

VRAAGBAAK

SEAT AROSA

EN

VOLKSWAGEN LUPO

**BENZINE- EN DIESELMODELLEN
1997- 2000**



MET ALLE AFSTELGEGEVENS

P.H.OLVING

VRAAGBAAK

SEAT AROSA

EN

VOLKSWAGEN LUPO

BENZINE- EN DIESELMODELLEN

1997- 2000

Handleiding voor onderhoud en reparatie van alle typen met 1.0 of 1.4 L-benzinemotor of 1.7 L-dieselmotor met handgeschakelde vijf-versnellingsbak of automatische transmissie.

In de Vraagbaak wordt het volgende beschreven:

- Technische gegevens
- Richtlijnen voor het uit- en inbouwen van componenten
- Richtlijnen voor het uit elkaar nemen en in elkaar zetten van componenten
- Richtlijnen voor het afstellen van componenten
- De meest belangrijke aanhaalmomenten

Verder wordt aangegeven voor welke reparaties men speciale hulpgereedschappen nodig heeft en zo mogelijk wordt aangegeven onder welke merknaam en type-aanduiding het hulpgereedschap in de handel verkrijgbaar is.

De tekst wordt verduidelijkt met een groot aantal afbeeldingen en zonodig wordt ook de werking van een bepaald onderdeel verklaard. Voor het uitvoeren van reparaties is een redelijke autotechnische kennis vereist.

Ten slotte worden storingen aan de motor behandeld en wordt een uitgebreid overzicht van de keuringseisen voor de verplichte autokeuring gegeven.

Voorts vindt u tips hoe milieuverontreiniging bij onderhoud en reparatie van de auto kan worden voorkomen.



KOSMOS-Z&K UITGEVERS, UTRECHT/ANTWERPEN

NUR 462

ISBN 90-215-9932-5



9 789021 599328

WRAAGBAAK **SEAT AROSA** **EN** **VOLKSWAGEN LUPO**

EEN HANDLEIDING VOOR ONDERHOUD EN
REPARATIE VAN ALLE TYPEN:

**MET 1.0 OF 1.4 L-BENZINEMOTOR OF 1.7 L-DIESELMOTOR
MET HANDGESCHAKELDE VIJFVERSSELLINGSBAK OF
AUTOMATISCHE TRANSMISSIE**

1997 - 2000

Redactie: P.H. Olving



Kosmos-Z&K Uitgevers, Utrecht/Antwerpen

Woord vooraf

Deze vraagbaak bevat een beschrijving van de belangrijkste onderhoudswerkzaamheden en reparaties van de Seat Arosa/Volkswagen Lupo. De tekst veronderstelt een redelijke autotechnische kennis. Wij beschrijven verscheidene omvangrijke reparaties. Behalve kennis vereisen deze reparaties ook veel speciale hulpgereedschappen. Gaat u van tevoren zorgvuldig na of u voldoende gereedschap bezit om de betrokken reparatie te kunnen uitvoeren. Veelal zijn de speciale hulpgereedschappen in de handel te verkrijgen. Grotere reparaties kunt u vanzelfsprekend het beste laten uitvoeren door de officiële Seat- of Volkswagen-dealer. Deze beschikt over de nodige ervaring en het bijzondere gereedschap.

Wij bedanken Goedhart Auto en Autohaas B.V., beide te Apeldoorn, voor het ter beschikking stellen van de auto's van de omslagfoto.

De uitgever

2^e druk

© 2000, 2002 Kosmos-Z&K Uitgevers B.V., Utrecht

Alle rechten voorbehouden

Omslagfoto: Ger van Leeuwen, Apeldoorn

ISBN 90 215 9932 5

D/2002/0108/177

NUR 462

Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Noch de maker, noch de uitgever stelt zich aansprakelijk voor eventuele schade als gevolg van eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden in deze uitgave.

Inhoud

1	Algemeen	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Identificatieplaatje en motorcode	3
1.3	Dashboard en instrumentenpaneel	5
1.3.1	Dashboard en instrumentenpaneel VW Lupo	5
1.3.2	Dashboard en instrumentenpaneel Seat Arosa	7
1.4	Adressen	9
2	Benzinemotoren	10
2.1	Inleiding	10
2.2	1,0 L-motor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT)	10
2.2.1	Inleiding	10
2.2.2	Klepspeling controleren	10
2.2.3	Cilinderkoppakking vervangen	11
2.2.4	Cilinderkop	14
2.2.5	Nokkenas uit- en inbouwen	15
2.2.6	Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen	18
2.2.7	Zuigers, cilinderbussen en drijfstangen	19
2.2.8	Krukas en hoofdlagers	22
2.2.9	Smeersysteem	24
2.3	1,0 en 1,4 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER, ALL en AEX)	25
2.3.1	Inleiding	25
2.3.2	Klepspeling controleren	25
2.3.3	Distributieriem vervangen	27
2.3.4	Cilinderkoppakking vervangen	29
2.3.5	Cilinderkop	31
2.3.6	Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen	34
2.3.7	Zuigers en drijfstangen	35
2.3.8	Krukas en hoofdlagers	38
2.3.9	Smeersysteem	38
2.4	1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)	42
2.4.1	Inleiding	42
2.4.2	Klepspeling controleren, nokkenashuis uit- en inbouwen	42
2.4.3	Distributieriem vervangen	44
2.4.4	Cilinderkoppakking vervangen	47
2.4.5	Cilinderkop	49
2.4.6	Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen	53
2.4.7	Zuigers en drijfstangen	54
2.4.8	Krukas en hoofdlagers	57
2.4.9	Smeersysteem	57
3	Dieselmotoren	61
3.1	Inleiding	61
3.2	Klepspeling controleren	61
3.3	Distributieriem vervangen	63
3.4	Cilinderkoppakking vervangen	66
3.5	Cilinderkop	69
3.6	Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen	72

Inhoud

3.7	Zuigers en drijfstangen	74
3.8	Krukas en hoofdlagers	76
3.9	Smeersysteem	78
4	Koelsysteem	80
4.1	Inleiding	80
4.2	Koelsysteem aftappen en vullen	80
4.3	Radiator uit- en inbouwen	80
4.4	Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen	81
4.4.1	Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,0 L-benzinemotor, motorcode AHT)	81
4.4.2	Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,0 en 1,4 L-benzinmotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)	81
4.4.3	Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,4 L-benzinemotor, motorcodes AHW en AKQ)	83
4.4.4	Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (dieselmotor)	85
4.5	Thermostaat uit- en inbouwen	86
4.5.1	Thermostaat uit- en inbouwen (1,0 L-benzinemotor, motorcode AHT)	86
4.5.2	Thermostaat uit- en inbouwen (1,0 en 1,4 L-benzinmotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)	87
4.5.3	Thermostaat uit- en inbouwen (1,4 L-benzinemotor, motorcodes AHW en AKQ)	87
4.5.4	Thermostaat uit- en inbouwen (dieselmotor)	88
4.6	Verwarming en ventilatie	89
4.6.1	Verwarming uit- en inbouwen	90
4.6.2	Verwarming uit elkaar nemen en in elkaar zetten	90
4.6.3	Bedieningseenheid verwarming/ventilatie uit- en inbouwen	92
4.6.4	Kabels inbouwen en afstellen	93
4.6.5	Aanjager uit- en inbouwen	95
4.6.6	Interieurluchtfilter uit- en inbouwen	95
5	Brandstofsysteem benzinemotoren	97
5.1	Inleiding	97
5.2	Simos 2P-motormanagementsysteem (motorcode AHT)	98
5.2.1	Inleiding en foutcodes	98
5.2.2	Stationair toerental controleren	102
5.2.3	Inspuitventielen controleren	103
5.2.4	Koelvloeistoftemperatuurvoeler controleren	103
5.2.5	Temperatuurvoeler aangezogen lucht controleren	103
5.2.6	Sensor motortoerental controleren	103
5.2.7	Pingelsensor controleren	104
5.2.8	Lambda-sonde controleren	104
5.2.9	Benzinedrukregelaar en restdruk controleren	105
5.3	Motronic MP 9.0-motormanagementsysteem (motorcodes AER, ALL en AEX)	106
5.3.1	Inleiding en foutcodes	106
5.3.2	Stationair toerental controleren	109
5.3.3	Inspuitventielen controleren	109
5.3.4	Koelvloeistoftemperatuurvoeler controleren	110
5.3.5	Temperatuurvoeler aangezogen lucht/sensor spuitstukdruk controleren	110
5.3.6	Pingelsensor controleren	111

5.3.7	Lambda-sonde controleren	111
5.3.8	Benzinedrukregelaar en restdruk controleren	112
5.4	Marelli 4AV-motormanagementsysteem (motorcodes AHW en AKQ)	113
5.4.1	Inleiding en foutcodes	113
5.4.2	Stationair toerental controleren	116
5.4.3	Inspuitventielen controleren	117
5.4.4	Koelvloeistoftemperatuurvoeler controleren	118
5.4.5	Temperatuurvoeler aangezogen lucht	118
5.4.6	Sensor motortoerental controleren	118
5.4.7	Pingelsensor controleren	119
5.4.8	Lambda-sonde controleren	119
5.4.9	Benzinedrukregelaar en restdruk controleren	120
5.5	Brandstoftank uit- en inbouwen	120
5.6	Benzinepomp uit- en inbouwen	122
6	Brandstofsysteem dieselmotoren	123
6.1	Inleiding	123
6.2	Brandstoffilter	123
6.3	Verstuivers controleren, uitbouwen, repareren en inbouwen	125
6.4	Inspuitpomp uit- en inbouwen	126
6.5	Inspuitpomp afstellen	128
6.6	Elektronische regeling	128
6.7	Gloeibougies controleren	131
6.8	Onderdruksysteem	131
6.9	Brandstoftank uit- en inbouwen	132
6.10	Vlotter uit- en inbouwen	133
7	Ontsteking	134
7.1	Inleiding	134
7.2	Motronic 9.0-ontstekingsstelsel (1,0 en 1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)	134
7.2.1	Hall-voeler controleren	134
7.2.2	Bobine controleren	134
7.2.3	Verdeler uit elkaar nemen en in elkaar zetten	136
7.3	Marelli 4AV-ontstekingsstelsel (1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AHW en AKQ).	136
7.3.1	Hall-voeler controleren	136
7.3.2	Bobine controleren	136
8	Koppeling	140
8.1	Inleiding	140
8.2	Koppeling uit- en inbouwen	140
8.3	Koppelingskabel uitbouwen	141
9	Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel	145
9.1	Inleiding	145
9.2	085-versnellingsbak	146
9.2.1	Versnellingsbak uit- en inbouwen	146
9.2.2	Versnellingsbakolie controleren	147
9.2.3	Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten	149
9.2.4	Ingaande as (prise-as) uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen	153

Inhoud

9.2.5	Uitgaande as (pignonas) uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen	155
9.2.6	Differentieel uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen. . .	157
9.2.7	Schakelmechanisme.	159
9.3	Versnellingsbak type 002.	163
9.3.1	Versnellingsbak uit- en inbouwen	163
9.3.2	Versnellingsbakolie controleren.	164
9.3.3	Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten	165
9.3.4	Ingaande as (prise-as) uit elkaar nemen en in elkaar zetten. . .	168
9.3.5	Uitgaande as (pignonas) uit elkaar nemen en in elkaar zetten .	168
9.3.6	Differentieel uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen. . .	169
9.3.7	Schakelmechanisme.	172
10	Automatische transmissie	176
10.1	Inleiding	176
10.2	Vloeistof van de automatische transmissie controleren en ver- versen	176
10.3	Automatische transmissie uit- en inbouwen	178
10.4	Bedieningsmechanisme	179
10.4.1	Schakelmechanisme controleren	179
10.4.2	Schakelmechanisme uit- en inbouwen.	179
10.4.3	Keuzehendelkabel uit- en inbouwen	180
10.4.4	Keuzehendelkabel controleren en afstellen.	182
10.4.5	Keuzehendel	182
10.5	Storingsdiagnose	182
10.6	Elektrische/elektronische onderdelen	184
11	Aandrijfassen	186
11.1	Inleiding	186
11.2	Aandrijf-as uit- en inbouwen	186
11.3	Homokinetische koppelingen	187
11.3.1	Binnenste homokinetische koppeling (differentieelzijde). . . .	187
11.3.2	Buitenste homokinetische koppeling (wielzijde).	190
12	Wielophanging en vering	193
12.1	Inleiding	193
12.2	Voorwielophanging	193
12.2.1	Voorwiellagers vervangen	196
12.2.2	Draagarm uit- en inbouwen en draagarm-lagers vervangen . . .	198
12.2.3	Veerpoot uit- en inbouwen	200
12.2.4	Schokdemper/schroefveer vervangen	200
12.2.5	Vooraslichaam uit- en inbouwen	200
12.3	Achterwielophanging	201
12.3.1	Achterwiellagers vervangen	203
12.3.2	Schroefveer uit- en inbouwen	203
12.3.3	Schokdemper uit- en inbouwen.	203
12.3.4	Achteras uit- en inbouwen	203
12.4	Wielstanden	206
12.5	Bandenspanning	207
13	Stuurinrichting	208
13.1	Inleiding	208
13.2	Stuurwiel uit- en inbouwen.	208

13.3	Stuuras uit- en inbouwen	209
13.4	Stuurhuis uit- en inbouwen.	210
13.4.1	Stuurhuis zonder stuurbekrachtiging	210
13.4.2	Stuurhuis met stuurbekrachtiging.	212
13.5	Stuurhuis zonder stuurbekrachtiging afstellen	213
13.6	Toevoerdruk controleren	213
13.7	Stuurbekrachtigingspomp uit- en inbouwen	214
14	Remmen	216
14.1	Inleiding	216
14.2	Voorremmen	216
14.2.1	Remblokken vervangen	216
14.2.2	Remzadel reviseren	216
14.3	Achterremmen (trommelremmen)	217
14.3.1	Remschoenen vervangen	217
14.3.2	Wielremcilinder uit- en inbouwen	220
14.4	Hoofdremcilinder uit- en inbouwen	220
14.5	Rembekrachtiger uit- en inbouwen	220
14.6	Onderdrupomp uit- en inbouwen (dieselmotor)	221
14.7	Remsysteem ontluichten	222
14.8	Handrem afstellen.	223
14.9	Antiblokkeerremstelsel (ABS).	223
14.9.1	Hydraulische eenheid met regelapparaat uit- en inbouwen	224
14.9.2	Storingscodes uitlezen.	227
15	Elektrische installatie	228
15.1	Elektrische schema's.	228
15.2	Startmotor uit- en inbouwen	246
15.3	Dynamo uit- en inbouwen	246
15.4	Ruitenwissermechanisme vóór uit- en inbouwen	249
15.5	Ruitenwissermechanisme achter uit- en inbouwen	251
15.6	Zekeringen en relais.	253
15.6.1	Zekeringen en relais VW Lupo	253
15.6.2	Zekeringen en relais Seat Arosa	257
16	Carrosserie	260
16.1	Carrosserierichtmaten	260
16.2	Front met aanbouwdelen uit- en inbouwen	266
16.3	Voorportier, portierbekleding, ruitbedieningsmechanisme, ruit, portierslot en portierhandgreep.	266
16.3.1	Voorportier en portierbekleding uit- en inbouwen.	266
16.3.2	Ruitbedieningsmechanisme en ruit uit- en inbouwen	269
16.3.3	Portierslot en portierhandgreep uit- en inbouwen.	271
16.4	Instrumentenpaneel uit- en inbouwen	272
16.5	Dashbord uit- en inbouwen	273
16.6	Middenconsole uit- en inbouwen	276
16.7	Opbergvak bestuurderszijde uit- en inbouwen	278
16.8	Opbergvak passagierszijde uit- en inbouwen	278
16.9	Airbag	278
16.9.1	Airbag bestuurderszijde uit- en inbouwen	279
16.9.2	Airbag passagierszijde uit- en inbouwen.	280
16.9.3	Regelapparaat airbag uit- en inbouwen	281
16.9.4	Zij-airbag uit- en inbouwen.	282

Inhoud

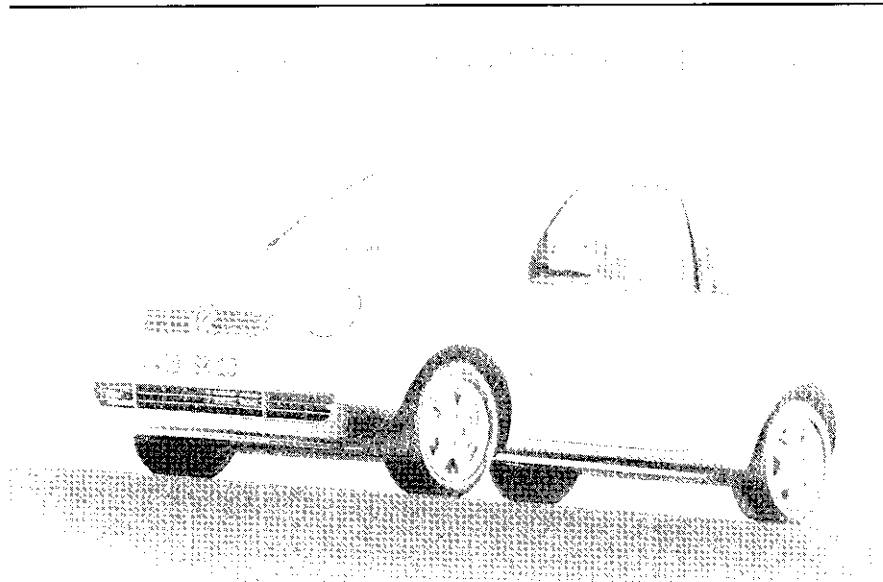
16.9.5	Sensor voor zij-airbag uit- en inbouwen	282
17	Periodiek onderhoud	284
17.1	Frequent voorkomende controles	284
17.2	Auto's met meer dan 15.000 km per jaar: klein onderhoud elke 15.000 km	284
17.3	Groot onderhoud jaarlijks	284
17.4	Werkzaamheden om de 30.000 km	285
17.5	Extra werkzaamheden om de 60.000 km	285
17.6	Service-interval terugstellen	285
18	Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m).	286
18.1	Motor	286
18.1.1	1,0 L-motor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT)	286
18.1.2	1,0 en 1,4 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorco- des AER, ALL en AEX)	286
18.1.3	1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (motorco- des AHW en AKQ).	287
18.1.4	1,7 L-dieselmotor (motorcode AKU)	288
18.2	Overige aanhaalmomenten	289
19	Revisiematen	291
19.1	1,0 L-benzinemotor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT).	291
19.2	1,0 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motor- codes AER en ALL)	292
19.3	1,4 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motor- code AEX)	293
19.4	1,4 L-benzinemotor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)	295
19.5	1,7 L-dieselmotor (motorcode AKU)	296
20	Technische gegevens	298
20.1	1,0 L-benzinemotor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT).	298
20.2	1,0 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motor- codes AER en ALL)	299
20.3	1,4 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motor- code AEX)	300
20.4	1,4 L-benzinemotor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)	302
20.5	1,7 L-dieselmotor (motorcode AKU)	303
20.6	Overige technische gegevens.	304
	Storingen aan benzinemotoren.	307
	Storingen aan dieselmotoren.	311
	Verplichte personenautokeuring	315
	Onderhoud en milieu	319

Volkswagen Lupo

benzine- en dieselmotoren 1998 – 2000

Seat Arosa

benzine- en dieselmotoren 1997 – 2000



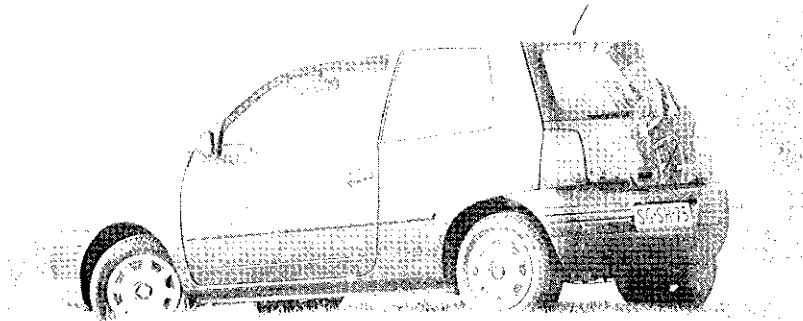
Figuur 1.1: Volkswagen Lupo

1. Algemeen

Dit werk is in feite een beknopt werkplaatshandboek. De importeurs – Pon's automobielhandel BV (Volkswagen) en Pon Car BV (Seat) te Leusden – zijn ons zeer behulpzaam geweest om de benodigde gegevens te verkrijgen, hetgeen wij bijzonder op prijs stellen.

1.1 Inleiding

Op de Salon van Genève in maart 1997 bracht het Spaanse Seat een interessante nieuweling. Het betrof de kleine Arosa, die met een lengte van zo'n 3,50 m tot de kleintjes behoort. Seat plaatst de Arosa onder de Ibiza en deze is bedoeld voor een groeiend nieuw marktsegment in Europa. De Arosa heeft een lange passagiersruimte en een korte maar stevige neus en een kenmerkende achterpartij. De driedeurs Arosa heeft in relatie tot zijn wagenlengte een lange wielbasis en een zeer korte achteroverhang. De beschikbare interieurruimte is om die reden relatief groot en de hoge daklijn versterkt het ruimtegevoel nog eens. De Arosa biedt plaats aan vier volwassenen en 130 liter bagage. Natuurlijk kan de bagageruimte groter worden door de achterbank neer te



Figuur 1.2: Seat Arosa

klappen. Maar men kan ook de rugleuning van de achterbank verstellen waardoor een iets grotere ruimte ontstaat. Bij de duurdere versies is de leuning in delen neerklapbaar.

In eerste instantie bestond het aanbod uit twee benzinemotoren (een 1.0 en een 1.4), maar op de Frankfurter IAA in september 1997 stond ook de superzui-nige 1.7 SDi diesel.

In de loop van 1998 kwam Volkswagen met de Lupo. Arosa en Lupo zijn in principe twee bijna identieke auto's waarbij alleen de frontjes duidelijke verschillen vertonen. De Lupo werd bij introductie geleverd met drie motoren, een 1.0, een 1.4 en een 1.7 diesel. De 1,4 L-benzinemotor in de Lupo is afwijkend van die in de Arosa. In de Lupo heeft de 1,4 L-motor twee bovenliggende nokkenassen en in de Arosa één.

Alle benzinemotoren zijn voorzien van een elektronisch geregeld inspuit- en ontstekingssysteem (motormanagement-systeem) met multipoint-inspuiting, zelfdiagnose en een geregelde drieweg-katalysator met lambda-sonde. De uitvoering verschilt per motortype.

Het brandstofsysteem van de 1,7 L-direct-ingespoten-zuigdieselmotor (SDI) bestaat uit een roterende brandstofinspuitpomp, een brandstoffilter, verstui-vers en leidingen. De brandstof wordt door een toevoerpomp via het brandstoffilter aangevoerd. De inspuitpomp wordt via de distributieriem door de krukas aangedreven. De brandstofopbrengst, vervroeging en het inspuitbegin worden door een elektronische regeleenheid gestuurd en gecontroleerd.

De VW Lupo en de Seat Arosa met handgeschakelde vijfversnellingsbak (model 085 of 002) zijn uitgerust met een hydraulisch bediende zelfstellende enkelvoudige drogeplaatkoppeling met diafragmaveer.

De Lupo en de Arosa kunnen zijn uitgerust met een viertraps-automatische transmissie (type 001). Dit is een elektronisch geregelde transmissie.

De aandrijving van de voorwielen vindt plaats via aandrijfassen met homokinetische kogelkoppelingen.

De VW Lupo en Seat Arosa hebben vóór onafhankelijke wielophanging met MacPherson-veerpoten, achter een semi-onafhankelijke torsie-as afgeveerd door schroefveren en schokdempers.

De stuurinrichting is van het type tandheugel-en-rondsel. Stuurbekrachtiging wordt als optie geleverd.

De auto is uitgerust met een bekrachtigd tweekrings-remsysteem met schijfremmen vóór en trommelremmen achter. Optioneel kunnen de modellen zijn uitgerust met ABS.

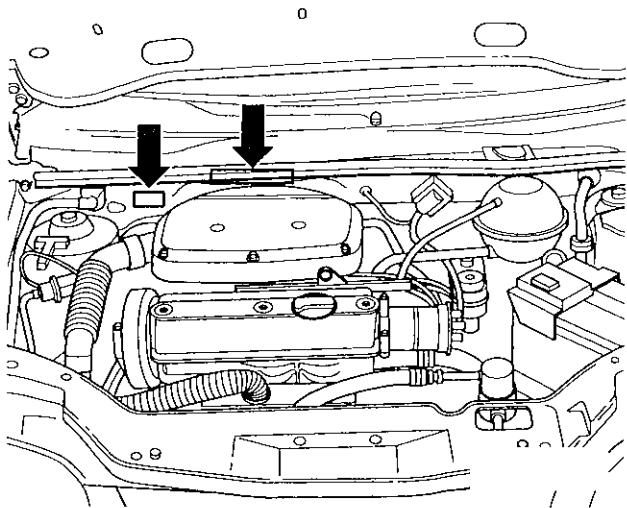
Samengevat het volgende overzicht voor alle Volkswagen Lupo/Seat Arosa-modellen en -motoren leverbaar vanaf modeljaar 1998 tot en met modeljaar 2000:

<i>Modeljaar 1998</i>	Motorcode
Seat Arosa 1.0 i	AER
Seat Arosa 1.4 i/automaat	AEX
Seat Arosa 1.7 SDi	AKU
<i>Modeljaar 1999</i>	Motorcode
Seat Arosa 1.0 i	AER
Seat Arosa 1.4 i/automaat	AEX
Seat Arosa 1.7 SDi	AKU
VW Lupo 1.0 i	AER/ALL/AHT
VW Lupo 1.4 i/automaat	AHW/AKQ
VW Lupo 1.7 SDi	AKU
<i>Modeljaar 2000</i>	Motorcode
Seat Arosa 1.0 i	AER
Seat Arosa 1.4 i/automaat	AEX
Seat Arosa 1.7 SDi	AKU
VW Lupo 1.0 i	AER/ALL/AHT
VW Lupo 1.4 i/automaat	AHW/AKQ
VW Lupo 1.4 i (74 kW)*	–
VW Lupo 1.2 tdi*	–
VW Lupo 1.4 tdi*	–
VW Lupo 1.7 SDi	AKU

*Niet opgenomen in deze uitgave.

1.2 Identificatieplaatje en motorcode

Het typeplaatje bevindt zich naast de rechterveerpootsteun aan de waterkast (figuur 1.3). Het chassisnummer is in het schutbord ingeslagen (figuur 1.3), het is door een venster in de afdekking van de waterkast zichtbaar. Tevens is een sticker met wagengegevens (figuur 1.4) links onder de bagageruimteafdekking aangebracht naast de uitsparing voor het reservewiel. Het motornummer (motorcode en productienummer) staat bij de benzinemotoren aan de linkerzijde op het cilinderblok onder de verdeler en het thermostaathuis en bij de dieselmotor op het cilinderblok tussen de inspuitspomp en de onderdrukomp. Bovendien staat het motornummer als streepjescode op een sticker op de tandriemkap en op de sticker met wagengegevens.



Figuur 1.3: Typeplaatje/chassisnummer

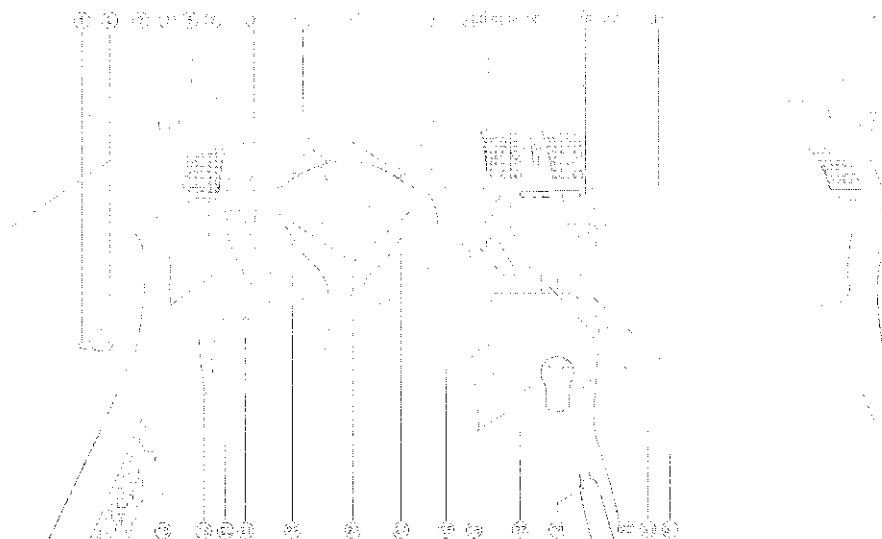
SORT.NR.	1		
FAHRZG.-IDENT-NR. VEHICLE-IDENT-NO.	2		
TYP/TYPE	3		
	4		
MOTORKB./GETR.KB	5		
ENG.CODE/TRANS.CODE			
LACKNR./INNENAUSST.	6		
PAINT NO./INTERIOR			
M-AUSST/ OPTIONS	7		

Figuur 1.4: Sticker met wagengegevens

- 1 Productiesturingsnummer
- 2 Chassisnummer
- 3 Typenummer
- 4 Verklaring van typenummer/
motorvermogen
- 5 Motor- en versnellingsbakcode
- 6 Laknummer/interieurcodenummer
- 7 Meeruitvoeringcodes

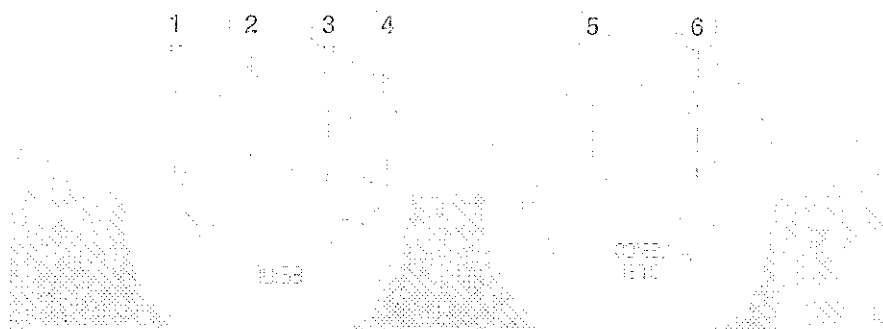
1.3 Dashboard en instrumentenpaneel

1.3.1 Dashboard en instrumentenpaneel VW Lupo



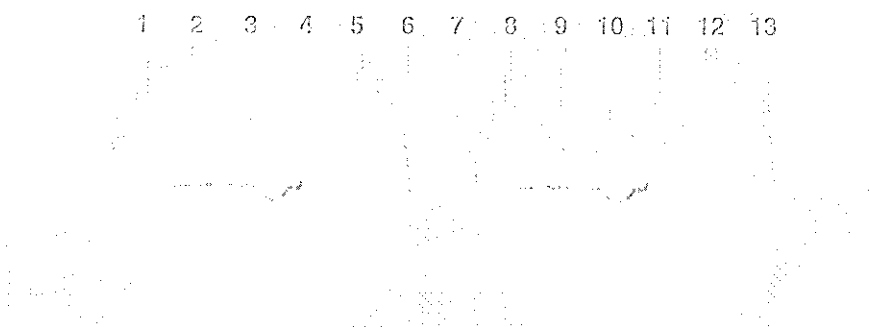
Figuur 1.5: Dashboard VW Lupo. *Let op!* Niet alles op alle uitvoeringen aanwezig.

