aansluitingen van de zelfdenkende ventilateur en de stekker van de elektrische ventilateur los.
- Maak de slang op de vacuümpomp los.
- Verwijder het voorgloeirelais.
- Verwijder de onderste en bovenste bevestigingen van de radiator.
- Verwijder de bevestigingsbout en haak de onderste bevestigingen los van de ventilateurmantel.
- Verwijder radiator, ventilateurmantel en ventilateur.
- Maak de gaskabel los van de brandstofpomp.
- Maak de brandstoftoevoerleiding en de retourleiding los.
- Maak de twee leidingen van de oliekoeler los.
- Maak alle elektrische aansluitingen op de motor los.
- Bouw de startmotor uit.
- Verwijder de bevestigingsbeugel van het luchtfilter.
- Draai de drie bouten van de middelste motorsteun los.
- Maak de hogedrukleiding los van de pomp van de stuurbokrachtiging.
- Idem voor de lagedrukleiding.
- Tap de pomp af.
- Verwijder de tussenpijp die tussen turbo en uitlaat is gemonteerd.

- Maak de twee bouten en moer los van de linker motorsteun.
- Maak de twee bouten en moer los van de rechter motorsteun en maak de slang los uit de klem.
- Bevestig een hijsbalk (zo mogelijk 8.0112 X) aan de motor en hijs de motor zover op dat de versnellingsbak net tegen de tunnel aanligt.
- Breng een krik of iets dergelijks aan om de bak te ondersteunen en op z'n plaats te houden.
- Verwijder de beschermplaten van het koppelingshuis en vervolgens de bevestigingsbouten.
- Verwijder de motorsteunen.
- Trek de motor naar voren om de primaire as uit de koppeling te trekken en hijs de motor naar boven toe uit de auto.

Inbouwen gaat in de volgende volgorde:

- Smeer de spiebanen van de primaire as van de versnellingsbak in met een dunne laag Molykote 321.
- Laat de motor in de motorruimte zakken.
- Schakel een versnelling in en breng de motor aan tegen de versnellingsbak. Lijn de motor eerst goed uit ten opzichte van de prise-as om beschadiging hiervan te voorkomen.
- Als de motor goed tegen het koppelingshuis aanligt, monteert u de bovenste bevestigingsbout.
- Breng de linker en rechter motorsteun aan op de motor.
- Breng de twee overige bevestigingsbouten van het koppelingshuis op hun plaats en zet de drie bouten vast met 60 Nm (6,0 kgm).
- Verwijder de krik of steun van de versnellingsbak en vervolgens de hijsbalk.
- Zet de bouten en moeren van de motorsteunen vast.
- Breng de volgende onderdelen aan:
 - de beschermplaten van het koppelingshuis, de uitlaattussenpijp, de startmotor, de ventilateur, de radiator en -mantel en het voorgloeirelais.
- Sluit aan: de leidingen op de brandstofpomp, de gaskabel, de leidingen op de pomp voor de stuurbekrachtiging, de leidingen op de oliekoeler en de slangen en elektrische aansluitingen op de motor.
- Breng de overige onderdelen zoals luchtfilterhuis en accu weer aan.

2.1.4 Ford Granada

Bijzonder gereedschap van Ford

Motorhijsbalk.	21-068
Sleutel voor opsluitring van versnellingspook.	16-026

Aanhaalmomenten in Nm (kgm)

Voorste motorrubbers	24-28 (2,4-2,8)
--------------------------------	-----------------

- Bij de Granada moet u de motor te zamen met de versnellingsbak uitbouwen.
- Rijd de auto boven een werkkui of op een hefbrug; maak de accuklemmen los.
- Verwijder het luchtfilter en sluit de opening in het inlaatspruitstuk af.
- Maak de ruitesproeierslang los van het T-stuk; trek de slang uit de klemmen en verwijder de motorkap.

- Verwijder de schortplaat onder de motor (vijf bouten). Tap het koelsysteem af; maak eerst de onderste radiateurslang los bij de radiator; maak daarna de bovenste slang los bij de thermostaat.
- Maak de slang naar het expansievat los van de radiateuraansluiting; verwijder de aansluitdraden van de temperatuuropnemer op de radiator.
- Verwijder de luchtgeleider van de radiator; draai de vier bouten van de radiator los. Neem de radiator te zamen met de luchtgeleider uit de auto.
- Ontkoppel de verwarmingsslangen van de waterpomp en de cilinderkop. Maak ook de slangen naar het expansievat los van de waterpomp.
- Ontkoppel de elektrische aansluitingen van de dynamo, temperatuuropnemer, oliedrukschakelaar, gloeibougies en ventilateurkoppeling.
- Maak verder de massastrap van de motor los en verwijder de onderdruk-slang van de onderdruk-pomp.
- Maak de kabel voor de automatische regeling van het stationaire toerental los bij de cilinderkop.
- Verwijder de gaskabel met de steun van de brandstofpomp; maak de draad van de stopsolenoïde los.
- Maak de toevoerleiding en de retourleiding los van de brandstofpomp.
- Maak de kabel van de startmotor los; verwijder de twee moeren van de motorsteunrubbers aan de voorwielophanging.
- Ontkoppel de uitlaatpijp van het spruitstuk.
- Draai de knop van de versnellingspook; verwijder de middensteun van de tunnel. Maak zo nodig de draden los van het klokje en de sigarettaansteker.
- Verwijder de manchet van de versnellingspook; maak de draden van de achteruitrijchakelaar los.
- Verwijder de borging van de opsluitring; draai de ring los, zo mogelijk met het bijzonder gereedschap 16-026.
- Verwijder de pook uit het staartstuk van de bak; dicht de opening af.
- Maak de cardanas los bij de achterbrugflens; verwijder het tussenlager van de bodemplaat.
- Trek de complete cardanas uit het staartstuk van de versnellingsbak. Sluit de opening af om olieeverlies tegen te gaan.
- Trek de stofkap van de koppelvork; maak de kabel los.
- Maak de achterste motorsteun los van de bodemplaat en de versnellingsbak. Ondersteun de bak.
- Ontkoppel de kabel van de snelheidsmeter van de aandrijving in het staartstuk van de versnellingsbak.
- Bevestig een hijsbalk (21-068) aan de hijsogen van de motor; licht de motor en de versnellingsbak te zamen uit de motorruimte.
- Laat de motor te zamen met versnellingsbak in de motorruimte zakken. Ondersteun de versnellingsbak net als bij het uitbouwen en verwijder de hijsbalk.
- Steek de kabel van de snelheidsmeter in het aandrijfmechanisme. Borg de kabel met een borgveer.
- Breng de achterste motorsteun aan op de versnellingsbak en de bodemplaat.
- Steek de koppelvork door het huis en schuif de stofhoes op de kabel. Trek de binnenkabel uit de buitenkabel; houd het uiteinde vast met een tang en haak de kogelkop aan de koppelvork. Druk de stofhoes in het koppelvorkshuis met de klemveer.
- Verwijder de dop uit het staartstuk van de versnellingsbak; breng de cardanas aan.

- Bevestig het tussenlager met de vulringen los-vast tegen de bodemplaat. Zet de cardanas vast aan de achterbrugflens.
- Zet nu het tussenlager precies in één lijn, draai de bevestiging vast zonder voorspanning.
- Verwijder de afsluitkap uit de opening voor de versnellingspook.
- Breng de getande borgring en de opsluitring met de versnellingspook aan. Zet de opsluitring vast en borg deze. Breng ook de manchet aan.
- Plaats de middensteun en draai de knop op de versnellingspook.
- Maak het terugtrek rubber van de pook van onderen af vast (boven de schakelaar voor de achteruit). Sluit vervolgens de draden voor deze schakelaar aan.
- Zet de moeren van de voorste motorrubbers vast (aanhaalmoment 24–28 Nm of 2,4–2,8 kgm). Bevestig de uitlaatpijp aan het spruitstuk; sluit de kabel voor de startmotor aan.
- Sluit de onderdrukslang aan op de onderdrukpomp.
- Koppel de toevoer- en retourleiding voor brandstof aan de brandstofpomp.
- Sluit de kabel voor de automatische regeling van het stationair toerental aan. Doe hetzelfde met de draad voor de elektromagnetische stopklep ('start-solenoïde').
- Breng de gaskabel aan te zamen met de steun op de brandstofpomp. Stel de gaskabel af.
- Sluit de draden en kabels aan op de dynamo, temperatuuropnehmer, oliedrukschakelaar, gloeibougies en ventilateurkoppeling. Sluit ook de massakabel aan op de motor.
- Koppel de verwarmingsslangen aan de waterpomp en de cilinderkop. Bevestig de slangen van het expansievat aan de waterpomp.
- Breng de radiator en de luchtgeleider op hun plaats; zet deze onderdelen vast.
- Sluit de draden van de thermoschakelaar aan; bevestig de slang van het expansievat aan de radiator.
- Sluit de radiatorsslangen aan op de radiator en de waterpomp; breng de schortplaat aan onder de motor.
- Plaats het luchtfilter; vul de motor met koelvloeistof (10 dm³; 55% water + 45% Motorcraft Antivries Plus).
- Controleer het oliepeil in de motor en de versnellingsbak. Vul zo nodig bij.
- Ontlucht het brandstofsysteem bij het voorfilter en de brandstofpomp.

2.1.5 Ford Sierra

Bij de Ford Sierra moet u de motor te zamen met de versnellingsbak uitbouwen.

- Maak de massakabel van de accu los. Maak de motorkap bij de scharnieren los (vier bouten).
- Verwijder het luchtfilter (drie bouten) en neem de bovenste luchtgeleiding van de radiator (twee schroeven en clips).
- Trek de onderste radiateurslang van de radiator en vang de koelvloeistof in een opvangbak op.
- Maak de bovenste radiateurslang van de waterpomp los evenals de verbindingsslangen van expansietank met radiator, en de verbindingleiding tussen radiator en waterpomp.
- Trek de draden van de temperatuursensor van de radiator en bouw de radiator via de onderzijde uit (twee bouten en twee moeren).
- Verwijder de ventilateur (drie moeren) en neem de verwarmingsslangen van cilinderkop en oliekoeler.

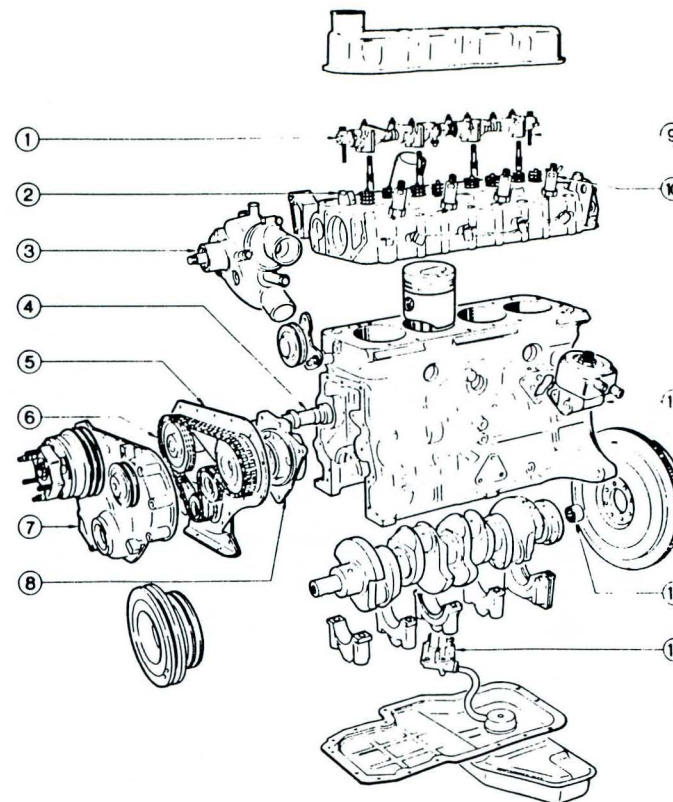
- Maak de draden van de wisselstroomdynamo, het zendelement voor de koelvloeistoftemperatuur, de oliedrukschakelaar, de gloeibougies, de ventilateurkoppeling en de temperatuursensor in de cilinderkop los. Maak de massakabel van de motor los.
- Maak de gaskabel met de steun evenals de stroomdraden van de stopsolenoïde van de brandstofpomp los.
- Maak de brandstoftoevoer en -retourleiding los van de brandstofpomp (een clip per leiding).
- Maak de vacuümslang van de rembekrachtiger los van de vacuümpomp en maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk (twee moeren). Neem de bedrading op de startmotor los.
- Maak, indien gemonteerd, de V-snaar van de bekrachtigingspomp van de stuurinrichting los en neem de pomp met steun van de motor (drie bouten). Leg de pomp terzijde en bind hem met een draad vast.
- Verwijder de achterste steun van het luchtfilter van de cilinderkop (twee bouten) en verwijder de twee moeren van de motorsteunen.
- Maak de kabels van de startmotor los van de startmotorsteun en trek ze uit de bovenste kabelklem op de flens van het koppelinghuis.
- Schroef de knop van het versnellingshandel los en verwijder de bodem van de lange console (de korte console moet in zijn geheel worden uitgebouwd).
- Maak de buitenste manchet los en trek hem van het versnellingshandel.
- Maak het bevestigingsframe van de binnenste manchet los van de tunnel (vier bouten) en neem de manchet van het versnellingshandel.
- Draai het versnellingshandel los van het transmissiestaartstuk (drie bouten).
- Maak de stabilisator los van de langsdrager (vier bouten).
- Haak de uitlaat uit de ophangrubbers en verwijder het uitlaatsysteem.
- Maak de cardanas los van de pignionflens en maak eveneens het middelste steunlager los van de wagenbodem (zes bouten). Trek de cardanas uit het versnellingsbakstaartstuk. Breng een plug in het staartstuk aan om te voorkomen dat versnellingsbakolie wegl loopt.
- Ondersteun het koppelpeddaal zodat de pal loskomt van de tandsector. Trek de manchet van de koppelinghefboom. Verwijder de clip op de koppelinghefboom, haak de koppelingkabel los en trek hem door het koppelinghuis.
- Maak de versnellingsbaktraverse met hitteschild los van de bodemplaat en de transmissie (vijf bouten). Ondersteun de versnellingsbak.
- Verwijder de borgring van de snelheidsmeterkabel en trek de snelheidsmeterkabel los. Maak de draden van de schakelaar voor de achteruitrijlampen los.
- Breng een hijsbalk (21-068) op de motor aan en neem de motor te zamen met de versnellingsbak uit de wagen.
- Breng de motor met versnellingsbak in de wagen aan en ondersteun de versnellingsbak zoals bij het uitbouwen is beschreven. Verwijder de hijsbalk.
- Breng de snelheidsmeterkabel aan en borg hem met de borgring. Sluit de draden aan op de schakelaar voor de achteruitrijlampen.
- Zet de versnellingsbaktraverse met hitteschild vast op versnellingsbak en bodemplaat en zet de bouten met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.
- Voer de koppelingkabel door het koppelinghuis en breng de manchet op zijn plaats. Haak de kabel in de koppelinghefboom en bevestig hem met een clip. Druk de manchet met de spanveer in het koppelinghuis.
- Verwijder de plug uit het versnellingsbakstaartstuk en monteer de cardanas: het middelste steunlager met onderlegingen moet voorlopig op de bo-

demplaat worden vastgezet. Bevestig de cardanas op de pignonflens en zet de bouten vast. Richt vervolgens het middelste steunlager parallel ten opzichte van de cardanas en spanningvrij uit. Zet de bouten vast.

- Hang de uitlaat aan de achterzijde in de ophangrubbers. Bevestig de stabilisator op de langsdraager en zet de bouten vast. Borg de bouten.
- Controleer het oliepeil in de versnellingsbak en vul zonodig olie bij. Het oliepeil is correct als de olie tot 5 mm onder de rand van de vulopening staat.
- Bevestig het versnellingshandel op het staartstuk.
- Breng de binnenste manchet aan op het versnellingshandel en zet het vast met het bevestigingsframe.
- Breng de buitenste manchet aan evenals de bodem van de lange console resp. de complete korte console. Draai de knop op het versnellingshandel.
- Trek de startmotorkabel door de bovenste steun en bevestig de kabel op de startmotorsteun.
- Zet de moeren van de motorsteunen vast. Zet de achterste steun van het luchtfilter vast op de cilinderkop.
- Breng de stuurbevestigingspomp met steun aan op de motor. Breng de V-riem aan en stel hem af.
- Sluit de startmotorkabels aan en zet de uitlaatpijp vast op het uitlaatspruitstuk. Bevestig de vacuümslang van de rembekrachtiger op de vacuümpomp.
- Sluit de verstuiverleidingen aan op de brandstofpomp en monteer de gas-kabel met steun. Sluit de stroomdraden aan op de stopsolenoïde.
- Sluit de stroomdraden aan op wisselstroomdynamo, zender koelvloeistof-temperatuurmeter, oliedrukschakelaar, gloeibougies, ventilateurkoppeling en temperatuursensor. Bevestig de massakabel van de motor.
- Breng de verwarmingsslangen aan op de cilinderkop en oliekoeler. Breng de ventilateur aan.
- Breng de radiator vanaf de onderzijde aan en zet hem vast. Sluit de draden op de temperatuursensor aan. Breng de verbindingsslangen van de expansietank aan op radiator en waterpomp.
- Breng de onderste en bovenste radiateurslangen aan. Breng de bovenste luchtgeleiding aan op de radiator.
- Monteer het luchtfilter en vul koelvloeistof en motorolie bij. Ontlucht het brandstofsysteem op het voorfilter en de brandstofpomp.

2.2 Motor uiteennemen en in elkaar zetten (motor uitgebouwd)

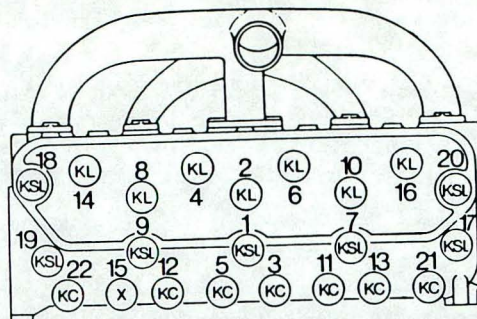
- Zet de motor in een motorblok.
- Tap de motorolie af, verwijder de oliepeilstok en draai het oliefilterelement van de filtersteun. Gebruik zo nodig een kettingtang, een stevige riem of een touw.
- Verwijder de onderdrukpomp met inbegrip van de V-snaar; maak ook de onderdruklang los.
- Verwijder het spanwiel van de V-snaar voor de ventilateur; verwijder de snaar.
- Verwijder de dynamo compleet met steun en vier bouten van het motorblok; verwijder de V-snaar.
- Verwijder de lekolieleidingen van de verstuivers en de brandstofpomp.
- Verwijder de inspuitleidingen door deze met een open ringsleutel (slw 17) los te draaien.
- *Let op!* Sluit de openingen van verstuivers en pomp goed af zodat geen vuil kan binnendringen.



Figuur 2.1: Exploded view van de dieselmotor (2,5 dm³ van Ford)

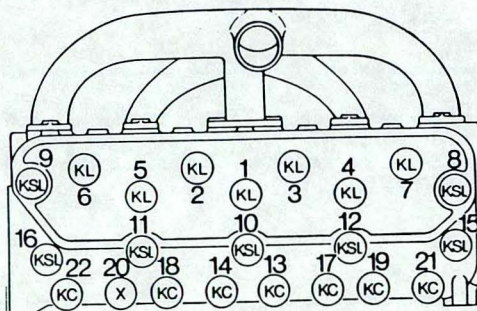
1 Tuimelaaras	8 Flens aandrijftandwiel van brandstofpomp
2 Buitenste motorsteun	9 Bout buitenste motorsteun
3 Waterpomp met thermostaathuis	10 Verstuiver
4 Nokkenas	11 Oliefiltersteun met oliekoeler
5 Tussenplaat distributiedeksel	12 Prise-as-toplager
6 Distributie met kettingen	13 Oliepomp
7 Distributiedeksel	

- Verwijder de verstuivers, telkens twee moeren. Neem ook de afdichtringen en de warmtebalansplaatjes weg.
- Trek de beschermkappen van de gloeibougies; verwijder de kartelmoeren en de verbindingskabel; draai vervolgens de gloeibougies uit de cilinderkop.
- Maak de olietoevoerleiding voor de tuimelaaras los van het motorblok en de cilinderkop; verwijder de steun, de leiding en het kleppendecksel.



Figuur 2.2a: Aanhaalvolgorde van de cilinderkopbouten. Houd de omgekeerde volgorde aan als u verwijdert, dus beginnen bij 22.

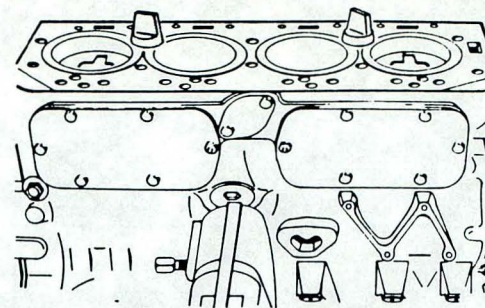
KC korte bout; KL middellange bout; KSL lange bout



Figuur 2.2b: Aantrekvolgorde van de cilinderkopbouten van de 2,3- en 2,5 dm³.

KC korte bouten KL middellange bouten KSL lange bouten

- Verwijder de tuimelaaras; draai alleen de vier moeren los en laat de bouten zitten.
- Verwijder de stoterstangen; beweeg de stangen een paar keer heen en weer zodat de stoters loskomen van de stangen. Leg de stangen in de goede volgorde weg of breng merktekens aan zodat u de stangen later correct kunt aanbrengen.
- Verwijder de cilinderkopbouten; draai de bouten los in de omgekeerde volgorde van figuren 2.2a en 2.2b.
- Verwijder de cilinderkop en de koppakking; borg de cilinderbussen met klenschroeven (bijzonder gereedschap 21-088). Zie figuur 2.3.
- Verwijder de steun voor het oliefilter en de brandstofpomp met de steun (vier bouten).
- Verwijder de ventilateur met de koppeling en de poelie. Houd de koppeling zo nodig tegen met de standaard klembandsleutel.

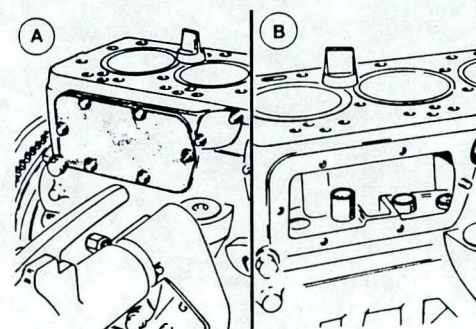


Figuur 2.3: Cilinderbussen met klenschroeven borgen

- Verwijder de krukspoelie.
- Verwijder de acht bouten en drie moeren van het distributiedeksel en verwijder daarna het deksel zelf.
- Verwijder de deksels van de stoterstangkamer aan de zijkant van het motorblok. Neem de stoters uit het blok; leg de stoters weg in de oorspronkelijke volgorde.
- Verwijder het dekseltje tussen de twee deksels van de stoterkamers.
- Verwijder zo nodig nog de versnellingsbak; verwijder daarna de drukgroep, de koppelingsplaat en het vliegwiel.
- Verwijder de oliepan; neem de pan naar beneden weg zodat geen bezinksel in de motor komt.
- Verwijder de oliepompestop met de vulringen die onder deze stop zitten.
- Verwijder de dopmoer met de koperen afdichting; draai daarna de inbusbout los en trek de oliepomp uit het motorblok.

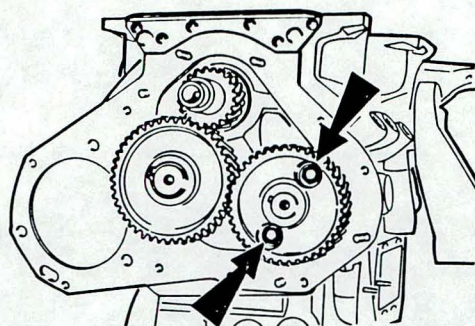
Distributie met tandwielen

- Verwijder de twee bouten uit het nokkenastandwiel; verwijder de nokkenas en druk de as daarna met een pers uit het tandwiel.



Figuur 2.4: A Stoterkamerdeksel, B Stoters

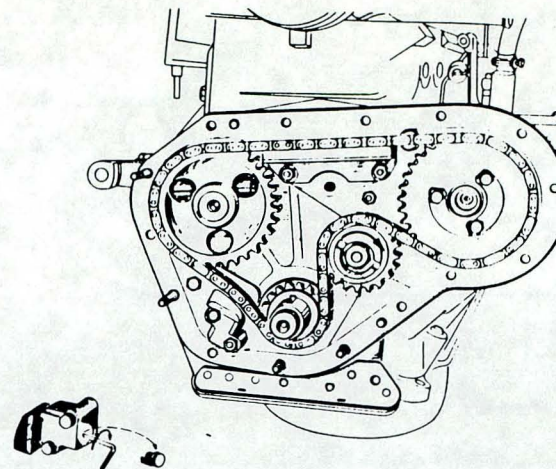
- Verwijder de opsluitplaat nadat u de borgspie heeft weggenomen.
- Neem het tussentandwiel weg nadat u de borgveer en de onderlegring heeft verwijderd.
- Trek het krukastandwiel met de hand van de astap. Verwijder de tussenplaat van het distributiedeksel.



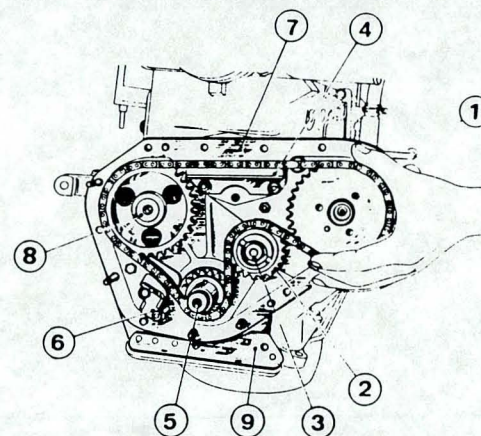
Figuur 2.5: Distributie met tandwielen

Distributie met kettingen

- Ontspan de kettingspanner (3 mm inbussleutel).
- Draai de moer van het excentriek van het tussentandwiel los. Verschuif hem in de stand van minimumspanning.
- Zie figuur 2.7.
- Verwijder het tandwiel (1) van de brandstofpomp en de ketting.
- Verwijder de naaf van het pomptandwiel en het lager, het tussentandwiel (2) en het excentriek (3).
- Verwijder het spanblokje van de kettinggeleider (4), het krukastandwiel (5) en de kettingspanner (6) en de pakking van het distributiedeksel (7).
- Verwijder de nokkenas (8) en de tussenplaat (9) met pakking.
- Verwijder de drijf tangkappen te zamen met de onderste lagerschalen; druk de zuigers, de drijf tangen en de bovenste lagerschalen naar boven toe uit het motorblok.
- Breng merktekens aan op de lagerkappen en drijf tangen. U kunt dan later gemakkelijk weer aanbrengen in de oorspronkelijke cilinder.
- Breng merktekens aan op de hoofdlagerkappen; verwijder de kappen daarna te zamen met de lagerschalen.
- Trek het naaldlager uit de krukasboring; gebruik zo mogelijk de trekker 21-037 A.
- Neem de krukas en de bovenste hoofdlagerschalen uit het motorblok. Bewaar de lagerschalen bij de betrokken hoofdlagerkappen.
- Maak alle onderdelen goed schoon; verwijder zo nodig nog alle stoppen en deksels; reinig de pasranden.
- Blaas alle kanalen voor water en olie goed door met perslucht.
- Vernieuw de ingeperste stoppen en schroefstoppen als u de oude stoppen verwijderde. Hetzelfde geldt voor alle keerringen en pakkingen.
- Meet de spelingen van hoofd- en drijf tanglagers met 'Plastigage'. Ga als volgt te werk:



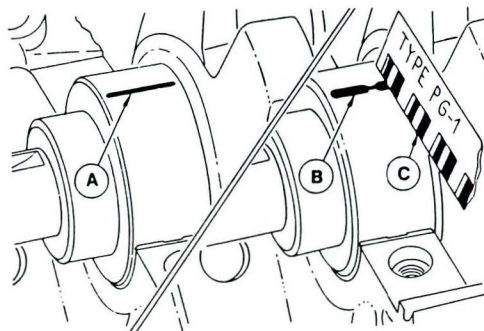
Figuur 2.6: De complete distributie met kettingen



Figuur 2.7: De onderdelen van de distributie met kettingen (zie tekst)

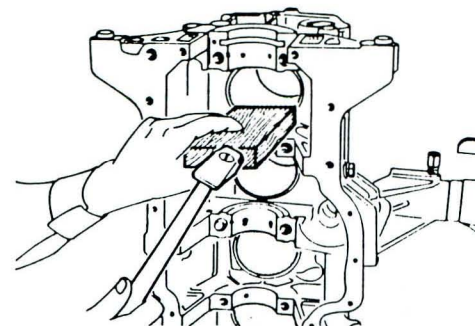
- Maak de lagertappen schoon en droog; blokkeer de krukas als u meet.
- Kies het meetpunt dichtbij het hoogste punt van de lagertap (van bovenaf gezien).
- Tik de lagerkappen beslist niet op hun plaats.
- Leg een stukje meetdraad in de lengterichting op de hoofdlager- of kruk-tap.

- Breng de bijbehorende lagerkap op zijn plaats; zet de bouten of moeren vast (aanhaalmoment hoofdlagerkappen 95–105 Nm of 9,5–10,5 kgm; drijf-stanglagerkappen: 52,5–62,5 Nm of 5,25–6,25 kgm). De meetdraad wordt ingedrukt naar gelang van de lagerspeling.
- Verwijder de lagerkap weer.
- Bepaal zo de speling van alle lagers een voor een; dat wil zeggen zonder dat de andere lagerkappen zijn aangebracht.
- Lees de breedte van de ingedrukte meetdraad af; de speling kunt u dan bepalen met behulp van de schaalverdeling op de verpakking.
- *Let op!* Gebruik alleen onbeschadigde lagerkapbouten en zorg er voor dat u de genoemde aanhaalmomenten niet overschrijdt.
- Meet de diameter van de zuiger en de cilinder met schroefmaten. Als de diameter van het cilinderloopvlak of de zuigerslijtage te groot is, moet u een nieuwe cilinderbus met zuiger aanbrengen.
- *Let op!* De cilinderbussen en zuigers met pennen en zuigerveren behoren bij elkaar. Als u een van de onderdelen vervangt moet u ook de andere onderdelen vervangen.
- Verwijder de cilinderbussen; u kunt een passend stuk hardhout gebruiken en de bussen uit het blok tikken. Het gebruik van een trekker is de andere oplossing.
- Verwijder de borgringen van de zuigerpennen.
- Druk de zuigerpennen uit de zuiger en de drijfstangen.
- Maak alle onderdelen goed schoon. Dit geldt ook voor het motorblok.
- Gebruik een reparatiegroep met bussen, zuigers, pennen en veren als u enig onderdeel moet vervangen.
- Verwijder de zuigers uit de cilinderbussen; maak de onderdelen goed schoon met een ontvettingsmiddel.
- Controleer of de bescherm laag ook goed is verwijderd uit de zuigerveer-groeven.
- Kijk of de zuigerveren gemakkelijk kunnen bewegen in de groeven. Laat de zuigerveren echter op de zuiger zitten.
- Controleer de drijfstangen op knik, buiging, wringing. Let op de toestand in het algemeen van de drijfstang en de zuigerpenbus.

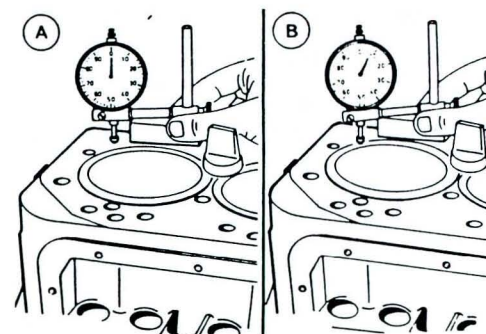


Figuur 2.8: Lagerspeling meten met 'plastigage'

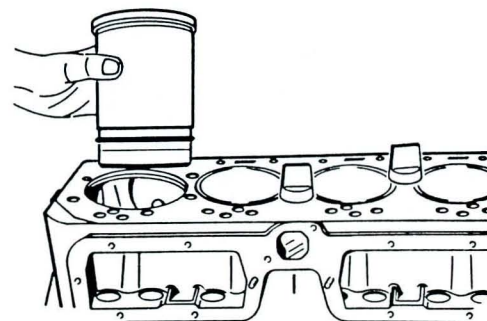
A Plastic meetdraad B Geplette meetdraad C Maatschaal op de verpakking



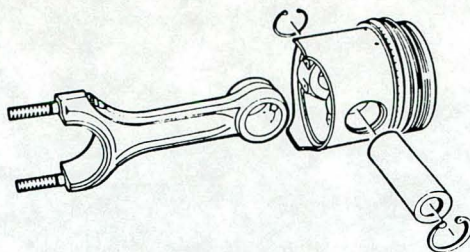
Figuur 2.9.1: Cilinderbus uit blok tikken



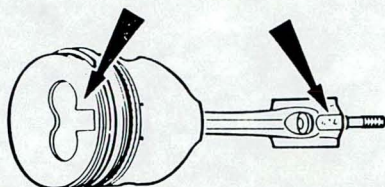
Figuur 2.9.2: Uitsteekhoogte controleren



Figuur 2.9.3: Cilinderbus in blok plaatsen



Figuur 2.9.4: Zuiger, zuigerpen en drijfstang



Figuur 2.9.5:

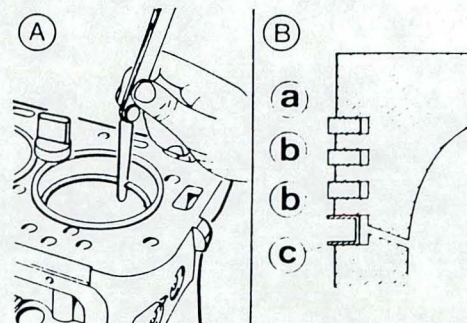
De verbrandingsruimte moet aan dezelfde kant zitten als het nummer op de drijfstang

- Ruim de zuigerpenbus als u de zuigerpen maar met moeite heen en weer kunt schuiven.
- Verwijder de borgringen van de zuigerpennen; trek de zuigerpennen gedeeltelijk uit de zuiger. U hoeft de pennen niet te verwarmen.
- Zet de uitsparing van de zuiger en de merktekens op de drijfstang aan dezelfde kant.
- Breng de ingeoliede zuigerpennen aan.
- Zet de borgringen van de zuigerpennen zorgvuldig in hun groeven.
- Controleer de oppervlakken van de drijfstanglagers en krukappen; vervang zo nodig de drijfstanglagers.
- Laat de krukas slijpen en breng overmaatlagers aan als de lagervlakken groeven hebben of ovaal zijn. Dit geldt ook als de speling te groot is geworden. U mag de lagerschalen niet bewerken.
- Zet bij de XD–XDP 88/90-motoren de nieuwe cilinderbussen in het blok zonder de O-ring. Zet de bussen afzonderlijk vast met klemschroeven.
- Controleer met een meetklok of de cilinderbussen uitsteken volgens de technische gegevens boven het pasvlak van het motorblok.
- Verwijder de klemschroeven en de cilinderbussen; breng een O-ring aan op elke cilinderbus.
- Breng de cilinderbussen opnieuw aan; zet de bussen vast met de klemschroeven.

Bij de XD2-motoren zijn de cilinderboringen en de zuigers gemerkt; zo kunt u zien welke zuiger bij welke cilinder behoort. De standaardmaat van boring en zuiger geeft Peugeot aan met A of B; de eerste overmaat met C of D. Nieuwe motorblokken hebben alleen cilinderboringen in standaardmaat. De zuigers zijn

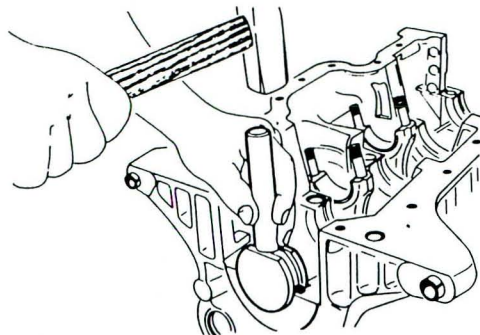
op de zuigerbodem gemerkt met A en B; de cilinderbussen hebben bij de onderkant dienovereenkomstig een of twee merkgroeven. De bussen en zuigers moeten van dezelfde maatklasse zijn. Combineer een zuiger A met cilinderbus voorzien van een groef; voeg een bus met twee groeven samen met een zuiger B.