- | | |
|---|--|
| 1 Schakelaar elektrische ruitbediening voor | 18 Zekeringen achter een afdekplaat |
| 2 Schakelaar voor centrale vergrendeling | 19 Motorkapontgrendeling |
| 3 Slotgreep | 20 Regelaar voor instrumentenverlichting |
| 4 Van binnenuit verstelbare buitenspiegels | 21 Lichtbundelhoogteverstelling |
| 5 Luchtrooster | 22 Hendel voor in hoogte verstelbaar stuurwiel |
| 6 Lichtschakelaar | 23 Claxon (werkt alleen bij ingeschakeld contact) |
| 7 Knipperlicht- en dimlichthendel | 24 Contactslot |
| 8 Airbag bestuurderszijde | 25 Bedieningselementen voor verwarming/ventilatie en airconditioning |
| 9 Instrumentenpaneel | 26 Asbakje |
| 10 Ruitenwisser- en ruitensproeierhendel | 27 Versnellingspook/keuzehendel automatische transmissie |
| 11 Kartelwielkje voor linkerstoelverwarming | 28 Handremhendel |
| 12 Schakelaar voor achterraitverwarming | 29 Schakelaar voor openen vouw-schuifdak |
| 13 Schakelaar voor alarmlichten | 30 Schakelaar voor sluiten vouw-schuifdak |
| 14 Luchtroosters | 31 Kartelwielkje voor rechterstoelverwarming |
| 15 Radio | |
| 16 Dashboardkastje | |
| 17 Airbag passagierszijde | |



Figuur 1.6: Instrumentenpaneel VW Lupo; instrumenten. De plaatsing van de instrumenten hangt af van de desbetreffende type- en motoruitvoering.

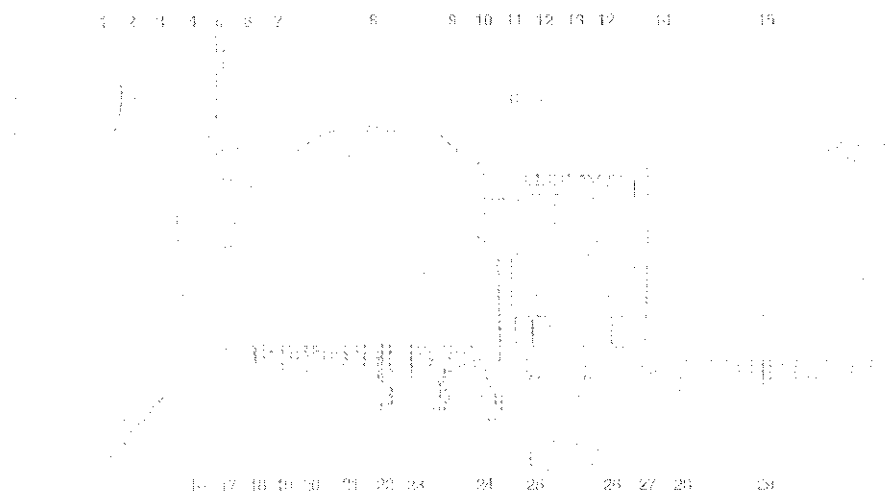
- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Brandstofmeter | 5 Snelheidsmeter |
| 2 Toerenteller | 6 Kilometer teller met service-intervalindicatie |
| 3 Digitale klok | |
| 4 Koelvloeistoftemperatuur | |



Figuur 1.7: Instrumentenpaneel VW Lupo; controlelampjes. De plaatsing van de controlelampjes hangt af van de desbetreffende type- en motoruitvoering.

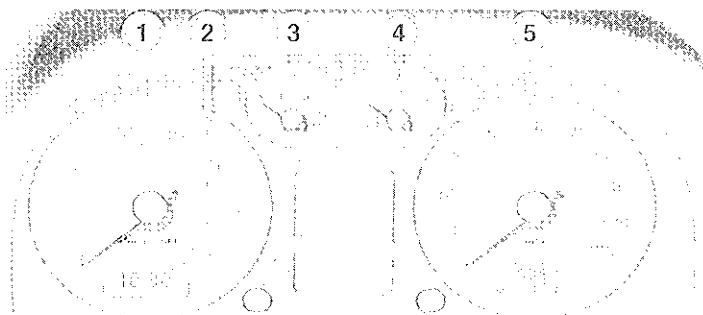
- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Brandstofmeter | 7 Grootlicht |
| 2 Waarschuwinglampjes veiligheidsgordels | 8 Voorgloeisysteem |
| 3 Dynamo | 9 Achterklep open |
| 4 Motoroliedruk | 10 Remsysteem |
| 5 Mistachterlicht | 11 Antiblokkerremstelsysteem |
| 6 Koelvloeistoftemperatuur/koelvloeistofpeil | 12 Airbagsysteem |
| | 13 Knipperlichten |

1.3.2 Dashboard en instrumentenpaneel Seat Arosa



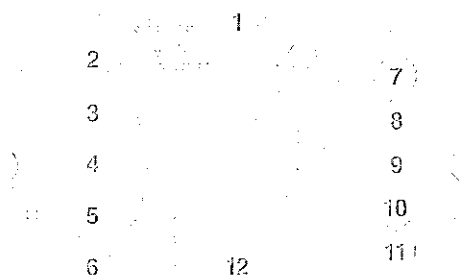
Figuur 1.8: Dashboard Seat Arosa. *Let op!* Niet alles op alle uitvoeringen aanwezig.

- | | |
|--|--|
| 1 Schakelaar elektrische ruitbediening voor | 15 Airbag passagierszijde |
| 2 Schakelaar voor centrale vergrendeling | 16 Motorkapontgrendeling |
| 3 Slotgreep | 17 Regelaar voor instrumentenverlichting |
| 4 Van binnenuit verstelbare buitenspiegels | 18 Lichtbundelhoogteverstelling |
| 5 Luchtrooster | 19 Zekeringen achter een afdekplaat |
| 6 Lichtschakelaar | 20 Hendel voor in hoogte verstelbaar stuurwiel |
| 7 Knipperlicht- en dimlichthendel | 21 Claxon (werkt alleen bij ingeschakeld contact) |
| 8 Instrumentenpaneel | 22 Bestuurdersairbag |
| 9 Ruitenwisser- en ruitensproeierhendel | 23 Contactslot |
| 10 Schakelaar voor achterrautverwarming/alarmlichten | 24 Schakelaar voor bedienen schuifdak |
| 11 Schakelaars voor stoelverwarming | 25 Asbakje |
| 12 Luchtroosters | 26 Handremhendel |
| 13 Radio | 27 Versnellingspook/keuzehendel automatische transmissie |
| 14 Bedieningselementen voor verwarming/ventilatie en airconditioning | 28 Sigarettenaansteker |
| | 29 Dashboardkastje |



Figuur 1.9: Instrumentenpaneel Seat Arosa; instrumenten. De plaatsing van de instrumenten hangt af van de desbetreffende type- en motoruitvoering.

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Toerenteller | 4 Brandstofmeter |
| 2 Digitale klok | 5 Snelheidsmeter en kilometerteller met service-intervalindicatie |
| 3 Koelvloeistoftemperatuur | |



Figuur 1.10: Instrumentenpaneel Seat Arosa; controlelampjes. De plaatsing van de controlelampjes hangt af van de desbetreffende type- en motoruitvoering.

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 Knipperlichten | 7 Dynamo |
| 2 Grootlicht | 8 Brandstofniveau |
| 3 Koelvloeistoftemperatuur/koelvloeistofpeil | 9 Remsysteem |
| 4 Mistachterlicht | 10 Antiblokkeerremstelsel |
| 5 Airbagsysteem | 11 Motoroliedruk |
| 6 Stad- en parkeerlicht | 12 Voorgloeisysteem |

1.4 Adressen

Volkswagen:

Fabrikant: Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, Duitsland.

Importeur voor Nederland: Pon's Automobielhandel B.V., Zuiderinslag 2, 3833 BP Leusden, tel. 033-4949678, fax 033-4321583.

Invoerder voor België: D'leteren NV, Maliestraat 50, 1050 Brussel, tel. 02-5365111, fax 02-5365141.

Internet: <http://www.vw.com>, <http://www.volkswagen.de>,
<http://www.volkswagen.nl>.

Seat:

Fabrikant: SEAT S.A., Zona Franca, Calle 2, Numero 1, 08004 Barcelone, Spanje.

Importeur voor Nederland: Seat Pon Car B.V., Klepelhoek 2, 3833 GZ Leusden, tel. 033-4343700, fax 033-4343709.

Invoerder voor België: D'leteren NV, Industrielaan 51, 1070 Brussel, tel. 02-5563511, fax 02-5563508.

Internet: <http://www.seat.com>.

2. Benzinemotoren

2.1 Inleiding

In de Volkswagen Lupo worden drie typen motoren gebruikt en in de Seat Arosa twee. Alle motoren zijn viercilinder-lijnmotoren, hebben één onderliggende of één of twee bovenliggende nokkenassen en een vijfmaal gelagerde krukas (1,0 L-motor met onderliggende nokkenas driemaal gelagerd). Bij de 1,0 L-motor met onderliggende nokkenas wordt de nokkenas aangedreven door een distributieketting. Bij de motoren met bovenliggende nokkenas(sen) wordt (worden) de nokkenas(sen) door een distributieriem aangedreven. De 1,0 L-motor met onderliggende nokkenas (paragraaf 2.2), de 1,0 en de 1,4 L-motoren met één bovenliggende nokkenas (paragraaf 2.3) en de 1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (paragraaf 2.4) worden apart beschreven.

2.2 1,0 L-motor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT)

2.2.1 Inleiding

De 1,0 L-motor heeft vier cilinders in lijn, een door een distributieketting aangedreven onderliggende nokkenas, hydraulische klepstoters, twee kleppen per cilinder en een driemaal gelagerde krukas. De motor ligt dwars voorin. De technische specificaties staan beschreven in hoofdstuk 20 en de revisiematen in hoofdstuk 19.

Tabel 2.1: Technische gegevens 1,0 L-motor

Motorcode	AHT
Cilinderinhoud (L)	0,997
Boring (mm)	72,0
Slag (mm)	61,2
Maximumvermogen (kW (pk))	37 (50)
bij (1/min)	5000
Maximumkoppel (Nm)	84
bij (1/min)	3250
Compressieverhouding	10,0:1
Fiscaal vermogen (pk)	7
Brandstofsysteem	Simos 2P
Emissiecode	E2

2.2.2 Klepspelings controleren

De 1,0 L-motor heeft hydraulische komstoters die onderhoudsvrij zijn. De komstoters kunnen alleen compleet vervangen worden, repareren is niet mogelijk. Na reparatiewerkzaamheden aan de cilinderkop of het kleppenmechanisme moet een basisafstelling van de hydraulische klepspelingscompensatie worden uitgevoerd. *Let op!* Onregelmatige klepgeluiden tijdens het starten zijn normaal.

- Start de motor en laat deze zolang lopen tot de elektrische ventilateur éénmaal ingeslagen is.
- Verhoog het toerental circa 2 minuten tot 2500 1/min.

Indien de komstoters nog teveel geluid produceren ga dan als volgt te werk:

- Bouw het kleppendecksel uit.
- Draai de krukas rechtsom totdat van de 4e-cilinder de inlaatklep opent en de uitlaatklep sluit (kleppen op tuimelen).
- Controleer de speling tussen de tuimelaar en de klep. Druk de tuimelaar aan de kant van de komstoter met een houten of plastic wig naar beneden. Daarbij mag de komstoter niet veren, anders moet de komstoter vervangen worden.
- Herhaal dit bij de overige cilinders.

Komstoters vervangen

Voor het vervangen van de komstoters is het nodig de cilinderkop uit te bouwen (zie paragraaf 2.2.3). Trek de komstoters met een stuk gebogen ijzerdraad uit het cilinderblok los. Verwissel de komstoters niet en leg deze met het loopvlak naar beneden weg. Smeer de komstoters voor montage in met olie.

Let op! Na het inbouwen van nieuwe komstoters mag de motor de eerste 30 minuten niet gestart worden, anders bestaat de mogelijkheid dat de kleppen tegen de zuigers aan slaan.

Basisafstelling van hydraulische klepspelingscompensatie

- Draai de krukas rechtsom totdat van de 4e-cilinder de inlaatklep opent en de uitlaatklep sluit (kleppen op tuimelen).
- Draai bij de 1e-cilinder de contraoeren van de stelbouten van de tuimelaars los.
- Draai de stelbouten in de tuimelaars terug tot er speling voelbaar is tussen tuimelaar en klep.
- Draai de stelbouten van de beide tuimelaars net tegen de kleppen aan (kleppenmechanisme spelingsvrij).
- Draai de stelbouten vanaf dit punt twee omwentelingen verder aan en draai de contraoeren vast met 13 Nm.
- Voer de afstelwerkzaamheden bij de overige cilinders uit aan de hand van tabel 2.2.

Tabel 2.2: Basisafstelling

Afstellen	Kleppen op tuimelen
Cilinder 1	Cilinder 4
Cilinder 3	Cilinder 2
Cilinder 4	Cilinder 1
Cilinder 2	Cilinder 3

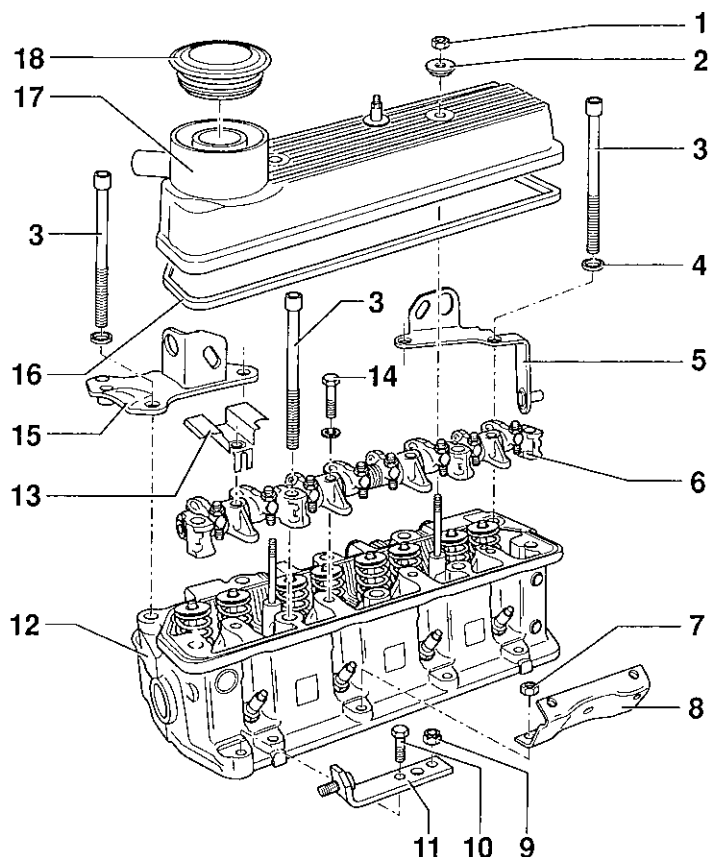
2.2.3 Cilinderkoppakking vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten*

fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)
11 t/m 14 in figuur 2.2	20 (2,0)
Tuimelaaras	25 (2,5)

*Vervangen.



Figuur 2.1: Cilinderkop uitbouwen

1 Moer	7 Moer (20 Nm)	13 Oliespatplaat
2 Afdichtring*	8 Steun	14 Bout (25 Nm)
3 Cilinderkopbout*	9 Moer (20 Nm)	15 Steun
4 Onderlegging	10 Bout (20 Nm)	16 Kleppendekselpakking
5 Takeloog	11 Steun	17 Kleppendeksel
6 Tuimelaaras	12 Cilinderkop	18 Vuldop

*Vervangen.

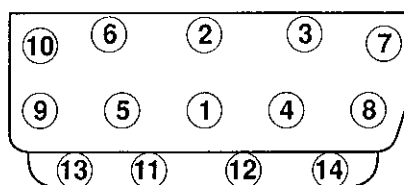
Let op! De motor mag hoogstens handwarm zijn en de zuigers mogen niet in het BDP staan.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de motorafdekking en bouw het luchtfilter uit.
- Maak de benzineretourleiding op de verbindingsplaats bij de veerpootsteun en de benzinetoevoerleiding bij de benzineverdeler los. Sluit de leidingen af.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de veerklemmen van de koelvloeistofslangen aan het thermostaathuis los en verwijder de koelvloeistofslangen.
- Haak de gaskabel uit de kabelsteun en de gasklepregeleenheid.
- Maak de volgende onderdelen los: de ontluchtingsslang van het kleppendeksel naar de gasklepregeleenheid, de slang naar het absorptiekoolfilter

- van de gasklepregeleenheid en de onderdrukslang naar de rembekrachtiger van het inlaatspruitstuk.
- Maak de elektrische kabelverbindingen van de cilinderkop, inlaatspruitstuk en ontstekingslijst los.
- Trek de steker van de Hall-voeler en de lambda-sonde los.
- Draai de bevestigingsbouten van de ontstekingslijst los en trek de ontstekingslijst los van de bougies.
- Bouw de geleidingspijp van de oliepeilstok uit.
- Maak de voorste uitlaatpijp van het uitlaatspruitstuk los.
- Verwijder het kleppendecksel.
- Draai de cilinderkopbouten/moeren in twee fasen los in de omgekeerde volgorde van figuur 2.2.
- Bouw de tuimelaaras uit.
- Verwijder de cilinderkopbouten/moeren.
- Verwijder de stoterstangen.
- Verwijder de cilinderkop.
- Maak de pasvlakken van cilinderkop en blok goed schoon.

Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let hierbij op de volgende punten:

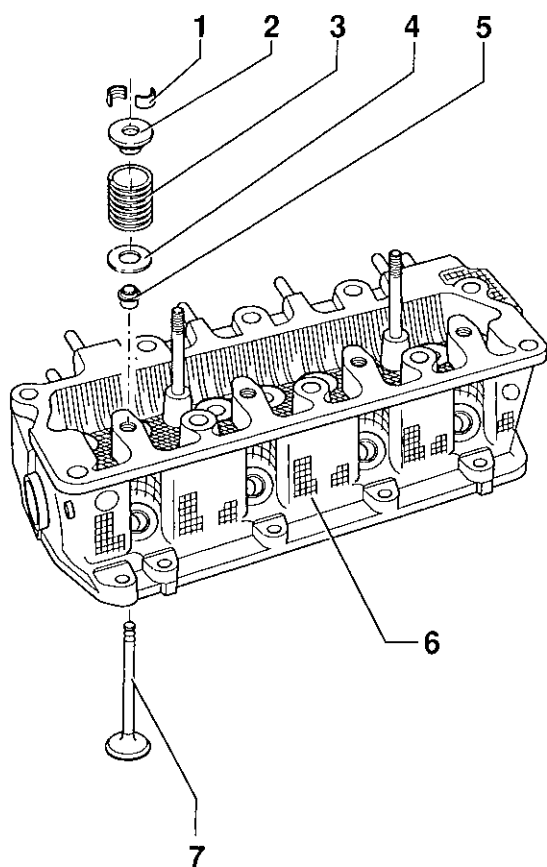
- Zet de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP en draai hem iets terug.
- Leg de nieuwe koppakking met het opschrift zichtbaar (naar de cilinderkop gekeerd) op het motorblok.
- Controleer of alle cilinderbussen rondom volledig op hun zittingen in het cilinderblok rusten.
- Leg de cilinderkop op het motorblok.
- Breng de stoterstangen op hun oorspronkelijke plaats met de kogelkom naar boven aan.
- Plaats de tuimelaaras en trek de bevestigingsbouten handvast aan.
- Breng de cilinderkopbouten en moeren aan. Let daarbij op de juiste lengte van de bouten en op het wel of niet hebben van een onderlegging (zie figuur 2.2).
- Haal de cilinderkopbouten in drie fasen aan in de volgorde in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten
 Boutnummer 1, 2, 3, 6 en 7: boutlengte 168 mm, met onderlegging
 Boutnummer 4, 5, 8 en 9: boutlengte 185 mm, zonder onderlegging
 Boutnummer 10: 132 mm, met onderlegging

- Zet de bevestigingsbouten van de tuimelaaras kruiselings en gelijkmatig vast met 25 Nm.
- Voer de basisafstelling van hydraulische klepspelingscompensatie uit, zie paragraaf 2.2.2.
- Vul en ontlucht het koelsysteem. *Let op!* Gebruik voor het vullen nieuwe koelvloeistof.

2.2.4 Cilinderkop



Figuur 2.3: Cilinderkop

- 1 Klepspietjes
- 2 Klepveerschotel
- 3 Klepveer
- 4 Onderlegging
- 5 Klephoedje
- 6 Cilinderkop
- 7 Kleppen

- Verwijder na het uitbouwen van de cilinderkop het uitlaatspruitstuk en het inlaatspruitstuk.
- Verwijder de klepspieën, druk de klepveren hierbij in met behulp van een klepveertang. Maak vastzittende klepspietjes los door zacht met een hamer tegen de klepveerdrukker te tikken.
- Verwijder de kleppen uit de cilinderkop en leg ze op volgorde weg.

Cilinderkoponderdelen controleren

Zie voor revisiematen hoofdstuk 19 en voor de technische gegevens hoofdstuk 20.

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met behulp van een stalen rei. De maximaal toegestane afwijking is 0,05 mm.

Klepgeleiders

- Controleer de klepgeleiders. Steek hiervoor een nieuwe klep in de klepgeleider. Gebruik een inlaatklep in de inlaatklepgeleider en een uitlaatklep in de uitlaatklepgeleider.
- Monteer een micrometer met steun en meet de kantelspeling van de klep in

de klepgeleider. Slijtagegrens inlaatklepgeleider 0,5 mm, uitlaatklepgeleider 0,6 mm.

- Vervang zo nodig de klepgeleider. *Let op!* Controleer vooraf de klepzittingen. Indien de klepzittingen niet meer kunnen worden nabewerkt, moet de cilinderkop worden vervangen en hoeft u derhalve ook de geleiders niet te vervangen.

Kleppen

- Controleer, na reiniging, de kleppen op beschadigingen, scheuren en slijtage. Controleer de klepmaten aan de hand van de gegevens in hoofdstuk 19.
- Kleppen die opnieuw gebruikt worden moeten ingeslepen worden. *Let op!* De kleppen mogen niet nabewerkt worden, alleen inslijpen is toegestaan.

Klepzittingen

- Controleer de klepzittingen op beschadigingen en slijtage. Slijp deze indien nodig. *Let op!* Voor het nabewerken de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat berekenen. Als deze maat niet kan worden gehandhaafd, wordt de klepspelning niet meer automatisch bijgesteld en moet de cilinderkop worden vervangen.

Nabewerkingsmaat berekenen

- Breng de klep aan en druk deze stevig op de zitting.
 - Meet de afstand tussen het klepsteeluiteinde en de bovenkant van de cilinderkop. Maximale hoogte inlaatklep: 43,5 mm, Maximale hoogte uitlaatklep 43,4 mm. Bereken nu de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat uit de gemeten afstand en de maximale hoogte Voorbeeld:
- | | |
|-----------------------------------|---------|
| Maximale hoogte uitlaatklep | 43,4 mm |
| Gemeten afstand | 42,7 mm |
| Max. toelaatbare nabewerkingsmaat | 0,7 mm |

In elkaar zetten

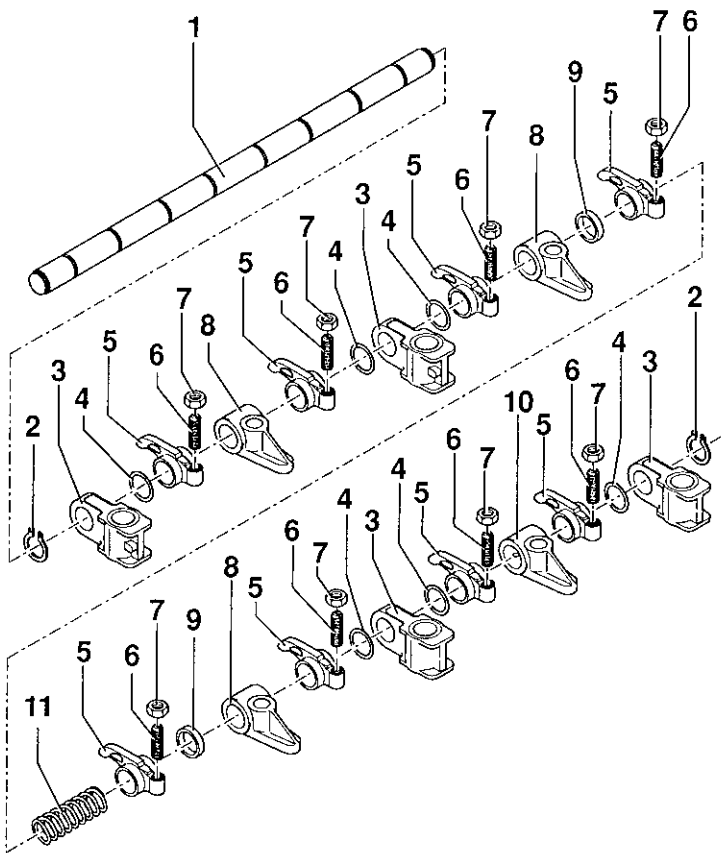
In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen. Gebruik altijd nieuwe pakkingen, klepsteelrubbers en keerringen.

Tuimelaars

Let op de juiste plaatsing van tuimelaars en tuimelaarsteunen, zie figuur 2.4 en 2.5.

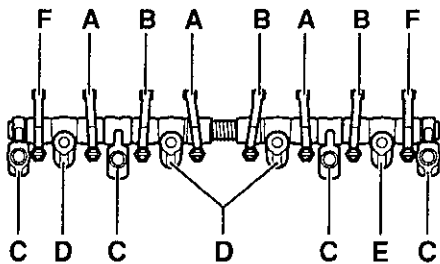
2.2.5 Nokkenas uit- en inbouwen

- Bouw de cilinderkop uit, zie paragraaf 2.2.3.
- Verwijder het distributiedeksel en de beide kettingwielen met de distributieketting uit, zie paragraaf 2.2.8.
- Verwijder de nokkenas aan de hand van figuur 2.6.
- Het inbouwen van de nokkenas gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Let op de juiste stand van de kettingwielen en de distributieketting (figuur 2.7). Plaats de kettingwielen zo in de distributieketting dat de afstand (a) van markering tot markering (pijlen) 12 kettingrollen bedraagt.



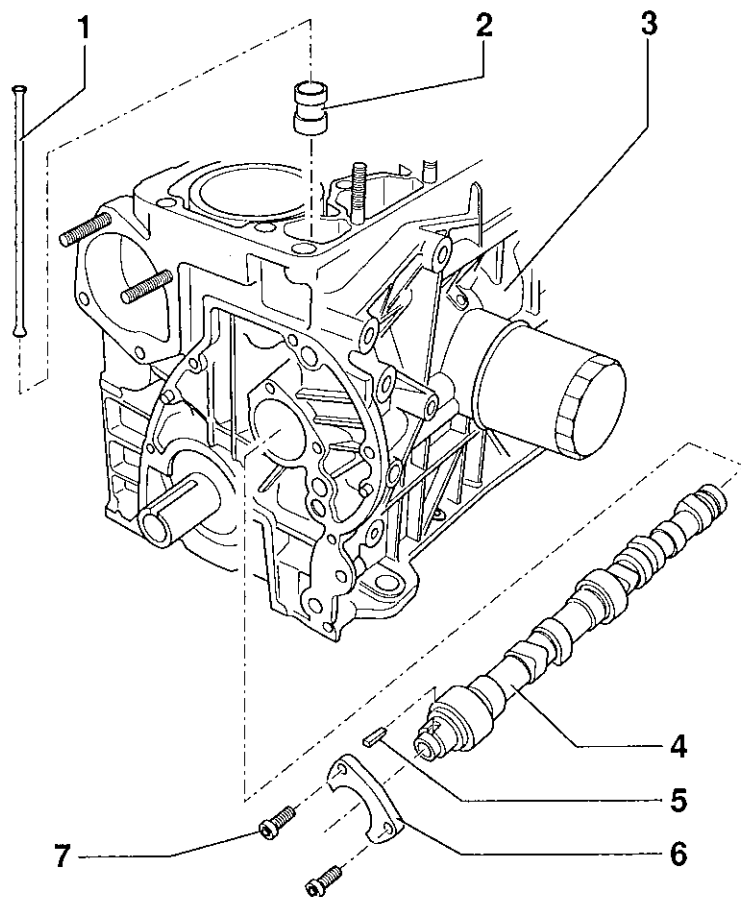
Figuur 2.4: Tuimelaars

- | | | |
|------------------|---------------------|-------------------|
| 1 Tuimelaaras | 5 Tuimelaar | 9 Spanring |
| 2 Borgring | 6 Stelbout | 10 Tuimelaarsteun |
| 3 Tuimelaarsteun | 7 Contraoer (13 Nm) | 11 Veer |
| 4 Veerring | 8 Tuimelaarsteun | |



Figuur 2.5: Plaatsing tuimelaars en tuimelaarsteunen. Tuimelaarsteunen (D) kunnen worden vervangen door tuimelaarsteunen met olieboring (E).

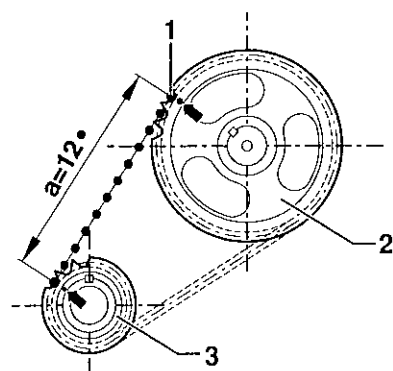
- | | |
|--|--|
| A Rechtertuumelaar (in rijrichting gezien) | D Tuimelaarsteun voor bout M8 |
| B Linkertuumelaar | E Tuimelaarsteun met olieboring voor bout M8 |
| C Tuimelaarsteun voor bout M11 | F Buitenste tuimelaar voor bout M11 |



Figuur 2.6: Nokkenas uit- en inbouwen

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 Stoterstang | 5 Spie |
| 2 Komstoter | 6 Steunplaat |
| 3 Cilinderblok | 7 Bouten (5 Nm) |
| 4 Nokkenas | |

Figuur 2.7: Nokkenasafstelling. Kettingwielen zo in de distributieketting plaatsen dat de afstand (a) van markering tot markering (pijlen) 12 kettingrollen bedraagt.



2.2.6 Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

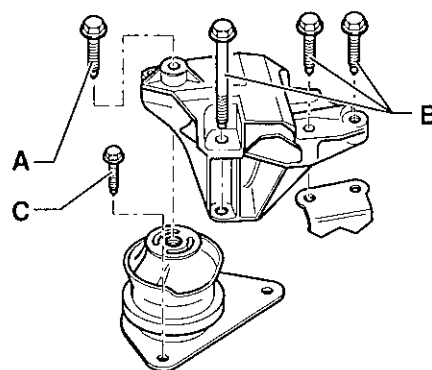
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 2.8 en 2.9
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

De motor wordt samen met de versnellingsbak naar voren toe uitgebouwd.

- Maak de accukabels los van de accupolen en verwijder de accu en de accusteun.
- Verwijder de motorafdekking.
- Maak alle elektrische kabels van versnellingsbak, dynamo en startmotor los en leg deze vrij.
- Maak alle elektrische kabels van de motor los en leg deze vrij.
- Klik de gaskabel uit het bovenstuk van het luchtfilter los, verwijder de gaskabel uit de gaskabelsteun en haak hem los van de gasklepregeleenheid.
Let op! De vergrendeling hoeft niet verwijderd te worden.
- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Maak de brandstoftoevoer- en retourleidingen van de brandstofverdeler los. *Let op!* De toevoerleiding staat onder druk.
- Verwijder de onderdrukslang naar de rembekrachtiger van het inlaatspruitstuk.
- Maak de steker van de thermoschakelaar en de ventilateur los.
- Maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk.
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak.
- Bij auto's met handgeschakelde versnellingsbak: Haak de koppelingskabel los. Maak het schakelmechanisme los van de versnellingsbak.
- Tap het koelsysteem af.
- Verwijder de veerklemmen van de koelvloeistofslangen op het thermostaathuis en verwijder de koelvloeistofslangen.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de pomppoelie van de stuurbekrachtiging.
- Verwijder de geribde riem.
- Maak de stuurbekrachtigingspomp los en hang hem met behulp van een draad op aan de vooras. *Let op!* De slangen blijven aangesloten. Maak de bevestigingsklem voor de drukleiding van de stuurbekrachtiging los.
- Bij auto's met airconditioning: *Let op!* Het koelmediumcircuit mag niet worden geopend. De slangen blijven aangesloten. Maak de aircocompressor los en leg deze zodanig opzij dat de koelmediumslangen niet worden belast.
- Maak de linker- en de rechteraandrijfas los van de versnellingsbak. Hang de aandrijfassen opzij.
- Bouw het front met aanbouwdelen uit, zie paragraaf 16.2.
- Hang de motor in een takel en neem het gewicht van de motorsteunen af.
- Maak de motor met versnellingsbak los bij de motor- en versnellingsbaksteun.
- Laat de motor met versnellingsbak zakken tot deze uit de versnellingsbaksteun is.
- Verwijder de motor met versnellingsbak naar voren uit de auto. Hierbij

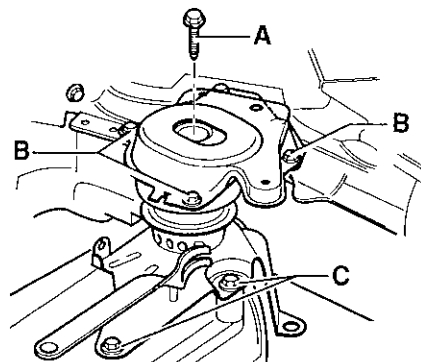
moet de motor met versnellingsbak zo nodig iets worden gedraaid en iets zakken.

- Het aanbrengen van de motor gebeurt in omgekeerde volgorde van het verwijderen. Neem hierbij de volgende aanwijzingen in acht:
- Controleer het druklager op slijtage en vervang dit zo nodig.
- Smeer voor het inbouwen het druklager en de vertanding op de ingaande as spaarzaam in met molybdeendisulfide-vet.
- Controleer of de pashulzen voor de centrering van de motor/versnellingsbak in het motorblok aanwezig zijn.
- De bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbaksteunen zijn rekbouten en moeten worden vervangen. Zie voor de juiste aanhaalmomenten van de motor/versnellingsbaksteunen figuur 2.8 en 2.9.



Figuur 2.8: Motorsteun. Bouten vervangen.

- A 30 Nm +90° (kwartslag)
- B 25 Nm +45°
- C 20 Nm +45°



Figuur 2.9: Versnellingsbaksteun. Bouten vervangen.

- A 30 Nm +90° (kwartslag)
- B 20 Nm +45°
- C 40 Nm +90° (kwartslag)

2.2.7 Zuigers, cilinderbussen en drijfstangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Drijfstanglagerkapbouten*

fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

* Let op! Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.

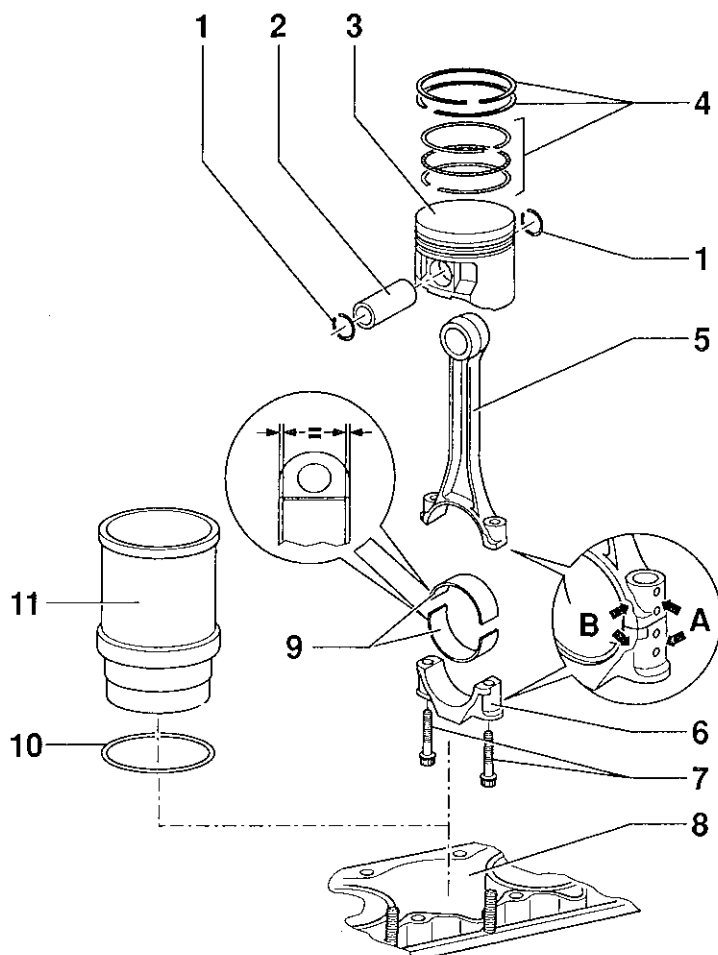
Zuigers en drijfstangen uitbouwen

- Bouw de cilinderkop uit (zie paragraaf 2.2.3).
- Bouw de carterpan uit (zie paragraaf 2.2.9).
- Controleer de merktekens op de drijfstanglagerkappen, zodat deze weer op

Benzinemotoren

dezelfde plaats (B) en in dezelfde stand (A) gemonteerd kunnen worden (zie inzet figuur 2.10).

- Draai de drijfstanglagerkapbouten los en verwijder de drijfstanglagerkappen met de lagerschalen.
- Druk de zuigers met de drijfstangen naar boven toe uit de cilinderbussen. Let er daarbij op de cilinderbussen niet te beschadigen.



Figuur 2.10: Zuiger en drijfstang uitbouwen

- | | |
|--|---|
| A Cilindernummer: merktekens wijzen naar distributiezijde | 5 Drijfstang |
| B Inbouwstand | 6 Drijfstanglagerkap |
| 1 Borgring | 7 Drijfstanglagerkapbout* (20 Nm; +90° (kwartslag)) |
| 2 Zuigerpen | 8 Cilinderblok |
| 3 Zuiger (pijl op zuigerbodem wijst in motordraairichting (naar nokkenas-zijde)) | 9 Lagerschaal |
| 4 Zuigerveren | 10 Vulring* |
| *Vervangen. | 11 Cilinderbus |

Zuigers, cilinderbussen en/of drijfstangen vervangen

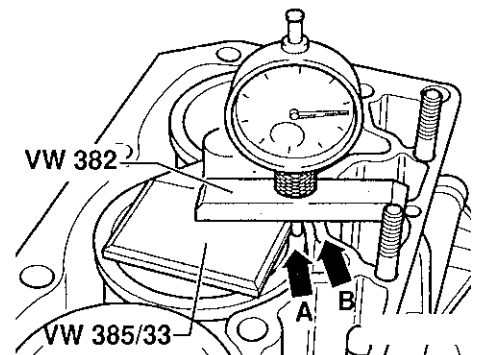
Zuiger, cilinderbus en zuigerpen moeten altijd tezamen worden vervangen.

- Verwijder de circlip-borgring uit de boring van de zuiger.
- Druk met de duim de zuigerpen uit de boring en verwijder de drijfstang.
- Smeer de zuigerpenboring en de zuigerpen in met olie.
- Breng de zuigerpen gedeeltelijk in de zuigerpenboring.
- Verwarm de zuiger op een kookplaat (niet met een vlam) tot een temperatuur van 60 °C indien de pen zwaar in de boring te schuiven is.
- Laat het geheel een tijdje afkoelen voor het inbouwen.
- Smeer de zuigers en de cilinderwanden in met motorolie.
- Verdeel de zuigerveersloten over de voorgeschreven afstanden ten opzichte van elkaar (slotopeningen 120° ten opzichte van elkaar verdraaien).
- Breng de zuigers aan met behulp van een zuigerverenklembus. Druk de zuigers met de steel van de hamer in de cilinders en plaats daarbij de drijfstangvoeten op de krukappen. De merktekens op de drijfstangvoet moeten naar distributiezijde gericht zijn.
- Plaats de lagerschalen in de drijfstangvoeten, smeer deze in met motorolie en druk de drijfstangen stevig op de krukappen.
- Breng de drijfstangkappen compleet met ingeoliede lagerschalen aan. Smeer het schroefdraad van de drijfstanglagerkapbouten in met olie en draai de bouten met het juiste aanhaalmoment vast.
- Controleer of de drijfstangen voldoende radiale speling op de krukappen hebben. *Let op!* Bij het uitsluitend meten van de radiale speling dienen de drijfstanglagerkapbouten alleen vastgezet te worden met het voorgeschreven moment van 20 Nm. Fase 2 (90° verderdraaien) dus niet uitvoeren.
- Breng de carterpan aan (zie paragraaf 2.2.9).
- Breng de cilinderkop weer aan (zie paragraaf 2.2.3).

Voorspanning cilinderbus controleren

- Plaats een drukstuk (T10042) op de te controleren cilinderbus en verwijder door licht tikken met een kunststofhamer een eventueel aanwezige braam.
- Plaats eerst de meetstift op de bovenrand van de cilinderbus (pijl A), daarna op de bovenrand van het cilinderblok (pijl B). Het verschil tussen de beide meetwaarden moet 0,07–0,12 mm bedragen.

Let op! Tijdens het meten moet de cilinderbus rondom volledig op de zitting in het cilinderblok rusten. Er zijn vulringen verkrijgbaar van 0,10, 0,12 en 0,14 mm. Het verschil tussen de cilinderbussen onderling mag maximaal 0,04 mm bedragen.



Figuur 2.11: Voorspanning cilinderbus controleren

2.2.8 Krukas en hoofdlagers

De krukas kan alleen worden verwijderd als de motor is uitgebouwd en de versnellingsbak is losgenomen.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Hoofdlagerkappen	75 (7,5)
Vlieg wiel	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Nokkenaskettingwiel	25 (2,5)
Krukaspoelie/krukaskettingwiel	100 (10,0)

- Draai de drukgroepbouten gelijkmatig los en verwijder de drukgroep met de koppelingsplaat.
- Verwijder het vlieg wiel.
- Verwijder de flens van de achterste krukaskeerring.
- Bouw de zuigers en drijfstanen uit zoals beschreven in paragraaf 2.2.7.
- Controleer de merktekens op de hoofdlagerkappen, zodat deze weer in de juiste stand op de juiste plaats gemonteerd kunnen worden.
- Draai de hoofdlagerkapbouten geleidelijk los en verwijder de hoofdlagerkappen met de lagerschalen. Let bij het verwijderen van de middelste hoofdlagerkap op de stand van de halve drukringen en merk deze.
- Verwijder de hoofdlagerschalen uit het motorblok. Merk de stand en leg ze op volgorde weg als deze opnieuw worden gebruikt.

Krukas en krukasonderdelen controleren

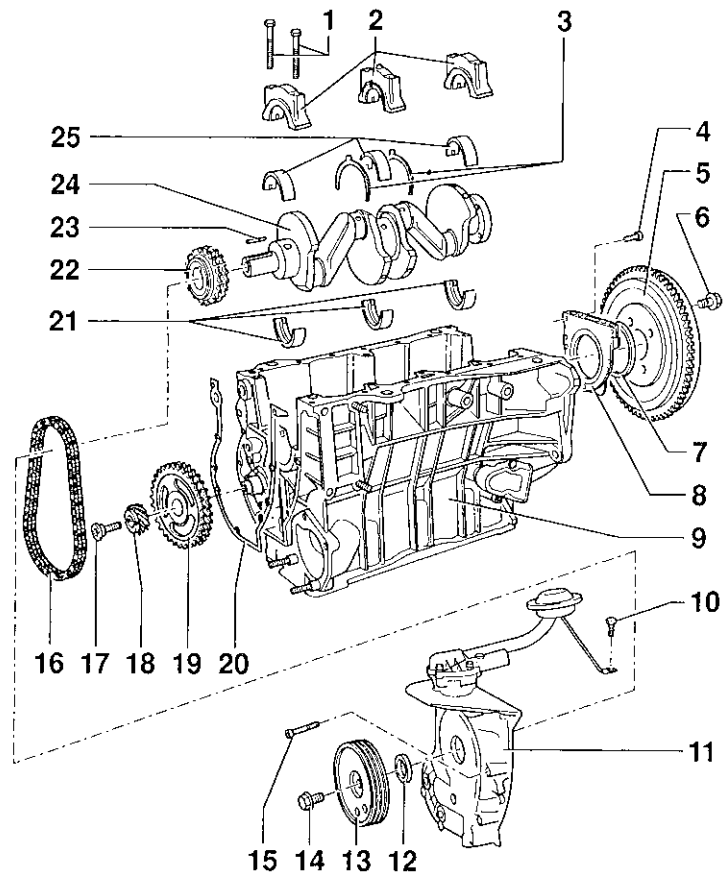
Lagerspeling meten

Gebruik hiervoor Plastigage.

- Maak de te meten kruktaap en lagerschalen schoon en droog.
- Breng een op maat geknipt stuk Plastigage in de lengterichting van de kruktaap op de kruktaap aan.
- Plaats de bijbehorende lagerkap met lagerschaal en zet de bouten met 75 Nm vast.
- Verdraai vooral de krukas niet en verwijder de lagerkap weer.
- Meet de breedte van de geplette meetdraad met behulp van de op de Plastigage-verpakking afgedrukte schaal. De lagerspeling kan daarbij rechtstreeks worden afgelezen. Maximale slijtagegrens 0,13 mm.
- Alle hoofdlagers moeten afzonderlijk worden gemeten, waarbij de overige lagerkappen niet mogen zijn gemonteerd.

Krukas inbouwen

- Vernieuw de achterste en voorste krukaskeerring. Smeer de lip van de keerring dun in met olie.
- Plaats de hoofdlagerschalen in het motorblok. Monteer bij het middelste hoofdlager de beide halve drukringen in de uitsparingen van het motorblok.
- Smeer de lagerschalen in met olie en breng de krukas op zijn plaats.
- Breng de hoofdlagerkappen compleet met de ingeoliede lagerschalen (zonder oliegroef) aan. Let hierbij speciaal op de juiste inbouwstand.
- Zet de hoofdlagerkapbouten gelijkmatig vast met het juiste aanhaalmoment.



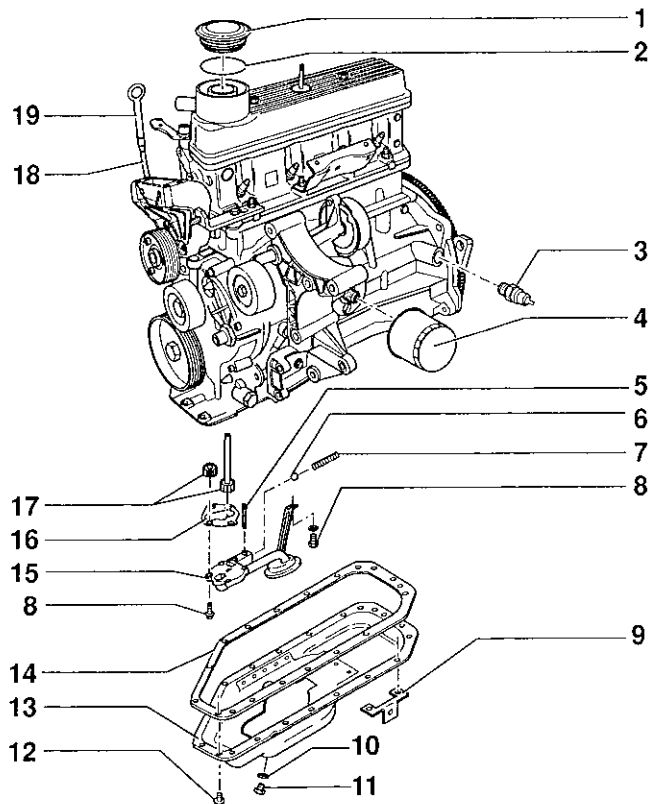
Figuur 2.12: Cilinderblok, krukas en lagers

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Hooflagerkapbouten (75 Nm) | 14 | Bout (100 Nm) |
| 2 | Hoofdlagerkappen | 15 | Bout (5 Nm met borgmiddel* AMV 188 001 02) |
| 3 | Halve drukringen | 16 | Distributieketting |
| 4 | Bout (5 Nm met borgmiddel AMV 188 001 02) | 17 | Bout (25 Nm met borgmiddel AMV 188 001 02) |
| 5 | Vliegwiël | 18 | Tandwiel voor aandrijving olie-pomp |
| 6 | Bout* (30 Nm +90° (kwartslag)) | 19 | Nokkenaskettingwiel |
| 7 | Keerring | 20 | Pakking |
| 8 | Keerringflens (5 Nm met afdicht-middel AMV 188 001 02) | 21 | Lagerschaal |
| 9 | Cilinderblok | 22 | Krukaskettingwiel |
| 10 | Bout (8 Nm) | 23 | Veerring |
| 11 | Distributiedeksel | 24 | Krukas |
| 12 | Keerring* | 25 | Lagerschaal |
| 13 | Krukaspoelie | | |

*Altijd vervangen.

- Controleer de axiale speling van de krukas met een klokmicrometer. De slijtagegrens is 0,26 mm. Monteer zo nodig overmaat halve drukringen.
- Breng de zuigers en de drijfstangen aan zoals in paragraaf 2.2.7 beschreven is.
- Zie figuur 2.7 voor het aanbrengen van de distributieketting met de kettingwielen.

2.2.9 Smeersysteem



Figuur 2.13: Smeersysteem

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Vuldop | 11 Olie-aftapplug (30 Nm) |
| 2 Afdichting | 12 Bout (10 Nm) |
| 3 Olie-drukschakelaar 0,9 bar (50 Nm) | 13 Carterpan |
| 4 Oliefilter | 14 Pakking* |
| 5 Splitpen | 15 Oliepompdeksel met overdrukklep (openingsdruk 4,6 bar) |
| 6 Kogel | 16 Pakking* |
| 7 Drukveer | 17 Tandwielen |
| 8 Bout | 18 Geleidingspijp |
| 9 Steun | 19 Oliepeilstok |
| 10 Afdichtring* | |

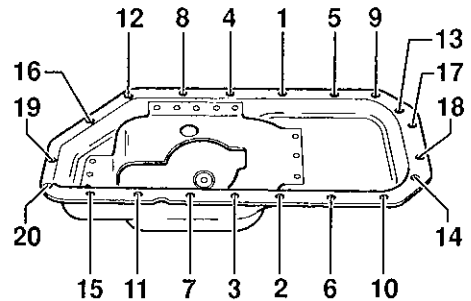
*Vervangen.

Carterpan uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Carterpanbouten	10 (1,0)
Olie-aftapplug	30 (3,0)

- Tap de motorolie af.
- Bouw de carterpan uit aan de hand van figuur 2.13. Tik de carterpan met een rubberhamer zachtjes los van het motorblok en verwijder de carterpan.
- Reinig de pasvlakken van carterpan en motorblok grondig met behulp van een roterende kunststofborstel.

- Maak het afdichtvlak olie- en vetvrij.
- Breng voor het plaatsen van de pakking afdichtmiddel (AMV 188 001 02) aan.
- Breng de carterpan aan en zet de bevestigingsbouten in de in figuur 2.14 aangegeven volgorde vast met 10 Nm.
- Vul de motor met de voorgeschreven hoeveelheid en soort motorolie.



Figuur 2.14: Aanhaalvolgorde van carterpanbouten

2.3 1,0 en 1,4 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER, ALL en AEX)

2.3.1 Inleiding

De 1,0 en 1,4 L-motoren hebben vier cilinders in lijn, een door een distributieriem aangedreven bovenliggende nokkenas, hydraulische klepstoters, twee kleppen per cilinder en een vijfmaal gelagerde krukas. De motor ligt dwars voorin. De technische specificaties staan beschreven in hoofdstuk 20 en de revisiematen in hoofdstuk 19.

Tabel 2.3: Technische gegevens 1,0 en 1,4 L-motoren

Motorcode	AER/ALL	AEX
Cilinderinhoud (L)	0,999	1,390
Boring (mm)	67,1	76,5
Slag (mm)	70,6	75,6
Maximumvermogen (kW (pk))	37 (50)	44 (60)
bij (1/min)	5000	4700
Maximumkoppel (Nm)	86	116
bij (1/min)	3000–3600	3000
Compressieverhouding	10,5:1	10,2:1
Fiscaal vermogen (pk)	7	7
Brandstofsysteem	Motronic 9.0	Motronic 9.0
Emissiecode	E2	E2

2.3.2 Klepspelings controleren

Alle motoren hebben hydraulische komstoters die niet nastelbaar zijn. De komstoters kunnen alleen compleet vervangen worden, afstellen en/of repareren is niet mogelijk. *Let op!* Onregelmatige klepgeluiden tijdens het starten zijn normaal.

- Start de motor en laat deze zolang lopen tot de elektrische ventilateur éénmaal ingeslagen is.
- Verhoog het toerental circa 2 minuten tot 2500 1/min.

Indien de komstoters nog teveel geluid produceren ga dan als volgt te werk:

- Bouw het klependeksel uit.

Benzinemotoren

- Draai de krukas rechtsom tot de nokken van de te controleren komstoters naar boven gericht zijn.
- Controleer de speling tussen de nokken en de komstoters. Druk de komstoter met een houten of plastic wig naar beneden. Is de vrije slag tot het openen van de klep groter dan 0,2 mm, dan moet de komstoter vervangen worden.

Komstoters vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Kleppendekselbouten	
fase 1	5 (0,5)
fase 2	+90° (kwartslag)
Nokkenaslagerkappen	
achterste lagerkapbouten.	10 (1,0)
lagerkapmoeren	
fase 1	6 (0,6)
fase 2	+90° (kwartslag)

Voor het vervangen van de komstoters is het nodig de nokkenas uit te bouwen. Beschreven wordt het vervangen bij ingebouwde cilinderkop. Ga als volgt te werk:

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de bovenste tandriemkap.
- Draai de bevestigingsbout van het nokkenasriemwiel los. Verdraai de krukas tot het merkteken op het nokkenasriemwiel tegenover de pijl op de achterste tandriemkap staat.
- Draai de spanrol los en neem de distributieriem van het nokkenasriemwiel.
- Bouw het achterste gedeelte van de tandriemkap en het kleppendeksel uit.
- Verwijder de verdeler.
- Verwijder lagerkap 5, 1 en 3. Draai de bevestigingsmoeren van de lagerkappen 2 en 4 afwisselend kruiselings los.
- Til de nokkenas van de cilinderkop.
- Verwijder de komstoters.

Het aanbrengen van de onderdelen gebeurt in omgekeerde volgorde. Let hierbij op de volgende punten:

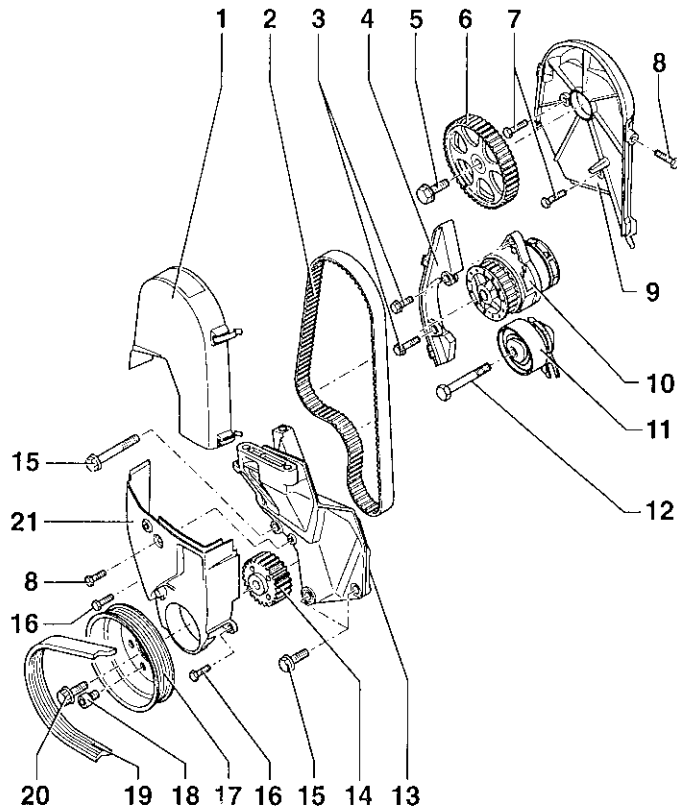
- Controleer voor het inbouwen de axiale speling van de nokkenas (eerste en laatste lagerkap gemonteerd). De axiale speling mag maximaal 0,15 mm bedragen.
- Smeer de komstoters voor montage in met olie.
- Plaats een nieuwe keerring aan de distributiezijde van de nokkenas. Smeer de lip van de keerring dun in met olie. Gebruik een passende stempel.
- Bij het inbouwen van de nokkenas mogen de zuigers niet in het BDP staan. Let op de inbouwstand van de lagerkappen: het brede aangegoten stuk moet naar inlaatzijde zijn gekeerd en het nummer van de lagerkap moet vanaf uitlaatzijde leesbaar zijn.
- Smeer de loopvlakken van de nokkenas in met olie.
- Plaats de nokkenas.
- Zet de lagerkappen 2 en 4 afwisselend kruiselings vast met 6 Nm.
- Smeer het draagvlak van de lagerkappen 1 en 5 dun in met afdichtmiddel. Zet de lagerkappen 3, 1 en 5 afwisselend kruiselings vast met 6 Nm. Daarbij om lagerkap 5 te centreren de verdeler plaatsen.
- Draai alle moeren 90° (kwartslag) verder vast.

- Breng de distributieriem weer aan zoals beschreven in paragraaf 2.3.3.
Let op! Na het inbouwen van nieuwe komstoters mag de motor de eerste 30 minuten niet gestart worden, anders bestaat de mogelijkheid dat de kleppen tegen de zuigers aan slaan.