- Controleer de slotspeling van de zuigerveren.
- De slotspeling van de olieveren is door de fabriek afgesteld.
- Breng de veren aan volgens figuur 2.9.6. Van boven naar beneden brengt u aan: verchroomde compressiebeer, twee gewone compressieveren met de gemerkte kant naar boven en tenslotte de oliebeer.



Figuur 2.9.6. A Slotspeling meten van de zuigerveren

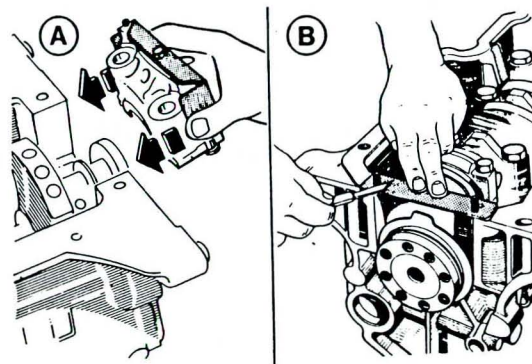
- B Montage van de zuigerveren
- a Verchroomde compressiebeer
 - b en c Gewone compressiebeer (gemerkte zijde naar boven)
 - d Olieschraapbeer
- Tik het naaldlager (toplager) in de krukasboring. De keerring moet naar buiten zijn gericht. Gebruik zo mogelijk de stempel 21-067.
 - Zet de tweedelige achterste krukaskeerring in het motorblok en de achterste hoofdagerkap; verdeel de keerring gelijkmatig en tik de ring definitief op zijn plaats met de plaatstempel 21-085 en een hamer.
 - Controleer of de keerring goed in de groef is gecentreerd en niet is platgedrukt. De uitstekende gedeelten van de keerring moeten gelijk met het blok of de lagerkap afgesneden worden. Er mogen geen vezels aan de uiteinden uitsteken.
 - Zet de bovenste hoofdagerschalen droog in het motorblok. Breng de twee halve drukringen aan aan beide kanten van het middelste hoofdager. De bronzen kant moet naar buiten gekeerd zijn.
 - Olie de lagerschalen in en breng de krukas voorzichtig op zijn plaats.
 - Breng de hoofdagerkappen met inbegrip van de ingeoliede lagerschalen aan; let op de stand van de halve drukringen bij het middelste hoofdager. Keer de hoofdagerkappen met de afgeschuinde kant naar de zijde van de brandstofpomp aan het motorblok.
 - Zet de afdichtstrips (die u eerst insmeert met olie) in de zijdelingse groeven van de achterste hoofdagerkap.
 - Schuif deze lagerkap in het motorblok; laat het iets naar achteren hellen en gebruik het bijzonder gereedschap 21-086 (een houder).



Figuur 2.10:

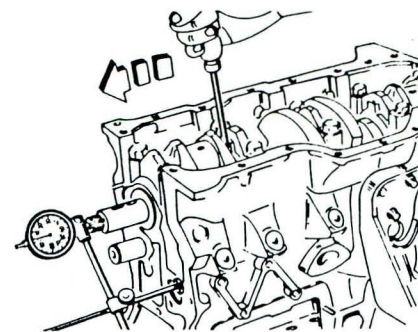
Hier ziet u het bijzonder gereedschap gebruikt om de achterste krukassoliekeerring te monteren (Ford gereedschap 21-085)

- Draai de twee lagerkapbouten in; de uitstekende gedeelten van de afdichtstrips moet u 0,5 mm boven het pasvlak van het motorblok afsnijden. Gebruik een metalen plaatje met een dikte van een halve millimeter als kaliber.
- Zet de hoofdlagerkapbouten vast.
- Controleer de axiale krukasspelings met een meetklok.
- Smeer de zuigers en de cilinderwanden met motorolie.
- Verdeel de zuigerveersloten gelijkmatig over de omtrek van de zuigers; druk de zuigerveren samen met een spanbus. Let vooral op de goede stand van de olievoer.
- Zet de zuigers met de drijfstangen in de juiste volgorde in het motorblok; druk de zuigers met een hamersteel in de cilinders. Trek de drijfstangbouten over de krukappen.



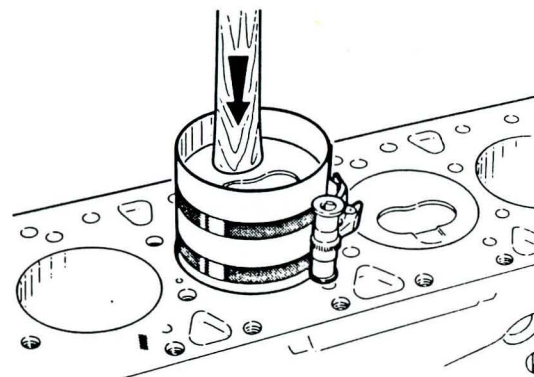
Figuur 2.11:

- A Achterste hoofdlagerkap met speciaal gereedschap aanbrengen (21-086 van Ford);
B Uitstekende gedeelte van afdichtrubber met behulp van een metalen plaatje afsnijden

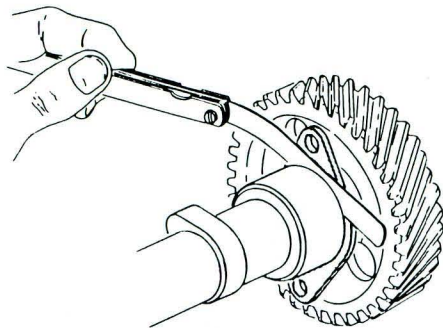


Figuur 2.12: Axiale krukasspelings meten

- *Let op!* Keer de klaverbladvormige uitsparing in de zuigerbodem naar de kant van de brandstofpomp.
- Breng de bovenste drijfstanglagerschalen op hun plaats; smeer de schalen in met schone motorolie. Druk de drijfstangen stevig op de krukappen.
- Breng de kappen van de drijfstanglagers aan met inbegrip van de ingeliede lagerschalen; let op de goede volgorde. De nummers op de drijfstangen en de lagerkappen moeten overeenstemmen en aan dezelfde kant liggen. Gebruik nieuwe zelfborgende moeren. Zet de moeren vast.
- Controleer de axiale speling van de drijfstangen op de krukappen.
- Meet, nadat u alle lagers heeft gemonteerd, het benodigde rolkoppel van de krukas (max. waarde: 60 Nm of 6,0 kgm).
- Breng de tussenplaat van het distributiedeksel aan te zamen met een nieuwe pakking.
- Schuif het krukastandwiel met de hand op de borgspie en druk het tandwiel daarna geheel op zijn plaats. Het uitstekende gedeelte van de naaf moet u naar de as keren.
- Verwarm het nokkenastandwiel tot 250 °C; gebruik een verwarmingsplaat.



Figuur 2.13: Zuigers monteren met een klembus

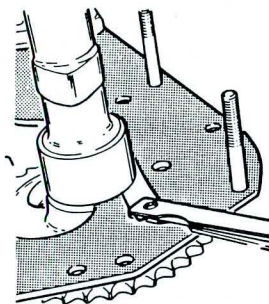


Figuur 2.14a:
Axiale speling meten van nokkenasopsluitplaat (distributie met tandwielen)

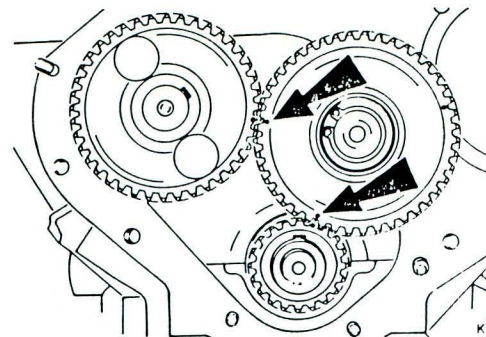
- Schuif de opsluitplaat op de nokkenas en breng de borgspie aan.
- Breng het verwarmde nokkenaswiel aan. De geslepen naaf moet naar de as gekeerd zijn; tussen het uiteinde van de as en de opsluitplaat of tussenplaat moet een speling van 0,05–0,15 mm overblijven. Zie figuur 2.14a en 2.14b.
- Smeer de nokkenas met olie en schuif de as in het motorblok. Zet de opsluitplaat vast met 15–20 Nm (1,5–2,0 kgm).

Distributie met tandwielen

- Breng het tussentandwiel zó aan, dat de vier merktekens tegenover elkaar komen. Zie figuur 2.15. Breng de onderlegging en de borgring aan.



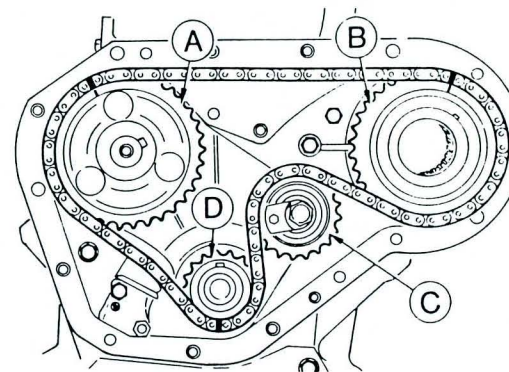
Figuur 2.14b:
Axiale speling meten van nokkenasopsluitplaat (distributie met kettingen)



Figuur 2.15: Monteer de distributiewielen in deze stand. Let op de merktekens

Distributie met kettingen

- Zie figuur 2.16 voor het aanbrengen van de distributie-onderdelen.
- Breng de hydraulische kettingspanner met tussenplaat aan en pers het krukastandwiel met de conisch uitgefreesde zijde naar het motorblok gekeerd op de krukas.
- Monteer de lagerflens van het aandrijftandwiel van de brandstofpomp met de olietoevoerleiding. Let erop dat u de rubber tule goed aanbrengt.
- Breng het tandwiel van de brandstofpomp aan en draai de krukas zodanig, dat de zuiger van de eerste cilinder in het BDP staat.



Figuur 2.16: Merktekens van de distributie

- A Nokkenastandwiel met merkstreep
- B Aandrijftandwiel van brandstofpomp met merkstreep
- C Tussentandwiel met excenter
- D Krukastandwiel

Bij Ford

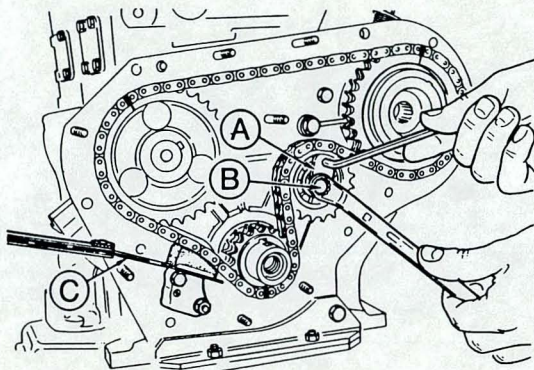
- Breng de distributieketting zó aan, dat de rode merktekens overeenkomen met de merktekens op nokkenas- of brandstofpomptandwiel. Het witte merkteken moet nu gelijk liggen met het merkteken op het krukastandwiel.

Bij Peugeot

- Breng de distributieketting zó aan, dat de met een streepje gemerkte schakels overeenkomen met de merktekens op nokkenas- en brandstofpomptandwiel. De koperen schakel moet nu gelijk liggen met het merkteken van het krukastandwiel.

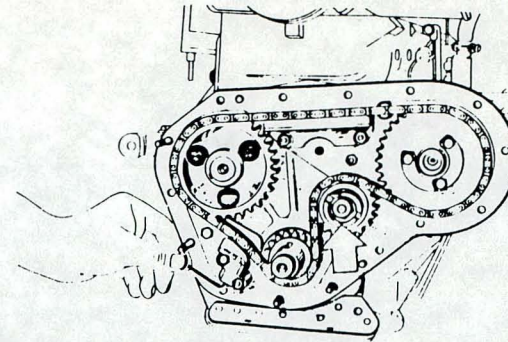
Alle motoren

- Breng het kettingspanwiel met excenter aan en span de ketting door de excenter te verdraaien. Span zodanig, dat er tussen de glij schoen en de steun een speling ontstaat van 0,5–1,0 mm. Zie figuur 2.17.
- Zet het spanwiel in deze stand vast. Maak de arrêtering van de hydraulische kettingspanner los, figuur 2.18.
- Stel, indien aanwezig, de uitslagbegrenzing van de kettinggeleider als volgt af:
- Plaats een stalen rij op het kettinggedeelte tussen de tandwielen van de nokkenas en de brandstofpomp. Schuif de uitslagbegrenzer tegen de ketting en zet de moeren vast.
- Stel de kleppen volgens de gegevens (voor koude motor) en controleer de distributieafstelling als volgt:
- Steek tussen elke inlaatklepsteel en bijbehorende tuimelaar een voelermaat van 0,40 mm.
- Draai de krukas met de hand en controleer of de zuigers los blijven van de inlaatkleppen als deze openen.
- Komen de kleppen tegen de zuigers? Vervang dan het krukastandwiel met drie merktekens door een met maar één merkteken (niet voor alle motoren leverbaar).



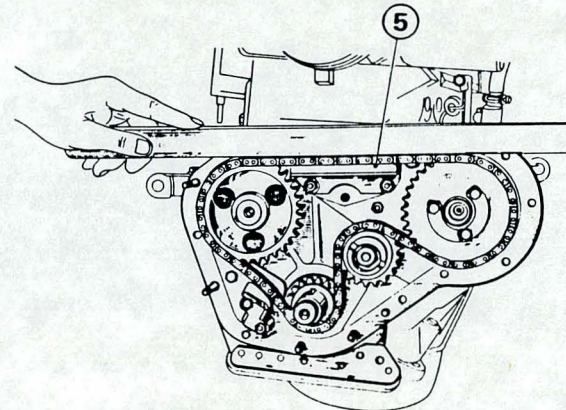
Figuur 2.17: Distributieketting spannen

- A Excenter van spanwiel
B Bevestigingsbout van spanwiel
C Speling meten tussen glij schoen en steun



Figuur 2.18: Arrêtering van de hydraulische kettingspanner lossen

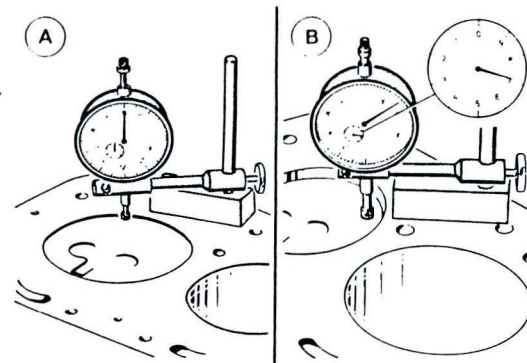
- Zet de oliepomp zó in het motorblok dat de kegelvormige boring in het pomphuis correspondeert met het schroefgat in het blok.
- Breng de kegelvormige inbusbout aan, en daarna de dopmoer met de koperen afdichting.
- Breng de stop van de oliepomp aan te zamen met het oude pakket vulringen; draai de stop slechts handvast. U kunt de oliepomp namelijk pas afstellen als u de motor heeft verwijderd uit het motorblok.
- Verwijder zorgvuldig alle oude pakkingresten van de pasvlakken van motorblok en oliepan. Richt de rand van de oliepan zo nodig.
- Plak een nieuwe pakking met vet aan het motorblok; controleer of alle boutgaten toegankelijk zijn.
- Breng de oliepan aan.



Figuur 2.19: Uitslagbegrenzer (5) afstellen (indien aanwezig)

- Bevestig het vliegwiel met de borgplaat; draai de bouten kruiselings vast. Borg de bouten door de lippen van de borgplaat om te slaan.
- Centreer de koppelingsplaat; keer de vlakke kant van de naaf naar het vliegwiel.
- Breng de drukgroep aan; zet de bouten kruiselings vast.
- Olie de klepstoters in en breng deze aan op de oorspronkelijke plaatsen in het motorblok.
- Breng de zijdeksels aan met nieuwe pakkingen; zet de bevestigingsbouten en -moeren vast (de bouten en tapeinden met 5–7,5 Nm of 0,5–0,75 kgm; de moeren met 3,5–5 Nm of 0,35–0,5 kgm).
- Druk de voorste krukaskeerring voorzichtig uit het distributiedeksel.
- Tik of pers een nieuwe oliekeerring in het deksel.
- Voor de controle van de stand van de zuiger moet u de stoterstangen van cilinder nr. 1 (vliegwielzijde) aanbrengen. Draai vervolgens de krukas tot zuiger nr. 4 in het BDP staat. Nu moeten de stoterstangen van zuiger 1 op tuimelen staan. Is dit niet het geval, draai dan de krukas een slag verder.
- Monteer nu de brandstofpomp met een nieuwe pakking in de lagerflens; zet de bouten nog niet vast. Let op de dubbele tand.
- Monteer de pomp 'op tijd' zoals beschreven bij 'Inspuitmoment afstellen'.
- Plaats de poelie op de krukas; smeer de schroefdraad in met 'Loctite'.
- Houd de poelie vast en zet de moer vast.
- Breng de ventilateur aan met inbegrip van de koppeling en de poelie (aanhaalmoment 8–10 Nm of 0,8–1,0 kgm).
- Breng de flens voor het oliefilter aan te zamen met een nieuwe pakking. Zet de bouten vast met 20–25 Nm (2,0–2,5 kgm).
- Verwijder de klemschroeven voor de cilinderbussen. Leg een nieuwe kop-pakking op het blok.
- Breng de cilinderkop op zijn plaats; draai de kopbouten met de hand aan.
- Zet de cilinderkopbouten vast.
- Olie de stoterstangen in en zet deze in hun oorspronkelijke stoters.
- Breng de rubberen afdichtring voor het aansluitstuk van de olietoevoer aan.
- Breng de tuimelaars op zijn plaats; controleer als u de buitenste tuimelaars vastzet of deze steunen 0,1 mm speling hebben met de buitenste tuimelaars.
- Zet de bijzondere bouten van de assteunen vast met de sleutel 21-087 (aanhaalmoment binnenste steunen 40–55 Nm of 4,0–5,5 kgm; buitenste steunen 17,5–22,5 Nm of 1,75–2,25 kgm).
- Stel de kleppen en draai daarbij de krukas alleen rond in de normale draairichting. Na 50 km en na 1200 km moet u de kleppen nog een keer stellen.
- Breng het kleppendeksel aan te zamen met een nieuwe pakking.
- Bevestig de olietoevoerleiding voor de tuimelaars op het motorblok en de cilinderkop. Gebruik nieuwe afdichtringen; breng ook de steun aan.
- Draai de gloeibougies in de cilinderkop; sluit de verbindingskabel aan en druk de beschermkappen op de gloeibougies.
- Breng de verstuivers aan met nieuwe warmtebalansplaatjes en afdichtringen; draai de bevestigingsmoeren van de verstuivers voorlopig alleen aan met de hand.
- Sluit de inspuitleidingen aan op de verstuivers en de brandstofpomp.
- *Let op!* Verbuig de inspuitleidingen niet!
- Zet nu de verstuivermoeren vast.

- Sluit de lekolieleiding aan op de verstuivers en brandstofpomp.
- Breng het oliefilter en de oliepeilstok aan.
- Breng de dynamo aan met inbegrip van de steun; span de V-snaar van de dynamo. Breng ook het spanwiel voor de V-snaar van de ventilateur aan en span ook deze riem.
- Breng de onderdrukomp te zamen met de V-snaar aan. Sluit de slang aan op de pomp.
- Verwijder de motor uit de motorbok.
- Meet de axiale speling van de aandrijving voor de oliepomp. Verwijder de stop uit de oliepomp; verwijder de vulringen en breng de stop weer op zijn plaats; draai maar licht aan.
- Meet daarna met voelermaten de speling tussen stop en motorblok. Tel bij de gevonden waarde 0,05–0,10 mm op. U krijgt nu de dikte van het pakket vulringen dat u moet aanbrengen. Zodoende verkrijgt u de correcte axiale speling van de oliepompaandrijving.

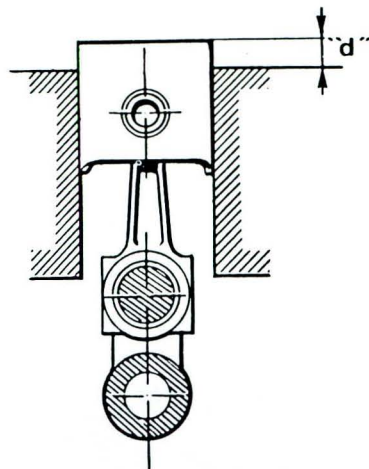


Figuur 2.20: Zuiger van de 4e cilinder op X vóór BDP zetten.
A Klokmicrometer op 0
B Klokmicrometer op X vóór BDP

2.3 Cilinderkop uit- en inbouwen (motor ingebouwd)

2.3.1 Peugeot 404/504 (XD-XDP 88/90 of XD2)

- Tap het koelsysteem af.
- Verwijder luchtfilter, expansievat, waterslangen en alleen bij de 504 de aanzuigslang van de onderdrukomp.
- Verwijder de onderdrukomp met de V-snaar (504); verwijder de V-snaar van de waterpomp en de spanrol.
- Ontkoppel de kachelslang (504), olieleiding van de tuimelaars en de uitlaatflens.
- Maak de inspuitleidingen los met een open-ring-sleutel; verwijder de lek-olieleidingen.
- Ontkoppel de draden van de elektrische toebehoren van de cilinderkop (gloeibougies, temperaturopnemer enz.).
- Verwijder het kleppendeksel en de tuimelaars; verwijder ook de pakking-ring van de smeerolieleiding.



Figuur 2.21: Overstand van de zuiger; de maat 'd' bepaalt de dikte van de koppakking; d kleiner of gelijk 0,84 mm: dikte van koppakking 1,48 mm; d groter dan 0,84 mm: dikte van koppakking 1,70 mm.

- Verwijder de stoterstangen; breng merktekens aan op de stangen zodat u deze later kunt aanbrengen op dezelfde plaats. Laat de klepstoters zitten.
- Verwijder de verstuiverhouders; draai de cilinderkopbouten los in de omgekeerde volgorde als in de figuren aangegeven.
- Wip de cilinderkop van het motorblok.
Verwijder de kop daarna van het blok.
- Verwijder de koppakking; zet de cilinderbussen vast met de klemschroeven.
- Maak de pasvlakken van het motorblok en de cilinderkop grondig schoon.
- Controleer de vlakheid van de cilinderkop zie 2.4.
- Maak de schroefdraad in het blok schoon door een tap ($\varnothing$ 11 mm, spoed 150) in alle draadgaten te draaien.
- Reinig de bouten en olie de schroefdraad.
- *Let op!* In de boutgaten mogen geen olie- of waterresten achterblijven.
- Verwijder de klemschroeven (voor zover aanwezig).
- Breng de koppakking droog aan; keer de brede omfelsde rand naar boven, dus naar de kant van de cilinderkop.
- Centreer de koppakking.
- Kies bij de XD2/XD2P-motoren (2304 cm³) eerst de juiste koppakking. Zie figuur 2.21. Als de maat d kleiner of gelijk is aan 0,84 mm kiest u een koppakking van 1,58 mm dik (twee kerven op de merkclip). Is de maat d groter dan gebruikt u een koppakking met dikte 1,70 mm (drie kerven op de merkclip).
- Breng de cilinderkop aan. De cilinderkopbouten verschillen in lengte. Zie figuur 2.10. Draai de bouten vast in de volgorde van figuur 2.2a. Aanhaalmoment XD-XDP 88/90-motor (1948 cm³ 2112 cm³): Eerste fase 40 Nm of 4 kgm, tweede fase 70 Nm of 7 kgm; draai nu elke bout in dezelfde volgorde een kwartslag los; draai de bouten tenslotte definitief vast met 65 Nm (6,5 kgm).

Aanhaalmoment XD2-motor (2304 cm³): Eerste fase 45 Nm of 4,5 kgm, tweede fase 65 Nm of 6,5 kgm; draai daarna elke bout in dezelfde volgorde een kwartslag los en draai vervolgens de bout definitief vast met 65 Nm of 6,5 kgm.

- Breng de verstuiverhouders aan met inbegrip van nieuwe pakkingringen, de verstuiverbescherming en zo nodig de gegolfde ringen.
- Breng de stoterstangen en de complete kleptuimelaars aan. Breng vooral ook de pakkingring voor de nippel van de olieleiding aan.
- Schuif bij de motor die zijn maximaal vermogen levert bij 4500 min⁻¹ een voelermaat (dikte 0,10 mm) tussen de inlaatkleptuimelaars 1 en 4 en de lagers op het uiteinde van de tuimelaars. Draai de lagers vast; aanhaalmoment tussenlagers: 50 Nm (5 kgm); eindlagers 20 Nm (2 kgm).
- Verwijder de voelermaatjes en controleer de zijdelingse speling van de buitenste tuimelaars.
- Zet bij de motor die zijn maximaal vermogen levert bij 4000 min⁻¹ de vier bevestigingsmoeren van de tuimelaarslagers vast met 50 Nm (5 kgm); controleer de zijdelingse speling van de inlaatkleptuimelaars 1 en 4; de tuimelaars moeten geheel vrij staan en mogen niet op de klep rusten (vereiste speling: 0,35–0,55 mm). De opsluitringen zijn leverbaar in verschillende dikten.
- Stel de kleppen, zie 2.5.
- Breng het kleppendecksel aan.
- Sluit de leidingen aan; breng de bijbehorende onderdelen van de kop op hun plaats.
- Stel de spanning van de V-snaren af.
- Trek de kopbouten na als de auto 50 km heeft gereden. Dit is beslist nodig als u de koppakking heeft vernieuwd of wanneer u een ruilmotor heeft ingebouwd.
Ga als volgt te werk:
- Draai de bouten een voor een in de aangegeven volgorde een kwartslag los.
- Draai elke bout opnieuw vast met 70 Nm (7 kgm) bij XD en XDP 88/90 motor. Houd voor de XDP-motor de waarde 65 Nm of 6,5 kgm. Herhaal daarna deze bewerking.
- Trek de kopbouten na 1000 km nog eens na, werk op dezelfde manier als bij 50 km.

2.3.2 Peugeot 505 (XD2/XD2S/XD3)

- Tap het koelsysteem af, maak de accukabels los en maak de uitlaat los van het spruitstuk of turbo.
- Verwijder de accu, de brandstofleidingen, de onderdrukpomp, het luchtfilterhuis en het expansietankje.
- Maak de slangen van de waterpomp los en alle elektrische aansluitingen van de cilinderkop.
- Maak de aansluitingen op de motor van de kabelbundel los.
- Alleen Turbo: maak de twee olieleidingen van en naar de turbo los.
- Maak de verwarmingsslang en de olieleiding voor de tuimelaars los.
- Verwijder de bovenste bout van de spanrol van de V-snaar en de V-snaar van de waterpomp.
- Alleen bij stuurbekrachtiging: verwijder de bovenste bevestiging van de stuurbekrachtigingspomp.
- Verwijder kleppendecksel, tuimelaar-mechanisme en stoterstangen.

- Draai de cilinderkopbouten in omgekeerde volgorde los als in de figuren 2.2a en b is aangegeven.
- Verwijder de bouten en wip de cilinderkop van het blok.
- Kies de juiste koppakking. Zie figuur 2.21.
XD2/XD3: Als d kleiner of gelijk is aan 0,84 mm, monteer dan een koppakking van 1,58 mm dik, te herkennen aan twee inkepingen. Is d groter dan 0,84 mm, monteer dan een koppakking van 1,70 mm (drie inkepingen).
XD2S (turbo): Als d kleiner of gelijk is aan 0,79 mm, monteer dan de 1,58 mm dikke koppakking (twee inkepingen). Is d groter dan 0,79 mm, de koppakking van 1,70 mm gebruiken (drie inkepingen).
- **Let op! De koppakkingen van de XD2/XD2S zijn niet onderling verwisselbaar met die van de XD3! De waterkanalen verschillen.**
- Zuiver de schroefdraad van de cilinderkopbouten op (tap van 11 × 150). Verwijder het slijpsel.
- Reinig de bouten met een staalborstel.
- Smeer de onderzijde van de boutkoppen in met motorolie (alleen gele bouten) of met Molykote G-Rapid (alleen zwarte bouten).
- Voorzie de bouten van nieuwe ringen, de bolle zijde naar de boutkop gekeerd.
- Ontvet het koppakkingspaspvlak van het motorblok en plaats de koppakking in droge toestand.
- Breng de kop aan; gebruik geleidepenen of bouten waarvan u de koppen heeft afgezaagd.
- Breng de cilinderkopbouten aan (let op de lengte!). Als de motor oorspronkelijk met gele bouten (klasse 10-9) was uitgerust mag u deze niet vervangen door zwarte bouten (klasse 12-9).
- Trek de bouten aan in de volgorde van figuur 2.2b als volgt:
Gele cilinderkopbouten (klasse 10-9) zonder kraag:
Fase 1 30 Nm (3,0 kgm)
Fase 2 65 Nm (6,5 kgm)
Fase 3 . . . een voor een kwartslag losdraaien en weer vastzetten met 65 Nm (6,5 kgm)

Zwarte cilinderkopbouten (klasse 12-9) met kraag:
Fase 1 30 Nm (3,0 kgm)
Fase 2 70 Nm (7,0 kgm)
Fase 3 . . . een voor een kwartslag losdraaien en weer vastzetten met 70 Nm (7,0 kgm)
- Breng de stoterstangen aan.
- Breng het tuimelaarmechanisme aan. Let op de aansluiting van de olietoevoer. Deze moet voorzien zijn van de pakking en in de boring vallen.
- Zet de bevestigingen een voor een vast. Let op de axiale tuimelaarspeling van de buitenste tuimelaars (0,1 mm).
- Stel de klepspeling af, zie 2.5.
- Laat de motor ter plaatse tien minuten draaien met 3000 min⁻¹.
- Laat de motor ten minste 3½ uur afkoelen.
- Draai de vuldop van het expansietankje los (druk van het koelsysteem af).
- Verwijder het tuimelaarmechanisme.
- Draai de cilinderkopbouten in de juiste volgorde een voor een 90° (kwartslag) los en trek weer aan met 65 Nm (6,5 kgm) als er gele bouten (klasse 10-9) zijn gemonteerd of met 80 Nm (8 kgm) als er zwarte bouten (klasse 12-9) zijn gemonteerd.
- Herhaal deze handeling onmiddellijk nogmaals.
- Monteer het tuimelaarmechanisme en stel de klepspeling af.

- **Belangrijk:** Bij motoren, die met gele cilinderkopbouten (klasse 10-9) zijn uitgerust, moeten de cilinderkopbouten na een gereden afstand van 1500–2500 km nogmaals worden nagetrokken op dezelfde manier als hierboven beschreven.

2.3.3 Peugeot 604

De 604 is uitgerust met de XD2S turbomotor. U kunt in principe de beschrijving volgen van de 505 (2.3.2).

2.3.4 Ford Granada (1,9/2,1 dm³)

- Laat de motor ten minste 6 uur afkoelen.
- Maak de accuklemmen los en verwijder het luchtfilter.
- Verwijder de schortplaat van onder de motor.
- Tap het koelsysteem af door de onderste radiateurslang los te maken bij de radiator.
- Maak de bovenste en onderste radiateurslang los bij de waterpomp; vang de koelvloeistof op in een schone bak.
- Maak de verbindingsslangen met het expansievat los van de waterpomp.
- Ontkoppel de verwarmingsslang van de cilinderkop; verwijder de onderdrukslang van de onderdrukpomp.
- Maak de aansluitkabel van de gloeibougies los; doe hetzelfde met de draad van de temperatuuropnemer.
- Verwijder de kabel van de automatische regeling van het stationaire toerental van de cilinderkop.
- Maak de lekoliëleiding los en draai de inspuitleidingen los met een openingsleutel (slw. 17).
- Verwijder de verstuivers en de gloeibougies.
- Verwijder de onderdrukpomp met inbegrip van de V-snaar; maak de dynamo los en verwijder de stelbeugel van het inlaatspruitstuk en de V-snaar voor de dynamo.
- Ontkoppel de lekoliëleiding van de cilinderkop; verwijder de uitlaatpijp van het uitlaatspruitstuk.
- Verwijder het kleppendecksel en de tuimelaars; neem de stoterstangen weg.
- **Let op!** Breng merktekens aan op de stoterstangen zodat u deze later op hun oorspronkelijke plaats kunt aanbrengen.
- Verwijder de cilinderkopbouten; draai de bouten los in de omgekeerde volgorde van figuur 2.2a.
- Licht de cilinderkop compleet met in- en uitlaatspruitstuk van de motor; verwijder daarna de koppakking en borg de cilinderbussen met klemschroeven.
- Maak de pasvlakken van de cilinderkop en het motorblok goed schoon.
- Verwijder de klemschroeven en draai centreerpenen of afgezaagde kopbouten in het motorblok.
- Leg een nieuwe koppakking op het blok; schuif de cilinderkop voorzichtig over de centreerpenen op het blok.
- Draai de kopbouten met de hand in het blok en vervang de centreerpenen door de twee overgebleven kopbouten.
- Haal de bouten in drie fasen aan. (Eerste fase 45 Nm of 4,5 kgm; tweede fase 70 Nm of 7,0 kgm; derde fase eveneens 70 Nm of 7,0 kgm nadat u de kopbouten eerst een kwartslag heeft losgedraaid).
- Houd de volgorde aan van figuur 2.2a.

- *Let op!* De kopbouten verschillen in lengte; deze verschillen zijn (zie de figuren):
KSL: 118,5 mm (6 stuks)
KL: 108,5 mm (7 stuks)
KC: 91,5 mm (8 stuks)
De massabout 19 heeft ook een lengte van 118,5 mm; deze is echter niet altijd aanwezig.
- Trek de cilinderkopbouten na als de motor 50 km en 1200 km heeft gedraaid. Stel dan nog eens de kleppen.
- Breng het kleppendecksel aan met inbegrip van een nieuwe pakking. Zet de bouten vast met 1,5–3 Nm (0,15–0,3 kgm).
- Bevestig de uitlaatpijp aan het spruitstuk en breng de olieleiding met nieuwe afdichtringen aan op de cilinderkop.
- Breng de stelbeugel van de dynamo aan en span de V-snaar; breng ook de onderdrukomp aan en span ook hier de V-snaar.
- Schroef de gloeibougies in de kop; sluit de verbindingskabel aan en plaats de beschermkapjes.
- Draai de verstuivers in de cilinderkop met inbegrip van nieuwe warmtebalansplaatjes.
- Breng de brandstofleidingen en de lekolieleiding aan te zamen met nieuwe afdichtringen.
- *Let op!* Verbuig de brandstofleidingen niet!
- Sluit de kabel voor de automatische regeling van het stationair toerental aan. Koppel ook de leidingen aan de gloeibougies en de temperatuuropnehmer.
- Sluit de verwarmingsslang op de cilinderkop en de onderdrukomp op de onderdrukomp aan.
- Breng de slang van het expansietankje en de radiateurslangen aan op de waterpomp.
- Sluit de onderste radiateurslang aan op de radiator; vul het koelsysteem met koelvloeistof (10 dm³, 55% water + 45% Motorcraft Antivries Plus).
- Breng de schortplaat aan onder de motor; plaats het luchtfilter en sluit de massastrip van de accu aan.
- Laat de motor draaien en controleer op olie- en vloeistofflekage.

2.3.5 Ford Granada (2,5 dm³)

- Volg in principe de beschrijving van 2.3.4.
- Let bij de aanhaalvolgorde van de cilinderkopbouten op de juiste figuur (2.2 b).
- De cilinderkopbouten moeten als volgt worden aangehaald:
Fase 1 30 Nm (3,0 kgm)
Fase 2 70 Nm (7,0 kgm)
Fase 3 . . . een voor een kwartslag losdraaien en weer vastzetten met 70 Nm (7,0 kgm)
Fase 4 (na tien minuten draaien met 300 min⁻¹ en vervolgens vier uur afkoelen) een voor een kwartslag losdraaien en weer vastzetten met 80 Nm (8,0 kgm). Doe dit twee keer achter elkaar.