2.3.3 Distributieriem vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Spanrol	20 (2,0)
Achterste gedeelte tandriemkap.	10 (1,0)
Krukaspoelie	20 (2,0)

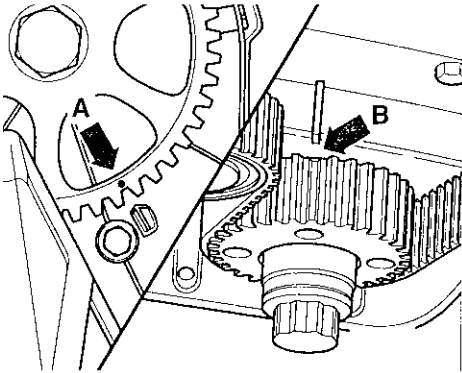


Figuur 2.15: Distributie

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Bovenste gedeelte tandriemkap | 12 Bout (20 Nm) |
| 2 Distributieriem | 13 Console |
| 3 Bouten (20 Nm) | 14 Krukasriemwiel |
| 4 Tandriemkap koelvloeistofpomp | 15 Bout* (40 Nm +90°) |
| 5 Bout (20 Nm +90°) | 16 Bout* (12 Nm) |
| 6 Nokkenasriemwiel | 17 Krukaspoelie |
| 7 Bout (10 Nm) | 18 Bout (20 Nm) |
| 8 Bout (10 Nm) | 19 Geribde riem |
| 9 Achterste gedeelte tandriemkap | 20 Bout (zeskantbout: 90 Nm +120°;
twaalfkantbout: 90 Nm +90°) |
| 10 Koelvloeistofpomp | 21 Onderste gedeelte tandriemkap |
| 11 Spanrol | |
- *Vervangen.

Distributieriem verwijderen (zie ook figuur 2.15)

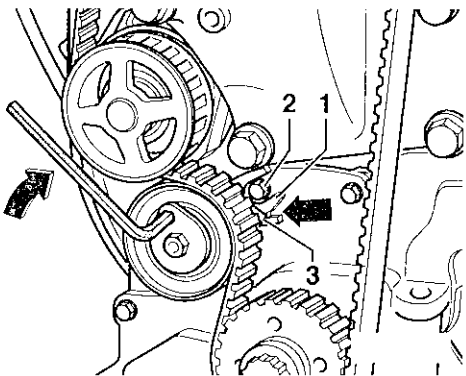
- Hang de motor in een takel en bouw de rechtermotorsteun uit. Laat de motor iets zakken.
- Bouw de geribde riem uit.
- Verwijder de krukaspoelie en het bovenste en onderste gedeelte van de tandriemkap.
- Markeer de looprichting van de distributieriem als deze opnieuw wordt gebruikt.
- Draai de spanrol los en verwijder de distributieriem.



Figuur 2.16: Distributiemarktekens: merkteken op nokkenasriemwiel tegenover vast merkteken (A); merkteken op krukasriemwiel tegenover vast merkteken (B)

Distributieriem aanbrengen en spannen

- Verdraai de nokkenas tot het merkteken op het nokkenasriemwiel tegenover het vaste merkteken staat (pijl A in figuur 2.16).
- Verdraai de krukas tot de zuiger van de eerste cilinder in het BDP staat. De afgeslepen of verspringende tand op het krukasriemwiel moet samenvallen met de markering op de keerringflens (pijl B in figuur 2.16).
- Breng de distributieriem aan, let bij een gebruikte riem op de looprichting.
- Breng de spanrol aan en zet de bevestigingsbout handvast. De uitsparing in de grondplaat (1 in figuur 2.17) moet boven de bevestigingsbout (2) aangrijpen.
- Span de distributieriem door het verdraaien van de spanrol in pijlrichting tot de wijzer (3) boven de uitsparing in de grondplaat staat.



Figuur 2.17: Distributieriem spannen
1 Grondplaat met uitsparing
2 Bevestigingsbout
3 Wijzer

- Zet de bevestigingsbout van de spanrol vast met 20 Nm.
- Draai de krukas twee omwentelingen in motordraairichting en controleer of de merktekens juist staan. Controleer de stand van de spanrol.

- Breng het bovenste en onderste gedeelte van de tandriemkap aan.
- Bouw de krukspoelie in.
- Bouw de rechtermotorsteun in.
- Breng de geribde riem aan.

Spanrol controleren

- Hang de motor in een takel en bouw de rechtermotorsteun uit. Laat de motor iets zakken.
- Bouw de geribde riem uit.
- Verwijder de krukspoelie en het bovenste en onderste gedeelte van de tandriemkap.
- Draai de krukas twee omwentelingen in motordraairichting en zet de merktekens tegenover elkaar.
- Belast de distributieriem met krachtige duimdruk. De stand van de wijzer moet nu veranderen.
- Ontlast de distributieriem weer.
- Draai de krukas twee omwentelingen in motordraairichting.
- Controleer de stand van de wijzer. Deze moet in de oorspronkelijke stand zijn teruggekeerd. Als dit niet het geval is, moet de spanrol worden vervangen.

2.3.4 Cilinderkoppakking vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

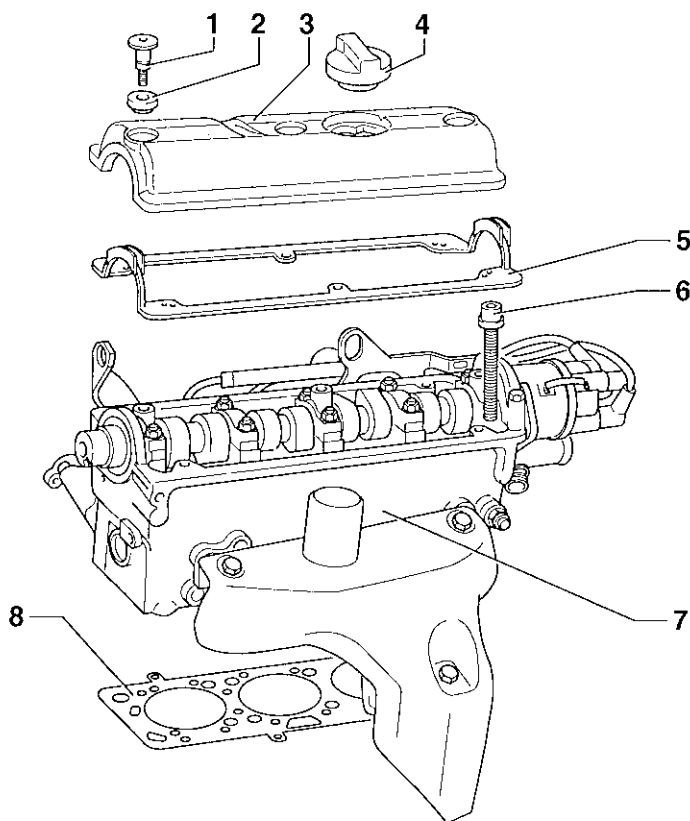
*Cilinderkopbouten**

fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)

*Vervangen.

Let op! De motor mag hoogstens handwarm zijn en de zuigers mogen niet in het BDP staan.

- Zet het contact uit en verwijder de massakabel.
- Bouw het luchtfilter uit.
- Maak de benzineretourleiding op de verbindingsplaats bij de veerpootsteun en de benzinetoevoerleiding bij de benzineverdelers los. Sluit de leidingen af.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de veerklemmen van de koelvloeistofslangen aan het thermostaathuis los en verwijder de koelvloeistofslangen.
- Maak de volgende onderdelen los: de stekerverbindingen bij de steun van het thermostaathuis, de gaskabel, de ontstekingskabel contact 4 van de verdelers, de slang naar magneetklep 1 van het absorptiekoolfilter, de onderdrukslang naar de rembekrachtiger van het inlaatspruitstuk, de massakabel naar de bobine aan de steun, de 2-polige stekers van de pingelsensoren.
- Hang de motor in een takel en bouw de rechtermotorsteun uit. Laat de motor iets zakken.
- Bouw de geribde riem uit.
- Maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk.
- Verwijder de krukspoelie en het bovenste en onderste gedeelte van de tandriemkap.
- Maak de spanrol los en verwijder de distributieriem.
- Til de motor iets op en bouw de rechtermotorsteun weer in.



Figuur 2.18: Cilinderkop uitbouwen

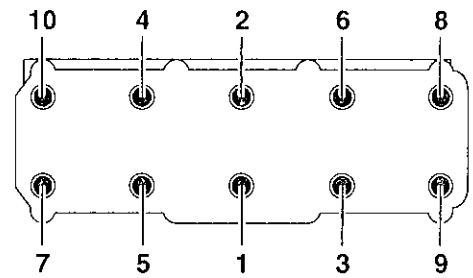
- | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------|
| 1 Bout (5 Nm +90°) | 4 Vuldop | 7 Cilinderkop |
| 2 Afdichtring* | 5 Kleppendekselpakking | 8 Cilinderkoppakking |
| 3 Kleppendeksel | 6 Cilinderkopbout* | |

*Vervangen.

- Maak de koelvloeistofslang los van het thermostaathuis.
- Verwijder het kleppendeksel.
- Draai de cilinderkopbouten in twee fasen los in de omgekeerde volgorde van figuur 2.19.
- Verwijder de cilinderkop.
- Maak de pasvlakken van cilinderkop en blok goed schoon.

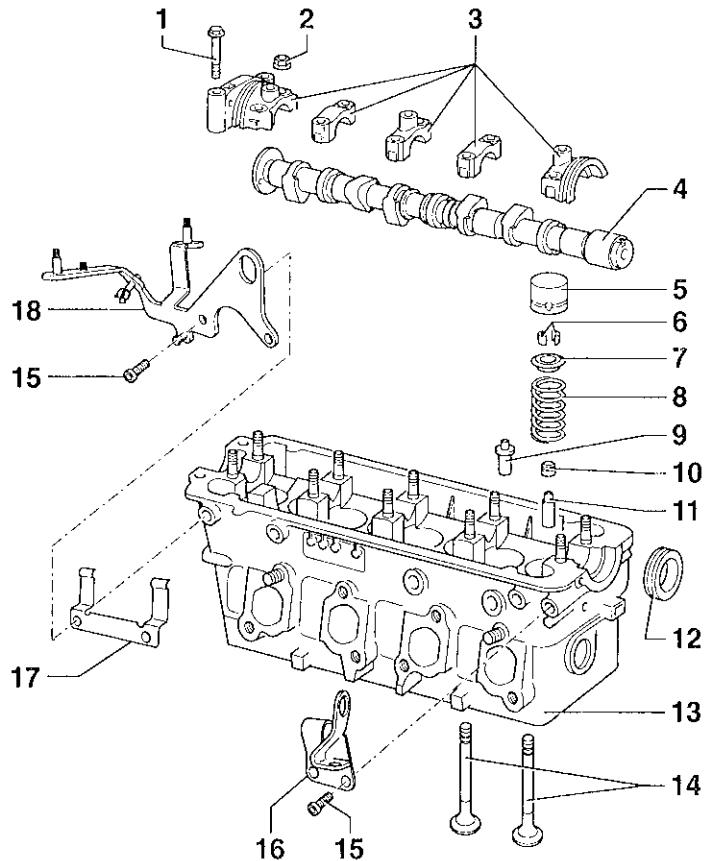
Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let hierbij op de volgende punten:

- Zet de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP en draai hem iets terug.
- Leg de nieuwe koppakking met het onderdeelnummer zichtbaar (naar de cilinderkop gekeerd) op het motorblok en centreer deze met paspen.
- Leg de cilinderkop op het motorblok en draai de cilinderkopbouten met de hand vast.
- Haal de cilinderkopbouten in drie fasen aan in de volgorde uit figuur 2.19.
- Breng de distributieriem aan en span deze zoals beschreven in paragraaf 2.3.3.
- Vul en ontlucht het koelsysteem. *Let op!* Gebruik voor het vullen nieuwe koelvloeistof.



Figuur 2.19: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten

2.3.5 Cilinderkop



Figuur 2.20: Cilinderkop

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1 Bout (10 Nm) | 10 Klepsteelrubber* |
| 2 Moer (6 Nm; +90° (kwartslag)) | 11 Klepgeleider |
| 3 Lagerkap | 12 Keerring* |
| 4 Nokkenas | 13 Cilinderkop |
| 5 Komstoter | 14 Kleppen |
| 6 Klepspietjes | 15 Bout (20 Nm) |
| 7 Klepveerschotel | 16 Takeloog |
| 8 Klepveer | 17 Steun |
| 9 Klepgeleider (reparatie: met kraag) | 18 Steun/takeloog |
- *Vervangen.

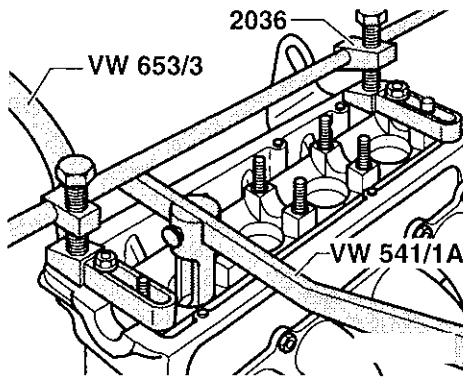
Benzinemotoren

- Verwijder na het uitbouwen van de cilinderkop (zie voorgaande paragraaf) het uitlaatspruitstuk en het inlaatspruitstuk.
- Verwijder de klepspieën, druk de klepveren hierbij in met behulp van een klepveertang. Maak vastzittende klepspietjes los door zacht met een hamer tegen de klepveerdrukker te tikken.
- Verwijder de kleppen uit de cilinderkop en leg ze op volgorde weg.

Klepsteelrubbers vervangen

Let op! De klepsteelrubbers kunnen ook bij ingebouwde cilinderkop worden vervangen. Hier wordt beschreven bij ingebouwde cilinderkop.

- Bouw de nokkenas uit zoals beschreven in paragraaf 2.3.2. Verwijder de komstoters en leg deze op volgorde weg.
- Verwijder de bougies.
- Zet de zuiger van de desbetreffende cilinder in het ODP.
- Breng het speciaal gereedschap (VW 2036) aan.
- Schroef een drukslang (speciaal gereedschap VW 653/3) in de bougieopening en geef constant druk (min. 6 bar). Druk de klepveren in met behulp van klepveerdrukker met drukstuk (VW 541/1A en 541/5). Verwijder de klepspieën, de klepveerschotel en de klepveer.
- Verwijder het klepsteelrubber met behulp van speciaal gereedschap (VW 3047A).



Figuur 2.21: Klepspieën verwijderen met behulp van speciaal gereedschap

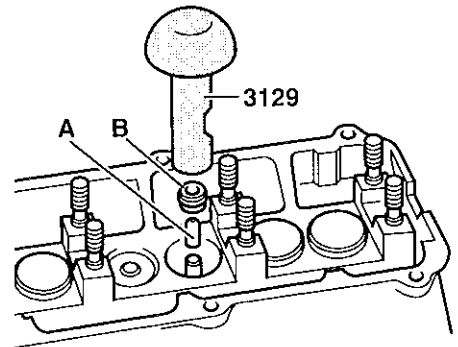
- Steek, om beschadiging van nieuwe klepsteelrubbers te voorkomen, een kunststofhuls (A in figuur 2.22) op de klepsteel. Smeer het klepsteelrubber (B) in met olie, plaats het met behulp van het speciaal gereedschap (3129) en schuif het klepsteelrubber voorzichtig op de klepgeleider. Verwijder de kunststofhuls.

Cilinderkoponderdelen controleren

Zie voor revisiematen hoofdstuk 19 en voor de technische gegevens hoofdstuk 20.

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met behulp van een stalen rei. De maximaal toegestane afwijking is 0,05 mm.
- Vlak zo nodig de kop, waarbij u wel de minimale hoogte van de cilinderkop (135,6 mm) in acht moet nemen.



Figuur 2.22: Klepsteelrubber aanbrengen met behulp van speciaal gereedschap 3129

A Kunststofhuls
B Klepsteelrubber

Nokkenas

- Controleer de axiale speling van de nokkenas bij uitgebreid nokkenashuis en gemonteerd sluitdeksel.

Klepgeleiders

- Controleer de klepgeleiders. Steek hiervoor een nieuwe klep in de klepgeleider. Gebruik een inlaatklep in de inlaatklepgeleider en een uitlaatklep in de uitlaatklepgeleider.
- Monteer een micrometer met steun en meet de kantelspeling van de klep in de klepgeleider. Slijtagegrens inlaatklepgeleider 1,0 mm, uitlaatklepgeleider 1,3 mm.
- Vervang zo nodig de klepgeleider. *Let op!* Controleer vooraf de klepzittingen. Indien de klepzittingen niet meer kunnen worden nabewerkt, moet de cilinderkop worden vervangen en hoeft u derhalve ook de geleiders niet te vervangen.

Klepgeleiders vervangen

- Verwijder de klepgeleiders met een drevel vanaf de nokkenaskant uit de cilinderkop. *Let op!* Klepgeleiders met een kraag moeten vanaf de verbrandingskamer worden verwijderd.
- Smeer de nieuwe klepgeleiders in met motorolie en monteer deze vanaf de nokkenaskant in de (koude) cilinderkop. *Let op!* Nadat de geleider met de kraag aanligt, mag de perskracht niet hoger worden dan 1 ton, anders bestaat de kans dat de kraag afbreekt.
- Ruim de klepgeleider indien noodzakelijk met een handruimer en gebruik hierbij boorolie.
- Bewerk de klepzittingen.

Kleppen

- Controleer, na reiniging, de kleppen op beschadigingen, scheuren en slijtage. Controleer de klepmaten aan de hand van de gegevens in hoofdstuk 19.
- Kleppen die opnieuw gebruikt worden, moeten ingeslepen worden. *Let op!* De kleppen mogen niet nabewerkt worden, alleen inslijpen is toegestaan.

Klepzittingen

- Controleer de klepzittingen op beschadigingen en slijtage. Slijp deze indien nodig. *Let op!* Voor het nabewerken de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat berekenen. Als deze maat niet kan worden gehandhaafd, wordt de klepspeling niet meer automatisch bijgesteld en moet de cilinderkop worden vervangen.

Benzinemotoren

Nabewerkingsmaat berekenen

- Breng de klep aan en druk deze stevig op de zitting.
- Meet de afstand tussen het klepsteeluiteinde en de bovenkant van de cilinderkop. Minimummaat inlaatklep: 35,8 mm, minimummaat uitlaatklep 36,1 mm. Bereken nu de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat uit de gemeten afstand en de minimummaat.

Voorbeeld:

Gemeten afstand	36,5 mm
Minimummaat uitlaatklep	35,8 mm
Max. toelaatbare nabewerkingsmaat	0,7 mm

In elkaar zetten

In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van uit elkaar nemen. Gebruik altijd nieuwe pakkingen, klepsteelrubbers en keerringen. Smeer de klepstelen, de steunelementen en de rolsleeptuimelaars voor montage in met motorolie.

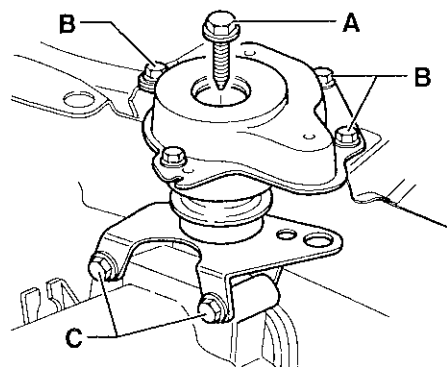
2.3.6 Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen

<i>Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)</i>	
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 2.23, 2.24 en 2.25
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

De motor wordt samen met de versnellingsbak naar voren toe uitgebouwd.

- Maak de accukabels los van de accupolen en verwijder de accu en de accusteun.
- Maak alle elektrische kabels van versnellingsbak, dynamo en startmotor los en leg deze vrij.
- Maak alle elektrische kabels van de motor los en leg deze vrij.
- Klik de gaskabel uit het bovenstuk van het luchtfilter los, verwijder de gaskabel uit de gaskabelsteun en haak hem los van de gasklepregeleenheid. *Let op!* De vergrendeling hoeft niet verwijderd te worden.
- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Maak de brandstoftoevoer- en retourleidingen van de brandstofverdeler los. *Let op!* De toevoerleiding staat onder druk.
- Verwijder de onderdrukslang naar de rembekrachtiger van het inlaatspruitstuk.
- Maak de steker van de thermoschakelaar en de ventilateur los.
- Maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk.
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak.
- Bij auto's met handgeschakelde versnellingsbak: haak de koppelingskabel los. Maak het schakelmechanisme los van de versnellingsbak.
- Bij auto's met automatische transmissie: verwijder de keuzehendelkabel van de transmissie.
- Tap het koelsysteem af.
- Verwijder de veerklemmen van de koelvloeistofslangen op het thermostaathuis en verwijder de koelvloeistofslangen.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de pomppoele van de stuurbekrachtiging.

- Verwijder de geribde riem.
- Maak de stuurbekrachtigingspomp los en hang hem met behulp van een draad op aan de vooras. *Let op!* De slangen blijven aangesloten. Maak de bevestigingsklem voor de drukleiding van de stuurbekrachtiging los.
- Bij auto's met airconditioning: *let op!* Het koelmediumcircuit mag niet worden geopend. De slangen blijven aangesloten. Maak de aircocompressor los en leg deze zodanig opzij dat de koelmediumslangen niet worden belast.
- Maak de linker- en de rechteraandrijfas los van de versnellingsbak. Hang de aandrijfassen opzij.
- Bouw het front met aanbouwdelen uit, zie paragraaf 16.2.
- Hang de motor in een takel en neem het gewicht van de motorsteunen af.
- Handgeschakelde versnellingsbak: maak de motor met versnellingsbak los bij de motor- en versnellingsbaksteun.
- Automatische transmissie: maak de motor met versnellingsbak los bij de motor- en versnellingsbaksteun. Bouw de versnellingsbaksteun uit.
- Laat de motor met versnellingsbak zakken tot deze uit de versnellingsbaksteun is.
- Verwijder de motor met versnellingsbak naar voren uit de auto. Hierbij moet de motor met versnellingsbak zo nodig iets worden gedraaid en iets zakken.
- Het aanbrengen van de motor gebeurt in omgekeerde volgorde van het verwijderen. Neem hierbij de volgende aanwijzingen in acht:
- Controleer het druklager op slijtage en vervang dit zo nodig.
- Smeer voor het inbouwen het druklager en de vertanding op de ingaande as spaarzaam in met molybdeendisulfide-vet.
- Controleer of de pashulzen voor de centrering van de motor/versnellingsbak in het motorblok aanwezig zijn.
- De bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbaksteunen zijn rekbouten en moeten worden vervangen. Zie voor de juiste aanhaalmomenten van de motor/versnellingsbaksteunen figuur 2.23 en 2.24.



Figuur 2.23: Motorsteun. Bouten vervangen.

- A 50 Nm
- B 25 Nm
- C 25 Nm +45°
- D 20 Nm +45°

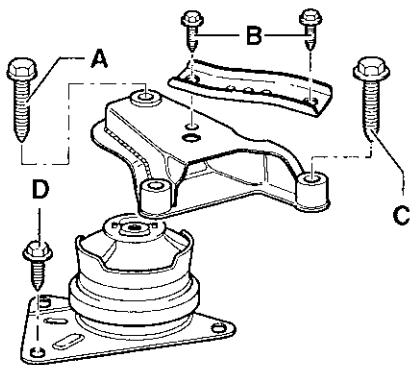
2.3.7 Zuigers en drijfstangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Drijfstanglagerkapbouten*

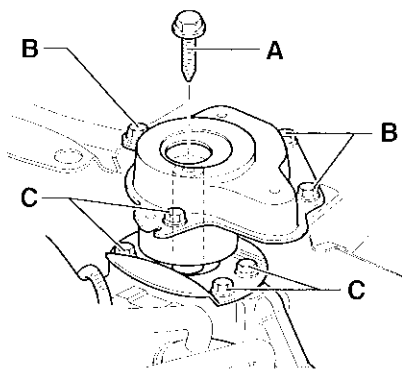
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

* *Let op!* Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.



Figuur 2.24: Versnellingsbaksteun.
Bouten vervangen.

- A 30 Nm +90° (kwartslag)
- B 20 Nm +45°
- C 50 Nm



Figuur 2.25: Versnellingsbaksteun (auto-
matische transmissie). Bouten vervangen.

- A 30 Nm +90° (kwartslag)
- B 20 Nm +45°
- C 30 Nm

Zuigers en drijfstangen uitbouwen

- Bouw de cilinderkop uit (zie paragraaf 2.3.4).
- Bouw de carterpan uit (zie paragraaf 2.3.9).
- Controleer de merktekens op de drijfstanglagerkappen, zodat deze weer op dezelfde plaats (B) en in dezelfde stand (A) gemonteerd kunnen worden (zie inzet figuur 2.26).
- Draai de drijfstanglagerkapbouten los en verwijder de drijfstanglagerkappen met de lagerschalen.
- Verwijder de eventueel aanwezige koolaanslagrand uit de cilinders.
- Druk de zuigers met de drijfstangen naar boven toe uit de cilinders. Let er daarbij op de cilinderwanden niet te beschadigen.

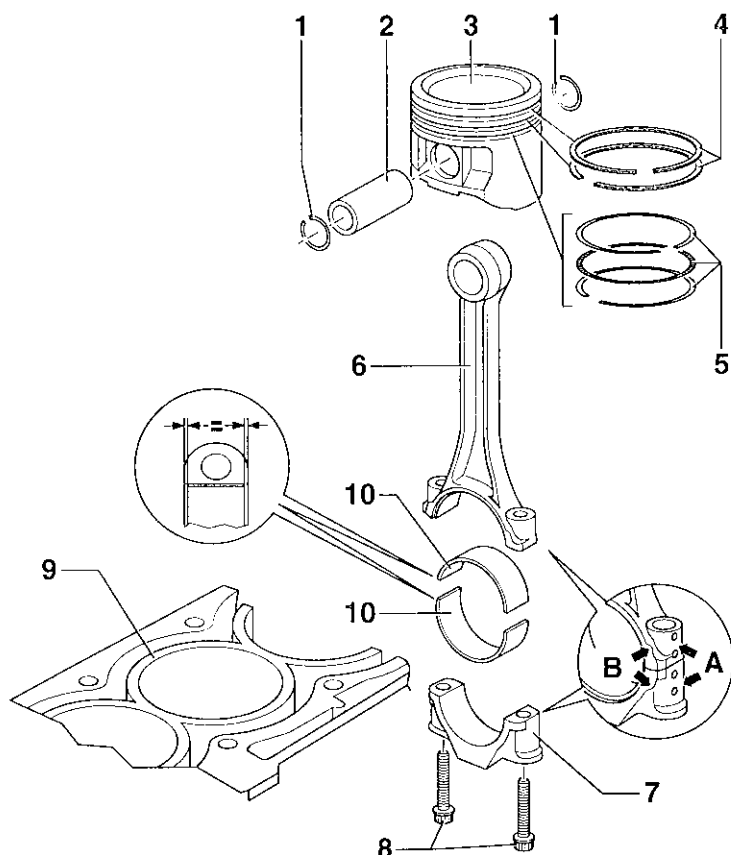
Zuigers en/of drijfstangen vervangen

Zuiger en zuigerpen moeten altijd tezamen worden vervangen en behoren altijd dezelfde merktekens te hebben. Indien er één niet meer binnen de slijtagegrenzen valt, dienen alle cilinders opgeboord en alle zuigers vervangen te worden.

- Verwijder de circlip-borgring uit de boring van de zuiger.
- Druk met de duim de zuigerpen uit de boring en verwijder de drijfstang.

Zuigers en drijfstangen inbouwen

- Smeer de zuigerpenboring en de zuigerpen in met olie.
- Breng de zuigerpen gedeeltelijk in de zuigerpenboring.
- Verwarm de zuiger op een kookplaat (niet met een vlam) tot een temperatuur van 60 °C indien de pen zwaar in de boring te schuiven is.



Figuur 2.26: Zuiger en drijfstang uitbouwen

A	Cilindernummer: merktekens wijzen naar distributiezijde	5	Olieschraapveren
B	Inbouwstand	6	Drijfstang
1	Borgring	7	Drijfstanglagerkap
2	Zuigerpen	8	Drijfstanglagerkapbout (20 Nm; +90° (kwartslag))
3	Zuiger	9	Cilinderblok
4	Compressieveen	10	Lagerschaal

- Laat het geheel een tijdje afkoelen voor het inbouwen.
- Smeer de zuigers en de cilinderwanden in met motorolie.
- Verdeel de zuigerveersloten over de voorgeschreven afstanden ten opzichte van elkaar (slotopeningen 120° ten opzichte van elkaar verdraaien).
- Breng de zuigers aan met behulp van een zuigerverenklembus. Druk de zuigers met de steel van de hamer in de cilinders en plaats daarbij de drijfstangvoeten op de krukappen. De merktekens op de drijfstangvoet moeten naar distributiezijde gericht zijn.
- Plaats de lagerschalen in de drijfstangvoeten, smeer deze in met motorolie en druk de drijfstangen stevig op de krukappen.
- Breng de drijfstangkappen compleet met ingeoliede lagerschalen aan. Smeer het schroefdraad van de drijfstanglagerkapbouts in met olie en draai de bouten met het juiste aanhaalmoment vast.

Benzinemotoren

- Controleer of de drijfstangen voldoende axiale speling op de kruktappen hebben. *Let op!* Bij het uitsluitend meten van de radiale speling dienen de drijfstanglagerkapbouten alleen vastgezet te worden met het voorgeschreven moment van 20 Nm. Fase 2 (90° verderdraaien) dus niet uitvoeren.
- Breng de carterpan aan (zie paragraaf 2.3.9).
- Breng de cilinderkop weer aan (zie paragraaf 2.3.4).

2.3.8 Krukas en hoofdlagers

Let op! De krukas mag niet worden uitgebouwd. Alleen het losdraaien van de bouten van de krukaslagerkappen leidt tot vervorming van de lagerschaalzit-tingen in het cilinderblok. Door deze vervormingen wordt de lagerspeling min-der. Zelfs wanneer de lagerschalen niet worden vervangen, kan er door wijzi-ging van de lagerspeling schade aan de lagers ontstaan. Als de bouten van de lagerkappen zijn losgedraaid, moet het cilinderblok compleet met de krukas worden vervangen. Meten van de lagerspeling van de krukas is met normaal werkplaatsgereedschap niet mogelijk.

2.3.9 Smeersysteem

Carterpan uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

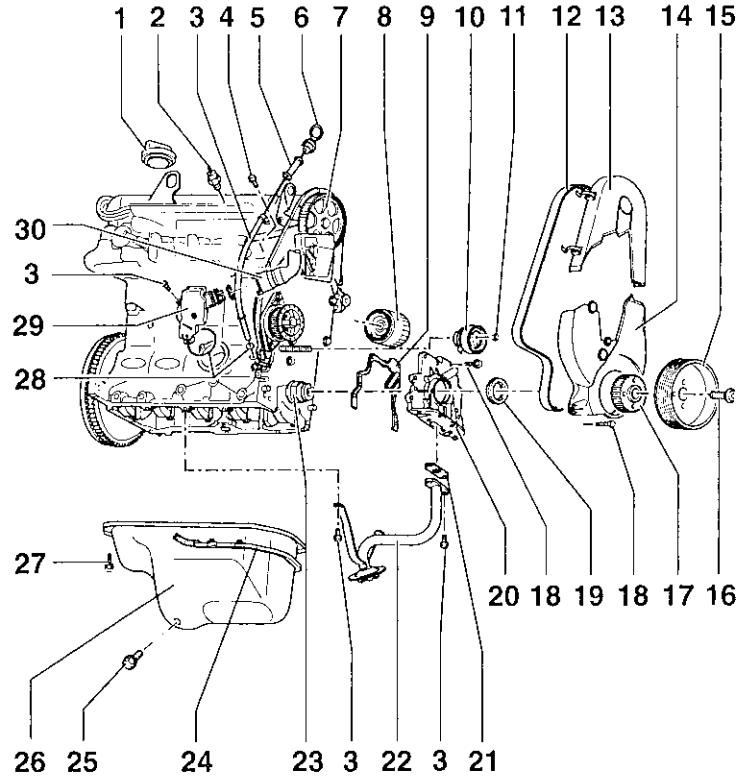
Carterpanbouten.	15 (1,5)
Olie-aftapplug	30 (3,0)
Oliedrukschakelaar.	25 (2,5)

- Tap de motorolie af.
- Verwijder de kabelgeleider op de carterpan.
- Maak de rechteraandrijfas los van de versnellingsbak.
- Verwijder de bout van de voorste steun voor de draagarm.
- Verwijder de afdekplaat van het vliegwiel.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de carterpan.
- Tik de carterpan met een rubberhamer zachtjes los van het motorblok en verwijder de carterpan.
- Reinig de pasvlakken van carterpan en motorblok grondig met behulp van een roterende kunststofborstel.
- Maak het afdichtvlak olie- en vetvrij.
- Plaats voor geleiding van de carterpan, op de flens van het cilinderblok, twee M6-tapeinden.
- Breng een rups siliconenkit van circa 2–3 mm breed aan zoals aangegeven in figuur 2.29.
- Breng de carterpan binnen 5 minuten op zijn plaats. Draai de bevestigings-bouten met 15 Nm vast en verwijder de twee 6 mm-tapeinden.
- Laat de siliconenkit circa 30 minuten drogen.
- Vul de motor met de voorgeschreven hoeveelheid en soort motorolie.

Oliepomp uit- en inbouwen (1,0 L-motor)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Oliepompbouten.	12 (1,2)
-------------------------	----------



Figuur 2.27: Smeersysteem (1,0 L-motor)

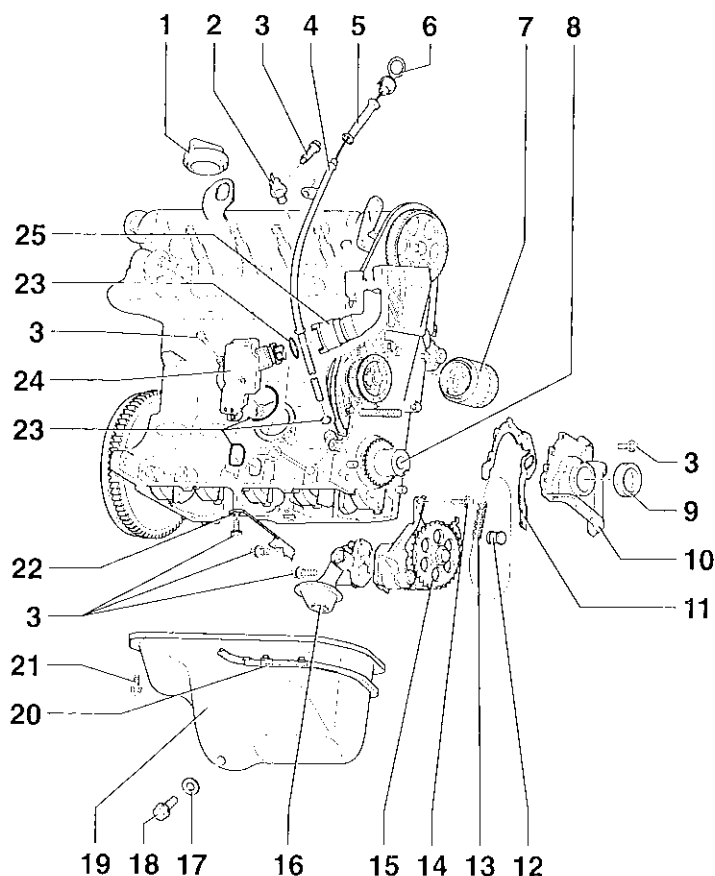
- | | |
|--|---|
| 1 Vuldop | 16 Bevestigingsbout** (90 Nm; +90° (kwartslag)) |
| 2 Oliedrukschakelaar 0,3–0,6 bar (25 Nm) | 17 Krukasriemwiel |
| 3 Geleidingspijp | 18 Bevestigingsbout* (12 Nm) |
| 4 Bout (10 Nm) | 19 Keerring* |
| 5 Invoertrechter | 20 Oliepomp |
| 6 Oliepeilstok | 21 Pakking* |
| 7 Nokkenasriemwiel | 22 Aanzuigleiding |
| 8 Oliefilter | 23 Meenemer op krukas |
| 9 Pakking* | 24 Kabelijst/leidingbevestiging |
| 10 Spanrol | 25 Olie-aftapplug* (30 Nm) |
| 11 Moer (20 Nm) | 26 Carterpan |
| 12 Getande riem | 27 Bout (15 Nm) |
| 13 Bovenste gedeelte tandriemkap | 28 O-ring* |
| 14 Onderste gedeelte tandriemkap | 29 Olie-afscheider |
| 15 Krukaspoelie | 30 Naar luchtfilter |

*Vervangen.

**Vervangen, met olie ingesmeerd.

Uitbouwen

- Verwijder de distributieriem zoals beschreven in paragraaf 2.3.3.
- Bevestig tijdelijk het krukasriemwiel met behulp van de oude bout en twee onderleggingen.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van cilinder 1 aan het eind van zijn compressieslag in het BDP staat. De afgeschuinde tand van het riemwiel moet nu samenvallen met de markering op de oliepomp.

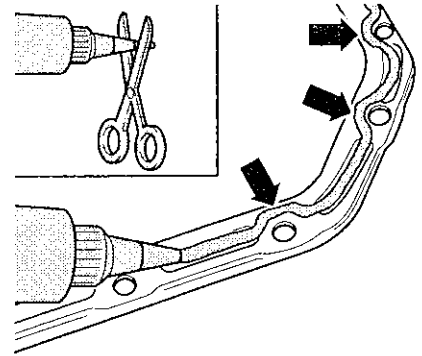


Figuur 2.28: Smeersysteem (1,4 L-motor)

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Vuldop | 14 Bout (20 Nm) |
| 2 Oliedrukschakelaar 0,9 bar (25 Nm) | 15 Oliepomp |
| 3 Bout (10 Nm) | 16 Zeef en overdrukklep (openingsdruk 4–5 bar) |
| 4 Geleidingspijp | 17 Sluitring* |
| 5 Invoertrechter | 18 Olie-aftapplug (30 Nm) |
| 6 Oliepeilstok | 19 Carterpan |
| 7 Oliefilter | 20 Kabellijst/leidingbevestiging |
| 8 Krukas met kettingwiel | 21 Bout (15 Nm) |
| 9 Keerring* | 22 Steun |
| 10 Keerringhuis | 23 O-ring* |
| 11 Pakking* | 24 Olie-afscheider |
| 12 Huls* | 25 Naar luchtfilter |
| 13 Ketting | |

*Vernieuwen.

- Verdraai vanuit deze stand de krukas drie tanden van het krukasriemwiel linksom.
- Verwijder de spanrol van de getande riem.
- Tap de motorolie af en verwijder de carterpan.
- Verwijder de olie-aanzuigleiding.
- Verwijder het krukasriemwiel.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de oliepomp en de pakking.

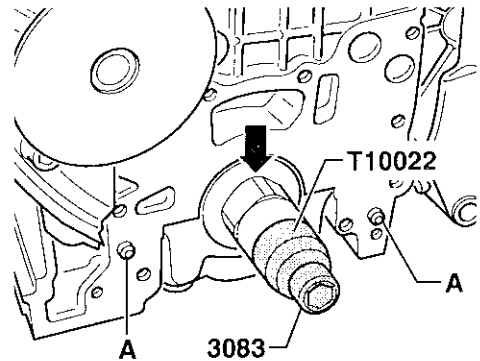


Figuur 2.29: Siliconenkit aanbrengen

Inbouwen

Let op! Eén van de vier meeneemnokken (pijl in figuur 2.30) op de krukas moet boven staan.

- Plaats de huls VW T10022 met behulp van het gereedschap VW 3083 zoals aangegeven in figuur 2.30.
- Plaats de nieuwe pakking op de pashulzen (A).

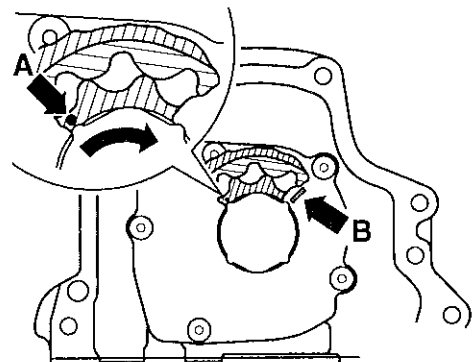


Figuur 2.30: Meeneemnok in de aangegeven stand plaatsen

A Pashulzen

Pijl inbouwstand meeneemnok

- Zet één van de markeringsgroeven (A in figuur 2.31) van de binnenrotor van de oliepompe op de inbouwpositie (B) van het oliepomphuisdeksel.



Figuur 2.31: Markeringen oliepompe

A Markering binnenrotor

B Markering oliepomphuisdeksel

- Smeer de meeneemnokken van de krukas in met motorolie en schuif de pomp voorzichtig op zijn plaats. Verdraai de binnenrotor zo nodig iets.

Benzinemotoren

- Druk in deze stand de oliepomp volledig op de pashulzen en zet hem vast met nieuwe bouten.
- Verwijder het speciaal gereedschap VW T10022.
- Breng de aanzuigleiding aan.

De rest van het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Breng een nieuw oliefilter aan en vul de motor met de juiste soort en hoeveelheid motorolie.

2.4 1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)

2.4.1 Inleiding

De 1,4 L-viercilindermotor die in de VW Lupo wordt toegepast, is constructief gelijk aan de in de Polo en in de Golf/Bora gemonteerde 1,4 L-motor. Deze motor heeft vier cilinders in lijn, twee door een distributieriem en een hulpriem aangedreven bovenliggende nokkenassen, hydraulische klepstoters, vier kleppen per cilinder en een vijfmaal gelagerde krukas. De motor ligt dwars voorin. De technische specificaties staan beschreven in hoofdstuk 20 en de revisiematen in hoofdstuk 19.

Tabel 2.4: Technische gegevens 1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen

Motorcode	AHW/AKQ
Cilinderinhoud (L)	1,390
Boring (mm)	76,5
Slag (mm)	75,6
Maximumvermogen (kW (pk))	55 (75)
bij (1/min)	5000
Maximumkoppel (Nm)	126
bij (1/min)	3500
Compressieverhouding	10,5:1
Fiscaal vermogen (pk)	8
Brandstofsysteem	Magneti Marelli 4AV
Emissiecode	E2

2.4.2 Klepspeling controleren, nokkenashuis uit- en inbouwen

De 1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen heeft steunelementen met hydraulische klepspelingcompensatie die via rolsleeptuimelaars de kleppen bedienen. Deze zijn niet nastelbaar. De steunelementen kunnen alleen compleet vervangen worden, afstellen en/of repareren is niet mogelijk. Voor het vervangen van de steunelementen is het nodig het nokkenashuis, compleet met de beide nokkenassen, uit te bouwen. Beschreven wordt het vervangen bij ingebouwde cilinderkop. *Let op!* Het nokkenashuis is tevens het klependeksel. Na het losnemen van het nokkenashuis moeten alle bevestigingsbouten vervangen worden.

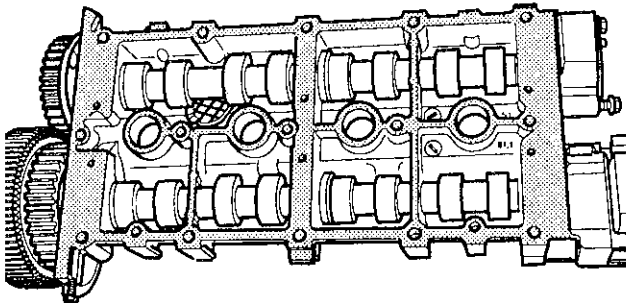
<i>Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)</i>	
Nokkenashuisbouten*	
fase 1	10 (1,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

*Vervangen en kruiselings van binnen naar buiten aantrekken.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de distributieriem zoals beschreven in paragraaf 2.4.3.
- Maak de bougiestekers los en verwijder de bougiekabelgeleiding.
- Verwijder de 4-polige stekker van de bobine.
- Verwijder de stekker van de Hall-voeler.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de uitlaatgasterugvoerklap en van de steun van de kabelgeleider.
- Verwijder de bevestigingsbout van het achterste gedeelte van de tandriemkap bij het rechtertakeloog.
- Draai de bevestigingsbouten van het nokkenashuis van buiten naar binnen kruiselings los en trek het nokkenashuis los van de paspennen van de cilinderkop.
- Verwijder de sleeptuimelaars en de steunelementen.

Het aanbrengen van de onderdelen gebeurt in omgekeerde volgorde. Let hierbij op de volgende punten:

- Smeer de steunelementen en de sleeptuimelaars voor montage in met olie.
- Zet de zuigers niet in het BDP.
- Verwijder het restant van het afdichtmiddel van de cilinderkop en van het nokkenashuis met behulp van een universeel afdichtmiddelverwijderaar. Let er hierbij speciaal op dat er geen vuil en restanten in de cilinderkop kunnen komen.
- Maak de afdichtvlakken olie- en vetvrij.
- Smeer het afdichtvlak (zie ook figuur 2.32) van het nokkenashuis dun en gelijkmatig in met een afdichtmiddel. *Let op!* Indien het afdichtmiddel te dik wordt aangebracht kan het de olieboringen van de nokkenassen verstopen.



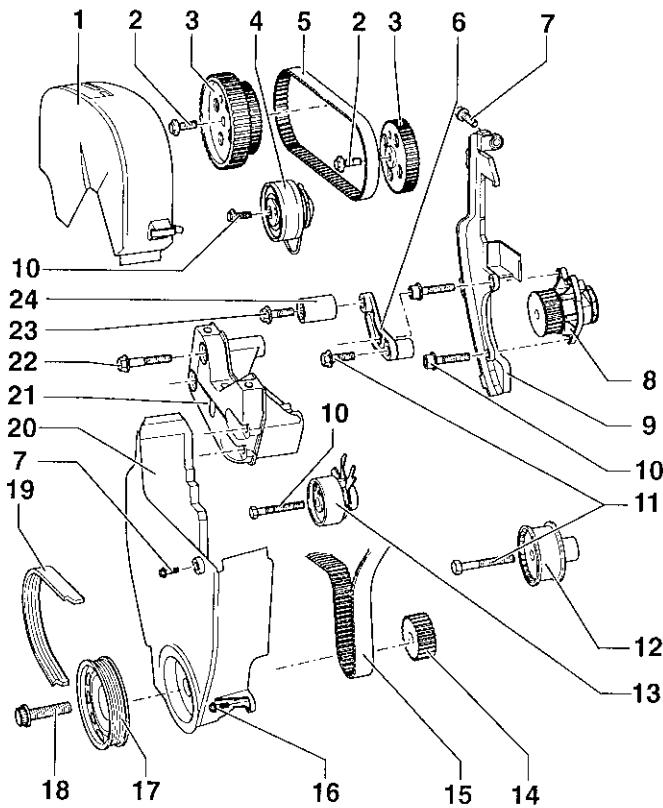
Figuur 2.32: Afdichtmiddel op het aangegeven vlak dun en gelijkmatig aanbrengen

- Let erop dat alle rolsleeptuimelaars juist op de klepsteelluiteinden rusten en aan de bijbehorende steunelementen zijn vastgeklikt.
 - Zet de nieuwe bouten kruiselings van binnen naar buiten vast met het juiste aanhaalmoment.
 - Breng de distributieriem aan zoals beschreven in paragraaf 2.4.3.
- Let op!* Na het inbouwen van het nokkenashuis mag de motor de eerste 30 minuten niet gestart worden, aangezien het afdichtmiddel moet drogen.

2.4.3 Distributieriem vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Zie ook figuur 2.33.	
Spanrol (riem krukas/nokkenas)	20 (2,0)
Spanrol (riem nokkenas/nokkenas)	20 (2,0)
Krukaspoelie/riemwiel (centrale bout)*	
fase 1	90 (9,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Rechtermotorsteun	zie figuur 2.45

*Altijd vernieuwen.



Figuur 2.33: Distributie

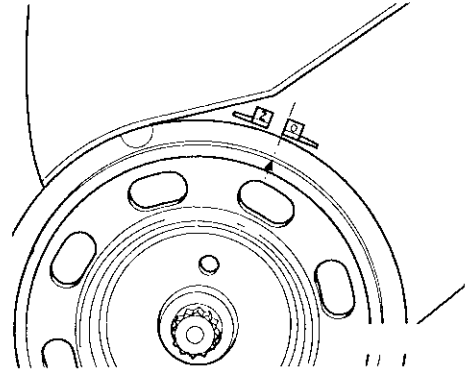
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Bovenste gedeelte tandriemkap | 13 Spanrol (riem krukas/nokkenas) |
| 2 Bevestigingsbout* (20 Nm +90°) | 14 Krukasriemwiel |
| 3 Nokkenasriemwiel | 15 Distributieriem (krukas/nokkenas) |
| 4 Spanrol (riem nokkenas/nokkenas) | 16 Bout* (12 Nm) |
| 5 Getande riem (nokkenas/nokkenas) | 17 Krukaspoelie |
| 6 Steun | 18 Bout* (90 Nm +90°) |
| 7 Bout (10 Nm) | 19 Geribde riem |
| 8 Waterpomp | 20 Onderste gedeelte tandriemkap |
| 9 Achterste gedeelte tandriemkap | 21 Console |
| 10 Bout (20 Nm) | 22 Bout* (50 Nm) |
| 11 Bout (50 Nm) | 23 Bout (25 Nm) |
| 12 Omlooprol (riem krukas/nokkenas) | 24 Omlooprol |

*Vervangen.

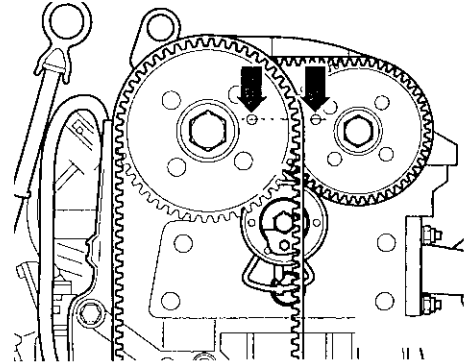
Distributieriem verwijderen (zie ook figuur 2.33)

- Verwijder de afdekking boven het nokkenashuis.
- Verwijder het luchtfilter.
- Verwijder het bovenste gedeelte van de tandriemkap.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van de eerste cilinder in het BDP staat (kerf op de krukspoelie moet samenvallen met de 'O'-markering, figuur 2.34).
- Controleer of de fixeeropeningen in de stand staan zoals aangegeven in figuur 2.35. *Let op!* Wanneer de fixeerboringen aan de tegenoverliggende zijde van de tandwielen staan moet de krukas nog een omwenteling verder gedraaid worden.

Figuur 2.34: Kerf op krukspoelie moet samenvallen met O-markering



Figuur 2.35: Nokkenasriemwielen in juiste stand: boringen in nokkenasriemwielen moeten lijnen met de pasboringen in het nokkenashuis. Fixeer de nokkenasriemwielen in deze stand met behulp van speciaal gereedschap (VW T 10016).



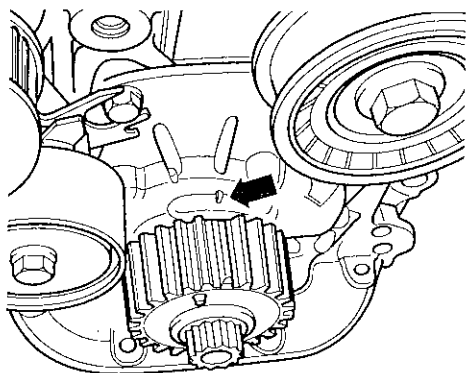
- Plaats de arreteerpennen door de fixeerboringen van de nokkenastandwielen tot hun aanslag.
- Plaats een steunbrug en neem het gewicht van de motor van de motorsteunen af.
- Verwijder het reservoir van de stuurbekrachtiging.
- Verwijder de bovenste bout van het onderste gedeelte van de tandriemkap onder de console. Bouw de console uit.
- Verwijder de rechtermotorsteun.
- Verwijder de console van de cilinderkop.
- Bouw de rechterdempingsplaat uit.
- Laat de motor met behulp van de steunbrug zover zakken tot de bevestigingsbout van de krukspoelie bereikbaar is.
- Verwijder de geribde riem. Verwijder bij auto's met airconditioning de omlooprol en de spanrol van de geribde riem.

- Draai de bevestigingsbout krukspoelie/krukasriemwiel los en verwijder de krukspoelie. Breng de bout weer aan.
- Verwijder het onderste gedeelte van de tandriemkap.
- Markeer de looprichting van de getande riemen.
- Maak de spanrol van de distributieriem (krukas/nokkenas) los en draai deze linksom. Neem de getande riem van de riemwielen.
- Maak de spanrol van de getande riem (nokkenas/nokkenas) los en draai deze rechtsom. Verwijder de getande riem van de nokkenasriemwielen.

Distributieriem aanbrengen en spannen

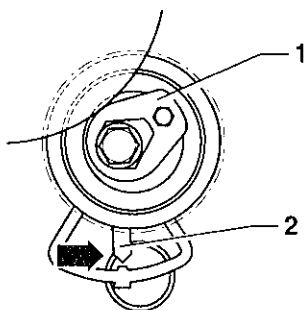
Let op! Het krukasriemwiel moet met de bevestigingsbout en twee onderleggingen op de krukas bevestigd zijn, de zuigers mogen niet in het BDP staan en de nokkenasriemwielen moeten gefixeerd zijn met het speciaal gereedschap VW T 10016.

- Zet de krukas in de juiste stand zoals aangegeven in figuur 2.36.



Figuur 2.36: Krukasriemwiel in juiste stand: de schuine tand moet samenvallen met de markering op de keer-ringflens

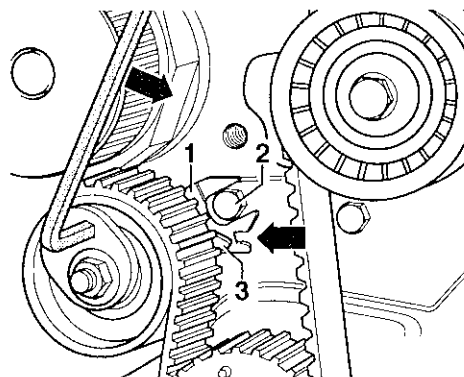
- Plaats de getande riem rechtsom eerst om het inlaatinokkenasriemwiel, trek hem aan de bovenzijde strak en leg hem om het uitlaatinokkenasriemwiel. Het ontspannen gedeelte van de getande riem moet nu aan de onderzijde liggen.
- Draai de spanrol met een inbussleutel in het gat voor de inbussleutel (1) linksom tot de wijzer (2) boven de nok (pijl) op de grondplaat in het markeringsvenster staat (figuur 2.37).



Figuur 2.37: Nokkenasriem spannen (nokkenas/nokkenas)

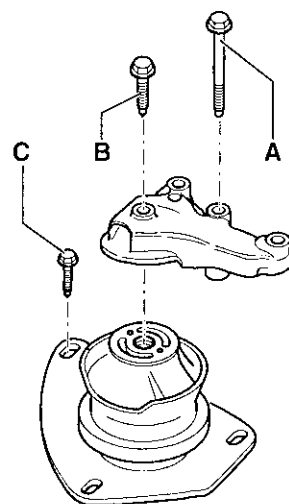
- Zet de klembout van de spanrol in deze stand vast met 20 Nm.
- Plaats de distributieriem linksom om het koelvloeistofpompriemwiel, de spanrol, het krukasriemwiel, de omlooprol en het inlaatinokkenasriemwiel. Let bij een gebruikte riem op de looprichting.

- Draai de spanrol rechtsom tot de wijzer (3 in figuur 2.38) boven de kerf (pijl) in de grondplaat (1) staat. Zet in deze stand de klemmoer vast met 20 Nm.



Figuur 2.38: Distributieriem spannen (krukas/nokkenas)

- Verwijder het borggereedschap VW T 10016 uit de boringen van de nokkenasriemwielen.
- Draai de krukas twee volledige omwentelingen in de normale draairichting van de motor en controleer nogmaals de distributiemarktekens. Herhaal de afstelling indien noodzakelijk.
- De rest van het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Breng een nieuwe krukaspoeliebout aan. Draai de motorsteunbouten vast met het juiste aanhaalmoment (zie figuur 2.39).



Figuur 2.39: Rechtermotorsteun aanbrengen

A 40 Nm +90°

B 50 Nm

C 20 Nm +45°

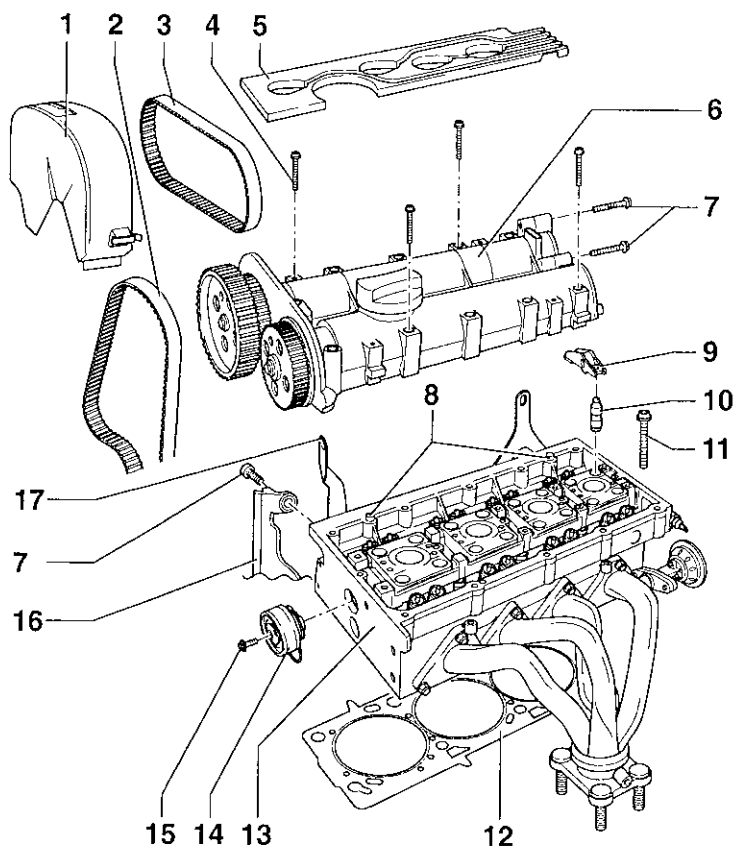
2.4.4 Cilinderkoppakking vervangen

Let op! De cilinderkop mag alleen koud worden verwijderd. Vervang altijd de cilinderkopbouten na het losdraaien.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten

fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)



Figuur 2.40: Cilinderkop uitbouwen

- | | |
|---|---|
| 1 Bovenste gedeelte tandriemkap | 10 Steunelement |
| 2 Distributieriem (krukas/nokkenas) | 11 Cilinderkopbouten* |
| 3 Getande riem (nokkenas/nokkenas) | 12 Cilinderkoppakking |
| 4 Nokkenashuisbevestigingsbout*
(10 Nm +90°) | 13 Cilinderkop |
| 5 Bougiekabelgeleider | 14 Spanrol getande riem (nokkenas/
nokkenas) |
| 6 Nokkenashuis | 15 Bevestigingsbout (20 Nm) |
| 7 Bevestigingsbouten (10 Nm) | 16 Achterste gedeelte tandriemkap |
| 8 Paspennen | 17 Takeloog |
| 9 Rolsleeptuimelaar | *Vervangen. |

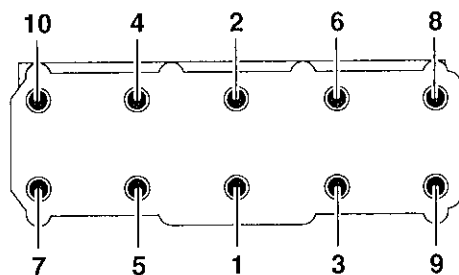
Let op! De motor mag hoogstens handwarm zijn en de zuigers mogen niet in het BDP staan.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de distributieriem (krukas/nokkenas) zoals beschreven in paragraaf 2.4.3.
- Bouw het nokkenashuis uit zoals beschreven in paragraaf 2.4.2. Verwijder de rolsleeptuimelaars en de steunelementen en leg deze op volgorde weg.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de veerklemmen van de koelvloeistofslangen aan het thermostaathuis los en verwijder de koelvloeistofslangen.