2.3.6 Ford Sierra (2,3 dm³)

- Laat de motor ten minste zes uur afkoelen.
- Maak de massakabel van de accu los en verwijder het luchtfilter.
- Vang de koelvloeistof in een vangbak op. Verwijder hiervoor de onderste radiateurslang.

- Maak de onderste en bovenste radiateurslang evenals de slangen van de expansietank los van de waterpomp.
- Maak de verwarmingsslang los van de cilinderkop. Trek de vacuümslang van het inlaatspruitstuk.
- Verwijder de bedrading van de gloeibougies, het zendelement van de koelvloeistof temperatuurmeter en de temperatuursensor in de cilinderkop. Draai de temperatuursensor voor het versneld stationair toerental uit de cilinderkop.
- Maak de lekolieslangen los en draai de verstuiverleidingen met een standaard open-ringsleutel los. Sluit de leidingaansluitingen met pluggen af om te voorkomen dat vuil binnendringt.
- Verwijder de verstuivers met een standaard dop. Verwijder de gloeibougies.
- Verwijder de V-riem van de vacuümpomp en waterpomp.
- Maak de olieleiding los van de cilinderkop en maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk (twee moeren).
- Verwijder het kleppendecksel (vier moeren) en maak de tuimelaars voorzichtig los (vier moeren, twee bouten). Verwijder de stoterstangen. Let erop dat de stoterstangen tijdens demonteren en monteren niet worden verwisseld.
- Verwijder de 22 cilinderkopbouten. Draai de kopbouten in omgekeerde aantrekvolgorde los (zie figuur 2.2 b).
- Verwijder de cilinderkop, compleet met inlaat- en uitlaatspruitstuk. Verwijder vervolgens de cilinderkoppakking.
- Maak de pasvlakken van motorblok en cilinderkop schoon. Controleer m.b.v. een micrometer het uitstekende gedeelte van de zuiger ten opzichte van het pasvlak van het motorblok.
Belangrijk: Afhankelijk van de uitsteekhoogte van de zuiger moet de bijbehorende cilinderkoppakking (verschillende dikten) worden gemonteerd. Zie bij XD2/XD3 van Peugeot 505, paragraaf 2.3.2.
- Breng een nieuwe cilinderkoppakking aan, draai centreerbouten in het motorblok en laat de cilinderkop voorzichtig over de centreerbouten zakken. Smeer de cilinderkopbouten in met Molykote 'G Rapid' en draai ze met de hand aan. Verwijder de centreerbouten en breng de overige cilinderkopbouten aan.
- Zet de cilinderkop in vier fasen vast. (In verband met de verschillende lengten van de kopbouten zijn de boutkoppen gemerkt).
- Houd de fasen aan zoals die in 2.3.5 Ford Granada (2,5 dm³) zijn beschreven.
- Smeer de stoterstangen met olie in en plaats ze in de oorspronkelijke volgorde in de motor. Breng de afdichting van de olietoevoeraansluiting aan en monteer de tuimelaars. Let hierbij op dat de stoterstangen goed in de tuimelaars liggen. Zet de bouten van de tuimelaars vast. Tussen de buitenste tuimelaars en de steunen moet een speling van 0,1 mm aanwezig zijn.
- Stel de klepspeling af (2.5).
- Breng het kleppendecksel aan met een nieuwe pakking.
- Bevestig de uitlaatpijp op het uitlaatspruitstuk evenals de olieleiding met nieuwe afdichtringen op de cilinderkop.
- Breng de V-snaar voor de vacuümpomp en de waterpomp aan en stel de riem af.
- Breng de gloeibougies aan, sluit de bedrading aan en druk de beschermkappen op de bougies. Zet de verstuivers met het afdicht- en warmteplaatje

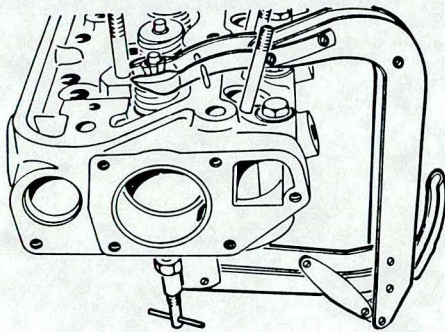
(met gewelfde zijde naar boven) aan en zet de verstuivers met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

- Bevestig de verstuiverleidingen en de lekoliesslangen op de verstuivers.
- Draai de temperatuursensor voor het versneld stationair draaien in de cilinderkop en sluit de bedrading op de temperatuursensor en het zendelement voor de koelvloeistoftemperatuurmeter aan.
- Bevestig de verwarmingsslang op de cilinderkop en de vacuümslang op het inlaatspruitstuk.
- Bevestig de slangen van de expansietank evenals de bovenste en onderste radiateurslang op de waterpomp.
- Bevestig de onderste radiateurslang op de radiator en vul koelvloeistof bij.
- Breng het luchtfilter aan en sluit de massakabel op de accu aan.
- Start de motor en controleer op lekkages.

2.4 Cilinderkop reviseren (cilinderkop uitgebouwd)

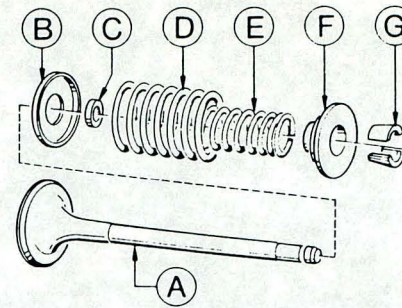
Cilinderkop uiteennemen

- Verwijder de poelie van de waterpomp; houd de schijf vast met een standaard klembandsleutel en verwijder de moer.
- Verwijder de waterpomp van de cilinderkop.
- Verwijder ook het in- en het uitlaatspruitstuk, de temperatuuropmeter en de twee deksels die op het uiteinde van de cilinderkop zitten.



Figuur 2.22: Klepveren indrukken met een klepveerspanner

- Druk de klepveren ineen met een standaard klepveerspanner; verwijder de klepspieën, de klepveren, de schotels en de kleppen zelf.
- *Let op!* Houd de klepsteel heel en onbeschadigd als u de veerschotel omhoog drukt om de spieën te verwijderen. Een beschadigde steel heeft olieverbuik en slijtage van de klepgeleider tot gevolg.
- Verwijder de afdichtringen van de kleppen; verwijder op deze manier alle kleppen.
- Verwijder de tapeinden van de verstuivers en de tuimelaaras.
- Verwijder de wervelkamers; tik de kamers zo nodig met een koperen stempel uit de cilinderkop. De stempel plaatst u in de verstuiverboring.
- Controleer alle onderdelen die u opnieuw wilt gebruiken op slijtage en bruikbaarheid.

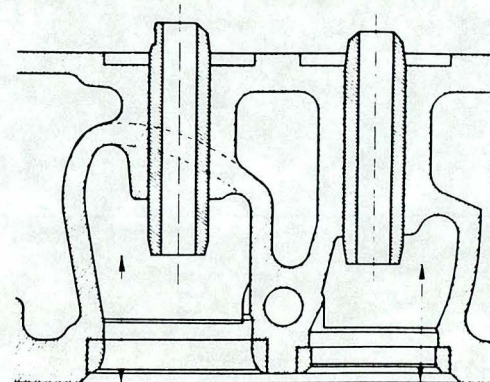


Figuur 2.23: Onderdelen van de (uitlaat)klep

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A Uitlaatklep | E Binnenste veer |
| B Onderste veerschotel | F Bovenste veerschotel |
| C Afdichtring | G Klepspie |
| D Buitenste veer | |

Klepgeleiders vervangen

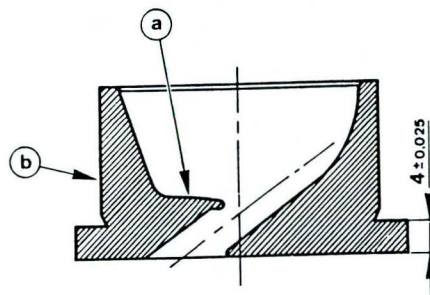
- Als de klepgeleiders uitgeslagen zijn of als de speling tussen de geleider en de klepsteel te groot is (zie technische gegevens) is het mogelijk om de klepgeleiders te vervangen.
- Tik of pers de geleiders uit de cilinderkop, meet eerst tot hoe ver ze zijn ingeperst. Deze waarde is namelijk niet voor alle motoren gegeven. Monteer nieuwe (overmaat)klepgeleiders; zie de technische gegevens.
- Monteer de nieuwe klepgeleiders met de pers terwijl de cilinderkop tot 100–120 °C is verwarmd.
- Pers de geleiders in tot de juiste diepte. Zie figuur 2.24.



Figuur 2.24: Klepgeleiders in de cilinderkop. Waarden zie technische gegevens (niet altijd gegeven).

Cilinderkop en wervelkamers controleren/bewerken

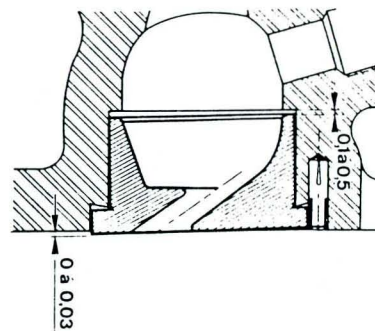
- *Let op!* Dit werk is bedoeld voor een motorrevisiebedrijf.
- Ontkool zorgvuldig de ruimten boven de kleppen, de uitlaatkanalen, de klepgeleiders en de kleppen. Gebruik een zachte roterende staalborstel en geen scherp gereedschap.
- Maak de onderdelen goed schoon en blaas deze daarna droog met perslucht.
- Controleer het pasvlak van de cilinderkop met een rei en een voelmaat (max. waarde 0,15 mm). Leg de rei zowel diagonaal als dwars op de cilinderkop maar niet op de wervelkamers.
- Meet de basishoogte van de cilinderkop (waarde $90 \pm 0,15$ mm). Zo nodig mag u ten hoogste 0,50 mm van de hoogte af halen. De minimale hoogte van de kop bedraagt 89,35 mm. U verkleint de inhoud van de wervelkamers als u nog meer verwijdert; de motor werkt dan minder goed.
- Verwijder de tapeinden.
- Sla de vier centreerpennen van de wervelkamer 0,7 mm diep. Deze waarde geldt ten opzichte van het pasvlak als de kop nog nooit was gevakt. Gebruik een stempel met een afgeschuind uiteinde.
- Breng merktekens aan op de wervelkamers.
- Tik de wervelkamers voorzichtig en met korte slagen uit de cilinderkop. Soms gaat de kamer scheef zitten in de boring; draai dan de cilinderkop om en zet de kamer weer vlak door met een houten hamer op de vlakke buitenkant te tikken.



Figuur 2.25: Wervelkamer in doorsnede
a Mogelijk beschadigd gedeelte
b Cilindrisch gedeelte dat gescheurd of gebarsten kan zijn

- Zuiver eerst het pakkingvlak van het kleppendeksel op. Verwijder maximaal 0,20 mm.
- Draai de cilinderkop om en bewerk het pasvlak. Verwijder ten hoogste 0,50 mm. De ruwheid van het oppervlak moet ten minste vallen in ruwheidsklasse R2.
- Controleer de dikte van de kraag van de wervelkamers; let op de geleiding van de gassen bij punt a bij het verwijderen. Zie figuur 2.25.
- Controleer of in het cilindrische gedeelte bij punt b geen barsten of scheuren heeft.

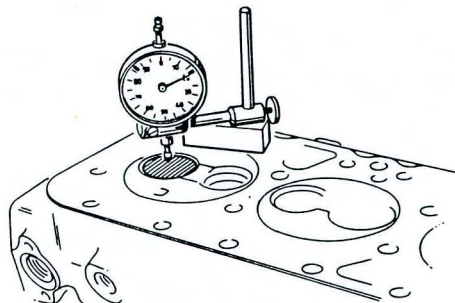
- Vernieuw in twijfelgevallen de beschadigde wervelkamers. Soms vindt u ook haarscheuren rondom de gasgeleiding. Deze vormen echter geen aanleiding om de wervelkamer te vervangen.
- Verwijder de scherpe bramen van de randen die bij de verschillende gaten in het pasvlak zitten.
- Maak alle onderdelen grondig schoon, in het bijzonder de verschillende contactvlakken van de wervelkamers.
- Breng de wervelkamers aan op hun oorspronkelijke plaats. Let op de merktekens!
- Zitten de wervelkamers los in de boring? Zuiver dan zo nodig de centering op en breng de overmaatwervelkamers aan.
- *Let op!* De wervelkamers voor de verschillende motoren kunnen verschillen. U kunt ze niet door elkaar gebruiken; let op de technische gegevens.
- *Let op!* De wervelkamers van de eerste en tweede overmaat zijn gemerkt met het cijfer 1 of 2.
- Bevestig een meetklok aan een steun en zet de meetstift op nul als de klok en de steun op een vlakplaat staan.
- Plaats meetklok en steun nu samen op het pasvlak van de cilinderkop.
- Meet de verschillende punten van de wervelkamer. Het verschil tussen twee uiterste punten van een wervelkamer mag niet groter zijn dan 0,03 mm. Ook mag de kamer niet meer dan 0,03 mm uit de kop steken. De kamer mag echter ook niet verdiept liggen.
- Verwijder de wervelkamers zo nodig weer en draai ze af tot de juiste waarde is bereikt.
- Trek van de opgemeten uitstekende maat de toelaatbare tolerantie af ($0-0,03$ mm). Slijp het verschil weg; bewerk ook de rand aan de zijde van het kogelvormig gedeelte. Dit is noodzakelijk om de maat van de boringdiepte te kunnen handhaven ($0,10-0,50$ mm).
- Maak ook de schuine uitsparingshoek op het vlak.



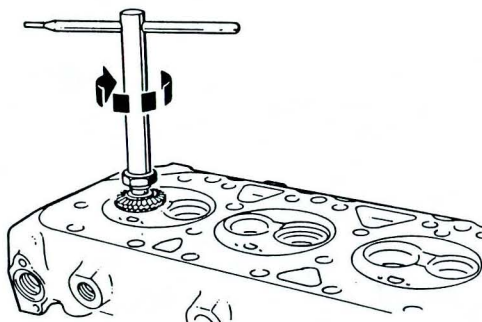
Figuur 2.26:
Uitsteekhoogte van de wervelkamers controleren. Controleer ook de evenwijdigheid.

Kleppen en klepzetels

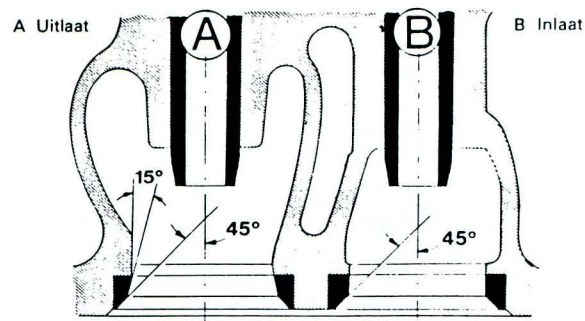
- Meet met een klokmicrometer de diepte van de klepkoppen ten opzichte van het cilinderkoppasvlak. Dit moet zijn 0,75–1,15 mm.
- Controleer ook of de klepzetels beschadigd of ingebrand zijn.
- Frees zonodig de zetels op met standaard klepzetelfrezen. Gebruik daarna een correctiefrees om de juiste raakvlakbreedte te bereiken. Zie technische gegevens.
- Overigens heeft frezen alleen zin als de geleiders in goede staat zijn. Vervang ze zonodig eerst.
- Schuur de kleppen in op de zetels met schuurpasta en schuurstok. Controleer na het inschuren opnieuw de klepkopdiepte.



Figuur 2.27: Diepte van de klepkop



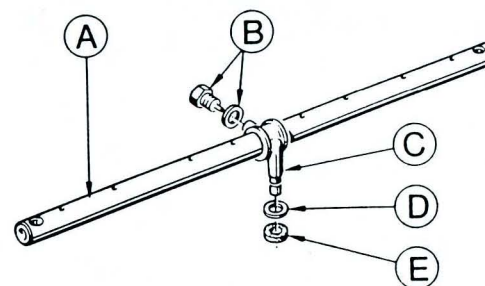
Figuur 2.28: Klepzetels frezen



Figuur 2.29: Klepzetelhoeken (afwijkend voor de YT en XD2)

Tuimelaarmechanisme

- Verwijder de twee bouten van de buitenste assteunen; neem de steunen van de as.
- Trek tuimelaars, assteunen, veren en drukringen van de as.
- Verwijder het aansluitstuk voor de olietoevoer van de as door de bevestigingsbout los te draaien.

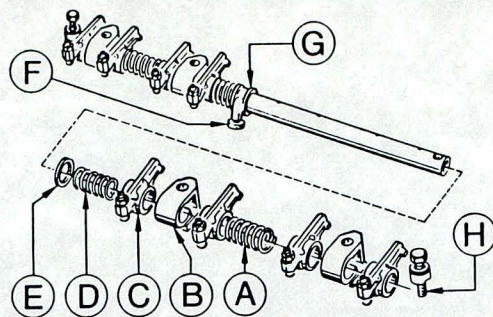


Figuur 2.30 Aansluitstuk-olietoevoer

A Tuimelaaras
B Bevestigingsbout

C Aansluitstuk
D Ring
E Afdichtring

- Controleer het drukvlak van de tuimelaars; let ook op het oppervlak van het klepstelboutje en de schroevendraaiergleuf.
- Meet de asdiameter op de plaats waar de tuimelaars draaien (minimale waarde: 18,96 mm).
- Vervang de as en de tuimelaars als u sporen van vreten vindt.
- Zuiver het drukvlak van de tuimelaars met een slijpblokje als de slijtage gering is.
- *Let op!* U mag de drukvlakken niet bewerken.
- Schuif het aansluitstuk van de olietoevoer op de as; de oliegaten moeten aan dezelfde kant liggen.



Figuur 2.31: Tuimelaaras monteren

- | | |
|--------------|--------------------------|
| A Lange veer | E Drukkring |
| B Assteun | F Afdichtring |
| C Tuimelaar | G Aansluitstuk |
| D Korte veer | H Bout buitenste assteun |

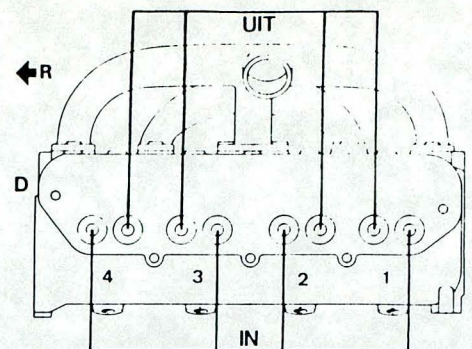
- Controleer of het draadgat in het aansluitstuk precies tegenover het bevestigingsgat in de as ligt. De schuine kant moet u richten naar het borgboutje.
- Breng de borgbout aan met inbegrip van de koperen ring.
- Klem het aansluitstuk voorzichtig in de bankschroef.
- Olie de as in en breng achtereenvolgens aan (zie figuur 2.31): de opsluitringen, de slappe veren, de tuimelaars, de lagersteunen, de tuimelaars, de veren, de tuimelaars, de lagersteunen en de tuimelaars.
- Stel de axiale speling van de buitenste tuimelaars (max. 0,1 mm). Dit kunt u pas doen als u het mechanisme weer heeft aangebracht op de cilinderkop.

Cilinderkop ineenzetten

- Breng de tapeinden van verstuivers en tuimelaaras aan.
- Olie de klep en de klepgeleiders in. Breng de kleppen en de onderste veerschotels aan; plak de klepspiegroeven af met plakband.
- Druk de afdichtringen van de klepsteel tot de aanslag op de klepgeleiders; verwijder het plakband van de klepstelen.
- Breng de klepveren en de bovenste veerschotels aan; druk de veren ineen met een klepveerspanner en breng de klepspieën aan.
- Ontspan de klepveren en controleer of de spieën goed op hun plaats komen.
- Breng de twee deksels (met pakkingen) en de temperatuuropmeter aan op en in de cilinderkop.
- Bevestig het in- en het uitlaatspruitstuk aan de kop met inbegrip van nieuwe pakkingen.

2.5 Kleppen stellen

- Verwijder het luchtfilter en het kleppendecksel.
- Draai de krukspoelie rechtsom tot de kleppen van de eerste cilinder (nr. 1 bij het vlieg wiel) op tuimelen staan; de tuimelaars of stoterstangen bewegen dan in tegengestelde richting.



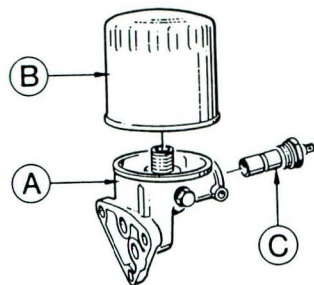
Figuur 2.32: Plaatsing van de kleppen

- Stel nu de kleppen van cilinder nr. 4.
 - Draai de poelie verder rechtsom tot de kleppen van cilinder nr. 3 op tuimelen staan. U kunt nu de kleppen van cilinder nr. 2 stellen.
 - Stel de kleppen van de overige cilinders, zie de tabel:
- | Kleppen op tuimelen van cilinder | Kleppen die u moet stellen van cilinder |
|----------------------------------|---|
| 1 | 4 |
| 3 | 2 |
| 4 | 1 |
| 2 | 3 |
- De waarden vindt u in de technische gegevens.
 - Breng het kleppendecksel aan met inbegrip van een nieuwe pakking; zet de moeren vast met 1,5–3 Nm of 0,15–0,30 kgm.
 - Breng tenslotte het luchtfilter aan.

2.6 Oliedruk en oliepompsmering

- Zet de motor aan en laat deze draaien op ongeveer 3000 min⁻¹; nadat de ventilateur vijf minuten heeft gedraaid kunt u meten. De motorolie heeft dan de goede temperatuur (90 °C).
- Verwijder de oliedrukopnemer; breng in plaats daarvan de aansluitnippel van een manometer aan.
- Sluit de manometer en een slang aan.
- Meet nu de oliedrukken. U moet onderstaande waarden vinden:

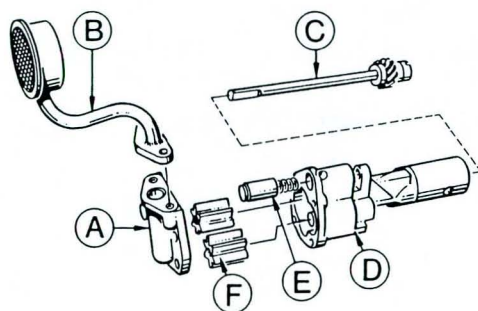
stationair draaien	: 150 kPa (1,5 kg/cm ²)
bij 2000 min ⁻¹	: 260–360 kPa (2,6–3,6 kg/cm ²)
bij 4000 min ⁻¹	: 290–400 kPa (2,9–4,0 kg/cm ²)
- Zet de motor af.
- Controleer de oliepompsmering en de regelklep als u bovenstaande waarden niet krijgt.
- Maak de regelklep en de aanzuigzeef goed schoon; controleer de aanzuigbuis en controleer ook de speling van de oliepomptandwielen.



Figuur 2.33: A Oliefiltersteun

B Oliefilter

C Oliedrukschakelaar



Figuur 2.34: Oliepomp

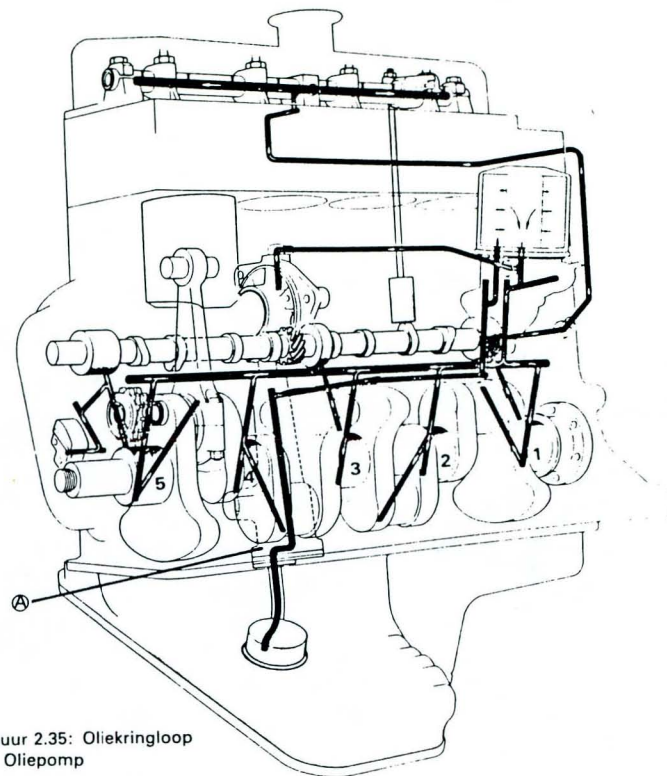
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| A Deksel | D Pomphuis |
| B Aanzuigbuis met oliezeef | E Oliedrukregelklep |
| C Drijvende as | F Pomptandwiel |

- Schuif de nagekeken pomp in het motorblok; het kegelvormige gat van het pomphuis moet samenvallen met het schroefdraadgat in het motorblok.
- Breng de kegelvormige bout aan; zet de borgmoer vast te zamen met de koperen ring.
- Breng de stop aan zonder ring. Draai met de hand vast.
- Meet de speling tussen de stop en het motorblok. Zet een voelmaat in de uitsparing die hiertoe dient.
- Tel bij de gemeten waarde 0,05 tot 0,10 mm op; bepaal met deze waarde de keuze van de vulplaatjes. Er bestaan plaatjes met dikten: 0,1; 0,2; 0,5 en 1 mm. De overige waarden zijn 37 × 44 mm.

Smering van de motor

In het smeersysteem van de dieselmotor zijn drie kleppen aangebracht:

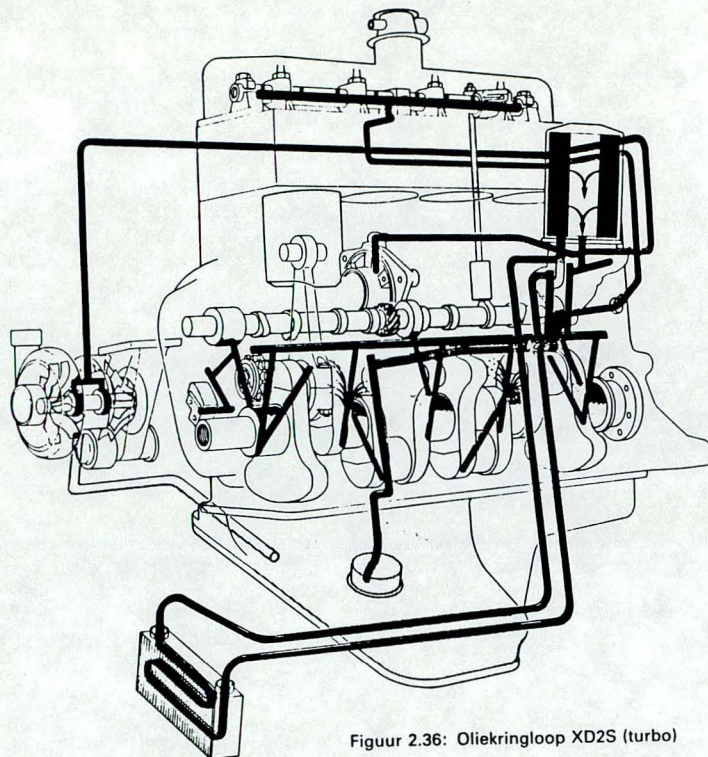
- In de tandwieloliepomp is een *overdrukklep* aangebracht. Deze klep geeft bij overdruk in het smeersysteem een boring naar het carter vrij.



Figuur 2.35: Oliekringloop

A Oliepomp

- De *by-passklep* in de oliekoeler overbrugt bij een vervuild oliefilterelement de niet gefilterde met de gefilterde zijde; door deze klep wordt ongefiltreerde olie naar de smeerpunten gevoerd.
 - De oliedrukschakelaar is met een dubbelwerkende *by-passklep* uitgerust. De tweede plunjer van deze klep zorgt ervoor dat de oliedrukcontrolelamp gaat branden, kort voordat de *by-passklep* opent; dit geeft dus aan dat het oliefilterelement vervuild is.
- Opm.: De oliepompe is te bereiken nadat de oliepan is verwijderd.



Figuur 2.36: Oliekringloop XD2S (turbo)

2.7 Starterkrans vervangen

- Bouw de motor met versnellingsbak of de versnellingsbak uit en verwijder het vliegwiel.
- Boor twee gaten met een diameter van 7 of 8 mm tegenover elkaar in de starterkrans. De boor mag het vliegwiel niet raken.
- Tik de starterkrans voorzichtig van het vliegwiel.
- Leg een nieuwe starterkrans op een stalen plaat (dikte 2–3 mm).
- Verhit de onderkant van de plaat gelijkmatig tot een temperatuur van 260–280 °C. U kunt deze waarde controleren als u de krans tevoren merkt met thermochroom kleurpotlood, bijvoorbeeld Faber-Castell 2815. De kleur verandert als de gewenste temperatuur is bereikt.
- *Let op!* De starterkrans is gehard door middel van inductie. Als u boven 290 °C verhit gaat de hardheid verloren!
- Plaats de starterkrans met een tang op het vliegwiel; druk de krans zo ver aan tot deze gelijkmatig draagt op de rand van het vliegwiel. Laat de krans in deze stand afkoelen.

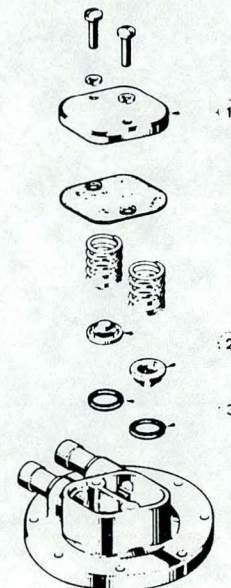
2.8 Vacuümpomp voor rembekrachtiger

Uit- en inbouwen

- Maak de accuklemmen los en ontkoppel de leidingen van de pomp.
- Verwijder de bout van de riemspanner en de onderste bevestigingsbout.
- Neem de pomp en de V-snaar van de motor of de schijven.
- Zet de pomp op de steun; draai de onderste bout met de hand vast.
- Meet de speling tussen de steun en de aangegoten pompsteunen (max. waarde 0,10 mm).
- Is de speling groter? Breng dan een of meer stelringen aan met een dikte van 0,10 mm of 0,20 mm. Dit is noodzakelijk; als de speling groter is dan 0,10 mm breken de aangegoten pompsteunen of vervormt de pomp.
- Breng de bout van de riemspanner aan en span de riem.
- Zet de bevestigingsbouten vast en sluit de leidingen aan.
- Maak de accuklemmen vast.

Controleren en reviseren

- Controleer ten minste elke 50 000 km het oliepeil van de onderdruppomp. Bij veelvuldig stadsgebruik kunt u beter 20 000 km aanhouden. Werk als volgt:
- Draai de krukas tot de merkstreep op de poelie van de pomp naar boven is gericht ten opzichte van de hartlijn van de pomp.
- Draai de vuldop los; vul zo nodig olie bij. Gebruik Esso extra 10W20/30, of Uniflow 10W50 of gelijkwaardig.
- Controleer de toestand van de pakking; zet de vuldop weer vast.



Figuur 2.37: De vacuümpomp

- 1 Deksel
- 2 Klepjes
- 3 Pakkingringen

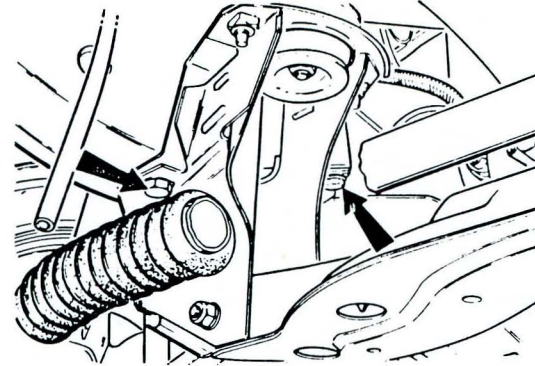
- Controleer de stand van de merkstreep ten opzichte van de vulstop na een reparatie. Dit is gewenst in verband met het nuttig effect van de pomp.
- Controleer de onderdruk van de pomp als volgt:
- Breng de motor op gebruikstemperatuur.
- Sluit een manometer aan tussen de aanzuigslang en de pomp via een T-stuk.
- Druk uw duim op de aansluiting van het klepje. Na één minuut draaien op verhoogd stationair toerental moet de meter ten minste 66,6 kPa (500 mmHg) aangeven.
- Controleer de pomp als u een andere waarde vindt; let op de spanning van de snaar en de stand van het merkteken ten opzichte van de vulstop.
- Vervang zo de klepjes en de membraan. Werk dan als volgt:
- Verwijder de pomp van de motor.
- Verwijder het bovenste deksel van de onderdrupomp.
- Vervang de klepjes (2) met de bijbehorende pakkingringen (3). Zie figuur 2.37. Breng de nieuwe klepjes in de goede stand aan! Breng daarna het deksel aan.
- Markeer de stand van het deksel en de aansluitingen van de leidingen met krijt.
- Verwijder het deksel en de membraan.
- Controleer de speling van de plunjer; u beweegt deze door de centrale bout heen en weer te bewegen.
- Zet de plunjer van de pomp in BDP.
- Breng de nieuwe membraan aan met inbegrip van de twee bijbehorende klemplaten. De kleine plaat moet naar boven zitten en de grote plaat plaatst u aan de onderkant (met de schuine kanten gericht naar de membraan).
- Breng de membraan aan in het pomphuis.
- Verdeel vier druppels 'Loctite' over de schroefdraad van de inbusbouten. Breng de bouten aan met inbegrip van de koperen onderlegging (aanhaalmoment 9 Nm of 0,9 kgm).
- Breng het deksel aan en schuif de slangen op de aansluitingen.

2.9 Oliepan (carterpan) verwijderen en aanbrengen (Ford Granada)

- Rijd de auto boven een werkkuil of op een hefbrug.
- Maak de accuklemmen los en verwijder het luchtfilter.
- Verwijder de schortplaat en tap de motorolie af.
- Maak de motorsteunrubbers los van de voortrein.
- Licht de motor iets op en ondersteun deze. U moet de motor zó ver lichten dat u de oliepan naar achteren kunt verwijderen.
- Verwijder de bouten van de oliepan; neem de oliepan naar achteren toe weg. Gebruik zo nodig een schroevendraaier om de oliepan van het motorblok te wrikken.
- Verwijder de oude pakkingresten van de pasvlakken van motorblok en oliepan. Richt de rand van de oliepan als deze verbogen is.
- Plak een nieuwe pakking met wat vet aan het motorblok. De gaten van de pakking moeten in een lijn liggen met de gaten in het blok.
- Breng de oliepan aan; zet de bouten vast met 7,5–12,5 Nm of 0,75–1,25 kgm.
- Licht de motor iets en verwijder de ondersteuning die u bij het verwijderen aanbracht. Laat de motor zakken.

2.10 Oliepan (carterpan) verwijderen en aanbrengen (Ford Sierra)

- Maak de accukabel los en verwijder het luchtfilter.
- Maak de bovenste luchtgeleiding los van de radiator en maak de motorsteunen aan beide zijden los.
- Breng een hijsbeugel aan en hijs de motor iets op.
- Krik de auto op en zet hem op bokken. Tap de motorolie af.
- Verwijder de bout van de stuuraskoppeling en buig de lip opzij.
- Zet een krik onder de vooras en draai de bevestigingsbouten van de vooras uit de langsdragers. Laat de vooras voorzichtig zakken.



Figuur 2.38: Vooras losmaken

- *Let op!* Laat de vooras niet verder zakken dan nodig is om de oliepan te verwijderen.
- Verwijder de bouten (20) van de oliepan. Wrik zonodig zijdelings met een schroevendraaier en verwijder naar achteren toe.
- Verwijder pakkingresten en richt de rand van de oliepan als deze verbogen is. Plak een nieuwe pakking met vet op het motorblok en controleer of alle boutgaten corresponderen.
- Breng het carter aan en zet de bouten gelijkmatig vast.
- Krik de vooras voorzichtig met de krik op, breng de bouten aan in de langsdragers en zet ze vast.
- Breng de koppeling in aangrijping met de stuuras en bevestig de bevestigingslip. Let erop dat de wielen in de rechte stand staan en de stuuras in de middenstand.
- Ga verder met afbouwen in omgekeerde volgorde van het demonteren.

2.11 Technische gegevens Ford (Peugeot)

2.11.1 VT en WT (XD88 en XD90)

Motor, algemeen

		VT (XD88)	WT (XD90)
Typecode		1-3-4-2	
Cilinder nr. 1 bevindt zich aan vliegwielszijde			
Inspuitvolgorde			
Boring	mm	88,0	90,0
Slag	mm	80,0	83,0
Cilinderinhoud	cm ³	1946	2112
Compressieverhouding		21,4:1	22,4:1
Vermogen	DIN kW(pk) bij min ⁻¹	40 (54) 4500	46 (63) 4500
Koppel	DIN Nm(kgf.m) bij min ⁻¹	111 (11,3) 2200	122 (12,4) 2000
Stationair toerental	min ⁻¹	750 ± 25	750 ± 25

Cilinderblok

Aantal hoofdlagers		5	
Boring voor bovenste cilinderbusrand	mm	106,50 – 106,58	
Bovenste grondboring voor cilinderbus	mm	102,50 – 102,53	
Boring voor onderste cilinderbuscentree- rand	mm	102,20 – 102,42	
Onderste grondboring voor cilinderbus	mm	96,00 – 96,035	
Cilinderbussen – boring			
klasse A of 1 merkgroefje	mm	88,0 – 88,02	90,0 – 90,02
klasse B of 2 merkgroefjes	mm	88,02 – 88,04	90,02 – 90,04
Hoogte van cilinderbussen boven cilinder- koppasvlak	mm	0,025 – 0,085	
Uitsteeklengte van tussenplaat t.o.v. oliecar- terpasvlak	mm	0,05 – 0,15	

Krukas/lagerschalen

Hoofdlagertappen - Ø	standaard	mm	54,994 – 55,021
	ondermaat 0,30	mm	54,694 – 54,721
	0,50	mm	54,494 – 54,521
	0,80	mm	54,194 – 54,221
Lengte hoofdlagertappen	voor	mm	38,4 – 38,6
	tussenlager	mm	30,4 – 30,6
	midden	mm	37,76 – 37,81
	achter	mm	36,55 – 36,85
Hoofdlagerspeling (radiaal)		mm	0,040 – 0,098
Breedte hoofdlagerschalen voor, midden,			
	achter	mm	29,8
	tussenlager	mm	21,8
Dikte halve-drukringen	standaard	mm	2,30 – 2,33
	overmaat	mm	2,50 – 2,53
Axiale krukasspeling		mm	0,08 – 0,29
Kruktappen - Ø	standaard	mm	49,984 – 50,011
	ondermaat 0,30	mm	49,684 – 49,711
	0,50	mm	49,484 – 49,511
	0,80	mm	49,184 – 49,211
Lengte kruktappen		mm	36,0 – 36,1
Breedte drijfstaanglagerschalen		mm	29,0
Aantal tanden krukastandwiel			20
Max. wrijvingsweerstandskoppel van de krukas		Nm (kgf.m)	60 (6,0)

Cilinderkop

Klepgeleiders - standaardlengte,			
inlaat en uitlaat	mm		55
Klepgeleiders - binnen Ø	mm	8,520 – 8,542	
Klepgeleiders - buiten Ø	standaard	mm	14,009 – 14,020
	1e overmaat	mm	14,119 – 14,130
	2e overmaat	mm	14,279 – 14,290
	3e overmaat	mm	14,579 – 14,590
Klepzetelringen –			
grondboring Ø	standaard, inlaat	mm	41,975 – 42,025
	1e overmaat	mm	42,175 – 42,225
	2e overmaat	mm	42,475 – 42,525
Klepzetelringen –			
grondboring Ø	standaard, uitlaat	mm	35,975 – 36,025
	1e overmaat	mm	36,175 – 36,225
	2e overmaat	mm	36,475 – 36,525
Klepzetelringen –			
inpersdiepte	standaard, in-/uitlaat	mm	8,40 – 8,60
	overmaat	mm	8,70 – 8,90
Klepzetelhoek	inlaat	graden/min	45°
	uitlaat	graden/min	45°
Klepkopdiepte in cilinderkop	inlaat	mm	0,75 – 1,15
	uitlaat	mm	0,75 – 1,15
Wervelkamers – grondboring Ø	standaard	mm	35,0
	1e overmaat	mm	35,09
	2e overmaat uitboren tot	mm	35,50
Wervelkamers – draagrand Ø	standaard	mm	35,06 – 35,10
	1e overmaat	mm	35,11 – 35,15
	2e overmaat	mm	35,56 – 35,60
Wervelkamers –			
uitsteekhoogte t.o.v. pasvlak	mm		0 – 0,03
Cilinderkop –			
max. afwijking van pasvlak, diagonaal geme- ten	mm		0,2
max. materiaalafname bij vlakken	mm		0,5
Stoters/stoterstangen			
Stoterstangen – lengte	mm		247,7
Stoterstangen – Ø	mm		6,45 – 6,65
Stoters – binnen Ø	mm		20,75 – 21,15
Stoters – buiten Ø	mm		23,95 – 23,96
Tuimelaars/tuimelaars			
Tuimelaars – Ø	mm		18,96 – 19,00
Aantal tuimelaarveren			4
Axiale speling – buitenste tuimelaars	mm		0,1
Kleppen			
Klepkop – Ø	inlaat	mm	40,3 – 40,5
	uitlaat	mm	33,3 – 33,5
Klepkop – zittinghoek	inlaat	graden/min	44° 45' – 45°
	uitlaat	graden/min	44° 45' – 45°
Klepsteelspeling	inlaat	mm	0,025 – 0,069
	uitlaat	mm	0,045 – 0,089
Klepsteel – Ø	inlaat	mm	8,473 – 8,495
	uitlaat	mm	8,453 – 8,475

Klepveren			
Aantal veerwindingen	buiten		6,5
	binnen		8,8
Vrije lengte	buiten	mm	44,6
	binnen	mm	41

Kleppendiagram/klepspeling

Inlaatklep opent			BDP
sluit			28° na ODP
Uitlaatklep opent bij 0,90 mm klepspeling			43° voor ODP (40° bij XD)
sluit			1° na BDP
Kleplichthoogte	inlaat	mm	6,173
	uitlaat	mm	6,173
Klepspeling, koud	inlaat	mm	0,15–0,20
	uitlaat	mm	0,25–0,30

Na het vervangen van de cilinderkoppakking en vervolgens na 50 km met de wagen te hebben gereden en het natrekken van de cilinderkopbouten moet de inlaatklepspeling op 0,25 mm en de uitlaatklepspeling op 0,35 mm worden afgesteld.

Na nogmaals 1200 km met de wagen te hebben gereden en het natrekken van de cilinderkopbouten moet de inlaatklepspeling op 0,15 mm en de uitlaatklepspeling op 0,25 mm worden afgesteld.

Nokkenas

Aantal nokkenaslagers			3
Aandrijving			d.m.v. tandwielen
Noklichthoogte	inlaat	mm	6,173
	uitlaat	mm	6,173
Nokkenaslagertappen – Ø		mm	41,925–41,950
Lagerspeling		mm	0,05 – 0,114
Axiale nokkenasspeling		mm	0,05 – 0,15

Tussentandwiel

Axiale speling	mm	0,05 – 0,35
----------------	----	-------------

Zuigers

Zuiger – Ø	klasse A	mm	87,915–87,895 89,915–89,895
	klasse B	mm	87,930–87,910 89,930–89,910
Breedte van zuigerveergroef	verchroomde		
	compressievoor	mm	2,038–2,082
	gewone compressievoor	mm	2,018–2,062
	olievoor	mm	4,485–4,555
Boring van zuigerpengaten	zwart	mm	28,000–28,003
	wit	mm	28,003–28,006
Zuigerspeling		mm	0,085–0,130

Zuigerveren

Bovenste compressievoor			verchroomd, afgerond
Middelste compressievoor (2)			cilindrisch, conisch
Olievoor			U-Flex
Slotspeling	verchroomde compressievoor	mm	0,30–0,45 0,38–0,63
	gewone compressievoor	mm	0,30–0,45 0,38–0,63
	olievoor	mm	door fabriek afgesteld
Hoogte van zuigerveer			
	verchroomde compressievoor	mm	1,978–1,990
	gewone compressievoor	mm	1,978–1,990
	olievoor	mm	4,470–4,495

Zuigerpennen

Type			'zwevend' in zuiger en drijf-stang
Zuigerpen – Ø	zwart	mm	27,997–28,0
	wit	mm	27,994–27,997
Speling in zuiger bij 20 °C		mm	0,003–0,009
Borging van zuigerpen			d.m.v. borgveren

Drijfstanden

Drijfstandoog – Ø grondboring	mm	28,007–28,020
Speling van zuigerpen in drijfstand	mm	0,007–0,026
Drijfstandvoet – Ø grondboring	mm	49,984–50,011
Radiale lagerspeling	mm	0,040–0,092
Axiale speling van drijfstand op kruktap	mm	0,10 – 0,25

Oliepomp

Type		tandwielpomp
------	--	--------------

Motorsmering

Systeem		druksmering
Oliesoort		HD Multigrade-olie
Ford-specificatie, motorolie		SSM-2C-9001-AA
Voor een gunstig brandstofverbruik wordt aanbevolen het gehele jaar FORD-motorolie SAE 10W-30 te gebruiken. In extreem warme landen (boven + 30 °C) resp. bij verzwaaarde bedrijfsomstandigheden (bijv. lange ritten op snelwegen) verdient het aanbeveling FORD-motorolie SAE 20W-50 te gebruiken, en in extreem koude landen (beneden –20 °C) motorolie SAE 5W-20.		
Olie verversen – elke 5000 km (3000 mijl), zonder filter		5,0 liter
	elke 10 000 km (6000 mijl), met filter	5,3 liter

Aanhaalmomenten in Nm (kgm)

Hoofdlager	95 – 105 (9,5 – 10,5)
Drijfstandlager	52,5– 62,5 (5,25– 6,25)
Opsluitplaat – nokkenas	15 – 20 (1,5 – 2,0)
Vlieg wiel – (1,9 l)	65 – 70 (6,5 – 7,0)
(2,4 l)	75 – 80 (7,5 – 8,0)
Drukgroep	12,5– 17,5 (1,25– 1,75)
Trillingsdempermoer (35 mm SW)	200 – 220 (20,0 – 22,0)
(38 mm SW)	220 – 240 (22,0 – 24,0)
Wateraftapplug – cilinderblok	20 – 30 (2,0 – 3,0)
Bevestigingsbout – oliepomp	20 – 25 (2,0 – 2,5)
Dopmoer – bevestigingsbout oliepomp	25 – 35 (2,5 – 3,5)
Afsluitplug – oliepomp	80 – 100 (8,0 – 10,0)
Deksel – oliepomp	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Aanzuigbuis – oliepomp	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Oliecarter	7,5– 12,5 (0,75– 1,25)
Olieaftapplug	25 – 35 (2,5 – 3,5)
Buis – oliepeilstaaf	20 – 30 (2,0 – 3,0)
Steun – oliefilter	20 – 25 (2,0 – 2,5)
Olieleiding tuimelaaras (cilinderblok – cilinderkop)	15 – 20 (1,5 – 2,0)
Steun – olieleiding tuimelaaras	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Tapeinden – tuimelaaras	7,5– 10 (0,75 – 1,0)
Bevestigingsmoeren – binnenste tuimelaarassteunen	40 – 55 (4,0 – 5,5)
Bevestigingsbouten – buitenste tuimelaarassteunen	17,5– 22,5 (1,75 – 2,25)
Borgmoeren – klepstelboutjes	12,5– 17,5 (1,25 – 1,75)
Cilinderkopbouten	Zie tekst
Kleppendeksel	1,5– 3 (0,15 – 0,3)
Stoterkamerdeksel (bouten en moeren)	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Stoterkamerdeksel (tapeinden)	3,5– 5 (0,35 – 0,5)

Inlaat- en uitlaatspruitstuk	20 - 25 (2,0 - 2,5)
Ventilateur	8 - 10 (0,8 - 1,0)
Bevestigingsmoer - spanwiel ventilateur	30 - 40 (3,0 - 4,0)
Steun - spanwiel ventilateur	15 - 20 (1,5 - 2,0)
Waterpomp	7,5- 12,5 (0,75- 1,25)
Waterpomppoelie	70 - 75 (7,0 - 7,5)
Vacuumpomp	15 - 20 (1,5 - 2,0)
Vacuumpomppoelie	5 - 7,5 (0,5 - 0,75)
Kabel voor autom. regeling van stat. toerental op cilinderkop	35 - 50 (3,5 - 5,0)
Hijsoog - motor uitbouwen	10 - 12,5 (1,0 - 1,25)
Gloeibougies	40 - 50 (4,0 - 5,0)
Distributiedeksel en tussenplaat op cilinderblok	7,5 - 12,5 (0,75- 1,25)
Brandstofpomp op distributiedeksel	20 - 25 (2,0 - 2,5)
Stelbouten - brandstofpomp	15 - 20 (1,5 - 2,0)
Brandstofpomp en steun op blok	15 - 20 (1,5 - 2,0)
Tapeinden - verstuivers	5 - 7,5 (0,5 - 0,75)
Moeren van verstuiverflens	15 - 20 (1,5 - 2,0)
Brandstoftoevoerleidingen messing	30 - 35 (3,0 - 3,5)
kunststof	30 - 35 (3,0 - 3,5)
Brandstofretourleidingen messing	30 - 35 (3,0 - 3,5)
kunststof	15 - 25 (1,5 - 2,5)
Inspuitleidingen (verstuiverleidingen)	
Ermeto	20 - 30 (2,0 - 3,0)
Guido	25 - 35 (2,5 - 3,5)
Contramoor - gaskabelafstelling	5 - 7,5 (0,5 - 0,75)
Klembout - gaskabel	4 - 5 (0,4 - 0,5)
Voorste motorsteunen	24 - 28 (2,4 - 2,8)

2.11.2 YT (XD2/XD2S)

Motor, algemeen

Typecode		YT (XD2/XD2S)
Cilinder nr. 1 bevindt zich aan vliegwielszijde		1-3-4-2
Inspuitvolgorde		94,0
Boring	mm	83,0
Slag	mm	2304
Cilinderinhoud effectief	cm ³	22,2 : 1
Compressieverhouding		20-25
Compressiedruk bij starttoerental	bar	49
Vermogen (DIN)	kW	4200
bij	min ⁻¹	139
Koppel (DIN)	Nm	2000
bij	min ⁻¹	825 ± 25
Stationair toerental	min ⁻¹	

Motorblok

Aantal hoofdlagers		5
Diameter cilinderboring standaardklasse A	mm	94,000-94,015
B	mm	94,015-94,030
1e reparatieklasse C	mm	94,200-94,215
D	mm	94,215-94,230
2e reparatieklasse E	mm	94,400-94,415
F	mm	94,415-94,430
3e reparatieklasse G	mm	94,600-94,615
H	mm	94,615-94,630
Diameterboring voor stoter standaard	mm	24,00-24,03
overmaat	mm	24,20-24,23

Krukas/lagerschalen

Hoofdlagertappen - Ø standaard	mm	59,994 - 60,021
ondermaat 0,30	mm	56,694 - 59,721
0,50	mm	59,494 - 59,521
0,80	mm	59,194 - 59,221
Lengte hoofdlagertappen voor	mm	38,40 - 38,55
tussenlager	mm	30,4 - 30,6
midden	mm	37,76 - 37,81
achter	mm	37,84 - 38,04
Hoofdlagerspeling	mm	0,040 - 0,098
Breedte hoofdlagerschalen voor, midden		
achter	mm	29,8
tussenlager	mm	21,8
Dikte halve drukringen standaard	mm	2,30 - 2,33
overmaat	mm	2,50 - 2,53
Axiale krukasspeling	mm	0,08 - 0,29
Kruktappen - Ø standaard	mm	54,984 - 55,011
ondermaat 0,30	mm	54,684 - 54,711
Lengte kruktappen	mm	36,0 - 36,1
Breedte drijfstaanglagerschalen	mm	29,0
Max. wrijvingskoppel van krukas	Nm	60

Cilinderkop

Borings - Ø voor klepgeleider standaard	mm	14,195 - 14,227
1e overmaat (geel)	mm	14,195 - 14,225
2e overmaat (blauw)	mm	14,495 - 14,527
Klepgeleiders buitendiameter standaard	mm	14,048 - 14,059
1e overmaat (geel)	mm	14,280 - 14,290
2e overmaat (blauw)	mm	14,579 - 14,590
Klepgeleider binnendiameter	mm	8,520 - 8,542
Lengte klepgeleider	mm	55,0
Afstand tussen onderkant klepgeleider en pasvlak cilinderkop	mm	27,95 - 28,05

Cilinderkop

Borings-Ø voor klepzetelringen - inlaat		
1e overmaat	mm	42,275 - 42,325
2e overmaat	mm	42,475 - 42,525
uitlaat		
1e overmaat	mm	36,275 - 36,325
2e overmaat	mm	36,475 - 36,525
Inpersdiepte klepzetelring inlaat	mm	10,65 - 10,95
uitlaat	mm	8,80 - 9,05
Borings-Ø voor wervelkamer 1e overmaat	mm	35,250 - 35,289
2e overmaat	mm	35,500 - 35,539
Kraag-Ø wervelkamer 1e overmaat	mm	35,31 - 35,35
2e overmaat	mm	35,56 - 35,60
Uitstekend gedeelte wervelkamer t.o.v. pasvlak	mm	0 - 0,03
Cilinderkop - vervorming (diagonaal gemeten)	mm	0,2
(dwars gemeten)	mm	0,1
Vlakken max.	mm	0,5
Afstand tussen klepkop en pasvlak cilinderkop	mm	0,75 - 1,15
Dikte cilinderkopkapping		
Uitsteekhoogte zuiger meer dan 0,84 mm	mm	1,70
minder dan 0,84 mm	mm	1,58

Stoters			
Stoters - buiten-Ø	standaard	mm	23,95 - 23,96
	overmaat	mm	24,15 - 24,16
Speling		mm	0,04 - 0,08
Tuimelaaras/tuimelaars			
Tuimelaaras-Ø		mm	18,96 - 19,00
Tuimelaarlagerbussen			
- binnen-Ø opruimen	tot	mm	18,900 - 18,933
- buiten-Ø		mm	21,0
Axiale speling buitenste tuimelaars		mm	0,1
Kleppen			
Lengte	inlaat/uitlaat	mm	116,25
Klepkop-Ø	inlaat	mm	40,50
	uitlaat	mm	33,50
Klepsteel-Ø	inlaat	mm	8,473 - 8,495
	uitlaat	mm	8,453 - 8,475
Speling klepgeleiding		mm	max. 0,15
Klepkop zittinghoek	inlaat/uitlaat		30°/45° (bij XD2S 30°/30°)
Breedte klepzitting	inlaat/uitlaat	mm	2,2 - 2,5
Klepveren			
Onbelaste veerlengte	buitenveer	mm	44,6
	binnenveer	mm	41,0
Diameter veerwikkelingen	buitenveer	mm	3,8
	binnenveer	mm	2,3
Kleppendiagram/klepspeling			
Inlaatklep	. opent sluit	bij 0,60 mm klep speling	12° voor BDP 40° na ODP (16° na ODP bij XD2S)
Uitlaatklep	. opent sluit		56° voor ODP 12° na BDP
Noklichthoogte	inlaat/uitlaat	mm	6,173
Klep speling koud* Ford	inlaat/uitlaat	mm	0,30 - 0,35
Klep speling koud* Peugeot	inlaat/uitlaat	mm	0,15 - 0,25
* Bij stilstaande motor controleren en afstellen: de motor moet minstens 4 uur niet hebben gedraaid.			
Nokkenas			
Aantal nokkenaslagers			3
Aandrijving			d.m.v. ketting
Nokkenas lagertappen-Ø		mm	41,925 - 41,950
Lagerspeling nokkenas		mm	0,05 - 0,11
Axiale nokkenasspeling		mm	0,05 - 0,15

Zuigers

Zuiger-Ø*	standaardklasse A	mm	93,855 - 93,870
	B	mm	93,870 - 93,885
	1e reparatieklasse C	mm	94,055 - 94,070
	D	mm	94,070 - 94,085
	2e reparatieklasse E	mm	94,255 - 94,270
	F	mm	94,270 - 94,285
	3e reparatieklasse G	mm	94,455 - 94,470
	H	mm	94,470 - 94,485
Uitsteekhoogte van zuiger in BDP		mm	0,54 - 0,89

* onder en evenwijdig aan zuigerpenboring gemeten

Zuigerveren

Bovenste compressieveer			verchroomd, afgerond
Middelste compressieveer			conisch ('TOP' naar boven)
Olieveer			U-Flex ('TOP' naar boven)
Slotspeling (ingebouwd)			
bovenste compressieveer	mm	0,40 - 0,65	
middelste compressieveer	mm	0,35 - 0,60	
olieveer	mm	0,15 - 0,30	
Hoogte van zuigerveren			
bovenste compressieveer	mm	1,978 - 1,990	
middelste compressieveer	mm	1,978 - 1,990	
olieveer	mm	4,478 - 4,490	

Zuigerpennen

Type			zwevend in zuiger en drijf- stang
Zuigerpen-Ø	mm	27,994 - 28,0	
Borging van de zuigerpen			d.m.v. borgveren

Drijfstangen

Drijfstangoog-Ø	groot oog	mm	58,737 - 58,750
	klein oog	mm	32,975 - 33,000
Zuigerpenbus binnen-Ø		mm	30,007 - 30,020
	buiten-Ø	mm	33,000 - 33,025
Radiale lagerspeling		mm	0,040 - 0,092
Axiale lagerspeling		mm	0,10 - 0,25

Motorsmering

Smeersysteem			Druksmering met hoofd- stroomoliefilter
Oliepomp	type		Tandwielpompe
Olie-inhoud	zonder filtervervanging	1	5,0
	met filtervervanging	1	5,6
Minimale oliedruk	bij 650 min ⁻¹ (80 °C)	bar	1,2
	bij 3000 min ⁻¹ (80 °C)	bar	3,0
Oliesoort			HD-olie (Ford-Diesel-Motor- olie)
Specificatie			API/SE-CD

Klepgeleider buitendiameter . . . standaard	mm	14,048 – 14,059
1e overmaat (geel)	mm	14,280 – 14,290
2e overmaat (blauw)	mm	14,579 – 14,590
Klepgeleider binnendiameter	mm	8,520 – 8,542
Lengte klepgeleider	mm	55,0
Afstand tussen onderkant klepgeleider en pasvlak cilinderkop	mm	27,95 – 28,05
<i>Cilinderkop</i>		
Borings-Ø voor klepzetelringen – inlaat . .	mm	44,275 – 44,325
1e overmaat	mm	44,475 – 44,525
2e overmaat	mm	
uitlaat	mm	
1e overmaat	mm	37,275 – 37,325
2e overmaat	mm	37,475 – 37,525
Inpersdiepte klepzetelring	mm	8,65 – 8,95
inlaat	mm	8,80 – 9,05
uitlaat	mm	
Borings-Ø voor wervelkamer . 1e overmaat	mm	36,750 – 36,789
2e overmaat	mm	37,000 – 37,039
Kraag-Ø wervelkamer 1e overmaat	mm	36,810 – 36,850
2e overmaat	mm	37,060 – 37,100
Uitstekend gedeelte wervelkamer t.o.v. pasvlak	mm	0 – 0,03
<i>Cilinderkop – vervorming</i>		
(diagonaal gemeten)	mm	0,2
(dwars gemeten)	mm	0,1
Vlakken max.	mm	0,5
Afstand tussen klepkop en pasvlak cilinderkop	mm	0,75 – 1,15
Dikte cilinderkoppakking	mm	1,70
Uitsteekhoogte zuiger meer dan 0,84 mm	mm	1,58
minder dan 0,84 mm	mm	
<i>Stoters</i>		
Stoters - buiten-Ø standaard	mm	23,95 – 23,96
overmaat	mm	24,15 – 24,16
Speling	mm	0,04 – 0,08
<i>Tuimelaars/tuimelaars</i>		
Tuimelaars-Ø	mm	18,96 – 19,00
Tuimelaarslagerbussen – binnen-Ø	mm	18,900 – 18,933
opruimen tot	mm	21,0
buiten-Ø	mm	0,1
Axiale speling buitenste tuimelaars	mm	
<i>Kleppen</i>		
Lengte inlaat/uitlaat	mm	116,25
Klepkop-Ø inlaat	mm	42,50
uitlaat	mm	35,50
Klepsteel-Ø inlaat	mm	8,473 – 8,495
uitlaat	mm	8,453 – 8,475
max. 0,15	mm	
Speling klepgeleiding	mm	45°
Klepkop - zittinghoek inlaat/uitlaat	mm	2,2 – 2,5
Breedte klepzitting inlaat/uitlaat	mm	

<i>Klepveren</i>			
Onbelaste veerlengte	buitenveer	mm	44,6
	binnenveer	mm	41,0
Diameter veerwikkelingen	buitenveer	mm	4,0
	binnenveer	mm	2,4

<i>Kleppendiagram/klepspeling</i>			
Inlaatklep	 opent	bij 0,60 mm klepspeling	8 voor BDP
	 sluit		40 na ODP
Uitlaatklep	 opent	bij 0,60 mm klepspeling	56 voor ODP
	 sluit		12 na BDP
Noklichthoogte	inlaat	mm	8,95
	uitlaat	mm	8,22
Klepspeling koud* Ford	inlaat/uitlaat	mm	0,30 – 0,35
Klepspeling koud* Peugeot	inlaat/uitlaat	mm	0,15 – 0,25

* bij stilstaande motor controleren en afstellen: de motor moet minstens 4 uur niet hebben gedraaid.

<i>Nokkenas</i>			
Aantal nokkenaslagers			3
Aandrijving		d.m.v. ketting	
Nokkenas lagertappen-Ø	mm	41,925 – 41,950	
Lagerspeling nokkenas	mm	0,05 – 0,11	
Axiale nokkenasspeling	mm	0,05 – 0,15	

<i>Zuigers</i>			
Zuiger-Ø*	standaardklasse A	mm	93,855 – 93,900
	B	mm	93,900 – 93,915
	1e reparatieklasse C	mm	94,085 – 94,100
	D	mm	94,100 – 94,115
	2e reparatieklasse E	mm	94,285 – 94,300
	F	mm	94,300 – 94,315
	3e reparatieklasse G	mm	94,485 – 94,500
	H	mm	94,500 – 94,515
	4e reparatieklasse J	mm	94,685 – 94,700
	K	mm	94,700 – 94,715
Uitsteekhoogte van zuiger in BDP	mm		0,54 – 0,92

* onder en evenwijdig aan zuigerpenboring gemeten

<i>Zuigerveren</i>			
Bovenste compressieveer			verchroomd, afgerond
Middelste compressieveer			conisch ('TOP' naar boven)
Olieveer			U-Flex ('TOP' naar boven)
<i>Slotspeling (ingebouwd)</i>			
	bovenste compressieveer	mm	0,40 – 0,65
	middelste compressieveer	mm	0,35 – 0,60
	olieveer	mm	0,15 – 0,30
<i>Hoogte van zuigerveren</i>			
	bovenste compressieveer	mm	1,978 – 1,990
	middelste compressieveer	mm	1,978 – 1,990
	olieveer	mm	4,478 – 4,490

Zuigerpennen			
Type			zwevend in zuiger en drijf- stang
Zuigerpen-Ø	mm	29,994–30,0	
Borging van de zuigerpen		d.m.v. borgveren	
Drijfstangen			
Drijfstangoog-Ø	groot oog	mm	58,737–58,750
	klein oog	mm	32,975–33,000
Zuigerpenbus binnen-Ø		mm	30,007–30,020
buiten-Ø		mm	33,000–33,025
Radiale lagerspeling		mm	0,040– 0,092
Axiale lagerspeling		mm	0,10 – 0,25
Motorsmering			
Smeersysteem			Druksmering met hoofd- stroomoliefilter
			Tandwielpompe
Oliepomp	type		5,0
Olief-inhoud	zonder filtervervanging	1	5,6
	met filtervervanging	1	1,2
Minimale oliedruk	bij 650 min ⁻¹ (80 °C)	bar	3,0
	bij 3000 min ⁻¹ (80 °C)	bar	
Oliesoort			HD-olie (Ford-Diesel-Motor- olie)
Specificatie			API/SE-CD
Viscositeit	Mono-grade-olie		Multi-grade-olie
	(–20 °C tot 0 °C) SAE 10W		(onder –20 °C) SAE 5W-20/30
	(–10 °C tot +15 °C) SAE 20W/20		(–20 °C tot +30 °C) SAE 10W/40/50
	(0 °C tot +30 °C) SAE 30		(–20 °C tot +40 °C) SAE 10W 40/50
			(boven –15 °C) SAE 15W-40/50
			(boven –10 °C) SAE 20W-40/50

Aanhaalmomenten in Nm (kgm)

Hoofdlager	100 –120 (10 –12)
Drijfstanglager	52,5 – 62,5 (5,25 – 6,25)
Opsluitplaat - nokkenas	15 – 20 (1,5 – 2)
Vliegwiel	127,5 –132,5 (12,75–13,25)
Drukgroep	12,5 – 17,5 (1,25 – 1,75)
Krukaspoelie	240 –260 (24 –26)
Aftapplug koelsysteem - motorblok	20 – 30 (2 – 3)
Bevestigingsbout - oliepomp	20 – 25 (2 – 2,5)
Dopmoerbevestigingsbout - oliepomp	30 – 35 (3 – 3,5)
Afsluitplug - oliepomp	80 –100 (8 –10)
Deksel - oliepomp	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Aanzuigbuis - oliepomp	5,0 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Oliefcarter	7,5 – 12,5 (0,75 – 1,25)
Olief-aftapplug	25 – 35 (2,5 – 3,5)
Geleidebuis - oliepeilstaaf	20 – 30 (2 – 3)
Steun - hoofdstroomoliefilter	20 – 25 (2 – 2,5)
Olieleiding tuimelaaras (motorblok, cilinderkop)	15 – 20 (1,5 – 2)
Olieleiding brandstofpomp (naaf)	15 – 20 (1,5 – 2)
Middelste aansluiting olieleiding - tuimelaaras	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Tapeind - tuimelaaras	7,5 – 10 (0,75 – 1)
Bevestigingsmoeren - binnenste tuimelaarassteunen	40 – 55 (4 – 5,5)
Bevestigingsbouten - buitenste tuimelaarassteunen	17,5 – 22,5 (1,75 – 2,25)

Borgmoer afstelbouten – kleppen	12,5 – 17,5 (1,25 – 1,75)
Cilinderkopbouten	Zie tekst
Kleppendecksel	1,5 – 3 (0,15 – 0,3)
Afdekklaats stoters en stoterstangen (bouten en moeren)	5 – 7,5 (0,5 – 0,75)
Afdekklaats stoters en stoterstangen (tapeinden)	3,5 – 5 (0,35 – 0,5)
Inlaat-/uitlaatspruitstuk	20 – 25 (2 – 2,5)
Bevestigingsmoer spanrol – ventilateur	30 – 40 (3 – 4)
Houder spanrol – ventilateur	15 – 20 (1,5 – 2)
Waterpomp	7,5 – 12,5 (0,75 – 1,25)
Waterpomppoelie	70 – 75 (7 – 7,5)
Vacuumpomp	15 – 20 (1,5 – 2)
Temperatuursensor – versneld stationair draaien	35 – 50 (3,5 – 5)
Gloeibougies	20 – 40 (2 – 4)
Distributiedeksel en tussenplaat – motorblok	7,5 – 12,5 (0,75 – 1,25)
Brandstofpomp – distributiedeksel	20 – 25 (2 – 2,5)
Brandstofpomp en steun – motorblok	15 – 20 (1,5 – 2)
Brandstofleidingen	messing 30 – 35 (3 – 3,5) kunststof 15 – 25 (1,5 – 2,5)
Verstuiverleidingen	Ermato 20 – 30 (2,0 – 3) Guido 25 – 35 (2,5 – 3,5)
Verstuivers	90 (9)

Afdichtmiddelen

Bevestigingsbout – krukaspoelie .. Specificatie: SDM-M4G-9107-A (bestelnr. 5 003 601)
 Pasvlak achterste hoofdlagerkap .. Specificatie: SJM-4G-9102-A (bestelnr. 5 003 603)

2.12 Technische gegevens Peugeot

Hiervoor verwijzen wij naar paragraaf 2.11. De Indenor-code is tussen haakjes achter de Ford-code vermeld. Er kunnen soms verschillen optreden, in het bijzonder bij de XD2S. Deze motor heeft afwisselend maatvoeringen van de XD2 of de XD3. De gedemonteerde onderdelen opmeten is veelal voldoende om de juiste tabel te vinden.

Hieronder volgen revisiematen van de cilinderkoppen van de XD2, XD2S en XD3.

Motor algemeen

	XD 88	XD 90
	4000 min ⁻¹ 4500 min ⁻¹	
Aantal cilinders	4	4
Boring	88	90 mm
Slag	80	83 mm
Cilinderinhoud	1948	2112 cm ³
Compressieverhouding	21,8 : 1	22,2/1
Maximaal vermogen DIN		
ingeschakelde ventilateur	36 kW 37,5 kW	43,4 kW
uitgeschakelde ventilateur	42 kW	47,8 kW
Overeenkomstig toerental	4000 min ⁻¹ 4500 min ⁻¹	4500 min ⁻¹
Maximum koppel	110 Nm 110 Nm	121 Nm
Overeenkomstig toerental	2000 min ⁻¹	2500 min ⁻¹
Max. toelaatbaar onbelast toerental	4250 min ⁻¹ 4750 min ⁻¹	4750 min ⁻¹

Motor algemeen

	XD 2	XD 2S	XD 3
Slag (mm)	83		90
Boring (mm)	94		94
Cilinderinhoud (cm³)	2304		2499
Compressieverhouding	22,1 : 1	21 : 1	23 : 1
Max. vermogen kW (pk)	51 (70)	59 (80)	56 (76)
bij min ⁻¹	4500	4150*	4500
Max. koppel Nm (kgm)	134 (13,4)	188 (18,8)	153 (15,3)
bij min ⁻¹	2000	2000	2000
Max. toelaatbaar toerental min ⁻¹	4850	4750**	4850

* 4250 min⁻¹ bij automaat

** 4800 min⁻¹ bij automaat

Klepgeleiders

XD2	Ø klepgeleider	14,06 ^{-0 -0,011}	14,29 ^{-0 -0,011}	14,59 ^{-0 -0,011}
XD2S				
XD3	Ø boring in cilinderkop	13,965 ^{-0,032 +0}	14,195 ^{+0,032 +0}	14,495 ^{+0,032 +0}

Binnendiameter (freesmaat) nadat klepgeleider in cilinderkop is aangebracht:

8,52<sup>+0,022
+0</sup>

Afstand klepkoppen → cilinderkoppasvlak

	Inlaatkleppe	Uitlaatkleppe
XD2	0,85 tot 1,25	0,85 tot 1,25
XD2S	1,05 tot 1,45	0,85 tot 1,25
XD3	1,05 tot 1,45	0,85 tot 1,25

Inpersdiepte klepgeleiders (gemeten vanaf cilinderkoppasvlak)

	Inlaat	Uitlaat
XD2	30 ± 0,5	28 ± 0,5
XD2S		28 ± 0,5
XD3		

Klepzetels

		standaard	1e Overmaat	2e Overmaat
XD2	Ø klepzetelring, inlaat	42,01 ^{+0,161 +0,136}	42,31 ^{+0,161 +0,136}	42,51 ^{+0,161 +0,136}
	Ø boring in cilinderkop, inlaat	42 ± 0,025	42,3 ± 0,025	42,5 ± 0,025
XD2S	Ø klepzetelring	36,01 ^{+0,137 +0,112}	36,31 ^{+0,137 +0,112}	36,51 ^{+0,137 +0,112}
	Ø boring in cilinderkop, uitlaat	36 ± 0,025	36,3 ± 0,025	36,5 ± 0,025
XD3	Ø klepzetelring, inlaat	44,01 ^{+0,161 +0,136}	44,31 ^{+0,161 +0,136}	44,51 ^{+0,161 +0,136}
	Ø boring in cilinderkop, inlaat	44 ± 0,025	44,3 ± 0,025	44,5 ± 0,025
	Ø klepzetelring, uitlaat	37,01 ^{+0,137 +0,112}	37,31 ^{+0,137 +0,122}	37,51 ^{+0,137 +0,122}
	Ø boring in cilinderkop, uitlaat	37 ± 0,025	37,3 ± 0,025	37,5 ± 0,025

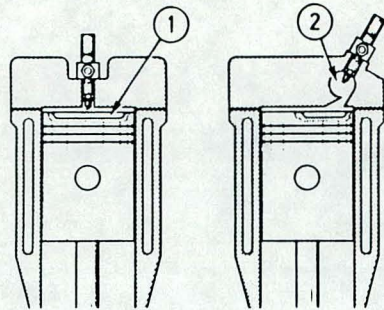
Wervelkamers

XD2	Ø wervelkamer	35 ^{+0,999 +0,06}	35,25 ^{+0,099 +0,06}	35,5 ^{+0,099 +0,06}
XD2S	Ø boring in cilinderkop	35 ^{+0,039 +0}	35,25 ^{+0,039 +0}	35,5 ^{+0,039 +0}
XD3	Ø wervelkamer	36,5 ^{+0,099 +0,06}	36,75 ^{+0,099 +0,06}	37 ^{+0,099 +0,06}
	Ø boring in cilinderkop	36,5 ^{+0,039 +0}	36,75 ^{+0,039 +0}	37 ^{+0,039 +0}

3 Brandstofsysteem

3.1 Algemeen

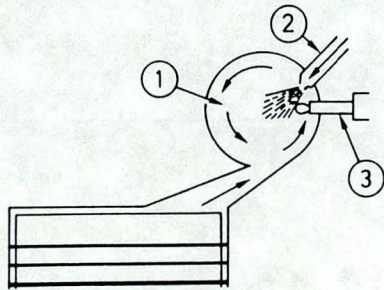
De Indenor-diesel is een indirect ingespoten diesel; de brandstof wordt ingespoten in de zogenaamde wervelkamer. Aan het eind van de compressieslag spuit de verstuiver sterk vernevelde brandstof in de wervelkamer. Omdat de lucht door de hoge compressie ($\pm 22 : 1$) zeer heet is geworden, ontbrandt de brandstof spontaan. Zonder ontsteking dus. Als de motor koud is helpen de voorgloeibougies een handje om de lucht voor te verwarmen.