- Verwijder de geleidingspijp van de oliepeilstok.
- Maak de brandstoftoevoer- en retourleiding van de brandstofverdeler los.
- Maak de volgende slangen en stekers los: de slang van de carterontluchting, de slang naar het absorptiekoolfiltersysteem van het inlaatspruitstuk, de onderdruk slang van het inlaatspruitstuk naar de rembekrachtiger, de onderdruk slang van de uitlaatgasterugvoer klep, de 2-polige steker van de pin-gelsensor (achterzijde van het cilinderblok) en de 4-polige steker van de inlaatspruitstukdruksensor (rechtsvoor onder het inlaatspruitstuk), de steker van de motortoerentalsensor onder de steun van de geleidingspijp van de oliepeilstok, haak de steker los van de steun, de steker van koelvloeistof-temperatuurvoeler, oliedrukschakelaar en uitlaatgasterugvoer klep en de stekers van de inspuitsventielen.
- Maak de voorste uitlaatpijp van het uitlaatspruitstuk los.
- Maak de klem op het thermostaathuis waarmee de koelvloeistofleiding naar de koelvloeistofpomp vastzit los.
- Draai de cilinderkopbouten in twee fasen los in de omgekeerde volgorde van figuur 2.41 (van buiten naar binnen).
- Verwijder de cilinderkop.
- Maak de pasvlakken van cilinderkop en blok goed schoon.

Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let hierbij op de volgende punten:

- Zet de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP en draai hem iets terug.
- Leg de nieuwe koppakking met het onderdeelnummer zichtbaar (naar de cilinderkop gekeerd) op het motorblok en centreer deze met paspennen.
- Leg de cilinderkop op het motorblok en draai de cilinderkopbouten met de hand vast.
- Haal de cilinderkopbouten in drie fasen aan in de volgorde uit figuur 2.41.

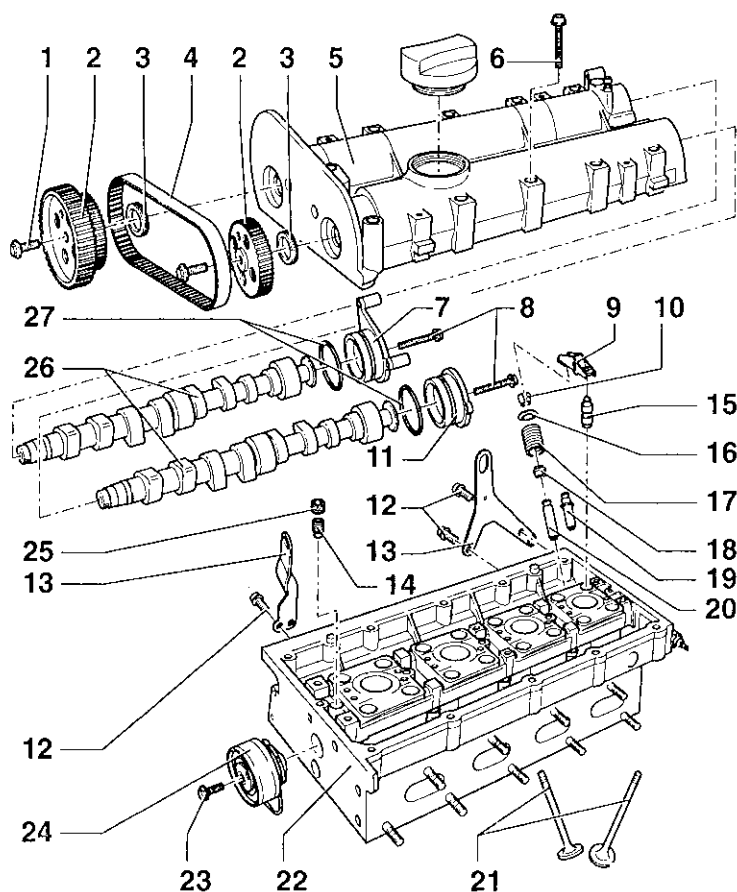


Figuur 2.41: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten

- Breng de distributieriem aan en span deze zoals beschreven in paragraaf 2.4.3.
- Bouw het nokkenashuis in zoals beschreven in paragraaf 2.4.2.
- Vul en ontlucht het koelsysteem. *Let op!* Gebruik voor het vullen nieuwe koelvloeistof.
- *Let op!* De cilinderkopbouten hoeven niet meer nagetrokken te worden.

2.4.5 Cilinderkop

- Verwijder na het uitbouwen van de cilinderkop (zie voorgaande paragraaf) het uitlaatspruitstuk en het inlaatspruitstuk.
- Verwijder de klepspieën, druk de klepveren hierbij in met behulp van een klepveertang. Maak vastzittende klepspietjes los door zacht met een hamer tegen de klepveerdrukker te tikken.
- Verwijder de kleppen uit de cilinderkop en leg ze op volgorde weg.



Figuur 2.42: Cilinderkop

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Bout* (20 Nm; +90° (kwartslag)) | 15 Steunelement |
| 2 Nokkenasriemwiel | 16 Klepveerschotel |
| 3 Keerring | 17 Klepveer |
| 4 Getande riem (nokkenas/nokkenas) | 18 Klepsteelrubber* |
| 5 Nokkenashuis | 19 Klepgeleider (met kraag voor reparatie) |
| 6 Bout* (10 Nm; +90° (kwartslag)) | 20 Klepgeleider (standaard) |
| 7 Sluitdeksel/steun van bobine | 21 Kleppen** |
| 8 Bout (10 Nm) | 22 Cilinderkop |
| 9 Rolsleeptuimelaar | 23 Bout (20 Nm) |
| 10 Klepspietjes | 24 Spanrol |
| 11 Sluitdeksel | 25 Sluitschroef (45 Nm) |
| 12 Bout (20 Nm) | 26 Nokkenassen |
| 13 Takeloog | 27 O-ring* |
| 14 Terugslagklep (6 Nm) | |

*Vervangen.

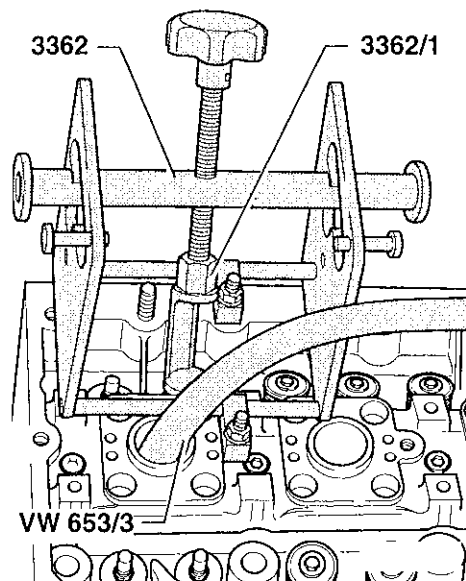
**Niet nabewerken, alleen passlijpen toegestaan.

Klepsteelrubbers vervangen

Let op! De klepsteelrubbers kunnen ook bij ingebouwde cilinderkop worden vervangen. Hier wordt beschreven bij ingebouwde cilinderkop.

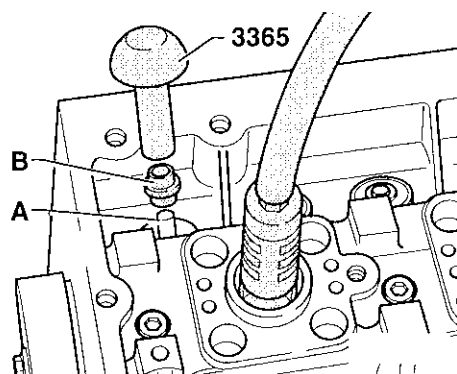
- Bouw het nokkenashuis uit zoals beschreven in paragraaf 2.4.2. Verwijder de rolsleeptuimelaars en de steunelementen en leg deze op volgorde weg.

- Verwijder de bougies.
- Zet de zuiger van de desbetreffende cilinder in het ODP.
- Breng het speciaal gereedschap (VW 3362 en 3362/1) aan.
- Schroef een drukslang (speciaal gereedschap VW 653/3) in de bougieopening en geef constant druk (min. 6 bar). Verwijder de klepspieën, de klepveerschotel en de klepveer.
- Verwijder het klepsteelrubber met behulp van speciaal gereedschap (VW 3364).



Figuur 2.43: Klepspieën verwijderen met behulp van speciaal gereedschap

- Steek, om beschadiging van nieuwe klepsteelrubbers te voorkomen, een kunststofhuls (A in figuur 2.44) op de klepsteel. Smeer het klepsteelrubber (B) in met olie, plaats het met behulp van het speciaal gereedschap (3365) en schuif het klepsteelrubber voorzichtig op de klepgeleider. Verwijder de kunststofhuls.



Figuur 2.44: Klepsteelrubber aanbrengen met behulp van speciaal gereedschap 3365

A Kunststofhuls
B Klepsteelrubber

Cilinderkoponderdelen controleren

Zie voor revisiematen hoofdstuk 19 en voor de technische gegevens hoofdstuk 20.

Benzinemotoren

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met behulp van een stalen rei. De maximaal toegestane afwijking is 0,05 mm.
- Vlak zo nodig de kop, waarbij u wel de minimale hoogte van de cilinderkop (108,25 mm) in acht moet nemen.

Nokkenas

- Controleer de axiale speling van de nokkenas bij uitgebouwd nokkenashuis en gemonteerd sluitdeksel.

Klepgeleiders

- Controleer de klepgeleiders. Steek hiervoor een nieuwe klep in de klepgeleider. Gebruik een inlaatklep in de inlaatklepgeleider en een uitlaatklep in de uitlaatklepgeleider.
- Monteer een micrometer met steun en meet de kantelspeling van de klep in de klepgeleider. Slijtagegrens 0,8 mm.
- Vervang zo nodig de klepgeleider. *Let op!* Controleer vooraf de klepzittingen. Indien de klepzittingen niet meer kunnen worden nabewerkt, moet de cilinderkop worden vervangen en hoeft u derhalve ook de geleiders niet te vervangen.

Klepgeleiders vervangen

- Verwijder de klepgeleiders met een drevel vanaf de nokkenaskant uit de cilinderkop. *Let op!* Klepgeleiders met een kraag moeten vanaf de verbrandingskamer worden verwijderd.
- Smeer de nieuwe klepgeleiders in met motorolie en monteer deze vanaf de nokkenaskant in de (koude) cilinderkop. *Let op!* Nadat de geleider met de kraag aanligt, mag de perskracht niet hoger worden dan 1 ton, anders bestaat de kans dat de kraag afbreekt.
- Ruim de klepgeleider indien noodzakelijk met een handruimer en gebruik hierbij boorolie.
- Bewerk de klepzittingen.

Kleppen

- Controleer, na reiniging, de kleppen op beschadigingen, scheuren en slijtage. Controleer de klepmaten aan de hand van de gegevens in hoofdstuk 19.
- Kleppen die opnieuw gebruikt worden, moeten ingeslepen worden. *Let op!* De kleppen mogen niet nabewerkt worden, alleen inslijpen is toegestaan.

Klepzittingen

- Controleer de klepzittingen op beschadigingen en slijtage. Slijp deze indien nodig. *Let op!* Voor het nabewerken de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat berekenen. Als deze maat niet kan worden gehandhaafd, wordt de klepspeling niet meer automatisch bijgesteld en moet de cilinderkop worden vervangen.

Nabewerkingsmaat berekenen

- Breng de klep aan en druk deze stevig op de zitting.
- Meet de afstand tussen het klepsteeluiteinde en de bovenkant van de cilinderkop. Bereken nu de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat uit de gemeten afstand en de minimummaat.

Voorbeeld:	
Gemeten afstand	8,0 mm
Minimummaat uitlaatklep	7,6 mm
Max. toelaatbare nabewerkingsmaat	0,4 mm

In elkaar zetten

In elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van demontage. Gebruik altijd nieuwe pakkingen, klepsteelrubbers en keerringen. Smeer de klepstelen, de steunelementen en de rolsleeptuimelaars voor montage in met motorolie.

2.4.6 Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen*Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)*

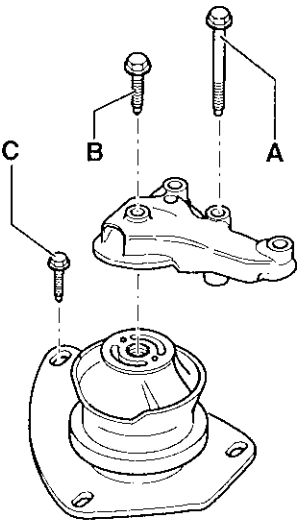
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 2.45, 2.46 en 2.47
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

De motor wordt samen met de versnellingsbak naar voren toe uitgebouwd.

- Maak de accukabels los van de accupolen en verwijder de accu en de accusteun.
- Maak alle elektrische kabels van versnellingsbak, dynamo en startmotor los en leg deze vrij.
- Maak alle elektrische kabels van de motor los en leg deze vrij.
- Klik de gaskabel uit het bovenstuk van het luchtfilter los, verwijder de gaskabel uit de gaskabelsteun en haak hem los van de gasklepregeleenheid. *Let op!* De vergrendeling hoeft niet verwijderd te worden.
- Verwijder het luchtfilterhuis.
- Maak de brandstoftoevoer- en retourleidingen van de brandstofverdeler los. *Let op!* De toevoerleiding staat onder druk.
- Verwijder de onderdrukslang naar de rembekrachtiger van het inlaatspruitstuk.
- Maak de stekker van de thermoschakelaar en de ventilateur los.
- Maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk.
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak.
- Bij auto's met handgeschakelde versnellingsbak: Haak de koppelingskabel los. Maak het schakelmechanisme los van de versnellingsbak.
- Bij auto's met automatische transmissie: verwijder de keuzehendelkabel van de transmissie.
- Tap het koelsysteem af.
- Verwijder de veerklemmen van de koelvloeistofslangen op het thermostaathuis en verwijder de koelvloeistofslangen.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de pomppoelie van de stuurbekrachtiging.
- Verwijder de geribde riem.
- Maak de stuurbekrachtigingspomp los en hang hem met behulp van een draad op aan de vooras. *Let op!* De slangen blijven aangesloten. Maak de bevestigingsklem voor de drukleiding van de stuurbekrachtiging los.
- Bij auto's met airconditioning: *let op!* Het koelmediumcircuit mag niet worden geopend. De slangen blijven aangesloten. Maak de aircocompressor

Benzinemotoren

- los en leg deze zodanig opzij dat de koelmediumslangen niet worden belast.
- Maak de linker- en de rechteraandrijfas los van de versnellingsbak. Hang de aandrijfassen opzij.
 - Bouw het front met aanbouwdelen uit, zie paragraaf 16.2.
 - Hang de motor in een takel en neem het gewicht van de motorsteunen af.
 - Handgeschakelde versnellingsbak: maak de motor met versnellingsbak los bij de motor- en versnellingsbaksteun.
 - Automatische transmissie: maak de motor met versnellingsbak los bij de motor- en versnellingsbaksteun. Bouw de versnellingsbaksteun uit.
 - Laat de motor met versnellingsbak zakken tot deze uit de versnellingsbaksteun is.
 - Verwijder de motor met versnellingsbak naar voren uit de auto. Hierbij moet de motor met versnellingsbak zo nodig iets worden gedraaid en iets zakken.
 - Het aanbrengen van de motor gebeurt in omgekeerde volgorde van het verwijderen. Neem hierbij de volgende aanwijzingen in acht:
 - Controleer het druklager op slijtage en vervang dit zo nodig.
 - Smeer voor het inbouwen het druklager en de vertanding op de ingaande as spaarzaam in met molybdeendisulfide-vet.
 - Controleer of de pashulzen voor de centering van de motor/versnellingsbak in het motorblok aanwezig zijn.
 - De bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbaksteunen zijn rekbouten en moeten worden vervangen. Zie voor de juiste aanhaalmomenten van de motor/versnellingsbaksteunen figuur 2.45, 2.46 en 2.47.



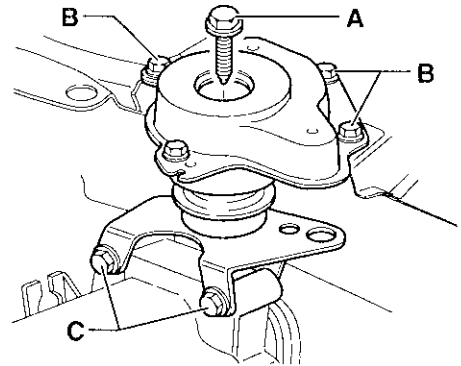
Figuur 2.45: Motorsteun. Bouten vervangen.
A 40 Nm +90° (kwartslag)
B 50 Nm
C 20 Nm +45°

2.4.7 Zuigers en drijfstangen

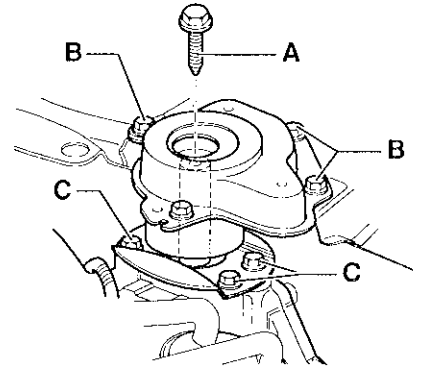
Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Drijfstanglagerkapbouten*	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

*Vervangen. Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.

Figuur 2.46: Versnellingsbaksteun (handgeschakelde versnellingsbak).
Bouten vervangen.
A 60 Nm +90° (kwartslag)
B 20 Nm +45°
C 50 Nm



Figuur 2.47: Versnellingsbaksteun (automatische transmissie). Bouten vervangen.
A 60 Nm +90° (kwartslag)
B 20 Nm +45°
C 30 Nm



Zuigers en drijfstangen uitbouwen

- Bouw de cilinderkop uit (zie paragraaf 2.4.4).
- Bouw de carterpan uit (zie paragraaf 2.4.9).
- Controleer de merktekens op de drijfstanglagerkappen, zodat deze weer op dezelfde plaats (B) en in dezelfde stand (A) gemonteerd kunnen worden (zie inzet figuur 2.48).
- Draai de drijfstanglagerkapbouten los en verwijder de drijfstanglagerkappen met de lagerschalen.
- Verwijder de eventueel aanwezige koolaanslagrand uit de cilinders.
- Druk de zuigers met de drijfstangen naar boven toe uit de cilinders. Let er daarbij op de cilinderwanden niet te beschadigen.

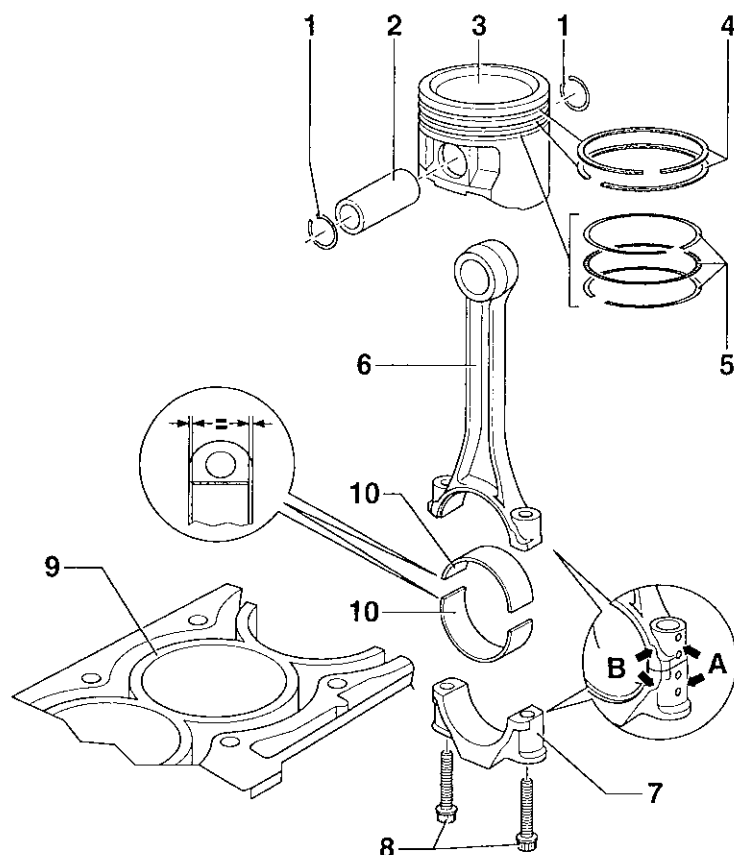
Zuigers en/of drijfstangen vervangen

Zuiger en zuigerpen moeten altijd tezamen worden vervangen en behoren altijd dezelfde merktekens te hebben. Indien er één niet meer binnen de slijtagegrenzen valt, dienen alle cilinders opgeboord en alle zuigers vervangen te worden.

- Verwijder de circlip-borgring uit de boring van de zuiger.
- Druk met de duim de zuigerpen uit de boring en verwijder de drijfstang.

Zuigers en drijfstangen inbouwen

- Smeer de zuigerpenboring en de zuigerpen in met olie.
- Breng de zuigerpen gedeeltelijk in de zuigerpenboring.
- Verwarm de zuiger op een kookplaat (niet met een vlam) tot een temperatuur van 60 °C indien de pen zwaar in de boring te schuiven is.



Figuur 2.48: Zuiger en drijfstang uitbouwen

A	Cilindernummer	5	Olieschraapveren
B	Inbouwstand, markeringen gericht naar distributiezijde	6	Drijfstang
1	Borring	7	Drijfstanglagerkap
2	Zuigerpen	8	Drijfstanglagerkapbout* (20 Nm; +90° (kwartslag))
3	Zuiger	9	Cilinderblok
4	Compressieveren	10	Lagerschaal

- Laat het geheel een tijdje afkoelen voor het inbouwen.
- Smeer de zuigers en de cilinderwanden in met motorolie.
- Verdeel de zuigerveersloten over de voorgeschreven afstanden ten opzichte van elkaar (slotopeningen 120° ten opzichte van elkaar verdraaien).
- Breng de zuigers aan met behulp van een zuigerverenklembus. Druk de zuigers met de steel van de hamer in de cilinders en plaats daarbij de drijfstangvoeten op de krukappen. De merktekens op de drijfstangvoet moeten naar distributiezijde gericht zijn.
- Plaats de lagerschalen in de drijfstangvoeten, smeer deze in met motorolie en druk de drijfstangen stevig op de krukappen.
- Breng de drijfstangkappen compleet met ingeoliede lagerschalen aan. Smeer het schroefdraad van de drijfstanglagerkapbouten in met olie en draai de bouten met het juiste aanhaalmoment vast.
- Controleer of de drijfstangen voldoende axiale speling op de krukappen

hebben. *Let op!* Bij het uitsluitend meten van de radiale speling dienen de drijfstanglagerkapbouten alleen vastgezet te worden met het voorgeschreven moment van 20 Nm. Fase 2 (90° verderdraaien) dus niet uitvoeren.

- Breng de carterpan aan (zie paragraaf 2.4.9).
- Breng de cilinderkop weer aan (zie paragraaf 2.4.4).

2.4.8 Krukas en hoofdlagers

Let op! De krukas mag niet worden uitgebouwd. Alleen het losdraaien van de bouten van de krukaslagerkappen leidt tot vervorming van de lagerschaalzit-tingen in het cilinderblok. Door deze vervormingen wordt de lagerspeling minder. Zelfs wanneer de lagerschalen niet worden vervangen, kan er door wijziging van de lagerspeling schade aan de lagers ontstaan. Als de bouten van de lagerkappen zijn losgedraaid, moet het cilinderblok compleet met de krukas worden vervangen. Meten van de lagerspeling van de krukas is met normaal werkplaatsgereedschap niet mogelijk.

2.4.9 Smeersysteem

Carterpan uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Carterpanbouten.	15 (1,5)
Olie-aftapplug	30 (3,0)
Oliedrukschakelaar.	25 (2,5)

- Tap de motorolie af.
- Verwijder de kabelgeleider van de carterpan.
- Maak de rechteraandrijfas los van de versnellingsbak.
- Verwijder de bout van het voorste draagarmlager.
- Verwijder de afdekplaat van het vliegwiel.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de carterpan.
- Tik de carterpan met een rubberhamer zachtjes los van het motorblok en verwijder de carterpan.
- Reinig de pasvlakken van carterpan en motorblok grondig met behulp van een roterende kunststofborstel.
- Maak het afdichtvlak olie- en vetvrij.
- Breng een rups siliconenkit van circa 2–3 mm breed aan zoals aangegeven in figuur 2.50.
- Breng de carterpan binnen 5 minuten op zijn plaats. Draai de bevestigingsbouten in twee fasen vast.
- Laat de siliconenkit circa 30 minuten drogen.
- Vul de motor met de voorgeschreven hoeveelheid en soort motorolie.

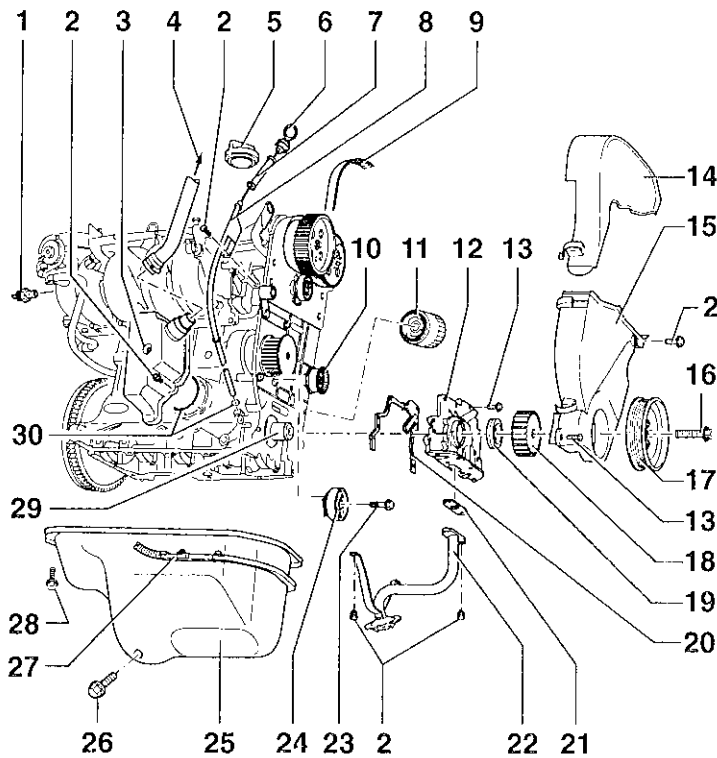
Oliepomp uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Oliepompbouten.	12 (1,2)
-------------------------	----------

Uitbouwen

- Verwijder de distributieriem (krukas/nokkenas) zoals beschreven in paragraaf 2.4.3.

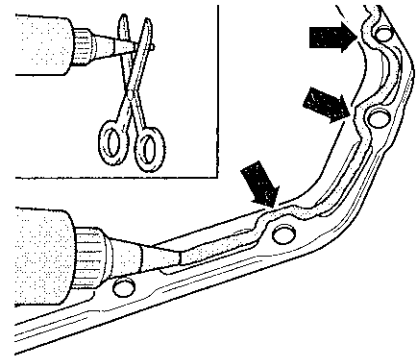


Figuur 2.49: Smeersysteem

- | | |
|---|--|
| 1 Oliedrukschakelaar 0,3–0,7 bar, blauw (25 Nm) | 16 Bevestigingsbout* (90 Nm; +90° (kwartslag)) |
| 2 Moer (10 Nm) | 17 Krukaspoelie |
| 3 Olie-afscheider | 18 Krukasriemwiel |
| 4 Naar luchtfilter | 19 Keerring* |
| 5 Vuldop | 20 Pakking* |
| 6 Oliepeilstok | 21 Pakking* |
| 7 Invoertrechter | 22 Aanzuigleiding |
| 8 Geleidingspijp | 23 Bout (20 Nm) |
| 9 Distributieriem (krukas/nokkenas) | 24 Spanrol |
| 10 Omlooprol | 25 Carterpan |
| 11 Oliefilter | 26 Olie-aftapplug (30 Nm) |
| 12 Oliepomp | 27 Kabelijst/leidingbevestiging |
| 13 Bout* (12 Nm) | 28 Bout (15 Nm) |
| 14 Bovenste gedeelte tandriemkap | 29 Meenemer op krukas |
| 15 Onderste gedeelte tandriemkap | 30 O-ring* |

*Vervangen.

- Bevestig tijdelijk het krukasriemwiel met behulp van de oude bout en twee onderleggingen.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van cilinder 1 aan het eind van zijn compressieslag in het BDP staat. De afgeschuinde tand van het riemwiel moet nu samenvallen met de markering op de oliepomp (zie ook figuur 2.36).
- Verdraai vanuit deze stand de krukas drie tanden van het krukasriemwiel linksom.
- Verwijder de spanrol van de distributieriem.



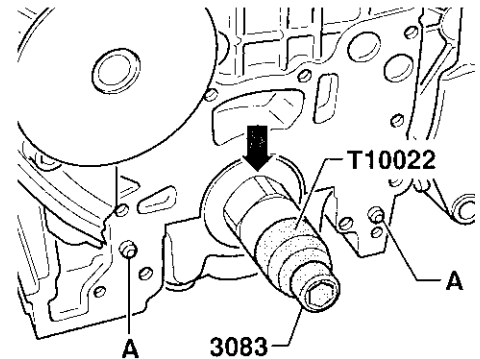
Figuur 2.50: Siliconenkit aanbrengen

- Tap de motorolie af en verwijder de carterpan.
- Verwijder de olie-aanzuigleiding.
- Verwijder het krukasriemwiel.
- Draai de bevestigingsbouten los en verwijder de oliepompe en de pakking.

Inbouwen

Let op! Eén van de vier meeneemnokken (pijl in figuur 2.51) op de krukas moet boven staan.

- Plaats de huls VW T10022 met behulp van het gereedschap VW 3083 zoals aangegeven in figuur 2.51.
- Plaats de nieuwe pakking op de pashulzen (A).



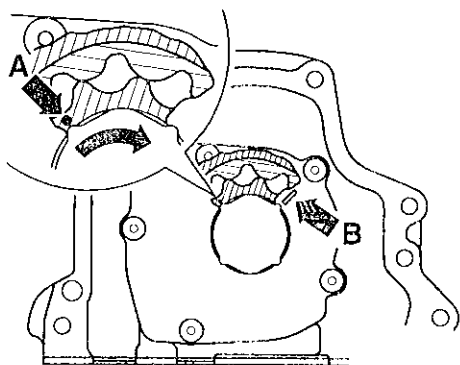
Figuur 2.51: Meeneemnok in de aangegeven stand plaatsen

A Pashulzen

Pijl Inbouwstand meeneemnok

- Zet één van de markeringsgroeven (A in figuur 2.52) van de binnenrotor van de oliepompe op de inbouwpositie (B) van het oliepomphuisdeksel.
- Smeer de meeneemnokken van de krukas in met motorolie en schuif de pompe voorzichtig op zijn plaats. Verdraai de binnenrotor zo nodig iets.
- Druk in deze stand de oliepompe volledig op de pashulzen en zet hem vast met nieuwe bouten.
- Verwijder het speciaal gereedschap VW T10022.
- Breng de aanzuigleiding aan.