Figuur 3.1: Principeschets

- 1 Directe insputting 2 Indirecte insputting (wervelkamer)

Tijdens de daadwerkelijke verbranding neemt de druk enorm toe en zal het gas in en uit de wervelkamer circuleren. Te zamen met de klaverbladvormige verbrandingsruimte in de zuiger zorgt deze wervelkamer voor een goede menging van lucht- en brandstofdeeltjes om een zo volledig mogelijke verbranding te bewerkstelligen. Dit verhoogt het rendement en vermindert de schadelijke uitstoot in het uitlaatgas.



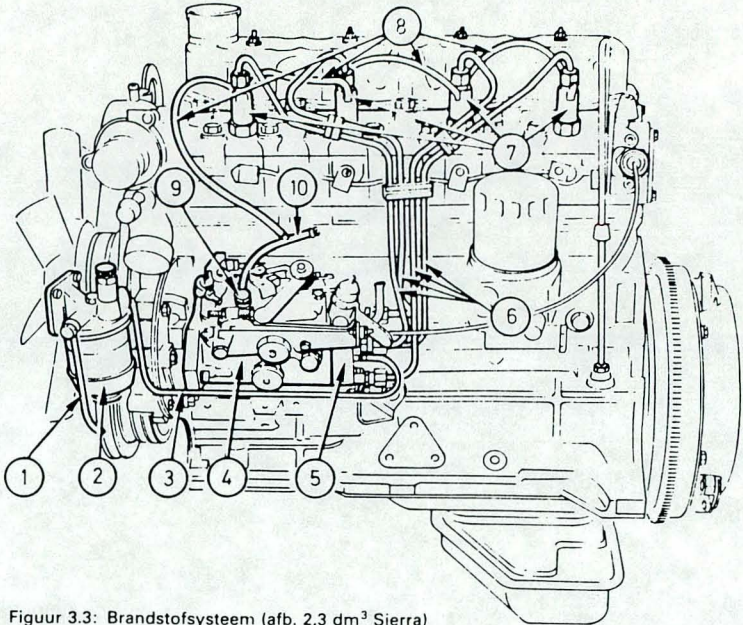
Figuur 3.2:

- 1 Wervelkamer 2 Verstuiver 3 Voorgloeibougie

De brandstof wordt vanuit de brandstoftank via het brandstoffilter door de brandstofopvoerpomp naar de brandstofpomp geperst. De brandstofopvoerpomp is in de brandstofpomp ingebouwd. Het brandstoffilter is voorzien van een filterelement, een glazen kolf en een handpomp.

Vuil en water zijn in de glazen kolf zichtbaar en kunnen m.b.v. de aftapplug worden verwijderd. M.b.v. de handpomp kan het systeem worden ontlucht.

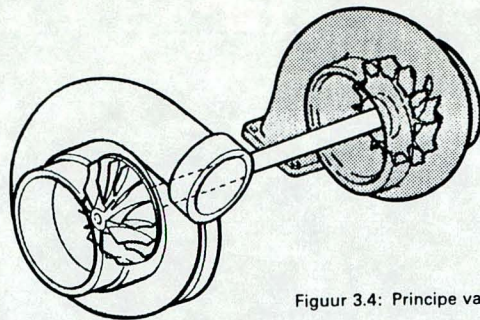
De XD2S wordt geleverd met een turbocompressor (Garrett Air Research T03).



Figuur 3.3: Brandstofsysteem (afb. 2,3 dm³ Sierra)

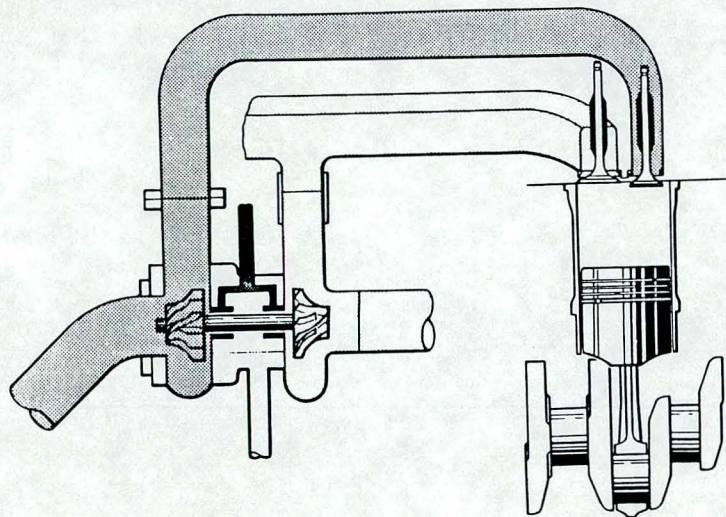
- | | |
|--|---|
| 1 Brandstofleiding vanaf brandstoftank | 5 Verstuiverleidingaansluitingen op brandstofpomp |
| 2 Brandstoffilter met handpomp en glazen kolf | 6 Verstuiverleidingen |
| 3 Brandstofleiding tussen brandstoffilter en brandstofpomp | 7 Verstuivers |
| 4 Brandstofpomp met ingebouwde brandstofopvoerpomp | 8 Lekleidingen |
| | 9 Brandstofretourklep |
| | 10 Retourleiding naar brandstoftank |

Het koppel en vermogen die door een dieselmotor worden geleverd zijn afhankelijk van de hoeveelheid brandstof die kan worden verbrand zonder dat rookvorming optreedt. Dit is weer afhankelijk van de hoeveelheid lucht in de cilinders. De turbo comprimeert de aangezogen lucht zodat de cilindervulling sterk verbetert. Door de energie van de uitlaatgassen (temperatuur en druk) te gebruiken brengt de turbocompressor de door de motor aangezogen lucht onder druk. Het overbrengen van de energie gebeurt door twee turbines die op een as zijn bevestigd, zie figuur 3.4.

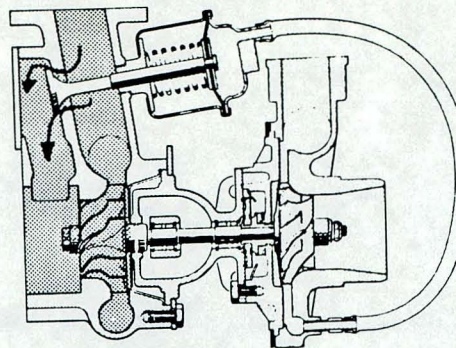


Figuur 3.4: Principe van de turbo

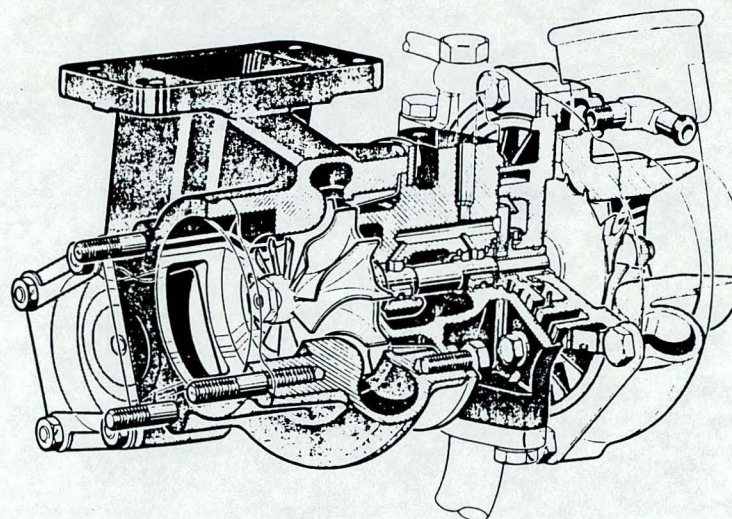
Het turbinewiel (het warme wiel) neemt de energie van de uitlaatgassen op en geeft de as een uitermate hoog toerental (tot $\pm 100\,000\text{ min}^{-1}$). Dit toerental wordt nu door de as overgebracht op het compressorwiel (het koude wiel) dat de lucht door middel van centrifugaalkracht comprimeert. Het ligt voor de hand dat de zeer hoge toerentallen en temperaturen waarbij er bij een turbo sprake is, een uitstekende smering en koeling gewaarborgd moet zijn. De smering van de lagers gebeurt via een toevoer- en retourleiding van het druksmeersysteem van de motor.



Figuur 3.5: Principeschets van de werking van een turbocompressor



Figuur 3.6: Turbo en by-passklep



Figuur 3.7: Opengewerkte tekening van de turbo

Merk: Garrett Airresearch

Type: TO3

Toerental: max. $100\,000\text{ min}^{-1}$ Vuldruk: max. 0,6 bar vanaf 2000 min^{-1} begrensd door by-passklep

Smring: druksmering van de motor

Turbinewiel: staal

Turbinehuis: gietijzer

Compressorwiel: lichtmetaal

Middelste huis: staal

Lagerringen: gepolijst, brons

De oplaaddruk of vuldruk is zodanig gekozen door de fabrikant dat de motor een hoog koppel bereikt bij een laag toerental: 184 Nm (18,4 kgm) bij 2000 min⁻¹. De vuldruk is dan 0,6 bar (overdruk). Om een goede werking van de motor over het hele toerengebied te bewerkstelligen, is de turbo voorzien van een by-pass klep die de vuldruk regelt. Omdat een lage vuldruk voldoende is, wordt een gedeelte van het uitlaatgas al vóór het turbinewiel afgevoerd zodat dit gedeelte geen energie meer aan het turbinewiel kan afgeven. Het toerental van turbine- en dus ook compressorwiel stabiliseert dus. Figuur 3.6 toont een doorsnede-tekening van de turbo met de by-passklep. De turbo kan niet worden gerepareerd.

Aanwijzingen voor het gebruik

1. Laat de motor nooit draaien zonder luchtfilter.
2. Ververs elke 5000 km de motorolie (specificatie AP-CD; viscositeit 15 W 40) en vernieuw het oliefilter.
3. Wacht ongeveer 30 seconden met gasgeven nadat u de motor heeft gestart. Zo kan de motorolie eerst goed de lagers van de turbo smeren.
4. Zet de motor alleen af bij stationair toerental. Als de motor zwaar werd belast (autosnelwegen) moet u de motor enkele ogenblikken stationair laten draaien alvorens hem af te zetten.

Werkingsprincipe dieselsysteem

De werking van het dieselsysteem wordt hier uiteengezet aan de hand van Roto-Diesel onderdelen van Ford. Voor Bosch onderdelen geldt in principe hetzelfde.

Brandstofpomp

Ter verduidelijking is in figuur I de brandstofpomp schematisch weergegeven. Daarin is de brandstofstroming aangegeven, terwijl bovendien een korte beschrijving wordt gegeven van de hoofdonderdelen van de pomp. Een uitvoerige beschrijving van het werkingsprincipe van deze onderdelen vindt u hierna.

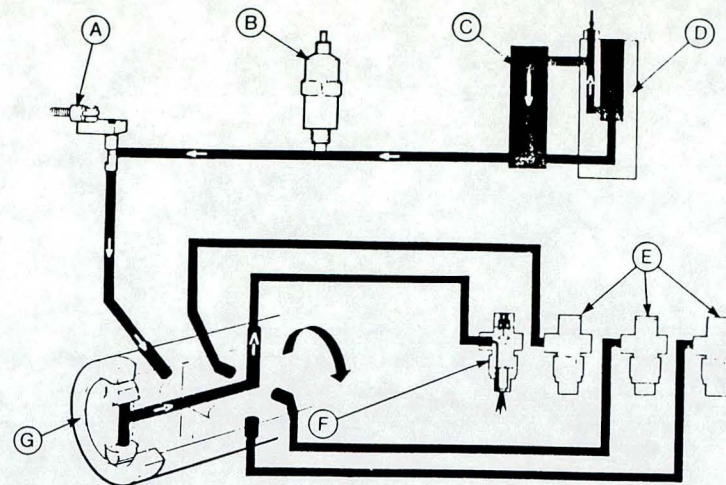
De pomp is van het roterende verdeeltype.

De pomp is op de linkerzijde van de motor gemonteerd en wordt met het halve motortoerental aangedreven door de distributie aan de voorzijde van de motor. In het bovenste gedeelte van de pomp bevindt zich een mechanische reguleerder die met centrifugaalgewichten werkt. Aan de achterzijde van de pomp bevindt zich het stopmechanisme dat elektrisch d.m.v. een solenoïdeklep wordt bediend. De brandstofpomp is het hart van het inspuitsysteem en tevens het meest gecompliceerde component. Om deze reden is de beschrijving van het werkingsprincipe van de pomp in zes rubrieken verdeeld, die elk met een hoofdonderdeel van de pomp corresponderen.

Stuw pomp

De stuw pomp bevindt zich in het verdeelhuis aan de achterzijde van de brandstofpomp (zie figuur II). De pomp bevat twee schuifbare schotten die in een excentrische boring ronddraaien. Om te verzekeren dat onder alle bedrijfsomstandigheden voldoende brandstof beschikbaar is, levert de pomp aanzienlijk meer brandstof dan meestal nodig is voor de inspuiting.

Vanaf de achterzijde gezien draait de pomp linksom, waarbij de brandstof aan de bovenzijde van de pomp binnenstroomt en deze aan de onderzijde weer verlaat. Wanneer de pomp draait, wordt aan de bovenzijde door de volumevergroting brandstof aangezogen. De brandstof wordt vervolgens tussen de schotten opgesloten en naar onderen verplaatst, waarbij het volume verkleind wordt zodat de



Figuur I: Brandstofsysteem (schematisch)

A Doseerklep – Deze klep regelt de brandstofstroming door de pomp. De klep wordt zelf bediend door zowel de regelhefboom (verbonden met gaspedaal) als de reguleerder.

B Stopsolenoïde – Het doel van de solenoïdeklep is het onderbreken van de brandstoftoevoer naar de pomp wanneer het contact wordt afgezet.

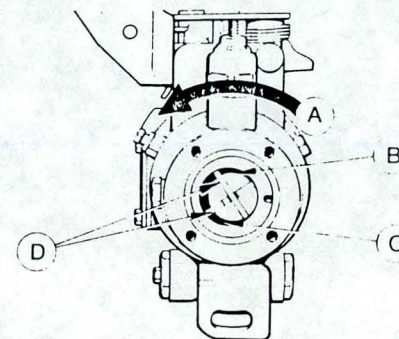
C Stuw pomp – De stuw pomp heeft twee functies: 1) brandstof vanuit de tank naar de brandstofpomp toevoeren; 2) brandstof naar de verdeel rotor en pluniers pompen.

D Drukregelklep – De regelklep voorkomt dat de stuw druk te hoog oploopt, aangezien de opbrengst van de stuw pomp varieert met het motortoerental.

E Verstuivers – De verstuivers dienen om de brandstof in de verbrandingskamers te vernevelen.

F Verstuiver – Doorsnede.

G Verdeel rotor en pluniers – Door de rotor en de pluniers wordt de brandstof op de vereiste inspuitedruk gebracht en in gelijke hoeveelheden over de verstuivers verdeeld.



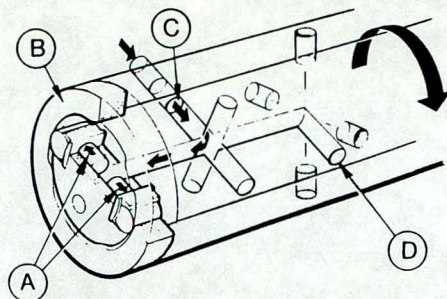
Figuur II: Stuw pomp.

A Draairichting van pomp

B Volumevergroting aan bovenzijde

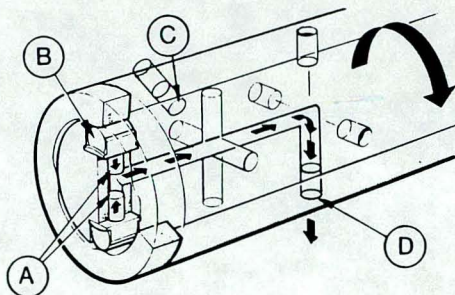
C Volumeverkleining aan onderzijde

D Schotten



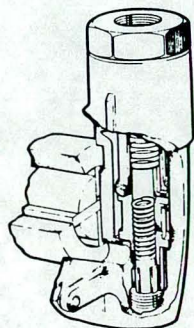
Figuur III: Rotor wordt met brandstof gevuld.

- A Plunjers (bewegen naar buiten)
- B Nokkenring
- C Inlaatkanaal (geopend)
- D Uitlaatkanaal (gesloten)



Figuur IV: Persslag.

- A Plunjers (bewegen naar binnen)
- B Rol (naar binnen gedrukt door nok)
- C Inlaatkanaal (gesloten)
- D Uitlaatkanaal (geopend)



Figuur V: Drukregelklep

brandstof onder druk de pomp verlaat. Vanaf de pomp wordt de brandstof naar de verdeelrotor gevoerd of naar de tank teruggesteerd door de drukregelklep.

Verdeelrotor en plunjers

De verdeelrotor en de plunjers bevinden zich vlak voor de stuw Pomp in het brandstofpomphuis.

De rotor is met spiebanen op de pompaandrijfas gemonteerd. De as zelf wordt met het halve motortoerental door de distributie aangedreven. De rotor en de plunjers hebben tot taak om een nauwkeurig gedoseerde hoeveelheid brandstof onder hoge druk naar elke afzonderlijke cilinder te persen op exact het juiste punt in de verbrandingscyclus.

De door de stuw Pomp toegevoerde brandstof stroomt via de doseerklep naar de verdeelrotor. Zodra een inlaatkanaal van de rotor met het toevoerkanaal correspondeert (zie figuur III), kan brandstof in de rotor stromen waardoor de plunjers naar buiten worden gedrukt. Het uitlaatkanaal is afgesloten.

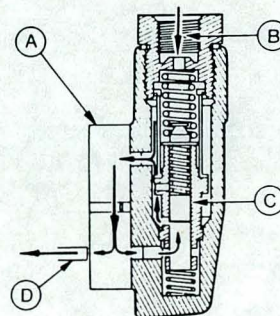
Wanneer de as ca. 45° verder is gedraaid, komen de rollen in contact met verhogingen op de nokkenring, zodat de rollen en de plunjers naar binnen worden gedrukt (zie figuur IV). Intussen is het uitlaatkanaal tegenover één van de toevoerkanaalen van de verstuivers gekomen, zodat de onder hoge druk staande brandstof naar de desbetreffende verstuiver wordt geperst.

Drukregelklep (figuur V)

Het regelklephuis is op het uiteinde van de brandstofpomp gemonteerd en bevat een regelveer, een ontluchtveer, een opsluitveer en een regelklep met plunjer. Zoals reeds is vermeld, levert de stuw Pomp meer brandstof dan de motor nodig heeft en stijgt de stuw Pompdruk evenredig met het motortoerental. De drukregelklep heeft tot taak ervoor te zorgen dat de stuw Pompdruk onder alle bedrijfsomstandigheden voldoende blijft teneinde een goede werking van de verdeelrotor en het vervroegingsmechanisme te waarborgen. Tevens moet de drukregelklep het mogelijk maken dat de stuw Pomp wordt kortgesloten wanneer het systeem met het handpompje wordt ontlucht.

De drukregelklep heeft dus een tweevoudige taak; in de eerste plaats regelt de klep de brandstofdruk tussen stuw Pomp en doseerklep en in de tweede plaats zorgt de klep ervoor dat de brandstof buiten de stuw Pomp om kan stromen wanneer het systeem met de handpomp gevuld en/of ontlucht wordt.

Bij normaal bedrijf zal de plunjer zich bovenin de klep bevinden (zie figuur VI) om



Figuur VI: Drukregelklep (situatie tijdens normaal bedrijf).

- A Stuw Pomp (in werking)
- B Brandstofinlaat
- C Regelplunjer bovenin klep
- D Naar brandstofpomp

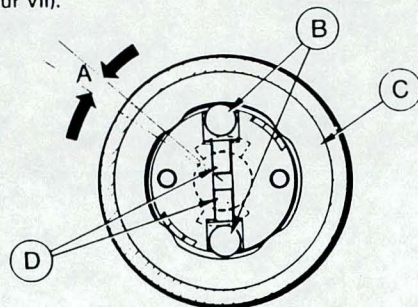
de hoeveelheid brandstof te regelen die naar de inlaat zijde van de stuw pomp wordt teruggevoerd. Wanneer bijvoorbeeld de uitlaatdruk van de stuw pomp toeneemt (door stijging van het motortoerental), zal de plunjer verder naar boven bewegen om meer brandstof naar de inlaat zijde van de stuw pomp terug te laten stromen.

Regeling van het inspuittijd stip

Zoals al is vermeld, begint de brandstofinspuiting op het moment dat de rollen in contact komen met de nokken op de nokkenring. Wanneer de brandstofpomp onder volle belasting draait, worden de plunjers en de rollen volledig naar buiten gedrukt door het brandstofvolume. In deze situatie begint de inspuiting wanneer de rollen het onderste gedeelte van de nokken raken.

Onder lichte belasting is de plunjerslag kleiner (omdat minder brandstof in de rotor wordt toegelaten) en de rollen zullen de nokken dicht bij de top dan bij de onderzijde raken.

Het gevolg is dat het inspuittijd stip geleidelijk wordt verlaet naarmate de motorbelasting afneemt (zie A in figuur VII).



- A Mogelijke verlating/vervroeging
- B Rollen
- C Nokkenring
- D Pompplunjers

Figuur VII: Invloed van de plunjerslag op het inspuittijd stip.

De brandstofpomp is voorzien van een inspuittijd stipvervroeger die het inspuittijd stip vervroegt bij toeneming van het motortoerental.

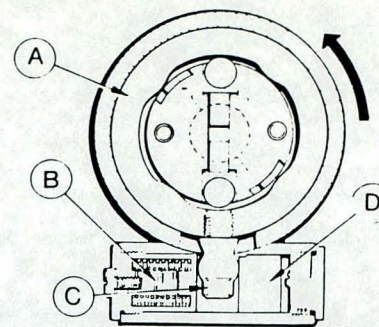
De automatische vervroeger van het inspuittijd stip bevindt zich aan de onderzijde van de brandstofpomp en bestaat uit een kogelbout, een hydraulische zuiger en terugdrukveren. De vervroeger werkt onder invloed van de door de stuw pomp opgebouwde brandstofdruk. De druk wordt op de zuiger (D in figuur VIII) uitgeoefend en stijgt naarmate het toerental van de motor toeneemt.

Wanneer de druk door verhoging van het motortoerental stijgt, zal de zuiger de kogelbout naar links drukken en daardoor het inspuittijd stip vervroegen. Wanneer de druk daalt, zullen de terugdrukveren de kogelbout en de zuiger naar de ruststand terugdrukken.

Regulateur

De regulateur is van het mechanische type en werkt met centrifugaalgewichten die via een regelarm en veren met de doseerklep zijn verbonden.

Het asje met de centrifugaalgewichten bevindt zich aan de voorzijde van de brandstofpomp en is met spiebanen op de pompaandrijfas gemonteerd. De 2 centrifugaalgewichten zijn in een kooi gemonteerd en bedienen een axiaal verschuifbare mof.



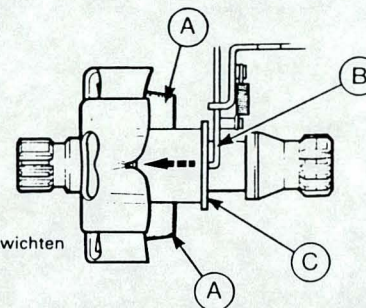
- A Nokkenring
- B Terugdrukveer
- C Kogelbout
- D Zuiger

Figuur VIII: Automatische vervroeger van het inspuittijd stip.

Bij laag motortoerental bevinden de gewichten zich in de stand zoals in figuur IX wordt getoond, waarbij de schuifmof en de regelarm naar links zijn getrokken.

Naarmate het motortoerental stijgt, bewegen de gewichten onder invloed van de centrifugaalkracht naar buiten en worden de schuifmof en de regelarm naar rechts gedrukt.

Bij het naar rechts drukken van de regelarm wordt de doseerklep geleidelijk door de verbindingstangen en de veer gesloten, waardoor de brandstoftoevoer naar de rotor en de verstuiers wordt verminderd.



- A Centrifugaalgewichten
- B Regelarm
- C Schuifmof

Figuur IX: Centrifugaalgewichten (situatie bij laag motortoerental).

Stopsolenoïde

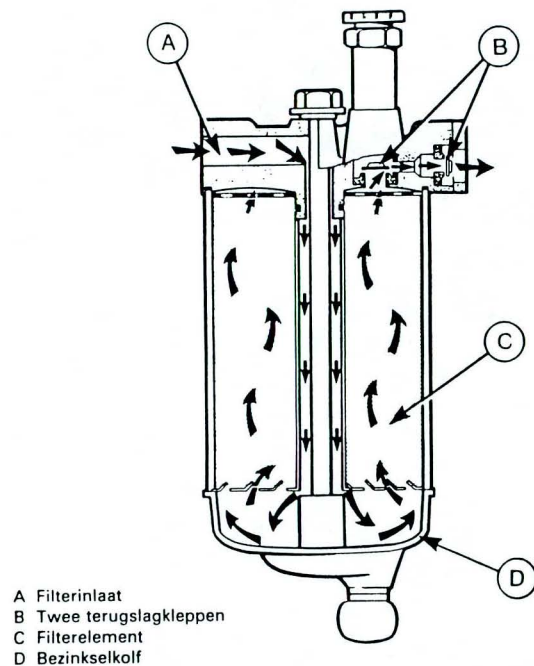
De stopsolenoïde bevindt zich vlak voor de drukregelklep op de achterzijde van de brandstofpomp. De solenoïde bedient een plunjer in het hoofdbrandstofkanaal. Bij het aanzetten van het contact wordt de solenoïde bekrachtigd, waardoor de plunjer tegen de veerdruk in omhoog wordt getrokken en zodoende het brandstofkanaal vrijgeeft. Bij het afzetten van het contact drukt de veer de plunjer in het brandstofkanaal zodat de motor stopt.

Brandstoffilter

Op het filter zijn twee leidingen aangesloten: een toevoerleiding vanaf de brandstoftank en een leiding waardoor de gefiltreerde brandstof naar de brandstofpomp wordt gevoerd. Het filter bestaat uit een filtersteun, een verwisselbaar filterelement en een bezinkselkolf. De filtersteun bevat een handpompje voor het ontluichten van het brandstofsysteem. Bezinksel en water kunnen via een kraantje aan de onderzijde van het filter worden afgetapt.

De brandstof uit de tank wordt via de filterinlaat aangezogen en stroomt via het midden van het element omlaag in de bezinkselkolf, waar het eventueel aanwezige vuil en water bezinken. Zie figuur X.

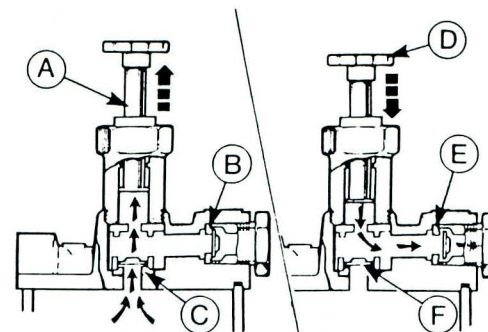
Vanuit de bezinkselkolf wordt de brandstof via het element omhoog gezogen en na het passeren van twee terugslagkleppen naar de brandstofpomp gevoerd.



Figuur X: Brandstoffilter.

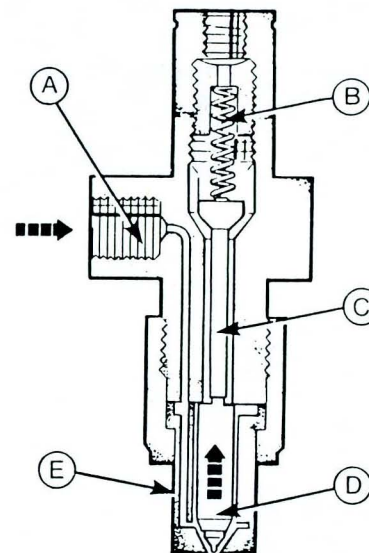
Handtoevoerpompje

Wanneer lucht in de brandstofpomp, het filter of de leidingen binnendringt, moet het brandstofsysteem worden ontluicht. Hiertoe zijn twee ontluichtpunten in het systeem opgenomen: een bij de filteruitlaat en een op de brandstofpomp. Met het handpompje kan het systeem worden doorgepompt tot de lucht bij deze punten is ontsnapt.



Figuur XI: Handpompje.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| A Plunjer (uitgetrokken) | D Plunjer (tijdens indrukken) |
| B Uitlaatklep (dicht) | E Uitlaatklep (open) |
| C Inlaatklep (open) | F Inlaatklep (dicht) |



Figuur XII: Verstuiver tijdens inspuiting.

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| A Brandstoftoevoer (hoge druk) | D Verstuivernaald |
| B Drukveer | E Mondstuk |
| C Drukstift | |

Het handpompje bevindt zich in de filtersteun en bestaat uit een plunjer en twee terugslagkleppen. Door de pompplunjer los te schroeven en uit te trekken, wordt brandstof (en eventuele lucht) in de pompkamer aangezogen via de inlaatklep ('C' in figuur XI). Bij het omlaag drukken van de plunjer sluit de inlaatklep en opent de uitlaatklep waardoor de brandstof bij het ontluchtpunt uit het filter kan worden gepompt.

Verstuivers

De verstuivers (type: tapverstuivers) zijn aan de linkerkant in de cilinderkop gemonteerd.

De verstuivers openen onder invloed van de door de brandstofpomp opgebouwde inspuitdruk. De taak van de verstuivers is het zeer fijn vernevelen van de brandstof tijdens de inspuiting.

De belangrijkste onderdelen van de verstuiver zijn een drukveer, een drukstift, een naald en een verstuiverhouder.

Zoals reeds werd vermeld, perst de brandstofpomp de juiste hoeveelheid brandstof onder hoge druk naar de verstuivers. Deze brandstof stroomt bij 'A' (figuur XII) in de verstuiver en zal door zijn hoge druk de naald van de zetel drukken, waarna onmiddellijk de inspuiting in de cilinder plaatsvindt. Het is de combinatie van de vorm en stand van de verstuivernaald en de hoge druk die een volledige verstuiving van de brandstof verzekert. Nadat de afgepaste hoeveelheid brandstof is ingespoten, zal de druk dalen waardoor de naald weer door de veer op zijn zetel wordt gedrukt. De druk waarbij de naald juist wordt gelicht en de inspuiting begint, noemt men de 'openingsdruk'. Deze is afstelbaar maar hiervoor is een **verstuivertester en gespecialiseerd gereedschap noodzakelijk, hetgeen meestal alleen in een volledig uitgeruste diesel-werkplaats aanwezig is.**

Lekoliecirculatie

Om te voorkomen dat de verstuivernaald vastloopt in het mondstuk, moeten deze twee onderdelen worden gesmeerd. Dit wordt bereikt door een geringe hoeveelheid brandstof, onder een iets lagere druk dan de openingsdruk, tussen naald en mondstuk te laten sijpelen. Deze lekolie stroomt daarna langs de drukstift en de veer naar boven en wordt via de lekolieleiding naar de tank teruggevoerd.

Belangrijk: De afstellingen die kunnen worden uitgevoerd zijn in deze uitgave behandeld: stationair toerental en inspuitstijp. Het maximale onbelaste toerental is door de fabrikant afgesteld en de stelbout is verzegeld. Laat eventuele verstellingen van geborgde stelbouten altijd over aan specialisten!

3.2 Luchtfilter

Maak het filterelement ten minste elke 5000 km schoon; vervang het filterelement na 20 000 km.

- Verwijder de drie moeren van het filterdeksel; neem het deksel van het luchtfilterhuis en verwijder het element.
- Vernieuw het element of maak het als volgt schoon:
- Spoel het element eerst in dieselolie en laat het uitdruipen.
- Spoel het element daarna in motorolie en laat het uitdruipen.
- Maak de binnenkant van het luchtfilterhuis schoon en plaats het filterelement.
- Breng het deksel aan en sluit de accuklemmen aan.

3.2.1 Luchtfilterhuis vervangen

- Ontkoppel de slang voor de oliepanventilatie van het luchtfilterhuis.
- Maak de klem los waarmee het luchtfilterhuis is bevestigd aan het inlaatspruitstuk.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten en neem het luchtfilterhuis uit de auto.
- Verwijder het deksel van het huis en neem het element uit het huis.
- Breng het luchtfilterhuis aan in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.

3.2.2 Oliebadluchtfilter schoonmaken en vernieuwen

- Maak het oliebadluchtfilterelement elke 5000 km schoon; vervang het element na elke 20 000 km.

Werkwijze bij 404:

- Verwijder het complete filter met het deksel en de rubberen slang uit de auto.
- Verwijder het element.
- Maak het filter schoon door dit een paar keer in dieselolie onder te dompelen.
- Laat het filter uitdruipen.
- Maak het filterhuis schoon; vul het huis met motorolie tot aan het niveau dat is aangegeven door een groef in de omtrek. Benodigde hoeveelheid olie: 0,250 dm³.
- Breng het huis aan te zamen met het filterelement.

Werkwijze bij 504:

- Verwijder het complete luchtfilter.
- Spoel het bovenste gedeelte (het filterelement) schoon in dieselolie.
- Vul de filterbak tot het merkteken 'oil' met motorolie (ongeveer 0,375 dm³).
- Zet het filterhuis en het filterelement weer in elkaar; controleer tevoren of de pakking nog in goede staat verkeert. Let ook op de richting.
- Breng het complete luchtfilter aan.

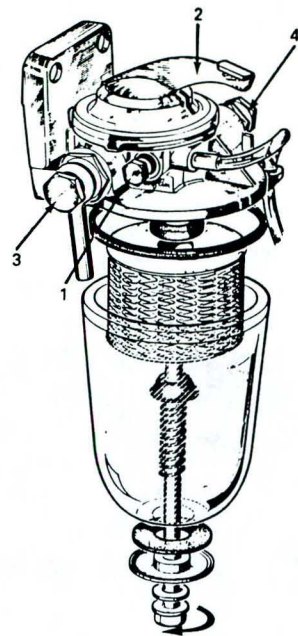
3.3 Brandstoffilter vervangen

- Werk bij het filter Purflux CP 30 DK als volgt (elke 20 000 km):
- Draai de centrale bevestigingsbout los en neem het geheel uit elkaar.
- Breng een nieuw element Purflux C112 aan.
- Ontlucht het filter.
- Draai bij het brandstoffilter van de Roto-Diesel dit filter uit elkaar door de centrale bevestigingsbout los te draaien.
- Breng een nieuw filter aan.
- Zet filterhuis en filter in elkaar.
- Draai de centrale bevestigingsbout vast met ten hoogste 10 Nm (1 kgm).
- Ontlucht het filter.

3.4 Brandstofsysteem ontluchten

3.4.1 Brandstoffilter ontluchten

- Ontlucht het Purflux-filter door de ontluchtingsschroef los te draaien (elke 1000 km).
- Pomp met de hefboom van de opvoerpomp.



- 1 Ontluchtingsschroef
- 2 Handpomp
- 3 Pijpje
- 4 Ontluchtingsboutje

Figuur 3.8: Brandstoffilter (Purflux)

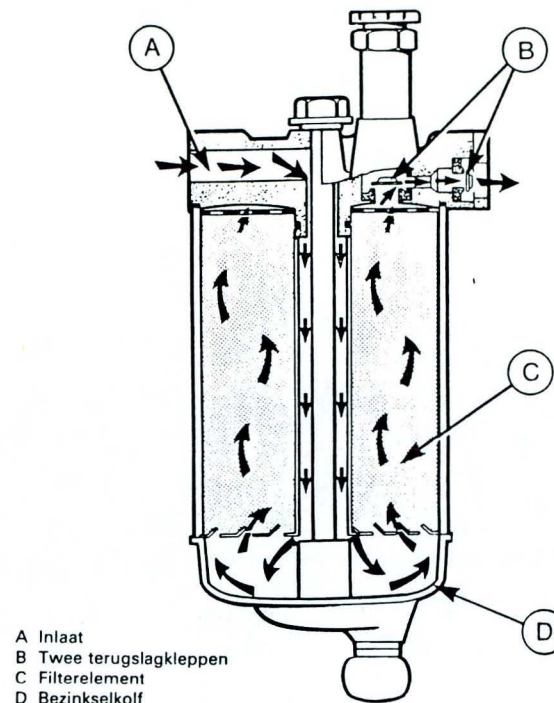
- Draai de ontluchtingsschroef vast als al het water verdwenen is door het pijpje.
- Draai het ontluchtingsboutje bij het remvloeistofreservoir los en pomp opnieuw met de hefboom.
- Draai het ontluchtingsboutje weer zodra u weerstand voelt.
- Ontlucht het Roto-dieselfilter elke 5000 km; tap zo vaak als nodig is water af.
- Zet een aftapbak onder het brandstoffilter; draai de banjout, de pompknop, de ontluchtschroef en de puntschroef (onderaan het filter) los.
- Pomp het opvoersysteem door tot al het water is verdwenen; sluit nu de ontluchtschroef en zet de banjout vast.
- Pomp verder tot brandstof zonder luchtbelletjes uit de ontluchtschroef stroomt.
- Zet de pompknop, de ontluchtschroef en de puntschroef vast.
- Verwijder de aftapbak en controleer het brandstofsysteem op lekkage.

3.4.2 Brandstofsysteem ontlichten

- Ontlucht eerst het filter.

Alleen Roto-Diesel DPA:

- Draai de ontluchtbout van de pomp open en beweeg het handpompje net zolang tot de dieselolie zonder luchtbelletjes langs de ontluchtbout stroomt. Zie figuur 3.11.



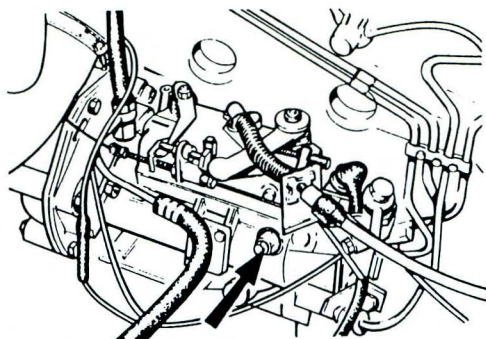
Figuur 3.9: Brandstoffilter (Roto-diesel)



Figuur 3.10: Roto-diesel brandstoffilter ontlichten

A Ontluchtbout

B Handpomp



Figuur 3.11: Brandstofpomp Roto-Diesel DPA ontluchtschroef

Alle andere pompen:

- U mag geen enkel onderdeel van de brandstofpomp losdraaien. Beweeg de handpomp tot u weerstand voelt.

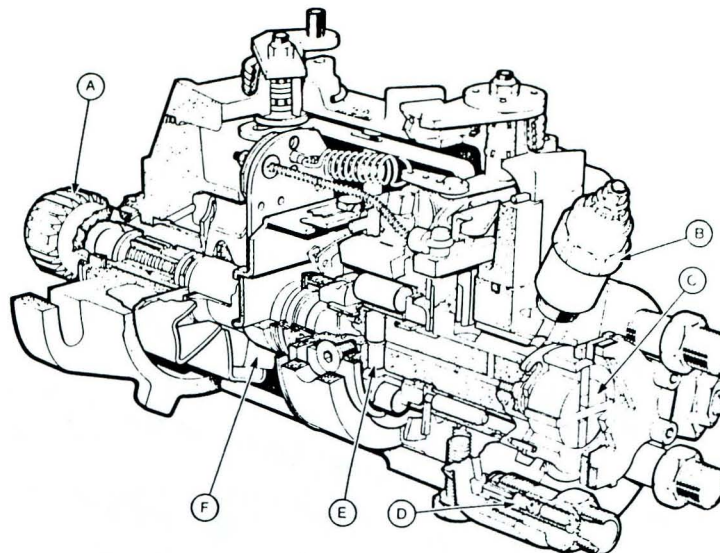
Alle pompen:

- Ontlucht het hogedrukgedeelte door een of twee verstuiverleidingen los te draaien bij de verstuiver.
- Schakel de startmotor in tot de dieselolie uit de leiding vloeit.
- Zet de leiding weer vast.
- Gloei voor en start de motor.

3.5 Brandstofpomp uit- en inbouwen/op tijd zetten

3.5.1 Uitbouwen Bosch

- Maak de accuklemmen los.
- Zet het contactslot in de stand 'marche' (Peugeot).
- Maak onderstaande kabels los: stopkabel, handgaskabel (verhoogd stationair toerental) en gaskabel.
- Maak de volgende aansluitingen van de brandstofpomp los: rubberen slang van de retourleiding voor de verstuivers, de toevoer- en retourleidingen van de brandstofpomp, eventueel vacuümslang.
- Verwijder de inspuitleidingen; laat de nippels zitten op de brandstofpomp en de verstuiverhouders.
- Sluit de aansluitingen af zodat er geen vuil in het brandstofsysteem komt.
- Verwijder de achterste steun van de brandstofpomp op de cilinderkop.
- Alleen bij distributie met een ketting: Verwijder de twee bevestigingsbouten van de brandstofpomp op de lagersteun (stelbout voor de vervroeging).
- Alleen bij distributie met tandwielen: Verwijder de bout en de twee bevestigingsbouten voor de tussenflens van de brandstofpomp op het distributiehuis (inbussleutel 6 mm); verwijder daarna de pomp door deze naar het motorblok te kantelen en op hetzelfde moment naar achteren te trekken.



Figuur 3.12: Een roterende brandstofinspuitpomp DPC van Roto-Diesel in opengewerkt aanzicht. De revisie van dieselpompen is een zeer nauwkeurig en specialistisch werk; revisiewerkzaamheden zijn dan ook niet in deze uitgave behandeld

A Aandrijftandwiel	D Persklep
B Elektromagnetische stopklep (solenoid)	E Rotor met plunjer
C Stuwpompe	F Reguleerder

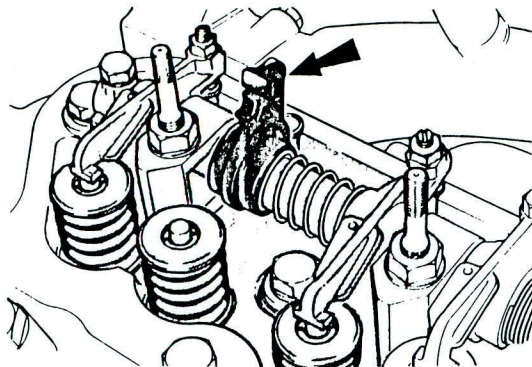
3.5.2 Uitbouwen Roto-Diesel

- Maak de accuklemmen los en verwijder de accu.
- Verwijder bij de Ford het luchtfilter.
- Zet het contact in de rijstand (marche) bij een auto zonder elektro-stopklep in de pomp (alleen Peugeot).
- Ontkoppel de gaskabel en indien aanwezig de stopkabel en de handgaskabel (voor verhoogd stationair toerental).
- Verwijder bij de Ford de twee boutjes waarmee de kabelsteun is bevestigd op de pomp; leg de steun weg op een veilige plaats in de motorruimte.
- Maak de lekoliëleiding en de brandstofretourslang los van de pomp; ontkoppel de brandstoftoevoerslang.
- Verwijder de verstuiverleidingen. Sluit de openingen goed af. Laat de nippels op de brandstofpomp en de verstuiverhouders zitten.
- Verwijder de oliepeilstok.
- Maak de draad van de elektromagnetische schakelaar los.
- Verwijder de achterste steun van de brandstofpomp.
- Verwijder de drie voorste bouten en neem de pomp weg. U verwijdert de bouten als volgt: Draai de middelste bout los aan de linker kant van de pomp; gebruik een inbussleutel. De bovenste bout verwijdert u door deze aan de achterkant vast te houden en de moer los te draaien met een steeksleutel. Verwijder tenslotte de onderste bout vanaf de voorkant met een ringsleutel.

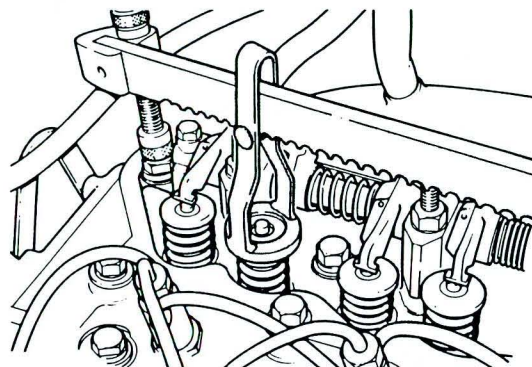
3.5.3 Inbouwen en op tijd zetten Bosch EP/VM

Draairichting krukas: rechtsonder op de krukspoelie.

- Kantel de tuimelaar van uitlaatklep nummer 4 (distributiezijde) weg zonder dat u deze verstelt; draai daartoe de krukas tot de uitlaatklep van de eerste cilinder (vliegwielszijde) net opent, druk nu de klepveer van de uitlaatklep nummer 4 samen met een gereedschap (8.0 105Y). Schuif tenslotte de tuimelaar naar achteren, met het drukstuk naar boven gericht.

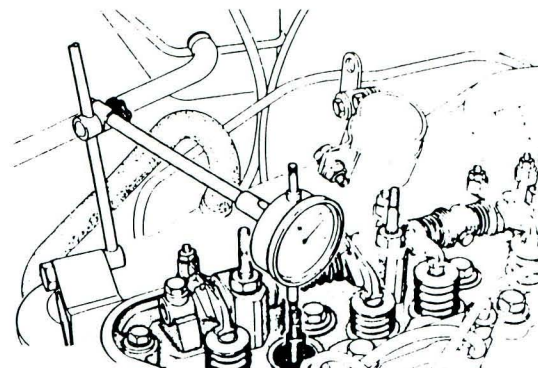


Figuur 3.13: Tuimelaar van de uitlaatklep van de vierde cilinder (distributiezijde) van klep en stoterstang verwijderd



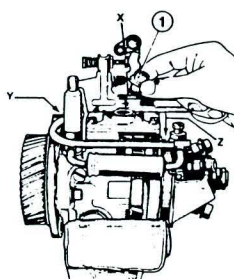
Figuur 3.14: Klepveerspanner in gebruik om de klepspietjes van de uitlaatklep vierde cilinder te verwijderen. De eerste cilinder (vliegwielszijde) staat in de compressieslag.

- *Let op!* Trek de stoterstang niet omhoog.
- Zet de kleppen van de eerste cilinder op tuimelen.
- Verwijder de twee klepspietjes, de klepschotel en de klepveren van de vierde uitlaatklep.
- Controleer of de klep gemakkelijk beweegbaar is in de geleider; laat de klep rusten op de zuiger.

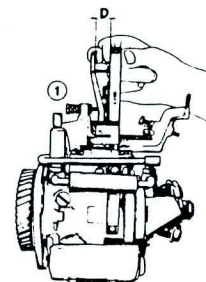


Figuur 3.15: Bevestig een micrometer met de taststift op de klepsteel. De klep rust op de zuiger en dient als 'doorgever', om te kunnen bepalen in welke stand de zuiger staat.

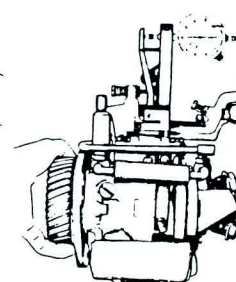
- Verwijder de verbindingstrips van de gloeibougies, draai de bougies van de derde en vierde cilinder uit de kop.
 - Schroef op het voorste tapeinde van het kleppendecksel: een meetkloksteun en een meetklok.
Laat de meetstift rusten op de klepsteel.
 - Zet de meetklok op nul als de zuiger in BDP staat.
 - Draai de krukas in tegengestelde richting totdat de wijzer van de klok zeven omwentelingen heeft gemaakt.
 - Draai de krukas in de normale draairichting totdat de vierde zuiger correspondeert met de afstelwaarde van de brandstofpomp:
- | | |
|----------------|------------------|
| EP/VM AR5-7-8: | 1,40 mm voor BDP |
| EP/VM AR10-12: | 1,46 mm voor BDP |
| EP/VA CR 173: | 0,51 mm voor BDP |



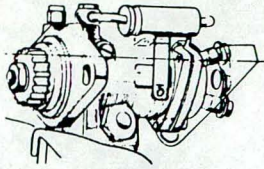
Figuur 3.16: Steunschroef aanbrengen. De letters X, Y en Z zijn hier niet van belang.



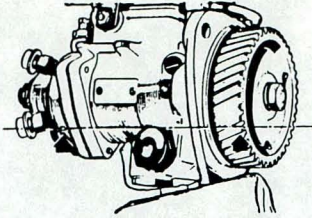
Figuur 3.17: Verlenggereedschap monteren



Figuur 3.18: Meetklokje monteren



Figuur 3.19: Distributie met ketting



Figuur 3.20: Distributie met tandwielen

Gereedmaken van de pomp:

Hiervoor hebt u bijzonder gereedschap nodig. De Peugeot-code voor dit gereedschap is 6.0168 (EFEP 401).

Dit gereedschap bestaat uit een schroefsteun (1 in figuur 3.16), een verlenggereedschap met tastpen en een meetklokje. U ziet in figuur 3.17 het verlenggereedschap op de schroefsteun (1) gemonteerd. Vastzetten gaat met een 3 mm-inbussleuteltje. In de gemonteerde stand is $D = 20$ mm. Monteer een meetklokje en controleer of de hefboom en het meetklokje vrij kunnen bewegen. Zie figuur 3.18.

Motor met distributie met ketting:

Zet de dubbele tand van het tandwiel in lijn met de aansluitnippel van verstuiver nummer 4. Figuur 3.19.

Motor met distributie met tandwielen:

Plaats het merkteken van het aandrijftandwiel in één lijn met de aansluitnippel van verstuiver nummer 1, gemerkt D. Figuur 3.20.

- Zet nu het meetklokje op de pomp op nul in het ODP (onderste dode punt).
- Draai het aandrijftandwiel een beetje heen en weer in het ODP; de wijzer van de meetklok moet op nul blijven.
- Draai het tandwiel in de draairichting tot op het moment waarop de plunjer omhoog komt. De wijzer van de klok wijst dit aan (0,02 mm).
- Breng de brandstofpomp op zijn plaats met inbegrip van een nieuwe pakking en het gereedschap. De dubbele tand van het tandwiel moet in de naafopening vallen (ketting) of draai (bij tandwielen) de pomp iets van de motor af.
- Stel de hoogte van de pomp af met behulp van de bouten in de sleufgaten:
 EP/VM AR 5 en AR 7 : 0,38 mm
 EP/VM AR 8, AR 10, AR 12 : 0,55 mm
 EP/VA CR 173 : 0,65 mm
- Zet de bevestigingsbouten van de flens vast.
- Trek in deze stand de meetstift van de meetklok ongeveer vier millimeter terug; laat de stift daarna terugvallen op de aanslag.
- Draai de pomp en de tussenflens los als bovengenoemde meetwaarden zijn veranderd en verdraai de pomp in zijn sleufgaten om de juiste waarde te bereiken. Zet de pomp weer vast.
- Opmerking: Als bij motoren met distributie door middel van tandwielen de sleufgaten onvoldoende ruimte bieden om de juiste stand te bereiken moet u de pomp weer op de flens vastzetten met de bouten in het midden van de sleufgaten. Voer alle afstellingen van voren af aan uit; het is waarschijnlijk dat de distributie een tand verkeerd staat.

- Controleer voor de eindcontrole van de afstelling de meetwaarde van de klok in BDP. De wijzer moet dan op nul staan.
- Draai de krukas tegen de draairichting in totdat de wijzer van de meetklok 'op de motor' zeven omwentelingen heeft gemaakt. Kijk bij de laatste omwenteling naar de wijzer van de meetklok 'op de pomp'; deze moet dan het ODP van de brandstofpomp aangeven.
- Draai de krukas in de draairichting; let op of de stand van de zuiger en het omhoog komen van de pomplunjer overeenstemmen met de afstelwaarden van de betrokken brandstofpomp. Verstel zo nodig.
- Zet de zuiger in het BDP en verwijder de afstelgereedschappen.
- Breng aan: klepveren, bovenste klepveerschotel en klepspietjes.
- Draai de krukas in tegengestelde richting tot de uitlaatklep van de eerste cilinder gaat openen (vooropening uitlaatklep).
- Breng de tuimelaar van uitlaatklep nummer 4 op zijn plaats.
- Bevestig de achterste steun van de brandstofpomp aan het motorblok.
- Controleer de klepspeling; stel deze zo nodig af bij koude motor. Gewenste waarden:

	XD/XDP 88/90	XD-XD2P
inlaat	0,15 mm	0,30 mm
uitlaat	0,25 mm	0,30 mm

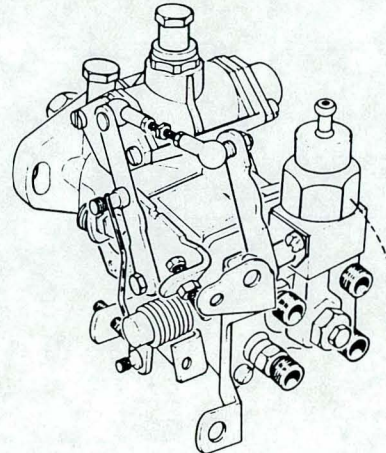
- Werk voor het overige in de omgekeerde volgorde van het verwijderen. Let u echter nog op het volgende:
- Stel de stopkabel af met voldoende speling; de bediening is dan vergrendeld in de stopstand. Stel verder de gaskabel en de kabel voor het verhoogd stationair toerental af.
- Ontlucht het brandstofsysteem.

3.5.4 Inbouwen en op tijd zetten Bosch EP/VA.C

- Volg de beschrijving van 3.5.3 tot aan 'Gereedmaken van de pomp'.

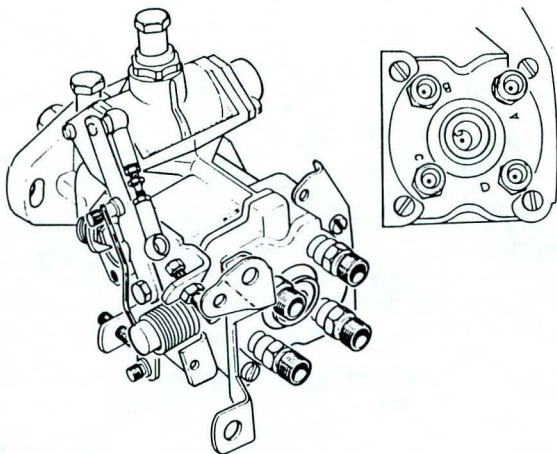
Gereedmaken van de pomp:

- Verwijder de accumulator van de variabele inspuitinrichting, zie figuur 3.21.

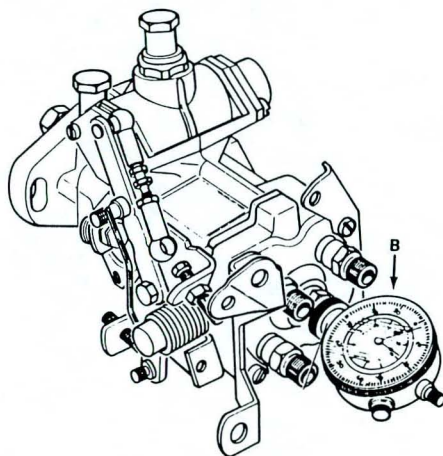


Figuur 3.21: Bosch-pomp EP/VA.C; accumulator verwijderen

- Verwijder de plug die centraal tussen de aansluitingen voor de verstuivers zit. Draai de aandrijfas zodanig dat de distributiegroef van de pompplunjer zich tegenover de persaansluiting met het merk B bevindt. Zie de figuur 3.22.
- Monteer nu een meetklokje in de plaats van de centrale plug. U heeft hiervoor een passende adapter nodig, de Peugeot-code hiervoor is 8.0117 P. Zie figuur 3.23.



Figuur 3.22: Groef tegenover B



Figuur 3.23: Meetklokje op zijn plaats met behulp van speciale adapter.

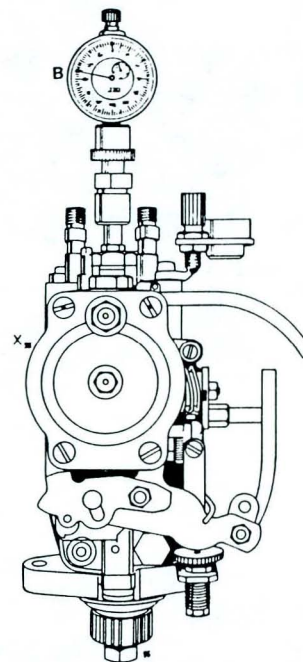
- Volg de beschrijving van 3.5.3. Ook de afstelwaarden van deze Bosch EP/VA.C-pomp staan daarin vermeld.
- Verwijder het speciale gereedschap en plaats de plug weer.

3.5.5 Inbouwen en op tijd zetten Bosch VE4/10 F (turbo)

- Monteer een meetklok op de klepsteel zoals in 3.5.3 is beschreven. Volg die beschrijving tot en met de krukas in tegengestelde richting draaien tot de klok zeven maal is rondgegaan.

Gereedmaken van de pomp:

- Zet de dubbele tand van het tandwiel in de stand zoals u die ziet in figuur 3.24 bij de pijl. De tand moet in de corresponderende stand staan met de dubbele tanduitsparing in de motor.



Figuur 3.24: De Bosch pomp VE4/10F. De pijl geeft de dubbele band aan en de meetklok (B) is met de speciale adapter (8.0117) gemonteerd

- Monteer een meetklok in plaats van de plug zoals dat ook is beschreven en afgebeeld in paragraaf 3.5.4.
- Breng de pomp op zijn plaats en beweeg iets aan de krukas om te controleren of de plunjer van de pomp ook inderdaad in het ODP staat (dit kunt u op de meetklok zien).

- Zet de meetklok in deze stand op nul.
- Draai de pomp in de 'laatste stand' door hem in de draairichting zover mogelijk te draaien (naar de buitenzijde) tot aan het eind van de sleufgaten.
- Draai de krukas nu in de draairichting (rechtsom aan de poelie) tot de zuiger van de vierde cilinder 0,80 mm vóór het BDP staat.
- Draai nu de pomp in zijn sleufgaten 'vroeger', dus tégen de draairichting in totdat de plunjer van de pomp 0,30 ± 0,01 mm omhoog is gekomen. Dit leest u af op de meetklok aan de pomp.
- Zet de pomp in deze stand vast.

Controle van de afstelling:

- Controleer het nulpunt van de meetklok op de klep door de krukas in de draairichting te draaien.
- Draai hem weer in tegengestelde richting om het nulpunt van de klok op de pomp te controleren.
- Draai de krukas nu weer in de draairichting tot de pomplunjer 0,30 mm omhoog is gekomen.
- Nu moet de stand van de zuiger in de vierde cilinder $0,80 \pm 0,02$ mm vóór het BDP zijn.
- Zonodig afstelling corrigeren.

3.5.6 Inbouwen en op tijd zetten Roto-Diesel

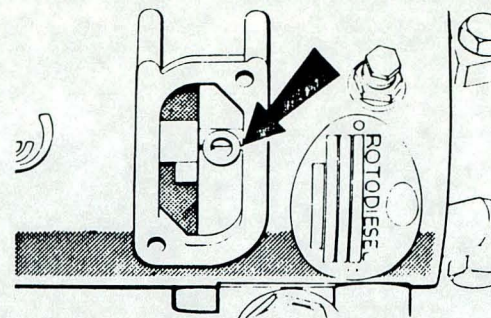
- Zet de zuiger van cilinder 4 zeven slagen vóór BDP. Volg de beschrijving van 3.5.3.
 - Zet de zuiger, afhankelijk van het gemonteerde type motor/pomp in de juiste stand vóór het BDP (tolerantie 0,05 mm):
- | | |
|---|---------|
| Ford VT en/of XD88 | 4,34 mm |
| Ford WT en/of XD90 | 4,91 mm |
| Ford YT en/of XD2 | 2,30 mm |
| Ford ST en/of XD3 | 2,85 mm |
| Peugeot XD2 (pomp DPA R 3443 F 600, 601, 620) | 4,54 mm |
| Peugeot XD2 (pomp DPA R 3443 F 790, 791) | 3,83 mm |
| Peugeot XD2 (pomp DPC R 8443 070 A) | 3,50 mm |
| Peugeot XD3 (pomp DPC R 8443 100 A, 150 A) | 2,85 mm |

Gereedmaken van de pomp:

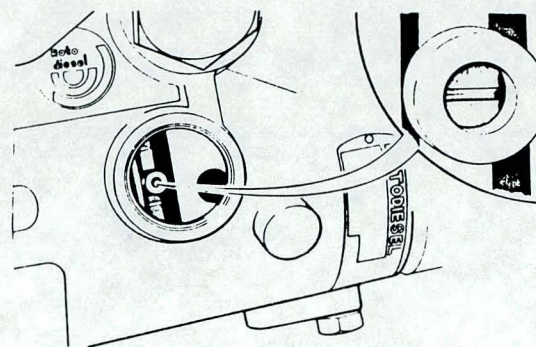
- Verwijder het inspectiedeksel (DPA) of -plug (DPC) van de opening.
- Zie de figuren 3.25 en 3.26.

Ford VT, WT (Peugeot XD80/90/2):

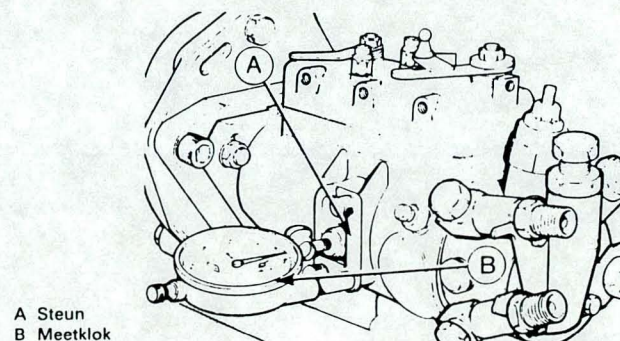
- Draai de stelmoeren los en verdraai de pomp ten opzichte van de flens zodanig, dat de moeren in het midden van de sleufgaten zitten.
- Zet de buitenste moer vast.
- Draai de pompmotor zodanig dat de afstelgroef zich ongeveer 6 mm boven het midden van de tastpengeleider bevindt. In figuur 3.25 zit hij in het midden van de geleider.
- Monteer in deze stand de pomp op de motor.
- Draai het pomphuis nu zodanig dat de groef zich (als in figuur 3.25) in het midden bevindt. Gebruik een looplamp en een spiegel.
- Zet de bevestigingsbouten van de flens vast.
- Draai de stelmoeren van de sleufgaten los.
- Controleer de afstelgroefstand (fig. 3.25).
- Monteer nu een meetklok met een passende steun (21-089 van Ford) zoals



Figuur 3.25: Inspectiedeksel verwijderd. Hier bevindt de groef zich in het midden van de tastpengeleider.



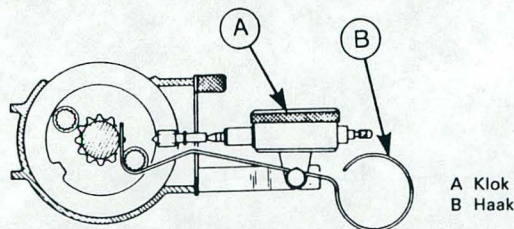
Figuur 3.26: Inspectieplug verwijderd



Figuur 3.27: Meetklok op de pomp gemonteerd

dat in figuur 3.27 wordt getoond. De tastpen moet in de geleider van de pomp zitten.

- Draai de pomp zover mogelijk rechtsom (van voren gezien) in de sleufgaten.
- Plaats de haak voor het opheffen van de tandflankspeling in het pomphuis en haak het uiteinde achter de aandrijfnaafbout. Zie figuur 3.28.



Figuur 3.28: De haak gemonteerd om de tandflankspeling op te heffen

- Draai de pomp nu langzaam linksom (van voren gezien) tot de tastpen in de groef valt. De meetklok geeft nu de grootste uitslag aan.
- Trek de haak naar achteren om zeker te zijn dat de speling is opgeheven.
- Zet een van de stelmoeren vast.
- Verwijder de haak.
- Draai de *krukas linksom* tot de zuiger 7 mm voor BDP staat.
- Breng de haak weer aan.
- Draai de *krukas langzaam rechtsom* tot de meetklok op de pomp weer de maximale waarde aangeeft, hetgeen betekent dat de tastpen weer in de groef is gevallen.
- Lees in deze stand de meetklok af die op de klep rust. Deze moet nu de juiste waarde van de zuigerstand aangeven (WT: 4,34 mm. VT: 4,91 mm)
- Corrigeer zonodig weer door de pomp in de sleufgaten te verstellen.
- Zet alle moeren vast.

Peugeot XD2/XD3

- Zet de groef in de aandrijfmof precies in het midden van de tastpengeleider, zoals in figuur 3.25 afgebeeld.
 - Bevestig een meetklokje met een steun (Peugeot 8.0177) met de tastpen in de groef.
 - Zoek het punt waarbij de meetklok de maximale waarde aangeeft; de tastpen zit in de groef. Zet de klok in deze stand op nul.
 - Forceer de pomp niet als u een zwaar punt voelt!
 - Breng de dubbele spiebaan van de pomp in lijn met de dubbele tand van de aandrijving en breng de pomp aan.
- Er zijn meerdere boutgaten in de aansluitflens getapt. Voor de DPA-pompen moet u in ieder geval de twee bovenste gaten gebruiken en de een midden onder. Bij een DPC-pomp, neemt u rechts de tweede van boven; de tweede bout komt dan vanzelf goed.
- Draai de pomp nu zo ver mogelijk in zijn sleufgaten naar buiten toe in de draairichting, dus zo 'laat' mogelijk.

- Draai de pomp vervolgens weer terug in de richting 'vervroegen' tot deze de maximale waarde aangeeft (tastpen in de groef).
 - Blijf de brandstofpomp vroeger draaien tot de klok 0,01 tot 0,02 mm minder aangeeft dan het maximum en zet in deze stand de bouten vast.
 - Controleer de afstelling als volgt:
 - Draai de krukas zo'n 90° tegen de draairichting in en weer terug in de draairichting tot de meetklok 0,01–0,02 mm vóór (u draait nu aan de aandrijving en niet aan de pomp) het diepste punt staat.
 - Nu moet de zuiger zich weer in de juiste stand bevinden; afhankelijk van het type pomp:
- | | |
|----------------------------------|----------------|
| DPA 3443 F 600-601-620 | 4,54 ± 0,05 mm |
| DPA 3443 F 790-791 | 3,83 ± 0,05 mm |
| DPC 8443 070 A | 3,56 ± 0,05 mm |
| DPC 8443 100 A-150 A | 2,85 ± 0,05 mm |
- Corrigeer de afstelling zonodig.

Ford YT, ST:

- Hier kunt u de beschrijving volgen van Peugeot XD2/XD3. De stand van de zuiger voor BDP moet zijn 2,30 ± 0,05 mm.

3.6 Controle inspuittijdstip (gemonteerde pomp)

Hiervoor verwijzen wij naar 3.5; de aanwijzingen voor het uit- en inbouwen kunt u vanzelfsprekend overslaan.

In principe bestaat het controleren van het inspuittijdstip uit het vaststellen van de stand die de zuiger van cilinder nummer 4 (distributiezijde) heeft (vóór het BDP) als de pomp op inspuiten staat. Het bepalen van de stand van de zuiger gebeurt met het meetklokje op de klep; de klep rust op de zuiger en fungeert als zodanig als 'doorgeefstift'. Overigens moet u er bij de XD3 op letten dat u de klepsteelcup (afdichtingen) laat zitten; de klep kan anders in de cilinder vallen.

Met de andere meetklok bepaalt u de juiste stand van de pomp. Het eventuele afstellen doet u simpelweg door de pomp wat ten opzichte van de aandrijving (en dus ten opzichte van de krukas) te verzetten. Hiertoe is een mogelijkheid doordat de pomp met sleufgaten op de flens is gemonteerd.

In veel gevallen zijn de betrokken bouten en moeren lastig te bereiken. Het is dan ook nodig om met diverse verlengstukken en hulpgereedschappen te werken. In die gevallen waarbij de pomp is vastgezet met inbusbouten zult u een inbussleutel nodig hebben met verlengstuk, passend op dopsleutelgereedschap, in het bijzonder voor de achterste bevestiging.

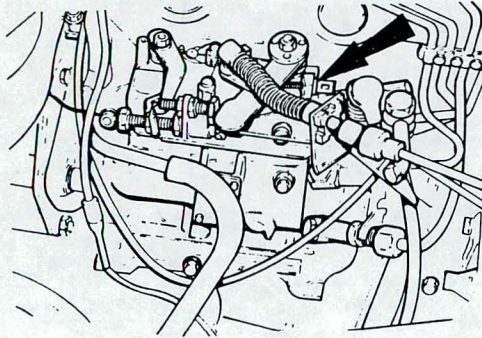
Tracht de afstelling van het inspuittijdstip altijd zo nauwkeurig mogelijk te doen; zij is in hoge mate bepalend voor de prestaties en het rendement van uw dieselmotor.

3.7 Stationair toerental afstellen

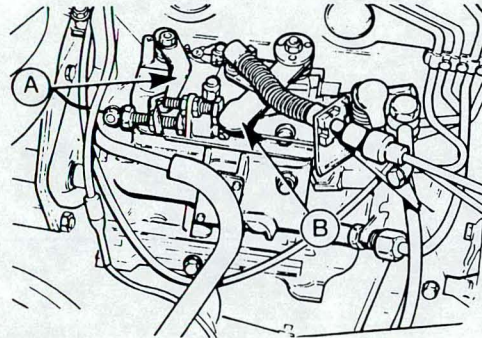
In principe heeft u een goede toerenteller nodig voor het nauwkeurig afstellen van het toerental. Een 'normale' toerenteller zoals die voor een benzinemotor wordt gebruikt kan niet op een dieselmotor worden aangesloten. U heeft nodig een toerenteller die werkt met een foto-elektrische cel of een 'ouderwetse' mechanische toerenteller die u op de krukaspoelie bevestigt. Er zijn ook toerentellers voor dieselmotoren die, net als bij benzinemotoren om de bougiekabel, werken met een opneemelement om de verstuurverleiding. Hierin zit dan een zogenaamd piezo-element. Deze toerentellers zijn vrij kostbaar.