De rest van het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Breng een nieuw oliefilter aan en vul de motor met de juiste soort en hoeveelheid motorolie.



Figuur 2.52: Markeringen oliepom
A Markering binnenrotor
B Markering oliepomhuisdekse

3. Dieselmotoren

3.1 Inleiding

De dieselmotor die in de Lupo wordt toegepast heeft een vijfmaal gelagerde krukas, een bovenliggende nokkenas die aangedreven wordt door een getande riem en hydraulische komstoters. De technische specificaties staan beschreven in hoofdstuk 20 en de revisiematen in hoofdstuk 19.

Tabel 3.1: Technische gegevens dieselmotoren

Motorcode	AKU
Boring (mm)	79,5
Slag (mm)	86,4
Cilinderinhoud (L)	1,716
Maximumvermogen (kW (pk))	44 (60)
bij (1/min)	4200
Maximumkoppel (Nm)	115
bij (1/min)	2200-3000
Compressieverhouding	19,5:1
Brandstofsysteem	verdelerpomp
Soort inspuiting	direct
Katalysator	ja
Fiscaal vermogen (pk)	9

3.2 Klepspelings controleren

Alle motoren hebben hydraulische komstoters die niet nastelbaar zijn. De komstoters kunnen alleen compleet vervangen worden, afstellen en/of repareren is niet mogelijk. *Let op!* Onregelmatige klepgeluiden tijdens het starten zijn normaal.

<i>Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)</i>	
Kleppendekselmoeren	10 (1,0)
Nokkenaslagerkappen	20 (2,0)
Nokkenasriemwiel	45 (4,5)

- Start de motor en laat deze zolang lopen tot de elektrische ventilateur éénmaal ingeslagen is.
- Verhoog het toerental circa 2 minuten tot 2500 1/min.

Indien de komstoters nog teveel geluid produceren ga dan als volgt te werk:

- Bouw het kleppendeksel uit.
- Draai de krukas rechtsom tot de nokken van de te controleren komstoters naar boven gericht zijn.
- Controleer de speling tussen de nokken en de komstoters. Druk de komstoter met een houten of plastic wig naar beneden. Is de vrije slag tot het openen van de klep groter dan 0,1 mm, dan moet de komstoter vervangen worden.

Komstoters vervangen

Voor het vervangen van de komstoters is het nodig de nokkenas uit te bouwen. Beschreven wordt het vervangen bij ingebouwde cilinderkop. Ga als volgt te werk:

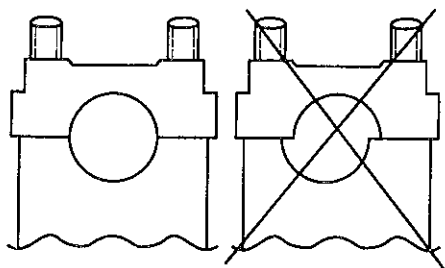
- Maak de massakabel van de accu los.

Dieselmotoren

- Verwijder de motorafdekking.
- Verwijder de bovenste tandriemkap en het kleppendeksel.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP staat aan het einde van de compressieslag. De merktekens moeten overeenkomen. Zie ook figuur 3.3 voor auto's met handgeschakelde versnellingsbak of figuur 3.4 voor wagens met automatische transmissie.
- Blokkeer de nokkenas met de stelliniaal 2065 zoals aangegeven in figuur 3.5. Draai hierbij de nokkenas zover dat één uiteinde van de stelliniaal tegen de cilinderkop komt. Meet met een voelmaat de ontstane speling aan het andere uiteinde. Deel de gemeten speling door twee en plaats aan beide uiteinden een voelmaatje met de berekende dikte tussen de stelliniaal en de cilinderkop.
- Blokkeer de inspuitspomp met een blokkeerpen (zie figuur 3.6).
- Draai de moer van de spanrol los. Verwijder de distributieriem van het nokkenasriemwiel en het inspuitspompriemwiel.
- Draai de bevestigingsbout van het nokkenasriemwiel een halveslag los. Tik het nokkenasriemwiel van de nokkenasconus met behulp van een drevel via de boring van de achterste tandriemkap en een hamer. Verwijder het nokkenasriemwiel.
- Verwijder lagerkap 5, 1 en 3. Draai de bevestigingsmoeren van de lagerkappen 2 en 4 afwisselend kruiselings los.
- Til de nokkenas van de cilinderkop.
- Verwijder de komstoters.

Het aanbrengen van de onderdelen gebeurt in omgekeerde volgorde. Let hierbij op de volgende punten:

- Smeer de komstoters voor montage in met olie.
- Bij het inbouwen van de nokkenas moeten de nokken van de 1e-cilinder naar boven wijzen.
- Smeer de loopvlakken van de nokkenas in met olie.
- Let op de inbouwstand van de lagerkappen van de nokkenas (figuur 3.1). Zet de lagerkappen 2 en 4 om beurten kruiselings vast met 20 Nm. Bouw de lagerkappen 5, 1 en 3 ook in en zet deze ook vast met 20 Nm.

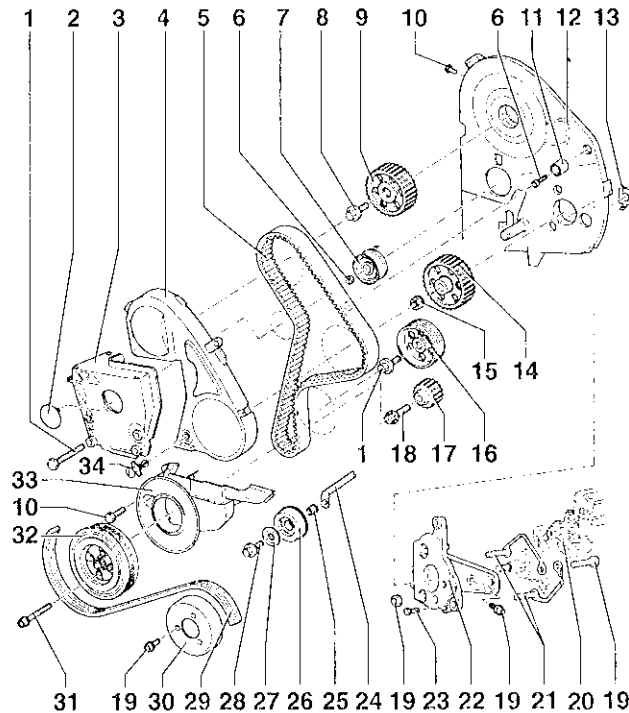


Figuur 3.1: Inbouwstand nokkenaslagerkappen

- Monteer het nokkenasriemwiel en zet de bout eerst handvast.
 - Breng de distributieriem weer aan zoals beschreven in paragraaf 3.3.
- Let op!* Na het inbouwen van nieuwe komstoters mag de motor de eerste 30 minuten niet gestart worden, anders bestaat de mogelijkheid dat de kleppen tegen de zuigers aan slaan.
- Draai, na werkzaamheden aan het kleppenmechanisme de motor voorzichtig tenminste twee omwentelingen verder, zodat geen klep bij het starten de zuiger raakt.

3.3 Distributieriem vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Spanrolmoer	20 (2,0)
Nokkenasriemwiel	45 (4,5)
Krukaspoelie/trillingsdemper	
fase 1.	10 (1,0)
fase 2.	+90° (kwartslag)
Motorsteun op motorblok	45 (4,5)
Motor/versnellingsbaksteunen	zie figuur 3.15 en 3.16

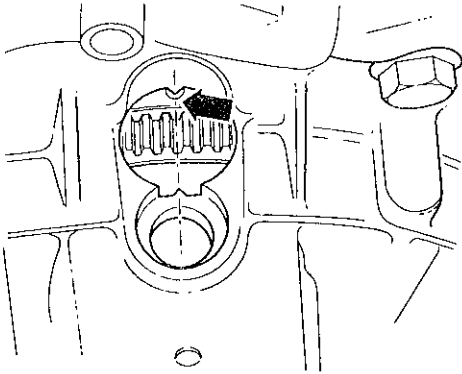


Figuur 3.2: Distributie

- | | |
|--|---|
| 1 Bout (45 Nm) | 18 Krukasriemwielbout (90 Nm +90°
{kwartslag}) |
| 2 Afdekkap | 19 Bout (25 Nm) |
| 3 Motorsteun | 20 Inspuitpomp |
| 4 Bovenste gedeelte tandriemkap | 21 Steun |
| 5 Distributieriem | 22 Console |
| 6 Bout (20 Nm) | 23 Bout (25 Nm) |
| 7 Spanrol | 24 Spanhefboom |
| 8 Bevestigingsbout nokkenasriem-
wiel (45 Nm) | 25 Steunbus |
| 9 Nokkenasriemwiel | 26 Spanrol |
| 10 Bout (10 Nm) | 27 Ring |
| 11 Omlooprol | 28 Bout (linkse draad, 20 Nm) |
| 12 Achterste gedeelte tandriemkap | 29 Geribde riem |
| 13 Klem | 30 Poelie voor koelvloeistofpomp |
| 14 Inspuitpompriemwiel | 31 Bout (10 Nm +90° {kwartslag}) |
| 15 Moer (55 Nm) | 32 Krukaspoelie/trillingsdemper |
| 16 Tussenasriemwiel | 33 Onderste gedeelte tandriemkap |
| 17 Krukasriemwiel | 34 Spreidclip |

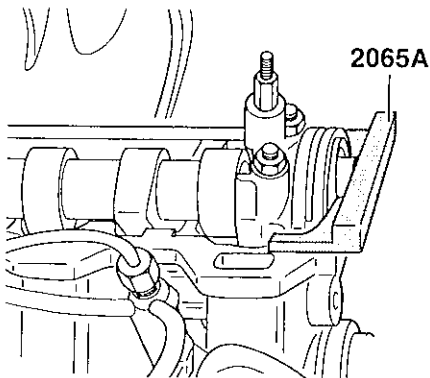
Distributieriem verwijderen (zie ook figuur 3.2)

- Verwijder de motorafdekking.
- Verwijder de aanzuigslang tussen het luchtfilter en het gasklephuis.
- Verwijder de bovenste tandriemkap en het kleppendecksel.
- Verwijder de geribde riem.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP staat aan het einde van de compressieslag. De merktekens moeten overeenkomen (figuur 3.3).



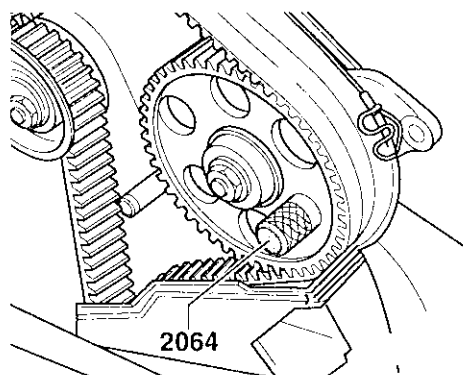
Figuur 3.3: BDP-merkteken op het vliegwiel moet tegenover het vaste merkteken staan

- Blokkeer de nokkenas met de stelliniaal 2065A zoals aangegeven in figuur 3.4. Draai hierbij de nokkenas zover dat één uiteinde van de stelliniaal tegen de cilinderkop komt. Meet met een voelmaat de ontstane speling aan het andere uiteinde. Deel de gemeten speling door twee en plaats aan beide uiteinden een voelmaatje met de berekende dikte tussen de stelliniaal en de cilinderkop.



Figuur 3.4: Stelliniaal 2065A aanbrengen, waarbij motor in het BDP dient te staan (merktekens tegenover elkaar)

- Bouw het gasklephuis uit.
- Hang de motor in een takel en neem het gewicht van de motor van de motorsteunen af.
- Maak de pendelsteun los van de steun.
- Draai de bouten van de motor/versnellingsbaksteunen eruit. Verwijder de motorsteun van het motorblok.
- Blokkeer het inspuitspompriemwiel met behulp van de blokkeerpen 2064 zoals aangegeven in figuur 3.5.
- Draai de moer van de spanrol los.

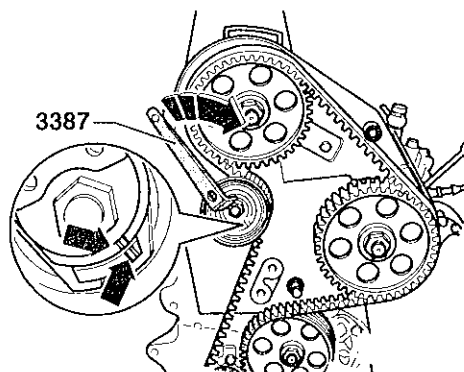


Figuur 3.5: Blokkeerpen 2064 aanbrengen

- Markeer de looprichting van de distributieriem indien deze opnieuw wordt gebruikt.
- Verwijder de distributieriem van het nokkenas- en inspuitspompriemwiel.
- Bouw de koelvloeistofpomppoelie uit.
- Bouw de krukspoelie/trillingsdemper uit.
- Verwijder de spanrol van de geribde riem.
- Verwijder het onderste gedeelte van de tandriemkap.
- Verwijder de distributieriem.

Distributieriem aanbrengen en spannen

- Controleer of het BDP-merkteken op het vliegwiel tegenover het vaste merkteken staat.
- Draai de bevestigingsbout van het nokkenasriemwiel 180° (een halveslag) los.
- Tik met een drevel door het gat van de achterste tandriemkap het nokkenasriemwiel los van de conus van de nokkenas. Verwijder het nokkenasriemwiel.
- Plaats de distributieriem om het krukasriemwiel, het inspuitspompriemwiel, het tussenasriemwiel en de spanrol.
- Plaats het nokkenasriemwiel samen met de distributieriem en breng de bevestigingsbout aan.
- Verwijder de blokkeerpen uit het inspuitspompriemwiel.
- Draai de spanrol rechtsom, totdat de kerf en de verhoging tegenover elkaar staan zoals aangegeven in figuur 3.6. Draai in deze stand de moer vast (20 Nm).



Figuur 3.6: Distributieriem spannen

Dieselmotoren

- Draai de bevestigingsbout van het nokkenasriemwiel vast met het juiste aanhaalmoment (45 Nm).
- Verwijder de afstelliniaal.
- Draai de krukas minimaal twee volledige omwentelingen en controleer vervolgens of de merktekens nog in lijn liggen, of de afstelliniaal en de blokkeerpen aangebracht kunnen worden en of de afstelling van de spanrol (kerf/verhoging) juist is.
- Als de kerf en de verhoging niet tegenover elkaar staan, moet de distributieriem opnieuw worden gespannen.
- Draai de krukas nogmaals minimaal twee volledige omwentelingen en herhaal de controle.
- De rest van het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het verwijderen.
- Controleer het inspuitmoment en stel dit zo nodig af.

3.4 Cilinderkoppakking vervangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Cilinderkopbouten*

fase 1	40 (4,0)
fase 2	60 (6,0)
fase 3	+90° (kwartslag)
fase 4	+90° (kwartslag)
Wartels inspuitleidingen	25 (2,5)

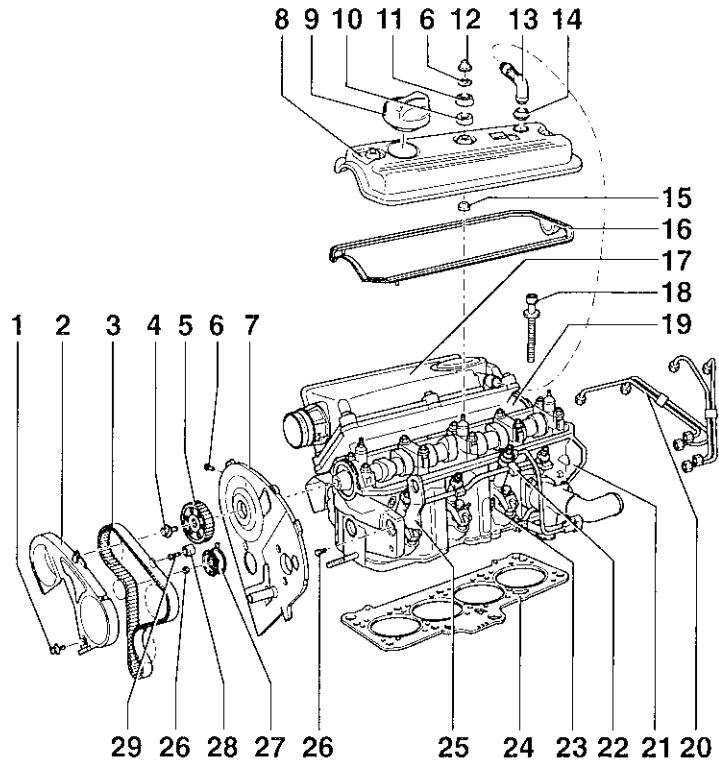
*Cilinderkopbouten altijd vernieuwen.

De cilinderkop kan bij ingebouwde motor uit- en ingebouwd worden. Ga hierbij als volgt te werk:

- Maak de accukabels los.
- Verwijder de motorafdekking.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Bouw de inspuitleidingen uit.
- Trek de retourleiding tussen de verstuivers en de inspuitspomp los.
- Maak de stekerlijst voor de gloeibougies los.
- Maak de koelvlloeistofslang van de cilinderkop los.
- Verwijder de bovenste tandriemkap en het kleppendecksel.
- Verwijder de geribde riem.
- Bouw het aanzuigkanaal uit aan de hand van figuur 3.8.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van de 1e-cilinder in het BDP staat aan het einde van de compressieslag. De merktekens moeten overeenkomen (zie ook figuur 3.3).
- Draai de moer van de spanrol los.
- Verwijder de distributieriem van het nokkenasriemwiel.
- Bouw het nokkenasriemwiel uit.
- Maak de uitlaat los van het uitlaatspruitstuk.
- Draai de cilinderkopbouten in twee fasen los in de omgekeerde volgorde van figuur 3.9 (van buiten naar binnen).
- Verwijder de cilinderkop.
- Maak de pasvlakken van cilinderkop en -blok goed schoon.

Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let hierbij op de volgende punten:

- Nabewerken van de cilinderkop is niet toegestaan.

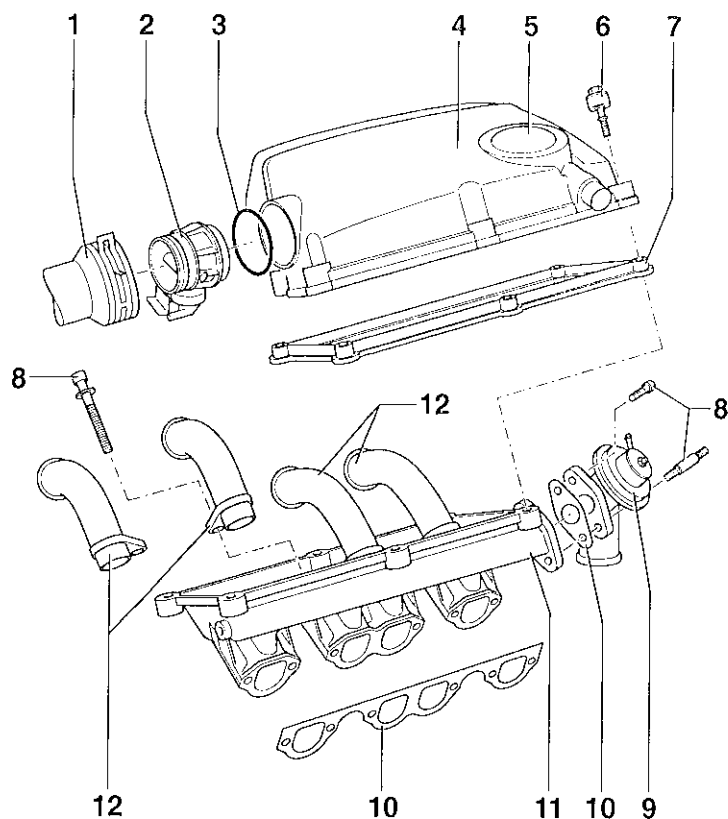


Figuur 3.7: Cilinderkop

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Spreidclip | 15 Conische afdichtring onderzijde |
| 2 Bovenste gedeelte tandriemkap | 16 Kleppendekselpakking |
| 3 Distributieriem | 17 Afdekking voor aanzuigkanaal |
| 4 Bevestigingsbout nokkenasriem-
wiel (45 Nm) | 18 Cilinderkopbout |
| 5 Nokkenasriemwiel | 19 Aanzuigkanaal |
| 6 Bout (10 Nm) | 20 Inspuitleidingen |
| 7 Achterste gedeelte tandriemkap | 21 Cilinderkop |
| 8 Kleppendeksel | 22 Verstuiver |
| 9 Vuldop | 23 Gloeibougie |
| 10 Afdichtring bovenzijde kleppende-
ksel | 24 Cilinderkoppakking |
| 11 Schotelring | 25 Takeloog |
| 12 Beschermkap | 26 Bout (20 Nm) |
| 13 Verbindingsleiding | 27 Spanrol |
| 14 Afdichting | 28 Omlooprol |
| | 29 Bout (20 Nm) |

*Altijd vervangen.

- Haal de nieuwe koppakking pas vlak voor het inbouwen uit de verpakking.
- In de blindgaten voor de cilinderkopbouten in het motorblok mag geen olie of koelvloeistof zitten.
- Leg de nieuwe koppakking op het motorblok en centreer deze met paspen.
- Verdraai de krukas zodanig dat BDP-merktekens juist staan. Draai de krukas tegen de draairichting van de motor in tot alle zuigers bijna gelijk onder het BDP staan.

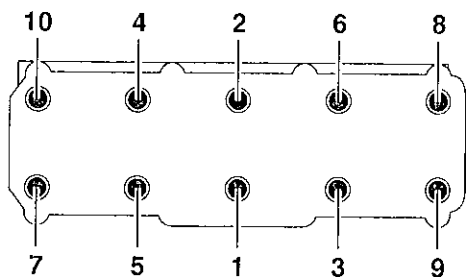


Figuur 3.8: Aanzuigkanaal uit- en inbouwen

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 Aanzuigslang | 8 Bout (25 Nm) |
| 2 Gasklephuis | 9 Uitlaatgasterugvoerlep |
| 3 Afdichtring | 10 Pakking* |
| 4 Afdekking voor aanzuigkanaal | 11 Aanzuigkanaal |
| 5 Drukregelklep | 12 Aanzuigstuk |
| 6 Bout (10 Nm) | |
| 7 Pakking | |

*Vervangen.

- Plaats de cilinderkop.
- Draai de nieuwe cilinderkopbouten met de hand vast.
- Haal bij koude motor de cilinderkopbouten in vier fasen aan in de volgorde in figuur 3.9.

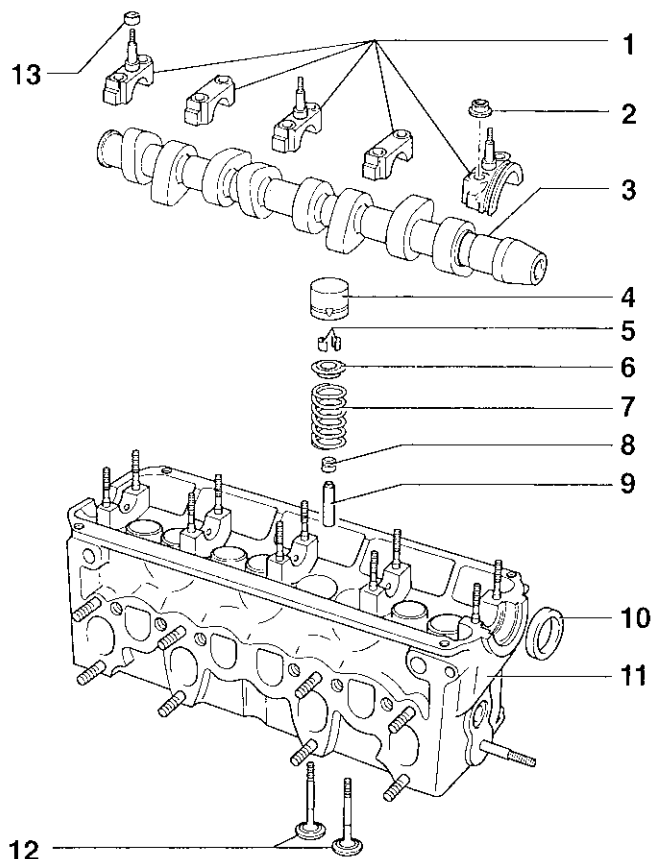


Figuur 3.9: Aanhaalvolgorde cilinderkopbouten

- Verdraai de krukas zodanig dat BDP-merktekens juist staan (de afstelliniaal moet op de nokkenas kunnen worden geplaatst).
- Breng de distributieriem aan en stel deze af zoals beschreven in paragraaf 3.3.
- Vul het koelsysteem. Indien de cilinderkop is vervangen, moet de koelvloeistof worden ververs.

Let op! De cilinderkopbouten hoeven hierna niet meer te worden aangetrokken.

3.5 Cilinderkop



Figuur 3.10: Cilinderkop

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1 Lagerkappen | 8 Klepsteelrubber |
| 2 Lagerkapmoer (20 Nm) | 9 Klepgeleider |
| 3 Nokkenas | 10 Keerring |
| 4 Komstoter | 11 Cilinderkop |
| 5 Klepspieën | 12 Kleppen |
| 6 Bovenste klepveerschotel | 13 Conische afdichtring onderzijde |
| 7 Klepveer | |

Uit elkaar nemen

- Verwijder na het uitbouwen van de cilinderkop (zie paragraaf 3.4) het uitlaatspruitstuk.

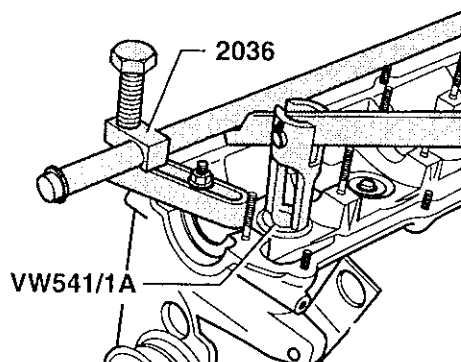
Dieselmotoren

- Draai de moeren van de nokkenaslagerkappen 1, 3 en 5 gelijkmatig los en verwijder de lagerkappen.
- Draai de moeren van de nokkenaslagerkappen 2 en 4 gelijkmatig afwisselend kruiselings los en verwijder de lagerkappen.
- Verwijder de nokkenas.
- Neem de komstoters uit de boringen en leg deze met het loopvlak (nokkenaskant) naar beneden op volgorde weg.
- Verwijder de klepspieën met behulp van speciaal gereedschap VW 541/1A en 2036.
- Verwijder de kleppen uit de cilinderkop en leg deze op volgorde weg.

Klepsteelrubbers vervangen

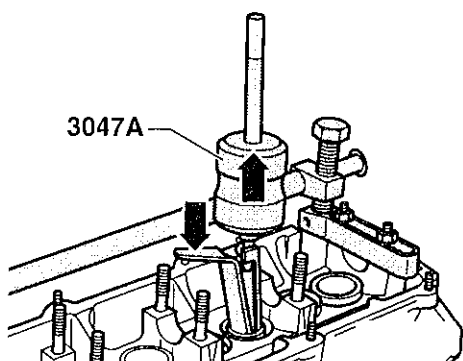
Let op! De klepsteelrubbers kunnen ook bij ingebouwde cilinderkop worden vervangen.

- Bouw de nokkenas uit (zie ook paragraaf 3.2) en neem de komstoters uit de boringen (met loopvlak naar beneden op volgorde weggelegd).
- Zet de zuiger van de desbetreffende cilinder in het BDP.
- Druk de klepveer in met behulp van speciaal gereedschap VW 541/1A en 2036 zoals aangegeven in figuur 3.11. Verwijder de klepspieën. Verwijder de klepveer. *Let op!* De klep steunt op de zuigerbodem.



Figuur 3.11: Klepspieën verwijderen met behulp van speciaal gereedschap VW 541/1A en 2036

- Bouw het klepsteelrubber uit met behulp van speciaal gereedschap (3047A, zie figuur 3.12).



Figuur 3.12: Klepsteelrubber verwijderen met behulp van speciaal gereedschap 3047A

- Steek, om beschadiging van nieuwe klepsteelrubbers te voorkomen, een kunststofhuls (A in figuur 3.13) op de klepsteel. Smeer het klepsteelrubber

- (B) in met olie, plaats het in het speciaal gereedschap (3129) en schuif het klepsteelrubber voorzichtig op de klepgeleider. Verwijder de kunststofhuls.
- Bouw de nokkenas in zoals beschreven in paragraaf 3.2.

Cilinderkoponderdelen controleren

Zie voor de revisiematen hoofdstuk 19.

Cilinderkop

- Controleer de vlakheid van de cilinderkop met behulp van een stalen rei. De maximaal toegestane afwijking is 0,1 mm.
- *Let op!* De cilinderkop van de dieselmotor mag niet worden nabewerkt of gevlaakt.

Nokkenas

- Controleer de axiale speling van de nokkenas bij uitgebouwde komstoters en gemonteerde lagerkappen 1 en 5. Maximale speling is 0,15 mm.

Klepgeleiders

- Controleer de klepgeleiders. Steek hiervoor de klep in de klepgeleider. Gebruik een inlaatklep in de inlaatklepgeleider en een uitlaatklep in de uitlaatklepgeleider. Als de kleppen worden vervangen, gebruik dan bij de meting de nieuwe kleppen.
- Monteer een micrometer met steun en meet de speling van de klepsteel in de klepgeleider. Speling max. 1,3 mm. Als de slijtagegrens wordt overschreden, herhaal de meting met nieuwe kleppen. Als de slijtagegrens nog steeds wordt overschreden, vervang de cilinderkop.