3.7.1 Ford WT, YT

- Breng de motor zo nodig nog op gebruikstemperatuur.
- Controleer het maximale onbelaste toerental ($4800^{+100}\text{min}^{-1}$). Laat de motor niet langer dan vijf seconden op dit toerental draaien. De stelbout van het maximale toerental is verzegeld; alleen een agent van Roto Diesel of CAV mag deze verzegeling verbreken.
- Controleer de tijd tussen het maximale onbelaste toerental en het stationaire toerental (deceleratietijd of terugvaltijd). Werk als volgt:
- Verhoog het toerental met de regelhefboom (B in figuur 3.30) tot 4800min^{-1} ; laat de hefboom los en meet de tijd die nodig is om de motor weer stationair te laten draaien (max. 5 seconden), en meet het stationaire toerental dat de motor dan draait.
- Wanneer zowel deceleratietijd als stationair toerental moet worden afgesteld, ga dan als volgt te werk:



Figuur 3.29: De stelbout voor het maximale onbelaste toerental is verzegeld



Figuur 3.30: Acceleratietijd en stationair toerental afstellen
A Hefboom voor stationair toerental
B Pompreghelhefboom

Deceleratietijd en stationair toerental afstellen:

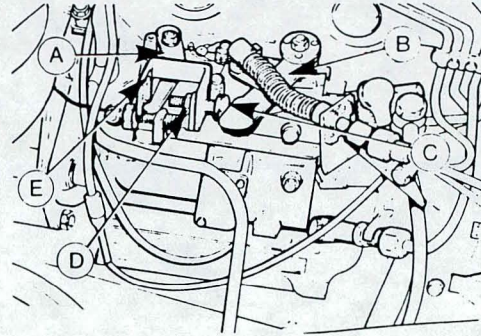
- Zie figuur 3.30.
- Stel het stationaire toerental af door de aanslagbout van de **hefboom A** te verdraaien.
- Stel de deceleratietijd in door de aanslagbout van **hefboom B** te verstellen.
- Stel nu het stationaire toerental zo nodig opnieuw af met de aanslagbout van **hefboom A**.

Alleen stationair toerental afstellen.

- Stel het toerental af met de aanslagbout van **hefboom A**.

Wanneer u moeilijkheden ondervindt om de deceleratietijd juist af te stellen, kunt u als volgt te werk gaan:

- Zie figuur 3.31.



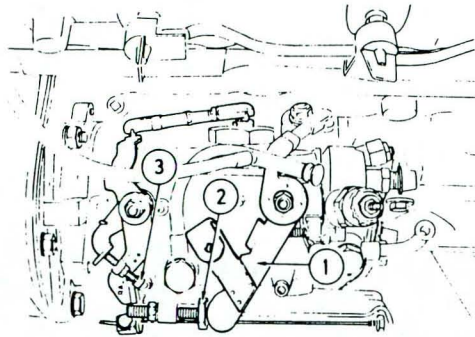
Figuur 3.31: Het vorkstuk 23-012 is op de pomp gemonteerd

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| A Hefboom voor stationair draaien | C Afstelkapje 1,5 mm dik |
| B Pompreghelhefboom | D Stelbout van pompreghelhefboom |
| | E Vorkstuk (23-012) |

- U heeft nodig een speciaal gereedschapje (vorkstuk 23-012 van Ford met afstelkapje van 1,5 mm dikte).
- Maak de hefboom voor stationair draaien los en monteer het vorkstuk.
- Plaats het afstelkapje tussen de pompreghelhefboom en de aanslagbout.
- Start de motor en verdraai de aanslagbout van de pompreghelhefboom B om het stationair toerental goed af te stellen.
- Verwijder nu het afstelkapje en het vorkstuk, sluit de hefboom voor stationair draaien weer aan. Breng nu het stationair toerental op de juiste waarde door de aanslagbout van de hefboom A te verdraaien.
- Controleer nu nogmaals deceleratietijd en stationair toerental.
- Borg de stelbouten.

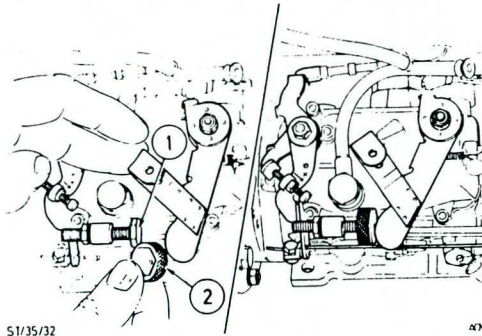
3.7.2 Ford YT, ST

- U kunt de beschrijving volgen van 3.7.1. Het speciaal gereedschap bestaat hier uit een dopje van 3 mm dikte (23-016) dat over de aanslagbout van de pompregelhefboom past. Zie figuur 3.33.
- De ideale deceleratietijd is 3-4 seconden.



Figuur 3.32: Ford YT, ST

- 1 Pompregelhefboom 2 Aanslagbout 3 Stelbout voor stationair toerental



Figuur 3.33: Het dopje (23-016) past op de boutkop van de aanslagbout

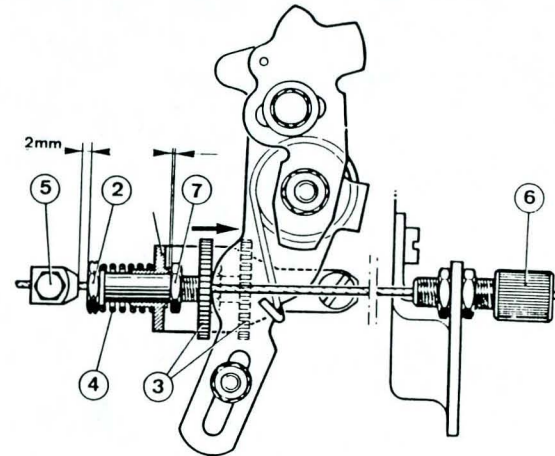
3.7.3 Peugeot met Bosch-pomp EP/VM, EP/VA.C

- Maak de gaskabel los.
- Draai het contraeroertje los en draai het aanslagboutje voor versneld stationair draaien enkele slagen aan. Zie figuur 3.16; daar is het boutje met de letter X aangegeven.
- Draai nu aan distributiezijde van de pomp de dopmoer los, terwijl u aan de andere kant van de pomp de afstelas tegenhoudt met een 7 mm steeksleuteltje. Opnieuw in figuur 3.16 geeft de letter Y ongeveer de plaats aan waar de dopmoer te vinden is. De letter Z wijst de afstelas aan.

- Stel het stationaire toerental af door de afstelas te verdraaien.
- Borg de as weer met de dopmoer.
- Controleer het toerental nogmaals.
- Draai nu het stelboutje (X) voor versneld stationair toerental uit tot het toerental gaat toenemen.
- Draai het boutje nu weer een omwenteling terug en zet de contraeroer vast. Er moet altijd een vrije slag van ongeveer 1 mm zijn voordat de motor vanaf stationair meer toeren gaat maken.
- Sluit de gaskabel weer aan.
- Stel de handgaskabel af door het kabelklemmetje tegen het schuifstukje vast te zetten als de handgasknop op het instrumentenbord in de auto op de minimale stand staat.

3.7.4 Peugeot met Bosch-pomp VE4/10F (turbo)

- Laat de motor warmdraaien tot de zelfdenkende ventilateur inschakelt.
- Stel het stationaire toerental af met de schroef aan de achterzijde van de pomp onder het membraanhuis. In figuur 3.24 is de plaats met de letter X aangegeven.
- Stel het verhoogd stationaire toerental af (bij warme motor) als volgt:
- Zie figuur 3.34.



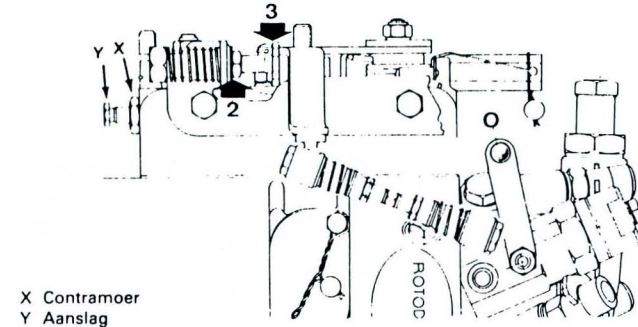
Figuur 3.34: Verhoogd stationair toerental afstellen

- | | |
|----------------------|------------------|
| 2 Elastische aanslag | 5 Kabelklem |
| 3 Gekartelde schijf | 6 Stelmechanisme |
| 4 Veer | 7 Contraeroer |
- Stel de spanning van de kabel zo af, dat bij de kabelklem 1 mm speling ontstaat.
 - Druk de elastische aanslag helemaal in.
 - Nu moet het toerental 1250–1300 min⁻¹ bedragen.
 - Corrigeer zonodig door de contraeroer los te draaien en de gekartelde schijf te verdraaien.

- In de normale stationaire stand, dus met uitgeschakeld verhoogd stationair mechanisme, mag de gashefboom niet tegen de gekartelde schijf aanliggen. Er moet iets speling zijn.

3.7.5 Peugeot met Roto-Diesel DPA 3443 F 620

- Zie figuur 3.35.
- De motor draait niet.
- Draai het contraoertje los (X) en draai vervolgens de aanslagbout (Y) enkele omwentelingen terug.



Figuur 3.35: 2 Contraoertje 3 Hefboom

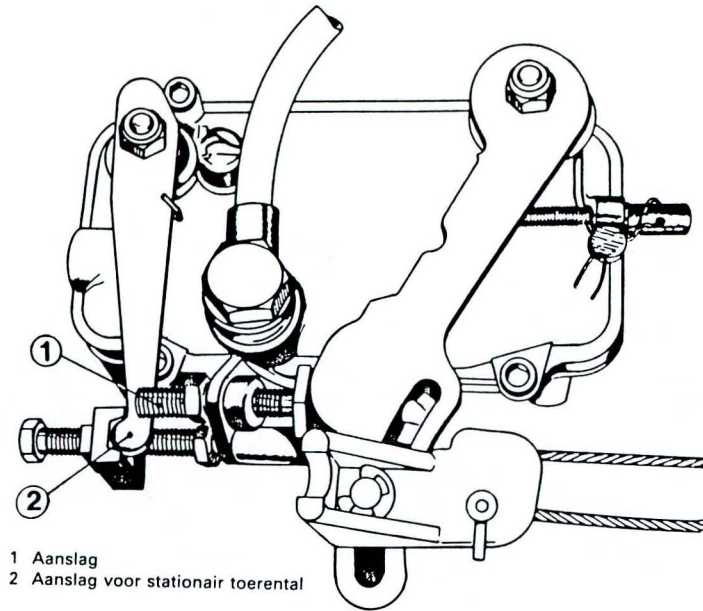
- Start de motor.
- Maak het stangetje van het variabele inspuitmechanisme los van de hefboom. Bij O ziet u het scharnierkogeltje.
- Breng nu de hefboom in de stand 'open'; het variabele inspuitmechanisme is in werking en het motorgeluid is dan minimaal.
- Draai de moer (2) los en breng de aanslag van de gashefboom (3) in de stand die nodig is om de motor het juiste stationaire toerental te laten draaien.
- Zet de contraoertje weer vast.

Aanslag tegen afslaan (Y) afstellen:

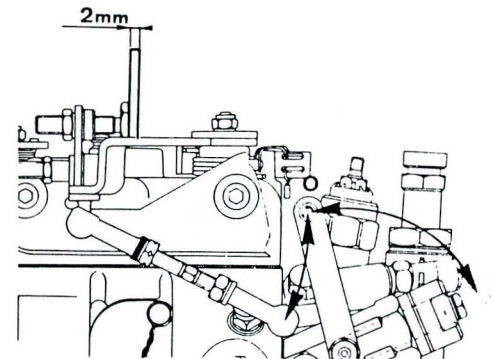
- Draai de bout (Y) in, tot het toerental met 50 min^{-1} is toegenomen en vervolgens één slag terug.
- Geef een paar keer kort gas en controleer of de motor op stationair toerental terugkomt.
- Als de motor maar langzaam terugkomt, moet de bout nog een halve slag worden terug gedraaid.
- Slaat de motor af, dan moet u de bout een halve slag indraaien.
- Bepaal zo proefondervindelijk de optimale afstelling.
- Draai de contraoertje vast.

3.7.6 Peugeot met Roto-Diesel met Mini-maxi-regulateur

- Hef de onderste aanslag van de gashefboom op door de bout (1) zo ver mogelijk terug te draaien.



Figuur 3.36: Pomp met mini-maxi-regulateur



Figuur 3.37: Aanslag tegen afslaan afstellen

- Bij de F600-pomp moet u de bedieningsstang van de variabele inspuitinrichting losmaken van de hefboom. Zie 3.7.5 en figuur 3.35.
- Stel met de aanslag (2) het stationaire toerental af.

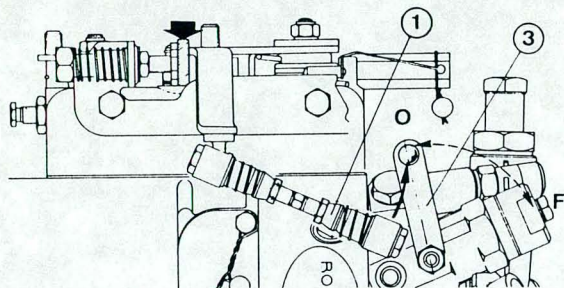
Aanslag tegen afslaan afstellen:

- Zet bij de F600-pomp de bedieningsstang in de open stand (O);
Zie figuur 3.37.
- Zet een voelermaat of kaliber van 2 mm tussen de gashefboom en de aanslag (1 in figuur 3.36).
- Stel die aanslag zó af, dat het motortoerental met 100 min^{-1} oploopt.
- Verwijder het kaliber of de voelermaat en geef enkele malen kort gas.
- Als de motor afslaat, draai dan de aanslag (1) een kwart slag terug.
- Als het toerental maar langzaam daalt, moet u de aanslag een kwart slag aandraaien.
- Bepaal zo proefondervindelijk de optimale afstelling.

3.8 Variabel inspuitmechanisme afstellen

3.8.1 Peugeot met Roto-Diesel R 3443 F 620

- Stel het stationaire toerental af.
- De motor moet warm zijn.
- Maak het bedieningsstangetje los van de hefboom.
- Gebruik een kaliber of boortje van 8 mm en leg die tussen de aanslag en gashefboom. Zie de pijl in 3.38.
- Plaats nu achtereenvolgens de hefboom (3) in de stand 'open (O)' en 'gesloten (F)'.
- Lees zowel in de stand O als in F het toerental af. Bepaal het gemiddelde.
- Bevestig het stangetje weer en stel de lengte zodanig in dat de motor het berekende toerental draait.
- Verwijder het kaliber of boortje.



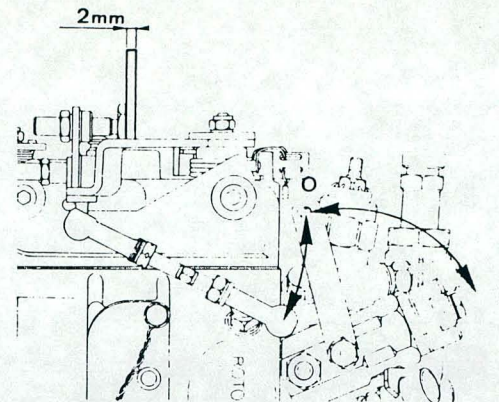
- 1 Stangetje
3 Hefboom

Figuur 3.38: Variabel inspuitmechanisme afstellen

3.8.2 Peugeot met Roto-Diesel met 'Mini-maxi-regulateur'

- Zie figuur 3.39.
- Het stationaire toerental is afgesteld.
- Plaats een kaliber of boortje van 2 mm tussen gashefboom en aanslag.
- Ga te werk als in 3.8.1.
- Bereken X en Y als volgt:

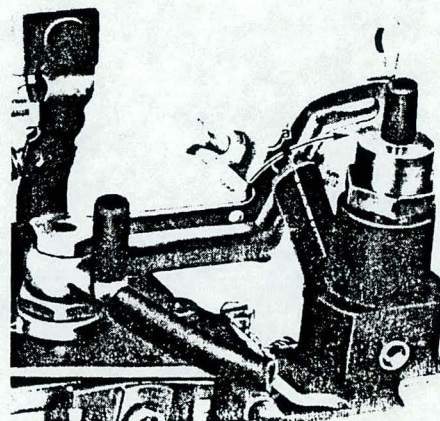
$$\begin{aligned} \text{toeren 'open'} + 60 &= X \text{ min}^{-1}; \\ \text{toeren 'gesloten'} - 60 &= Y \text{ min}^{-1}. \end{aligned}$$
- Stel het stangetje zó af dat de motor een toerental draait dat tussen X en Y in ligt.



Figuur 3.39: Variabel inspuitmechanisme afstellen (mini-maxi-regulateur)

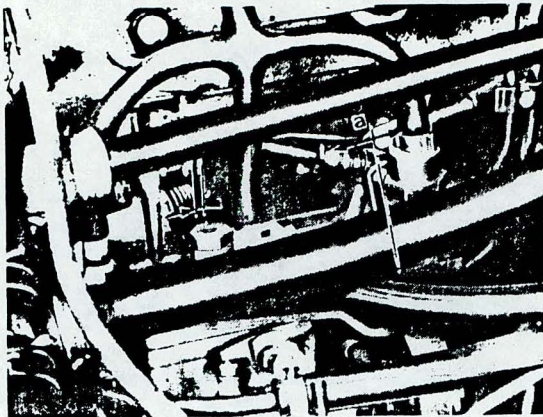
3.8.3 Peugeot met Bosch Ep/VM

- Draai de bedieningsknop voor verhoogd stationair toerental op het instrumentenbord in de stand minimum.
- Maak het verbindingstangetje van de hefboom los.
- Druk de hefboom op de accumulator tegen de klok in om het systeem geheel te openen (minimaal toerental van de motor).
- Stel het stationaire toerental af op 730 min^{-1} . De speling van de regelhefboom moet dan 2 mm bedragen.

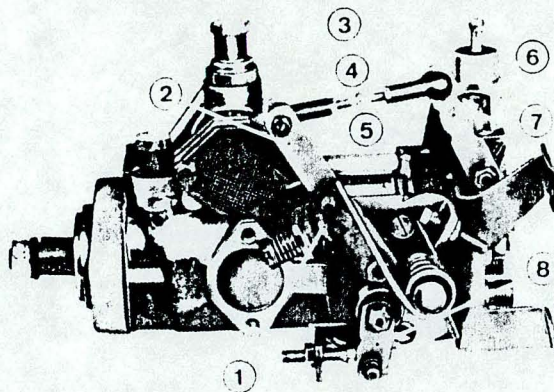


Figuur 3.40: Bosch Ep/VM. De hefboom van de variabele inspuitinrichting

- Druk de hefboom van de accumulator langzaam met de klok mee tegen de afsluit aanslag. Dit is een draaiing van ongeveer 60° ten opzichte van de horizontaal. U merkt een verandering door een kleine verhoging van het toerental en een belangrijke toename van het dieselgeluid.
- Verstel de lengte van het verbingsstangetje zodat het afsluitpunt a van de inrichting ongeveer 1 mm van de aanslag komt te liggen, zie figuur 3.41.



Figuur 3.41: Afsluitpunt a geeft een speling van ongeveer 1 mm van de aanslag



Figuur 3.42: Bosch Ep/VA.C

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Aanslag voor stationair draaien | 6 Accumulator van de variabele inspuit-inrichting |
| 2 Gashefboom | 7 Hefboom van de accumulator |
| 3 Verbindingsstangetje | 8 Stophefboom |
| 4 Contraoeren | |
| 5 Regelstangetje | |

3.8.4 Peugeot met Bosch Ep/VA.C

- Zet de bedieningsknop voor het verhoogd stationair toerental in de stand minimum.
- Draai de twee borgmoeren van de verbingsstang los. Maak de stang los aan de kant van de accumulator.
- Zet de accumulator geheel open door de hefboom ongeveer 30° ten opzichte van de verticaal te plaatsen (dieselgeluid bij minimaal toerental).
- Stel het stationair toerental af op 730 min⁻¹ door de stelschroef in de aanslag te verdraaien.
- Verplaats de hefboom van de accumulator ongeveer 10° met de klok mee. U sluit dan de accumulator; het dieselgeluid en het motortoerental nemen toe.
- Maak het verbingsstangetje vast en stel de lengte af in de stand 20° ten opzichte van de verticaal.
- Breng een merkteken aan op een van de zes platte kanten van het regelstangetje.
- Draai het regelstangetje een slag los zodat het verbingsstangetje ongeveer 2 mm korter wordt.
- Houd het regelstangetje op zijn plaats en zet de twee borgmoeren vast.

3.9 Vuldruk turbo controleren

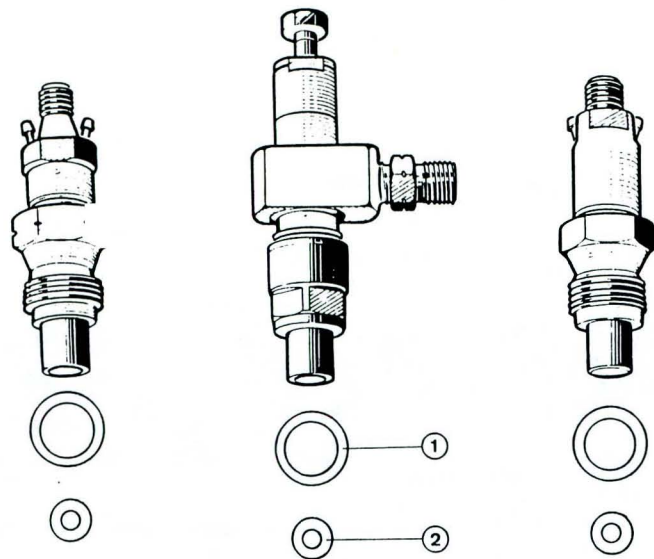
Om de vuldruk te controleren heeft u een manometer nodig.

- Maak de slang op het membraanhuis van de pomp los en sluit op de slang de manometer aan.
- De motor moet warm zijn.
- Laat de motor een paar seconden met maximaal toerental draaien. De vuldruk moet nu (bij onbelaste motor) meer zijn dan 0,4 bar.

3.10 Verstuiers verwijderen en aanbrengen

Maak de accuklemmen los.

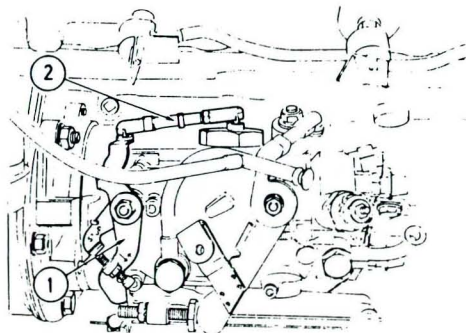
- Verwijder bij de Ford het luchtfilter.
- Maak de bovenkant van de cilinderkop schoon.
- Verwijder de vier banjobouten en maak de lekolieliding los van de verstuiers.
- Maak de inspuitleidingen los bij de verstuiers.
- Verwijder de twee bevestigingsmoeren van elke verstuiver en neem de klemplaat en de verstuiver uit de cilinderkop.
- Verwijder de afdichtringen en de warmtebalansplaatjes.
- Plaats nieuwe warmtebalansplaatjes in de verstuiverboringen.
- Zet de verstuiers met nieuwe afdichtringen in de cilinderkop; sluit de inspuitleidingen aan door de wartelmoeren een paar slagen te draaien. Als u de leidingen op dit moment aansluit bent u verzekerd van een goede uitlijning van de aansluitingen.
- Breng de klemplaten van de verstuiers aan en zet deze vast.
- Zet de inspuitleidingen nu definitief vast.
- Sluit de lekolieliding aan.
- Breng bij de Ford het luchtfilter aan.
- Maak de accuklemmen vast.
- *Let op!* Als u een verstuiver vervangt moet u beslist weer hetzelfde type aanbrengen.



Figuur 3.43: Verstuivers

3.11 Insuïtvervroeger

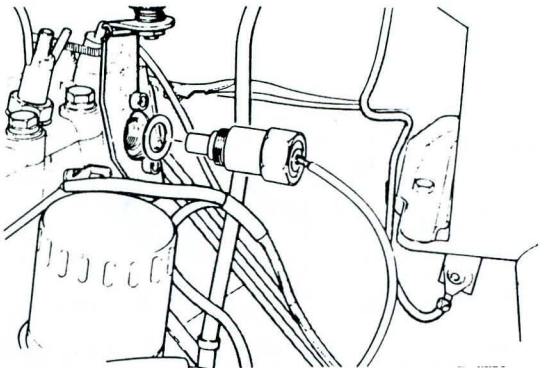
De brandstofpomp van de 2,3 dm³ Sierra heeft een extra verbinding tussen de hefboom voor versneld stationair draaien en het vervroegingssysteem in de brandstofpomp voor de koude start/koud draaien van de motor. Hierdoor wordt het insuïtmoment vervroegd, waardoor het roken bij koude motor vermindert.



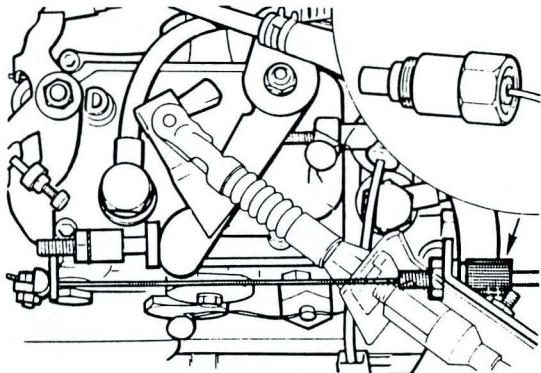
Figuur 3.44: 1 Hefboom voor versneld stationair draaien
2 Hefboom voor vervroeging van het insuïtmoment bij koude motor

3.12 Kabel voor versneld stationair draaien

Deze kabel regelt het versneld stationaire toerental bij koude motor en wordt ge-commandeerd door een zender die in de cilinderkop is geschroefd. Daar meet hij de temperatuur en reageert daarop door meer of minder aan de kabel te trekken. Bij het aanbrengen moet u de kabel zó spannen, dat de hefboom voor stationair draaien tegen de aanslag rust en er dan 2 mm vrije slag voor de kabel overblijft.



Figuur 3.45: Zender in de cilinderkop



Figuur 3.46: Afstelschroef met borgmoer op de pomp

3.13 Diagnose uitlaatgas

Een over het algemeen betrouwbare informatiebron voor het stellen van een storingsdiagnose bij dieselmotoren is de kleur van de uitlaatgassen.

De onderstaande kleur van de uitlaatgassen duidt op:

- Zwart – Hoog koolstofgehalte, veel te weinig lucht, geen volledige verbranding.

- Grijs – Laag koolstofgehalte, te weinig lucht.
- Blauw-grijs – Brandstof verneveld, maar niet verbrand (water in brandstof).
- Blauw – Verbranding van smeerolie.
- Wit – Waterdamp door te lage omgevings- of motortemperatuur.

Laat de motor draaien. De onderstaande kleuren van de uitlaatgassen duiden op het volgende:

- Zwart
 - Verstuivers defect
 - Onjuiste afstelling van de brandstofpomp
 - Onjuiste afstelling van het inspuitmoment
 - Vervuild luchtfilter
- Blauw
 - Versleten klepsteelafdichtingen, klepgeleiders, zuigerveren of cilinderwanden
- Wit
 - Motor te koud
 - Water in verbrandingskamer (cilinderkoppakking doorgeslagen, cilinderkop gescheurd)

Moeilijkheden bij het starten. De onderstaande kleuren van de uitlaatgassen duiden op het volgende:

- Zwart
 - Verstuivers defect
 - Inspuitmoment, onjuist afgesteld
 - Luchtfilter, inlaatspruitstuk verstopt
 - Te lage compressie (zuigerveren, klepsteelafdichtingen, algemene slijtage)
- Wit
 - Cilinderkoppakking doorgeslagen (water)

3.14 Storingenlijst voor diesels algemeen

Motorvermogen te laag		
Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Motor levert niet zijn volle vermogen	Onvoldoende luchttoevoer	Luchtfilter verontreinigd
	Onvoldoende brandstoftoevoer	Brandstoffilter verstopt, verstuiverleidingen verstopt of geknikt Aansluitingen te vast aangedraaid
	Verstuivers defect Foutieve klepspel of defecte kleppen	Vernieuwen Klepspel afstellen Verbrande kleppen vernieuwen
	Brandstofpomp onregelmatig of defect Vastzittende zuigerveren	Afstellen of vernieuwen/repareren Reviseren

Motor loopt onregelmatig		
Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Onregelmatig toerental	stationair	Stationaire afstelling ontregeld Lucht in brandstoftoevoersysteem
		Lekkende aansluitingen van verstuiverleidingen Brandstofpomp defect Brandstoffilter verstopt Brandstofpomp defect
Motortoerental loopt terug		Terugtrekveer van gaspedaal gebroken Brandstofpomp defect
Motortoerental loopt op naar maximum waarde		Repareren of vernieuwen Reinigen of vernieuwen Repareren of vernieuwen Vernieuwen

Motor maakt lawaai		
Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Motor 'klopt'	Verstuivernaald blijft hangen	Vernieuwen
	Gloeibougie defect	Vernieuwen
	Lucht in brandstofleidingen	Leidingaansluitingen los Vastzetten of repareren; systeem ontluchten
	Tuimelaar ontregeld of los	Afstellen of vastzetten
	Lekkende verstuiver(s)	Reinigen, doorspoelen; zo nodig vernieuwen
	Verstuiverleiding verstopt	Reinigen, brandstofsysteem doorspoelen
	Vuil- of metaaldeeltjes in cilinder	Motor demonteren en controleren
	Krukaslag, drijfstan, zuigers, nokken, klepstoters, oliepompe	Los of versleten
	Lekkende verstuiverhouder	Afdichtingen defect Bevestigingsmoeren los
	Lekkende gloeibougie	Gloeibougie vastzetten of vernieuwen
Fluitend of sissend geluid van motor	Cilinderkoppakking doorgeslagen	Pakking vernieuwen
	Klepzetelring los of versleten	Klepzetelring vernieuwen
	Lek in vacuümsysteem	Systeem afdichten

Voorgloeiproblemen		
Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Controlelampje van gloei-bougies brandt niet	Accu ontladen	Accu en laadsysteem controleren
	Controlelampje doorgebrand	Vernieuwen
	Slecht contact; onderbroken circuit	Herstellen
	Draden los of slecht massa-contact	Bedrading controleren, herstellen
Controlelampje van gloei-bougies brandt flauw	Tijdrelais defect	Vervangen
	Slecht contact	Herstellen
	Losse draadaansluiting	Herstellen
	Te lage accuspanning	Accu en laadsysteem controleren

Startproblemen (uitlaat rookt)		
Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Motor slaat niet aan • Uitlaatrook blauw/grijs	Onvoldoende luchttoevoer	Luchtfilter verontreinigd, inlaatspruitstuk verstopt
	Brandstofpomp ontregeld	Pomptiming verkeerd of pomp defect. Afstellen, repareren of vernieuwen
	Verstuivers defect, versleten, verkeerd afgesteld	Afstellen of vernieuwen
	Compressieverlies	Verbrande kleppen of klepzetels, vastzittende zuigerveren, versleten zuigers en cilinderbussen. Motor reviseren.
• Uitlaatrook wit	Motor wordt niet voorgeloeid	Gloeibougies defect. Voedingscircuit van gloeibougies onderbroken
		Herstellen of vernieuwen
	Water in verbrandingskamers	Cilinderkoppakking doorgeslagen
		Scheur in cilinderkop. Repareren of vernieuwen

Startproblemen (geen uitlaatrook)		
Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Motor slaat niet aan Uitlaat rookt niet	Brandstoftank leeg	Filterelement of brandstofleiding verstopt
	Geen brandstoftoevoer	Geen tankbeluchting
		Opening in vuldop verstopt of verkeerde vuldop (zonder beluchtingsopening).
	Lucht in brandstofleidingen	Losse of lekkende leidingaansluitingen. Vastzetten of repareren
Bij vorst	Lekkende verstuiverleidingen	Wartelmoeren vastzetten of leidingen vernieuwen
	Solenoidklep voor brandstoftoevoer opent niet	Klep gangbaar maken of vernieuwen
	Verstuivers vervuild	Schoonmaken of vernieuwen
	Brandstofpomp werkt niet	Repareren of vernieuwen
Startmotor draait niet	Bevroren brandstof	Brandstofsysteem aftappen, doorspoelen, opnieuw vullen en ontluchten
	Ontladen accu, losse of gecorrodeerde kabelaan-sluitingen	Accu en laadsysteem controleren
		Kabelaansluitingen schoonmaken, invetten en vastzetten
	Startmotor, startsolenoïde of contactslot defect	Repareren of vernieuwen
Starttoerental te laag	Te dikke motorolie	Carter vullen met olie van de voorgeschreven viscositeit
	Motor vastgelopen	Reviseren

3.15 Storingen aan de turbo

- Controleer de volgende punten teneinde de turbo-compressor perfect te kunnen controleren:
- Mechanische staat van de motor.
 - Max. toerental afgesteld (afstelling gaskabel).
 - Afstelling van de brandstofpomp.
 - Inspuitdruk van de verstuivers.

Symptoom	Oorzaak	Remedie	Uit te voeren controles
Te laag vermogen door onvoldoende oplading	Luchtfilter verstopt	Vervang het luchtfilterelement	Controleer de op-laaddruk
	Luchtinlaatleidingen gedeeltelijk verstopt	Controleer de luchtinlaatleidingen	
	Lekkage tussen inlaatspruitstuk of uitlaatspruitstuk en turbocompressor	Controleer: – de staat van de rubber slang – of de slangklemmen goed vastzitten – of de 4 bevestigingsbouten van de turbo-compressor goed vastzitten.	
	Lekkage tussen inlaatspruitstuk of uitlaatspruitstuk en cilinderkop	Controleer: – of de bevestigingsbouten van de spruitstukken goed vastzitten, – de staat van de uitlaatspruitstukpakkingen.	
Te laag vermogen door een slechte werking van de meeropbrengstreguleur	Turbo-compressor geblokkeerd	Vervang de turbo-compressor	Luchtlekkage van de slang.
	By-pass klep blokkeert in open stand		
Te laag vermogen door een slechte werking van de meeropbrengstreguleur	De slang tussen het inlaatspruitstuk en de meeropbrengstreguleur is lek	Vervang de slang	Luchtlekkage van de slang op de pomp (bij versneld stationair draaiende motor).
	Het membraan van de meeropbrengstreguleur is lek	Laat de pomp door een BOSCH-agent controleren	

3.16 Technische gegevens

Stationair toerental (min^{-1}).

Ford WT, VT	750 $\pm$ 25
Ford YT, ST	775 $\pm$ 25
Peugeot (alleen 404)	650 $\pm$ 25
Peugeot XD 88/90	730 $\pm$ 25
Peugeot XD2/XD2S/XD3	
– handgeschakeld	775 $\pm$ 25
– automaat	825 $\pm$ 25
– airconditioning	825 $\pm$ 25
– automaat + airconditioning	875 $\pm$ 25

Verhoogd stationair toerental (min^{-1})

Ford WT, VT	–
Ford YT, ST	900 + 20 – 30
Peugeot XD2/XD3	1300 $\pm$ 100
Peugeot XD2S	1275 $\pm$ 25

Maximaal onbelast toerental* (min^{-1})

Ford WT, ST	4850 $\pm$ 50
Ford YT, ST	4000 $\pm$ 50
Peugeot XD 88 (4000 min^{-1})	4250 $\pm$ 50
(4500 min^{-1})	4750 $\pm$ 50
Peugeot XD90	4750 $\pm$ 50
Peugeot XD2	4800 $\pm$ 50
Peugeot XD2S	4800 $\pm$ 50
Peugeot XD3	4850 $\pm$ 50

* Niet afstelbaar (verzegeld)

Inspuilmoment

Aanhaalmomenten in Nm (kgm)

Brandstofpomp op distributie	20–25 (2,0–2,5)
Verstuiver in cilinderkop	90 (9,0)
Steun brandstofpomp	15–20 (1,5–2,0)
Wartels verstuiverleidingen	20–25 (2,0–2,5)

Auto/motor	Merk en type pomp	Stand zuiger 4 vóór B.D.P.	Stand meetklok op pomp
404	XD88 Bosch EP/VM 4.80 2000 AR5, 2200 AR5, 2200 AR7 Bosch EP/VM 4.80 2200 AR8 Roto-Diesel DPA 3442 - 170, 171, 172, 570, 572, 733 Roto-Diesel DPA 3442-941	1,40 mm of 13°30 1,40 mm of 13°30 3,34 mm of 21° 4,34 mm of 24°	0,38 ± 0,02 mm 0,55 ± 0,02 mm taststift op max. diepte taststift op max. diepte
504	XD88 Roto-Diesel DPA 3442-572, 733, 735 Roto-Diesel DPA 3442-941	3,34 mm of 21° 4,34 mm of 24°	taststift op max. diepte taststift op max. diepte
	XD90 Bosch EP/VM 4.80 A 2200 AR 12 Bosch EP/VA 4.90 H 2250 CR 173, 173/1 Roto-Diesel DPA 3442-950, 951, 952, 3443-550 Bosch EP/VA 4.9 H 2250 CR 197	1,46 mm of 13°30 0,51 mm of 8° 4,91 mm of 25° 0,51 mm of 8°	0,55 ± 0,02 mm 0,65 ± 0,02 mm taststift op max. diepte 0,55 ± 0,02 mm
	XD2 Roto-Diesel DPA 3443-221 4800, 450, 321, 460	4,54 mm of 24°	taststift op max. diepte
505	XD2 Roto-Diesel DPA R 3443 F 620 BVM Roto-Diesel DPA R 3443 F 600 BVA Roto-Diesel DPA R 3443 F 601 BVA Roto-Diesel DPA R 3443 F 790 BVA/BVM Roto-Diesel DPA R 3443 F 791 Roto-Diesel DPC R 8443 070 A BVM	4,54 mm 4,54 mm 4,54 mm 3,83 mm 3,83 mm 3,50 mm	taststift op max. diepte
	XD25 Bosch VE4/10F 2075 R 62 BVM Bosch VE4/10F 2125 R 62 2BVA	0,80 mm 0,80 mm	0,30 mm 0,30 mm
	XD3 Roto-Diesel DPC R 8443 100 A BVM-BVA Roto-Diesel DPC R 8443 150 A Bosch VE4/9F 2250 R 84-BVM-BVA	2,85 mm 2,85 mm 0,80 mm	taststift op max. diepte taststift op max. diepte 0,30 mm
604	XD25 Bosch VE4/10F 2075 R 40	0,80	0,30 mm
Granada	WT VT Roto-Diesel DPA Roto-Diesel DPA	4,34 mm of 24° 4,91 mm of 25°	taststift op max. diepte
Sierra	YT Roto-Diesel DPC	2,3 mm of 17°	taststift op max. diepte
Granada	ST Roto-Diesel DPC	2,85 mm of 18°	taststift op max. diepte

Inspuitvolgorde alle motoren 1-3-4-2

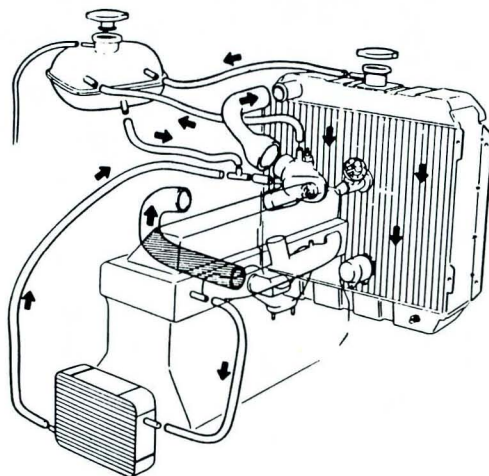
4 Koelsysteem

4.1 Algemeen

De Indenor-motoren zijn voorzien van een gesloten koelsysteem met expansie-tankje. De centrifugaalwaterpomp wordt, via een V-snaar, door de krukas aangedreven. Een wasthermostaat regelt de vloeistofstroom naar de voorin de auto geplaatste radiator. Voor de luchtstroom zorgt een elektromagnetische ventilateurkoppeling.

Deze ventilateur treedt in werking als de temperatuur van de koelvloeistof bij binnenkomst in de motor 82 °C bedraagt. De ventilateur blijft nu draaien totdat de temperatuur van de koelvloeistof gedaald is tot 68 °C. Op dat moment opent de thermo-elektrische schakelaar en wordt de ventilateur weer uitgeschakeld.

Let op! Bij temperatuurverhoging kan de elektrische ventilateur zonder waarschuwing gaan werken. Blijf daarom uit de buurt van de ventilateur.

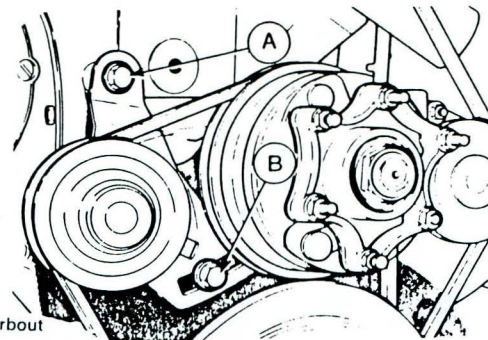


Figuur 4.1: Koelsysteem

4.2 V-snaar vervangen en afstellen

Zonder stuurbekrachtiging

- Draai de scharnierbout en de stelbout van het spanwiel los.
- Trek het spanwiel naar de ventilateurpoelie en verwijder de riem.
- Leg de nieuwe riem om de poelies en trek het spanwiel naar buiten om de riem te spannen.
- U moet de V-snaar zo afstellen dat als u met een kracht van 100 N (10 kg) op het midden van de snaar drukt (van langste gedeelte) deze een vrije slag heeft van ongeveer 13 mm.
- Zet de scharnierbout en de stelbout van het spanwiel vast.

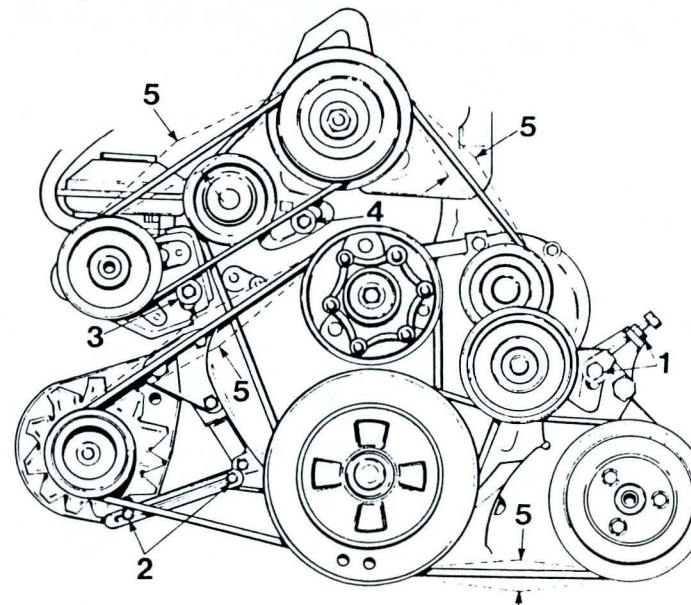


A Scharnierbout
B Stelbout

Figuur 4.2: V-snaar vervangen

Met stuurbekrachtiging

- Opmerking: Het is aan te raden alle V-snaren gelijktijdig te vervangen.
- Verwijder de V-snaar van de stuurbekrachtigingspomp. Draai hiertoe eerst de borgbout en de afstelbout los.



Figuur 4.3: Overzicht V-snaren bij modellen met stuurbekrachtiging.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1 Spanner stuurbekrachtigingspomp | 4 Spanner waterpomp |
| 2 Spanner wisselstroomdynamo | 5 Vrije slag van V-snaar |
| 3 Spanner onderdrukpomp | |

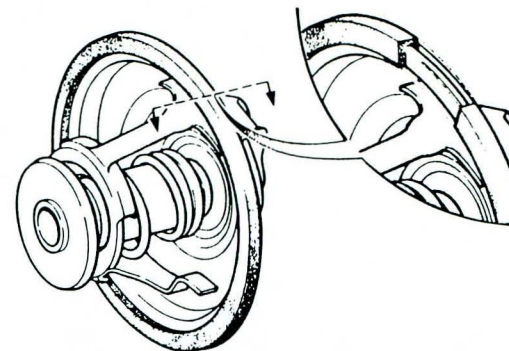
- Verwijder de V-snaren van de wisselstroomdynamo. Draai hiertoe eerst de scharnierbouten en de afstelbouten los.
 - Verwijder de V-snaar van de onderdrukomp voor de rembekrachtiging. Draai hiertoe eerst de scharnierbout van de pomp en de afstelbout los.
 - Verwijder de V-snaar van de waterpomp. Draai hiertoe eerst de spanbout en de klembout los.
 - Breng de V-snaren in de omgekeerde volgorde van het verwijderen weer aan. Stel de V-snaren af zoals in het voorgaande reeds beschreven is.
- Let op!* Als een nieuwe V-snaar tien minuten heeft gedraaid moet u opnieuw de spanning controleren. Stel zonodig opnieuw af.

4.3 Koelvloeistof verversen

- Verwijder de spatplaat onder de motor.
- Verwijder de dop van het expansietankje. Draai hiertoe de dop eerst ongeveer 90° los om de druk in het koelsysteem te laten ontsnappen.
- Plaats een opvangbak onder de wagen.
- Open de aftapkraan op de zijkant van het motorblok (indien toegepast) en maak de onderste radiateurslang los.
- Draai, nadat het koelsysteem is leeggelopen, de aftapkraan op de zijkant van het motorblok weer dicht en sluit de onderste radiateurslang weer aan.
- Monteer de spatplaat onder de auto.
- Vul het systeem met koelvloeistof en monteer de dop van het expansietankje.
- Start de motor en laat deze warmdraaien. Controleer het koelvloeistof-niveau en vul zonodig bij.

4.4 Thermostaat verwijderen en aanbrengen

- Tap de koelvloeistof af. Zie 3.3.
- Verwijder de bovenste radiateurslang.
- Verwijder, indien gemonteerd, de slangklep waarmee de thermostaat in de slang is vastgezet en trek de thermostaat met een passende tang uit de slang.
- Bij de 2304 cm³-motor (Sierra en Peugeot) moet u de thermostaat verwijderen door de drie bevestigingsbouten van het thermostaathuis te verwijderen. Nadat u dit gedaan heeft kunt u het thermostaathuis en de thermostaat verwijderen.
- Breng de thermostaat aan in de omgekeerde volgorde van het verwijderen. Let hierbij op de volgende punten.
- Bij de modellen waar de thermostaat in de radiateurslang is aangebracht moet u de binnenzijde van de slang met zeepsop insmeren alvorens de thermostaat te monteren. Schuif de thermostaat ongeveer 30 mm in de slang en zet deze zonodig vast met een slangklep.
- Bij de 2304 cm³-motor (Sierra en Peugeot) moet u er op letten dat de afdichtring van de thermostaat op de juiste manier is aangebracht.
- Sluit de onderste radiateurslang aan en vul het systeem met koelvloeistof. Zie 3.3.



Figuur 4.4: Montage van de afdichtring bij de 2304 cm³-motor

4.5 Radiateur uit- en inbouwen

Granada en Peugeot (behalve 2304 cm³)

- Tap de koelvloeistof af. Zie 3.3.
- Verwijder de bovenste radiateurslang aan de radiatorzijde.
- Verwijder het slangetje dat op de radiatorhals gemonteerd zit.
- Maak de draden los van de thermoschakelaar aan de onderzijde van de radiator.
- Neem de plastic ventilatieslang uit de klemmen op de rechterzijde van de radiator.
- Verwijder de vier bevestigingsbouten van de ventilateurmantel. Maak de mantel los van de radiator en laat hem op de ventilateur rusten (indien van toepassing).

Alleen automaat

- Verwijder de opvangbak met koelvloeistof en vervang deze door een andere bak. Maak nu de twee slangen van de oliekoeler los.
- Verwijder de vier bevestigingsbouten van de radiator en neem deze uit de wagen.

Let op! Indien de radiator wordt vervangen, moet de thermoschakelaar uit de onderbak van de radiator worden verwijderd.

Inbouwen

- Smeer de schroefdraad van de thermoschakelaar in met vloeibare pakking en monteer hem in de onderbak van de radiator.
- Breng de radiator op zijn plaats en zet hem vast met de vier bevestigingsbouten.
- Breng de ventilateurmantel op zijn plaats en zet hem met vier boutjes vast op de radiator.
- Sluit de onderste en bovenste radiateurslang aan.
- Sluit aan: de dunne koelvloeistofslang op de radiatorhals, de draden van de thermoschakelaar, het plastic ventilatieslangetje.

Alleen automaat

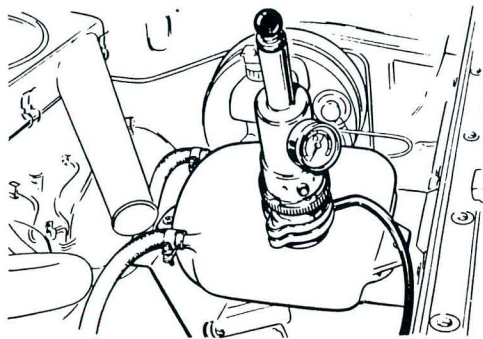
- Sluit de twee oliekoelerslangen op de radiator aan.
- Vul het systeem met koelvloeistof. Zie 3.3.

Sierra en Peugeot (2304 cm³)

- Tap de koelvloeistof af. Zie 3.3.
- Maak de draden los van de thermoschakelaar aan de onderzijde van de radiator.
- Maak alle slangen los.
- Verwijder de bovenste bevestigingsmoeren van de ventilateurmantel en van de radiator.
- Zet de wagen aan de voorzijde op bokken.
- Verwijder de onderste bevestigingsbouten met rubbers en haal de radiator onderlangs uit de wagen.
- Breng de radiator weer aan in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.
- Vul het systeem met koelvloeistof. Zie 3.3.

4.6 Koelsysteem - druktest*Bijzonder gereedschap*
Koelsysteem - druktester

- Breng de motor op bedrijfstemperatuur en verwijder de dop van het expansietankje.
- Let op!* Draai met een doek de dop eerst ongeveer 90° los om de druk in het koelsysteem te laten ontsnappen.
- Bevestig de druktester op het expansietankje.
- Breng de druk in het koelsysteem op maximaal 140 kPa (1,4 kg/cm²) bij Ford en 128 kPa (1,28 kg/cm²) bij Peugeot en wacht tien seconden. Indien de druk binnen deze tijd terugloopt, moet u het koelsysteem op lekkage controleren.
- Monteer de dop van het expansietankje op de druktester.
- Breng de druktester op druk en lees de maximumdruk op de meter af. De juiste openingsdruk van het overdrukventiel is op de bovenzijde van de dop ingeslagen.
- Controleer het koelvloeistofniveau en vul zonodig bij.



Figuur 4.5: Koelsysteem-druktest

4.7 Elektromagnetische ventilateurkoppeling controleren en afstellen

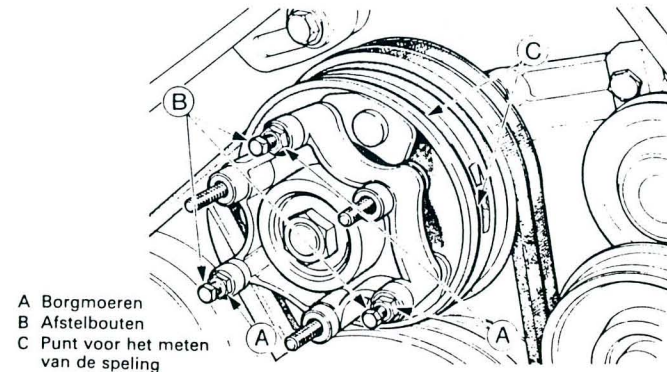
- Controleer met behulp van een voelmaat van 0,35–0,40 mm de luchtspleet tussen de naaf en de poelie. Voer deze controle, op diverse punten langs de omtrek van de naaf, uit.



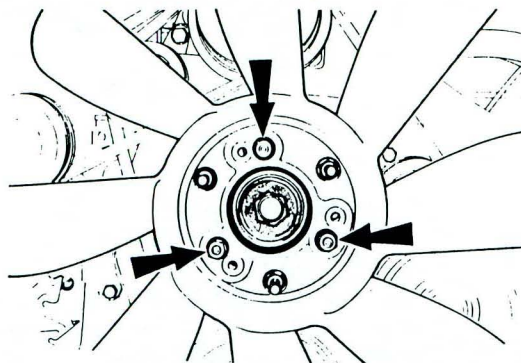
Figuur 4.6: Luchtspleet tussen naaf en poelie controleren

Afstellen

- Verwijder de ventilateurmantel.
- Verwijder de ventilateur van de naaf.
- Draai de borgmoeren A los.
- Stel met een bout B de speling bij C zodanig af dat deze 0,35–0,40 mm bedraagt.
- Herhaal deze procedure met de andere afstelbouten B. Meet hierbij de speling op diverse punten.
- Zet de borgmoeren A weer vast en controleer nogmaals de speling.
- Herhaal de afstelprocedures net zo lang tot een gelijkmatige luchtspleet van 0,35–0,40 mm ontstaat.
- Breng de ventilateur en de ventilateurmantel weer aan.



Figuur 4.7: Elektromagnetische koppeling afstellen



Figuur 4.8: Ventilateurpoelie verwijderen

- 1 Bevestigingsmoer ventilateurpoelie 2 Bevestigingsbouten ventilateur

4.8 Ventilateurpoelie verwijderen en aanbrengen

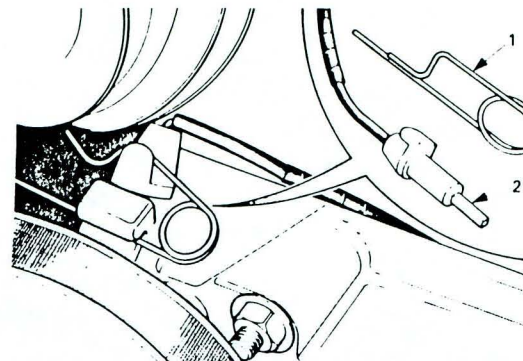
- Verwijder de radiator. Zie 3.5.
- Verwijder de bevestigingsmoer van de ventilateurpoelie en de bouten van de ventilateur.
- Verwijder de V-snaar of V-snaren van de dynamo (zie 3.2).
- Trek, met behulp van een tweebeugeltrekker, de ventilateurnaaf van de as.

Aanbrengen

- Breng de naaf in lijn met de spie, schuif de naaf op de as en zet hem vast met de borgmoer.
- Breng de V-snaar of V-snaren aan en stel deze af. Zie 3.2.
- Breng de ventilateur aan. Let er op dat de bovenste tapeinden, de onderste bevestigingsbouten en de rubbers goed op hun plaats zitten. Zet alle bevestigingsonderdelen vast en breng de ventilateurmantel aan.
- Breng de radiator aan. Zie 3.5.

4.9 Koolborstel van elektromagnetische ventilateurkoppeling vervangen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de klemveer van de koolborstel en maak de bedrading los.
- Neem de koolborstel uit de houder.
- Controleer of de contactring aan de achterzijde van de ventilateurkoppeling schoon en onbeschadigd is. Reinig de contactring zonnodig met een ontvettingsmiddel en gebruik fijn schuurpapier om eventueel roest en ingebrande plekken te verwijderen.
- Breng de nieuwe borstel in de houder aan en schuif hem op zijn plaats achter de ventilateurkoppeling.
- Sluit de bedrading aan.
- Zet de borstelhouder met de klemveer vast.
- Controleer of de borstel stevig en recht op de contactring rust en sluit de massakabel van de accu aan.



Figuur 4.9: Klem van koolborstel en borstelhouder

- 1 Bevestigingsklem 2 Borstelhouder

4.10 Waterpomp verwijderen en aanbrengen

Granada en Peugeot (behalve 2304 cm³)

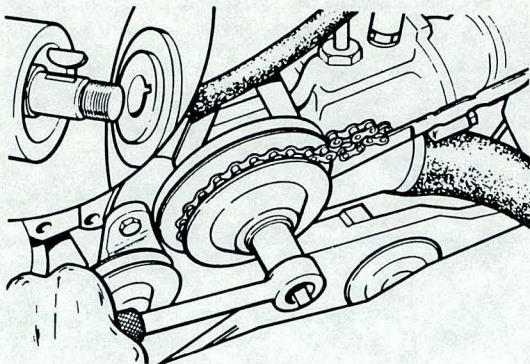
- Tap de koelvloeistof af. Zie 3.3.
- Verwijder de radiator. Zie 3.5.
- Verwijder van de waterpomp: de onderste radiateurslang, de verwarmingsslang en de ontluuchtingsslang.
- Haal de draad van de temperatuurzender los.
- Verwijder de drie V-snaren (zie 3.2).
- Verwijder de centrale moer op de waterpomp en trek de poelie van de pompas. Let op dat de borgspie in de pompas niet zoekraakt.
- Verwijder de vijf bevestigingsbouten van de waterpomp en neem de pomp van de cilinderkop.
- Als de waterpomp moet worden vervangen moet u de temperatuurzender verwijderen.

Inbouwen

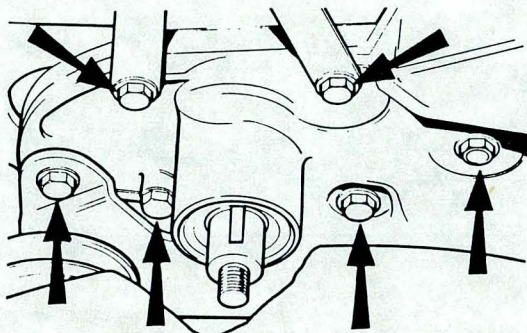
- Verwijder alle pakkingsresten van de pasvlakken.
- Smeer vloeibare pakking op de schroefdraad van de temperatuurzender en monteer deze in de waterpomp.
- Breng de waterpomp op de cilinderkop aan en zet de vijf bevestigingsbouten vast. Monteer een nieuwe pakking.
- Controleer of de metalen spie in de pompas is aangebracht.
- Breng de uitsparing in de poelie in lijn met de spie in de pompas en druk de poelie stevig op de as.
- Monteer een nieuwe centrale zelfborgende moer op de waterpomp.
- Monteer de V-snaren en stel deze af. Zie 3.2.
- Sluit aan op de waterpomp: de ontluuchtingsslang, de verwarmingsslang en de onderste radiateurslang.
- Breng de radiator aan. Zie 3.5.
- Vul het systeem met koelvloeistof. Zie 3.3.

Sierra en Peugeot (2304 cm³)

- Tap de koelvloeistof af. Zie 4.3.
- Verwijder of maak los: de bovenste radiateurslang, de oliekoeler, de slangen op de expansietank en de bedrading van de temperatuurvoeler.
- Verwijder de bovenste radiateurmantel.
- Verwijder de V-snaren van de onderdrukpomp en van de waterpomp. Zie 4.2.
- Blokkeer de waterpomppoelie met bijvoorbeeld een klemband en draai de bevestigingsmoer van de waterpomppoelie los.
- Verwijder de zes bevestigingsbouten van de waterpomp en verwijder deze van de motor.
- Als de waterpomp moet worden vervangen moet u de temperatuurzender verwijderen. Verwijder de thermostaat zoals beschreven in 4.4.



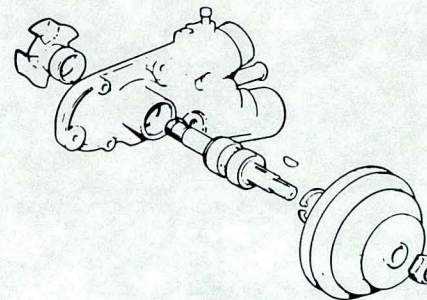
Figuur 4.10: Bevestigingsmoer van waterpomppoelie verwijderen



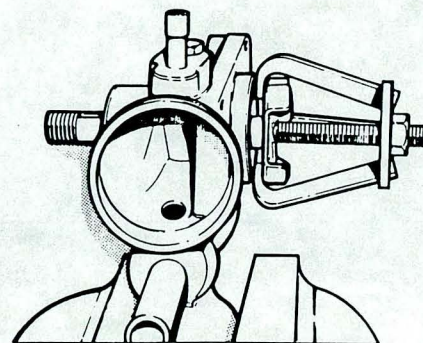
Figuur 4.11: Bevestigingsbouten van de waterpomp

Inbouwen

- Verwijder alle pakingsresten van de pasvlakken.
- Smeer vloeibare pakking op de schroefdraad van de temperatuurzender en monteer deze in de waterpomp.
- Breng de waterpomp op de cilinderkop aan en zet de zes bevestigingsbouten vast. Monteer een nieuwe pakking.
- Breng de spie aan in de uitsparing van de pompas.
- Breng de pompas in lijn met de poelie, druk de poelie op de as en zet hem met de moeren vast.
- Breng de V-snaren aan. Zie 4.2.
- Breng de thermostaat aan. Zie 4.4.
- Sluit alle slangen aan en zet deze vast.
- Breng de bovenste radiateurmantel aan.
- Vul het systeem met koelvloeistof. Zie 4.3.



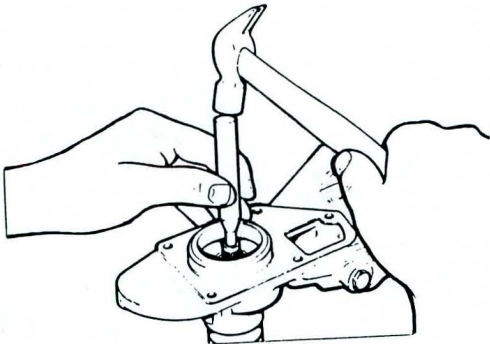
Figuur 4.12: Waterpomp in onderdelen



Figuur 4.13: Schoepenwiel van waterpomp verwijderen met een trekker voorzien van drie armen.

4.11 Waterpomp reviseren (Granada en Peugeot behalve 2304 cm³)

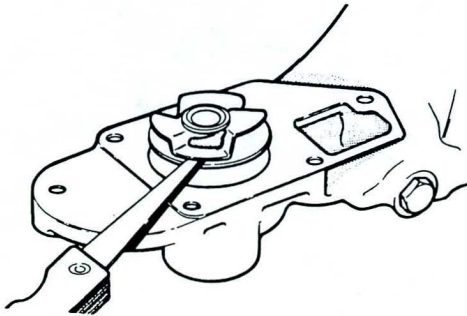
- Verwijder de waterpomp. Zie 4.10.
- Klem de waterpomp in een bankschroef die van zachte beschermplaten is voorzien.
- Gebruik een standaard trekker met drie armen en haak deze onder de schoepen van het schoepenwiel (zie figuur 4.13).
- Trek het schoepenwiel van de pompas.
- Verwijder de borgveer uit de boring aan de voorzijde van het pomphuis en tik vanaf de andere zijde de as met de lagers uit het huis.



Figuur 4.14: Lagers en as verwijderen

Monteren

- Centreer de as met de lagers op het pomphuis.
Plaats een passend stuk pijp of een dop (van doppenset) op de omtrek van het lager en tik de as voorzichtig op zijn plaats.
- Breng de borgveer aan.
- Breng de spiebanen van de as en het schoepenwiel in lijn en druk het wiel zover op de as tot de speling tussen schoepen en huis 1,0 mm bedraagt.



Figuur 4.15: Speling tussen schoepenwiel en pomphuis opmeten

4.12 Technische gegevens

Inhoud koelsysteem inclusief verwarming en expansietank.

Motor	Inhoud (dm³)
VT	10,0
WT	10,0
YT	9,5
ST	10,0
XD88	10,0
XD90	10,0
XD2	10,0
XD2S	10,0
XD3	10,0

Radiatorop-overdruk

90 kPa (0,9 kg/cm²) voor: XD88, XD90, VT, WT.

85–110 kPa (0,85–1,10 kg/cm²) voor: XD2, XD2S, XD3, YT, ST.

Thermostaat:

Motor	Begint te openen (°C)	Geheel open (°C)
XD88	72	84
XD90	72	84
XD2	72	84
XD25	80	92
XD3	81	93
VT	72	84
WT	72	103
YT	72	81
ST	81	93

Waterpomp

Type centrifugaalpomp

Ventilateur

Ventilateurkoppeling Elektromagnetisch

V-riemen

Waterpomp – vrije slag van de riem. 13 mm in het midden van het langste gedeelte gemeten (bij normale handdruk).

– riemspanning

	N	kg
nieuwe riem *	400 tot 500	40 tot 50
gebruikte riem **	300 tot 400	30 tot 40

Ventilateur – vrije slag van de riem . 13 mm in het midden van het langste gedeelte gemeten (bij normale handdruk).

– riemspanning		
	N	kg
nieuwe riem *	300 tot 400	30 tot 40
gebruikte riem **	200 tot 300	20 tot 30
Vacuumpomp – vrije slag van de riem.	10 mm in het midden van het langste gedeelte gemeten (bij normale handdruk).	

– riemspanning		
	N	kg
nieuwe riem *	300 tot 400	30 tot 40
gebruikte riem **	200 tot 300	20 tot 30
V-riem stuurbekrachtiging – vrije slag van de riem	10 mm in het midden van het langste gedeelte gemeten (bij normale handdruk).	

– riemspanning		
	N	kg
nieuwe riem *	350 tot 450	35 tot 45
gebruikte riem **	250 tot 350	25 tot 35

* Als een nieuwe V-riem wordt gemonteerd, moet de afstelling na 2500 km opnieuw worden herhaald.

** Een gebruikte riem is een riem die meer dan 10 minuten heeft gedraaid.

Aanhaalmomenten in Nm (kgm)

Ventilateurbladen	6,8– 9,5 (0,68–0,95)
Waterpomp (Granada)	6,8– 9,5 (0,68–0,95)
Waterpomp	9,0–13,0 (0,90–1,3)
Thermostaathuis (Granada)	16,3–20,3 (1,6 –2,0)
Bovenste bevestiging radiator	21 –26 (2,1 –2,6)
Onderste bevestiging radiator	8 –12 (0,8 –1,2)
Moer waterpomppoelie	30 –40 (3,0 –4,0)
Bevestigingsmoer ventilateurkoppeling	30 –40 (3,0 –4,0)
Spanarm stuurbekrachtiging op steun	41 –51 (4,1 –5,1)
Spanarm dynamo op distributiedeksel	21 –26 (2,1 –2,6)
Spanarm waterpomp	21 –26 (2,1 –2,6)
Afstelbout vacuumpomp	21 –26 (2,1 –2,6)

5 Voorgloeisysteem

5.1 Gloeibougies controleren

Controleer de bougies op onderbroken weerstand. Werk als volgt:

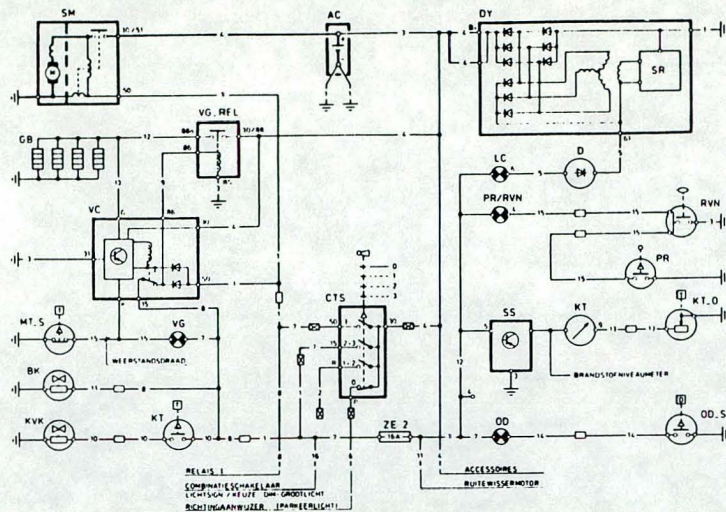
- Maak de verbindingstrip los.
 - Sluit een proeflampje aan in serie met de bougies.
 - Zet de spanning aan. Als het lampje brandt, is de bougie goed. In het andere geval is de bougie defect.
- Controleer op deze manier alle bougies.
- Draai elke bougie afzonderlijk uit de cilinderkop.
 - Sluit de bougies aan op een accu van ongeveer 10 V (5 cellen van een accu van 12 V). Sluit één pool aan op het huis van de bougie en koppel de andere pool aan de aansluiting. Als de koolstift warm wordt is de gloeibougie goed. Controleer ook de overige bougies.

Storingen van de werking (gloeibougies)

Motor	Gloeispiraal	Bougies
Normale werking Gemakkelijke start	Donker rood of licht geel Tijd ongeveer 40 seconden	GOED
Werking is mogelijk Moeilijke start	Gloeit niet of gloeit zwak Kan onmogelijk feller gloeien	Weerstand van één of meer bougies verbrandt
Werking onmogelijk Twijfelachtige start	Wordt meteen gloeiend met het risico van doorbranden	Kortsluiting in de bedrading of gloeibougies

5.2 Elektrisch schema

Dit schema ziet u in figuur 5.1. De onderdelen zijn alleen getekend voor zo ver deze betrekking hebben op de dieselmotor. De draadkleuren en aansluitcodes hebben betrekking op de situatie in de Ford Granada. Voor de andere typen auto's die van een Indenor-motor zijn voorzien kunnen kleine afwijkingen voorkomen.



Figuur 5.1.

Elektrisch schema van de Indenor-motor, zoals ingebouwd in de Ford Granada

Lettercode bij figuur 14.2

AC	Accu	MT	Motortemperatuur
BK	Brandstofklep	OD	Oliedruk
CTS	Contactsloot	PR	Parkeerrem
D	Diode	RVN	Remvloeistofniveau
GB	Gloeibougies	SM	Startmotor
DY	Dynamo	SR	Spanningsregelaar
KT	Koelwatertemperatuur	SS	Spanningsstabilisator
KVK	Koppeling van koelventilateur	VC	Voorgloeitijdcontrole
LC	Laadstroomcontrole	VG	Voorgloeien

Multisteker aanduiding

☒	t.b.v. contactsloot	--+--	handbediening	⚡	diode/gelijkrichter
☐	t.b.v. toestel	--○	mechanische bediening	⚡	waarschuwinglamp
--T	temperatuurafhankelijk contact	--↔--	contact veert terug		
--D	drukafhankelijk contact	⏏	schakelaar	└┐	klemnummer

Veelvuldig voorkomende lettercodes

O	Opnemer	ZE	Zekering
S	Schakelaar	REL	Relais

Draadkleuren

1 Zwart	5 Blauw	9 Zwart-Blauw	13 Rood-Wit
2 Geel	6 Grijs	10 Zwart-Groen	14 Blauw-Groen
3 Bruin	7 Zwart-Geel	11 Zwart-Paars	15 Bruin-Geel
4 Rood	8 Zwart-Rood	12 Rood-Geel	16 Zwart-Bruin

6 Periodieke werkzaamheden

Deze periodieke werkzaamheden hebben alleen betrekking op de dieselmotor. Voor de verdere werkzaamheden moet u het schema aanhouden dat voor auto's met benzinemotor geldt. Bij elke grotere beurt moet u ook de werkzaamheden van de kleinere beurt uitvoeren. Bij Ford zijn vanaf de '83-modellen de onderhoudsintervallen verlengd van 5000 km naar 7500 km (10 000 naar 15 000 enz.). Houdt u zich bij turbomotoren altijd goed aan de ververstermijnen (zie tekst).

6.1 Werkzaamheden bij elke 1000 km

- Controleer het oliepeil.
- Controleer het brandstoffilter op water; spoel het filter zo nodig door en ontluicht het brandstofsysteem.

6.2 Werkzaamheden bij elke 5000 km

- Ververs de motorolie (XD88/WT 4 dm³; overige 5 dm³). Volgens specificatie AP1-SE/CD; (viscositeit 10W40, 10V, 15W40, 15W50, 20W40, 20W50)
- Vervang het oliefilter.
- Maak het luchtfilter schoon.
- Spoel het brandstoffilter door en ontluicht het brandstofsysteem.
- Stel de kleppen.

6.3 Werkzaamheden bij elke 10 000 km

- Controleer alle vloeistofniveaus.
- Controleer het brandstoffilter op water; spoel het filter zo nodig door en ontluicht het brandstofsysteem.
- Ververs de motorolie en vervang het oliefilter.
- Controleer op het oog de kwaliteit van het uitlaatgas.

6.4 Werkzaamheden bij elke 20 000 km

- Vernieuw het brandstof- en luchtfilter; ontluicht het brandstofsysteem.
- Stel het stationair toerental af.
- Controleer de motor op lekkage.