Kleppen

- Controleer, na reiniging, de kleppen op beschadigingen, scheuren en slijtage. Controleer de klepmaten aan de hand van de gegevens in hoofdstuk 19.
- Kleppen die opnieuw gebruikt worden, moeten ingeslepen worden. *Let op!* De kleppen mogen niet nabewerkt worden, alleen inslijpen is toegestaan.

Klepzittingen

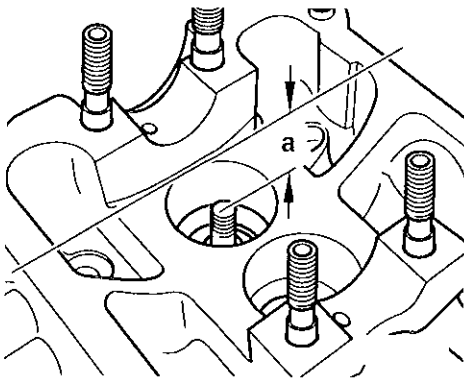
- Controleer de klepzittingen op beschadigingen en slijtage. Slijp deze indien nodig. *Let op!* Voor het nabewerken de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat berekenen. Als deze maat niet kan worden gehandhaafd, wordt de klepspeling niet meer automatisch bijgesteld en moet de cilinderkop worden vervangen.

Nabewerkingsmaat berekenen (zie figuur 3.14)

- Breng de klep aan en druk deze stevig op de zitting.
- Meet de afstand tussen het klepsteeluiteinde (a in figuur 3.14) en de bovenkant van de cilinderkop. Bereken nu de maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat uit de gemeten afstand en de minimummaat. De minimummaat voor de inlaatklep is 35,8 mm en voor de uitlaatklep 36,1 mm. Voorbeeld: Gemeten afstand 36,5 mm, minimummaat 35,8 mm, maximaal toelaatbare nabewerkingsmaat $36,5 - 35,8 = 0,7$ mm.

In elkaar zetten

Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Gebruik altijd nieuwe pakkingen, klepsteelrubbers en keerringen. Smeer de klepstelen en de komstoters voor montage in met olie.



Figuur 3.14: Berekening nabeweringsmaat

3.6 Motor met versnellingsbak uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

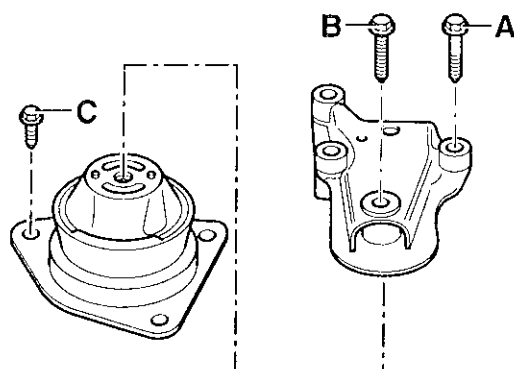
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 3.15 en 3.16
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

Rekbouten, vernieuwen.

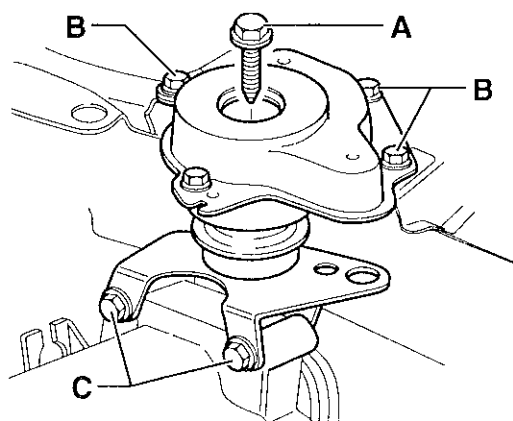
De motor wordt samen met de versnellingsbak naar voren toe uitgebouwd.

- Maak de accukabels los van de accupolen en verwijder de accu en de accusteun.
- Verwijder de motorafdekking.
- Verwijder de geluiddemping aan de onderzijde van de motor.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de brandstoftoevoer- en retourleiding los van het brandstoffilter.
- Verwijder de aanzuigslang luchtfilter/gasklephuis.
- Trek de steker van de thermoschakelaar en de ventilateur los.
- Maak de koelvloeistofslangen van de motor los.
- Bouw het front met aanbouwdelen uit, zie paragraaf 16.2.
- Haak de koppelingskabel los van de versnellingsbak.
- Trek de onderdruk- en de ontluchtingsslang los van de motor.
- Maak alle elektrische kabels van versnellingsbak, dynamo en startmotor los en leg deze opzij.
- Maak alle elektrische kabels van de motor los en leg deze opzij.
- Bouw de voorste uitlaatpijp uit.
- Maak het schakelmechanisme van de versnellingsbak los.
- Bouw de pendelsteun uit.
- Bouw de geribde riem uit.
- Maak de pomp van de stuurbekrachtiging los en bind deze naar boven aan de voorzijde van de auto op. *Let op!* De leidingen blijven aangesloten.
- Maak aan beide zijden de aandrijfassen los van de flens van de versnellingsbak, leg de aandrijfassen naar achter en bind deze op aan de carrosserie.
- Bouw het gasklephuis uit.
- Hang de motor in een takel en breng hem iets omhoog zodat de spanning van de motorsteunen afgenomen wordt.

- Maak de motor met versnellingsbak los bij de motor- en versnellingsbaksteun.
- Laat de motor met versnellingsbak zakken tot deze uit de versnellingsbaksteun is.
- Verwijder de motor met versnellingsbak naar voren uit de auto. Hierbij moet de motor met versnellingsbak zo nodig iets worden gedraaid en iets zakken.
- Het aanbrengen van de motor gebeurt in omgekeerde volgorde van het verwijderen. Neem hierbij de volgende aanwijzingen in acht:
 - Controleer het druklager op slijtage en vervang dit zo nodig.
 - Smeer voor het inbouwen het druklager en de vertanding op de ingaande as spaarzaam in met molybdeendisulfide-vet.
 - Controleer of de pashulzen voor de centrering van de motor/versnellingsbak in het motorblok aanwezig zijn.
 - Richt de motorsteunen spanningsvrij door schuddende bewegingen, maak zo nodig de motorsteunen van de carrosserie los.
 - Let er bij het inbouwen van de motorsteunen op dat de pennen van de rubbermetaalsteun vastklikken.
 - De bevestigingsbouten van de motor/versnellingsbaksteunen zijn rekbouten en moeten worden vervangen. Zie voor de juiste aanhaalmomenten van de motor/versnellingsbaksteunen figuur 3.15 en 3.16.



Figuur 3.15: Motorsteun
 A 40 Nm +90° (kwartslag)
 B 50 Nm
 C 20 Nm +45°



Figuur 3.16: Versnellingsbaksteun
 A 60 Nm +90° (kwartslag)
 B 20 Nm +45°
 C 50 Nm

3.7 Zuigers en drijfstangen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

*Drijfstanglagerkapbouten**

fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Oliesproeier	25 (2,5)

**Let op!* Na losnemen altijd vervangen en de raakvlakken en draadeinden van de nieuwe lagerkapbouten oliën voor het aanbrengen. Bij meten van radiale speling de oude bouten gebruiken.

Zuigers en drijfstangen uitbouwen

- Bouw de cilinderkop uit (zie paragraaf 3.4).
- Bouw de carterpan uit (zie paragraaf 3.9).
- Controleer de merktekens op de drijfstanglagerkappen, zodat deze weer op dezelfde plaats (A) en in dezelfde stand (B) gemonteerd kunnen worden (zie hiervoor figuur 3.18).
- Draai de drijfstanglagerkapbouten los en verwijder de drijfstanglagerkappen met de lagerschalen.
- Verwijder de eventueel aanwezige koolaanslagrand uit de cilinders.
- Druk de zuigers met de drijfstangen naar boven toe uit de cilinders. Let er daarbij op de cilinderwanden niet te beschadigen.

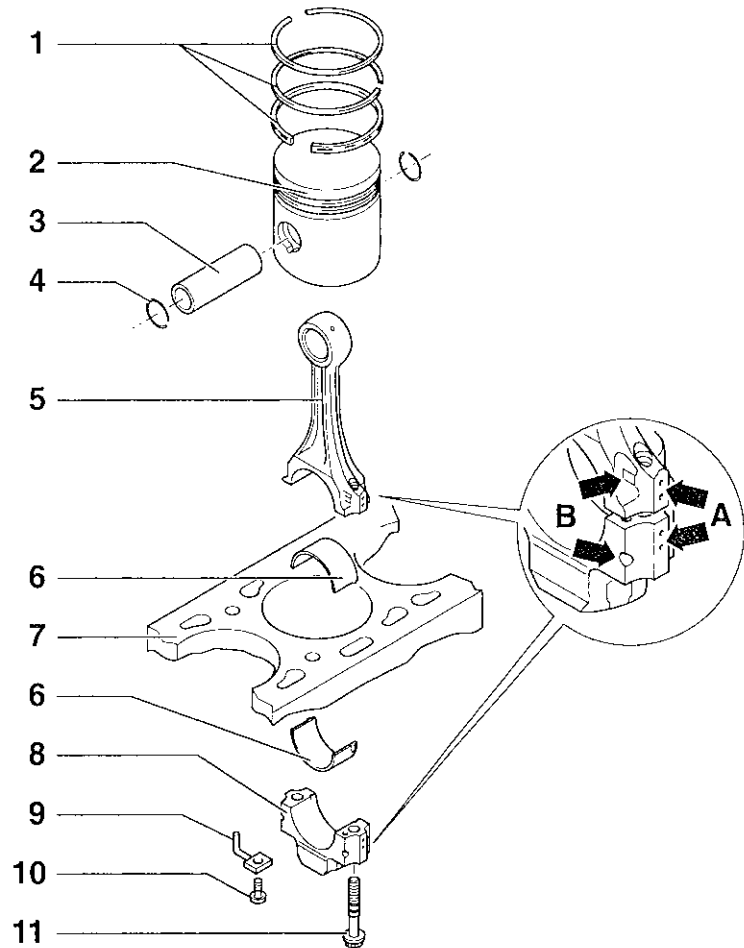
Zuigers en/of drijfstangen vervangen

Zuiger en zuigerpen moeten altijd tezamen worden vervangen en behoren altijd dezelfde merktekens te hebben. Indien er één niet meer binnen de slijtagegrenzen valt, dienen alle cilinders opgeboord en alle zuigers vervangen te worden.

- Verwijder de borgring uit de boring van de zuiger.
- Druk met de duim de zuigerpen uit de boring en verwijder de drijfstang.

Zuigers en drijfstangen inbouwen

- Breng de zuigerpen gedeeltelijk in de zuigerpenboring.
- Verwarm de zuiger op een kookplaat (niet met een vlam) tot een temperatuur van 60 °C indien de pen zwaar in de boring te schuiven is.
- Laat het geheel een tijdje afkoelen voor het inbouwen.
- Smeer de zuigers en de cilinderwanden in met motorolie.
- Verdeel de zuigerveersloten over de voorgeschreven afstanden ten opzichte van elkaar (slotopeningen 120° ten opzichte van elkaar verdraaien). *Let op!* De aanduiding 'TOP' dient naar de zuigerbodem gericht te zijn.
- Breng de zuigers aan met behulp van een zuigerverenklembus. Druk de zuigers met de drijfstangen met de steel van de hamer in de cilinders. De B-merktekens op de drijfstangvoet moeten naar distributiezijde gericht zijn.
- Plaats de drijfstanglagerschalen, smeer deze in met motorolie en druk de drijfstangen stevig op de krukappen.
- Breng de drijfstanglagerkappen compleet met ingeoliede lagerschalen aan. Smeer het schroefdraad van de drijfstanglagerkapbouten in met olie en draai de bouten met het juiste aanhaalmoment vast.
- Controleer of de drijfstangen voldoende axiale speling op de krukappen hebben. *Let op!* Bij het uitsluitend meten van de radiale speling dienen de oude drijfstanglagerkapbouten te worden gebruikt en alleen vastgezet te



Figuur 3.17: Zuiger en drijfstang

- | | |
|--|---|
| A Cilinderkenmerk | 6 Drijfstanglagerschaal |
| B Inbouwstand: merktekens wijzen naar distributiezijde | 7 Cilinderblok |
| 1 Zuigerveren | 8 Drijfstanglagerkap |
| 2 Zuiger | 9 Oliesproeier |
| 3 Zuigerpen | 10 Bevestigingsschroef oliesproeier (25 Nm) |
| 4 Borgring | 11 Drijfstanglagerkapbout* (30 Nm +90° (kwartslag)) |
| 5 Drijfstang | |

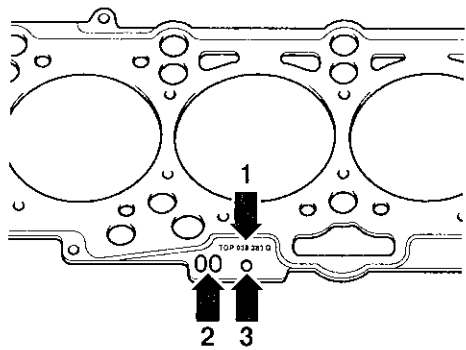
*Altijd vervangen.

worden met het voorgeschreven moment van 30 Nm. Fase 2 (90° verderdraaien) dient dus niet uitgevoerd te worden.

- Nieuwe zuigers/nieuw draaiend gedeelte: meet de uitsteekmaat van de zuiger boven het pasvlak. De uitsteeklengte bepaalt de dikte van de koppakking. Gebruik tabel 3.2 voor het bepalen van de juiste pakking. *Let op!* Bij uitsluitend vervangen van de koppakking dienen de kenmerken op de oude pakking overeen te komen met de nieuwe pakking (figuur 3.18).

Tabel 3.2: Dikte koppakking bepalen

Uitsteekmaat (mm)	Gaten/kerven
0,91–1,00	1
1,01–1,10	2
1,11–1,20	3



Figuur 3.18: Kenmerken koppakking
1 Onderdeelnummer
2 Besturingscode (niet gebruiken!)
3 Gaten

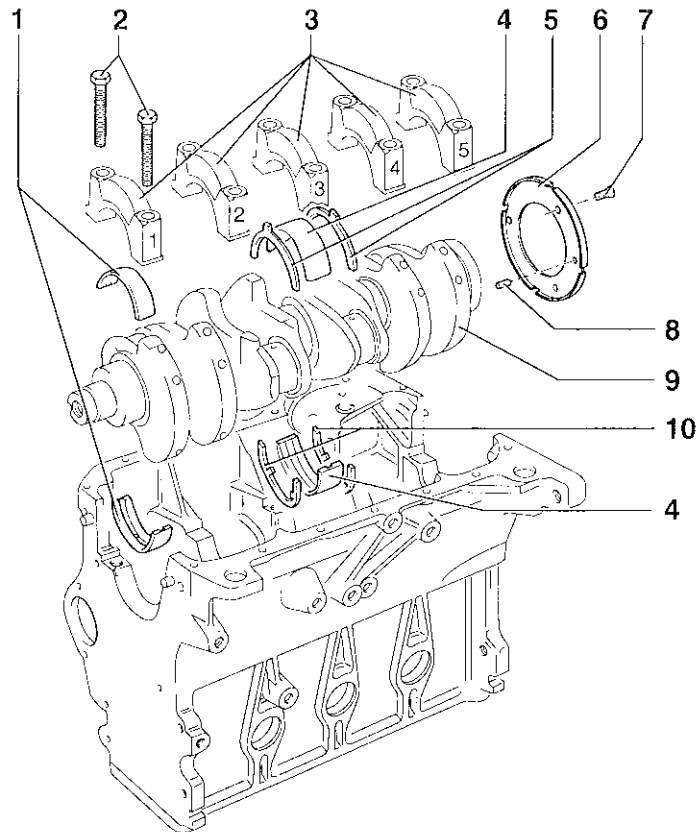
- Breng de carterpan aan (zie paragraaf 3.9).
- Breng de cilinderkop weer aan zoals beschreven in paragraaf 3.4.

3.8 Krukas en hoofdlagers

De krukas kan alleen worden verwijderd als de motor is uitgebouwd en de versnellingsbak is losgenomen.

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)		
Hoofdlagerkappen		
fase 1	65 (6,5)	
fase 2	+90° (kwartslag)	
Vliegwiel		
fase 1	60 (6,0)	
fase 2	+90° (kwartslag)	
Voorste krukaskeerringhouder	25 (2,5)	
Achterste krukaskeerringhouder	10 (1,0)	

- Draai de drukgroepbouten gelijkmatig los en verwijder de drukgroep met de koppelingsplaat.
- Verwijder het vliegwiel.
- Verwijder de houder van de achterste krukaskeerring.
- Bouw de zuigers en drijfstangen uit zoals beschreven in paragraaf 3.7.
- Controleer de merktekens op de hoofdlagerkappen, zodat deze weer in de juiste stand op de juiste plaats gemonteerd kunnen worden.
- Draai de hoofdlagerkapbouten geleidelijk los en verwijder de hoofdlagerkappen met de lagerschalen. Let bij het verwijderen van de middelste hoofdlagerkap op de stand van de halve drukringen en merk deze.
- Verwijder de hoofdlagerschalen uit het motorblok. Merk de stand en leg ze op volgorde weg als deze opnieuw worden gebruikt.



Figuur 3.19: Krukas en lagers

- | | | | |
|---|---|----|--------------------------------|
| 1 | Lagerschalen 1, 2, 4 en 5 | 6 | Sensorring |
| 2 | Hoofdlagerkapbouten* (65 Nm +90° (kwartslag)) | 7 | Bout* (10 Nm +90° (kwartslag)) |
| 3 | Hoofdlagerkappen | 8 | Paspas |
| 4 | Lagerschaal 3 | 9 | Krukas |
| 5 | Druklagerring | 10 | Druklagerring |
- *Altijd vervangen.

Krukas en krukasonderdelen controleren

Lagerspeling meten

Gebruik hiervoor Plastigage.

- Maak de te meten kruktaap en lagerschalen schoon en droog.
- Breng een op maat geknipt stuk Plastigage in de lengterichting van de kruktaap op de kruktaap aan.
- Plaats de bijbehorende lagerkap met lagerschaal en zet de bouten met 65 Nm vast.
- Verdraai vooral de krukas niet en verwijder de lagerkap weer.
- Meet de breedte van de geplette meetdraad met behulp van de op de Plastigage-verpakking afgedrukte schaal. De lagerspeling kan daarbij rechtstreeks worden afgelezen. Maximale slijtagegrens 0,17 mm.
- Alle hoofdlagers moeten afzonderlijk worden gemeten, waarbij de overige lagerkappen niet mogen zijn gemonteerd.

Dieselmotoren

Krukas inbouwen

- Vernieuw de achterste en voorste krukaskeerring. Smeer de lip van de keerring dun in met olie.
- Plaats de hoofdlagerschalen (droog) in het motorblok. Monteer bij het middelste hoofdlager de beide halve drukringen in de uitsparingen van het motorblok; de smeergroeven moeten na montage zichtbaar zijn.
- Smeer de lagerschalen in met olie en breng de krukas op zijn plaats.
- Breng de hoofdlagerkappen compleet met de ingeoliede lagerschalen (zonder oliegroef) aan. Let hierbij speciaal op de juiste inbouwstand.
- Zet de hoofdlagerkapbouten gelijkmatig vast met het juiste aanhaalmoment.
- Controleer de axiale speling van de krukas met een klokmicrometer. De slijtagegrens is voor gebruikte axiaallagers 0,37 mm. Monteer zo nodig overmaat halvedrukringen.
- Breng de zuigers en de drijfstangen aan zoals in paragraaf 3.7 beschreven is.

Let op! Na het inbouwen van nieuwe zuigers moet in het BDP de uitsteekmaat worden gecontroleerd. Afhankelijk van de boven het blok uitstekende zuigermaat moet volgens tabel 3.2 een koppakking gekozen worden, zie paragraaf 3.7.

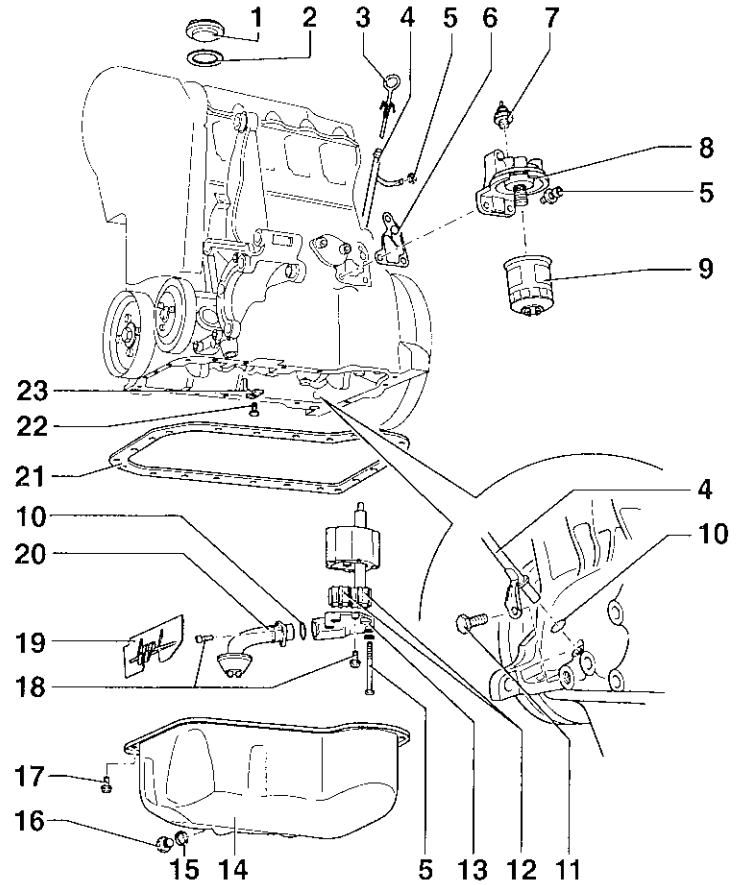
- Let op! Als bij het meten van de boven het cilinderblok uitstekende lengte bij de vier zuigers verschillende waarden worden gemeten, moet voor het bepalen van de koppakking de hoogste waarde worden genomen.
- Breng de cilinderkop aan zoals beschreven in paragraaf 3.4.
- Breng de distributieriem aan en stel deze af zoals beschreven in paragraaf 3.3.
- Monteer het vliegwiel en draai de bouten gelijkmatig vast met het juiste aanhaalmoment.
- Monteer de koppelingsplaat en de drukgroep.

3.9 Smeersysteem

Carterpan uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Olie-aftapplug	30 (3,0)
Carterpanbouten.	20 (2,0)

- Tap de motorolie af.
- Verwijder de geluiddemping aan de onderzijde van de motor.
- Verwijder de afdekking voor de carterpan.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de carterpan.
- Tik de carterpan met een rubberhamer voorzichtig los van het motorblok.
- Reinig de pasvlakken van carterpan en motorblok grondig met behulp van een roterende kunststofborstel.
- Maak het afdichtvlak olie- en vetvrij.
- Smeer de overgang afdichtflens/cilinderblok in met D2. Breng een nieuwe pakking aan.
- Bouw de carterpan in de omgekeerde volgorde van uitbouwen in.
- Vul de motor met de voorgeschreven hoeveelheid en soort motorolie.



Figuur 3.20: Smeersysteem

- | | | | |
|----|------------------------------|----|---|
| 1 | Vuldop | 13 | Oliepompdeksel met overdrukklep (5,7–6,7 bar) |
| 2 | Afdichting | 14 | Carterpan |
| 3 | Oliepeilstok | 15 | Afdichtring* |
| 4 | Geleidingspijp | 16 | Oliefiltersteun |
| 5 | Moer (25 Nm) | 17 | Oliefilter |
| 6 | Afdichting* | 18 | Bout (20 Nm) |
| 7 | Oliedrukschakelaar (0,9 bar) | 19 | Bout (10 Nm) |
| 8 | Oliefiltersteun | 20 | Antislingerschot |
| 9 | Oliefilter | 21 | Aanzuigleiding |
| 10 | O-ring* | 22 | Pakking* |
| 11 | Bout (45 Nm) | 23 | Bout (25 Nm) |
| 12 | Tandwielen | | Oliesproeier |

4. Koelsysteem

4.1 Inleiding

Het koelsysteem bestaat, bij alle modellen, uit een radiator, een koelvloeistof-pomp, een thermostaat en een elektrisch aangedreven ventilateur. Het is een gesloten koelsysteem met expansiereservoir. Het kunststofexpansiereservoir zorgt ervoor dat steeds de juiste hoeveelheid koelvloeistof in het systeem aanwezig is. De ventilateur wordt elektrisch bediend door middel van een dubbel uitgevoerd thermocontact. De koelsystemen verschillen onderling nauwelijks en worden daarom zoveel mogelijk tegelijk beschreven. De verschillen die er zijn worden duidelijk in de tekst en/of de figuren aangegeven.

4.2 Koelsysteem aftappen en vullen

Het koelsysteem wordt het gehele jaar door met een mengsel van water en speciaal roestwerende antivries gevuld. De antivries die Volkswagen/Seat gebruikt, verhoogt tevens het kookpunt en verhindert kalkaanslag in het systeem.

De antivries wordt aangeduid met G 012 en hoeft niet meer te worden ververs.

Menging met andere typen koelvloeistof mag beslist niet.

Aftappen

- Draai de dop van het expansiereservoir voorzichtig los en laat de eventueel aanwezige druk ontsnappen.
- Verwijder de geluiddempingsplaat onder de motor.
- Plaats een schone opvangbak onder de radiator en maak de onderste koelvloeistofslang los.
- Vang de uitstromende koelvloeistof zoveel mogelijk op, het kan weer gebruikt worden mits er geen verontreinigingen in zitten.

Vullen

- Bevestig de koelvloeistofslang weer aan de radiator.
- Vul het koelsysteem via het expansiereservoir tot aan het 'MAX'-merkteken. Sluit het expansiereservoir af.
- Zet de verwarming in het interieur vol open.
- Start de motor en laat deze met 2000 1/min gedurende drie minuten draaien en vul koelvloeistof bij tot in de overloopopening van het expansiereservoir. Controleer alle aansluitingen op lekkage.
- Laat de motor warmdraaien totdat de koelventilateur inschakelt.
- Controleer het koelvloeistofniveau en vul het expansiereservoir zo nodig bij.

4.3 Radiateur uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Ventilateurmotorhuis aan radiator	10 (1,0)
Thermoschakelaar	35 (3,5)
Radiator aan slotplaat	10 (1,0)
Bevestigingsbout	15 (1,5)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Bouw de grille en het afdekframe uit.

- Bouw de voorbumper en de bumperbalk uit.
- Maak de koelvloeistofslangen los van de radiator.
- Maak de steker van de thermoschakelaar los.
- *Auto's met airconditioning: let op!* Maak de slangen en leidingen van de airconditioning niet los. Maak de condensor los van de radiator en bevestig deze aan de slotplaat. Maak het vloeistofreservoir van de airconditioning los en laat dit vrij hangen.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de radiator en neem de radiator met ventilateur naar beneden toe uit de auto.
- Het inbouwen van de radiator gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage en controleer het koelvloeistofniveau.

4.4 Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen

4.4.1 Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,0 L-benzinemotor, motorcode AHT)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

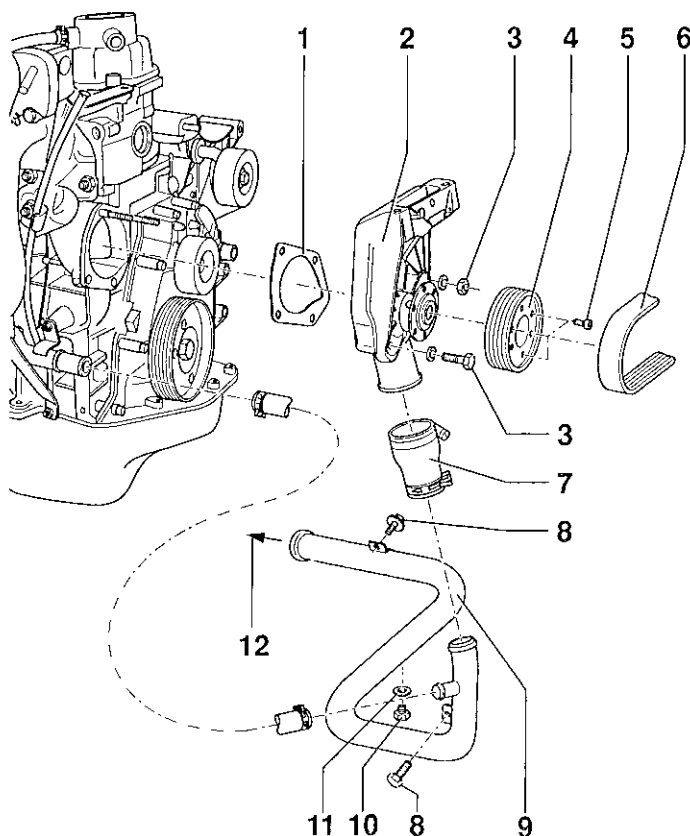
Koelvloeistofpomp aan cilinderblok 20 (2,0)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Verwijder de motorafdekking en het luchtfilter.
- Bouw de geribde riem uit.
- Maak de koelvloeistofslang tussen de koelvloeistofpomp en de voorste koelvloeistofpijp los bij de koelvloeistofpijp.
- Maak de stekerverbinding van de lambda-sonde los van de carrosserie.
- Maak de voorste uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de voorste koelvloeistofpijp.
- Hang de motor in een takel en ontlast de voorste motor/versnellingsbaksteun. Bouw de voorste motor/versnellingsbaksteun uit.
- Krik de motor aan de voorzijde iets op en draai de bevestigingsbouten van de koelvloeistofpomppoelie los.
- Draai de bevestigingsbouten en -moeren van de koelvloeistofpomp los en verwijder de koelvloeistofpomp. Krik hierbij de motor iets op en druk de motor naar achteren.
- Reinig het pasvlak van het motorblok.
- Monteer de nieuwe koelvloeistofpomp in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.
- Vul en ontlucht het koelsysteem.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage en controleer het koelvloeistofniveau.

4.4.2 Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,0 en 1,4 L-benzinomotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Koelvloeistofpomp aan cilinderblok 20 (2,0)



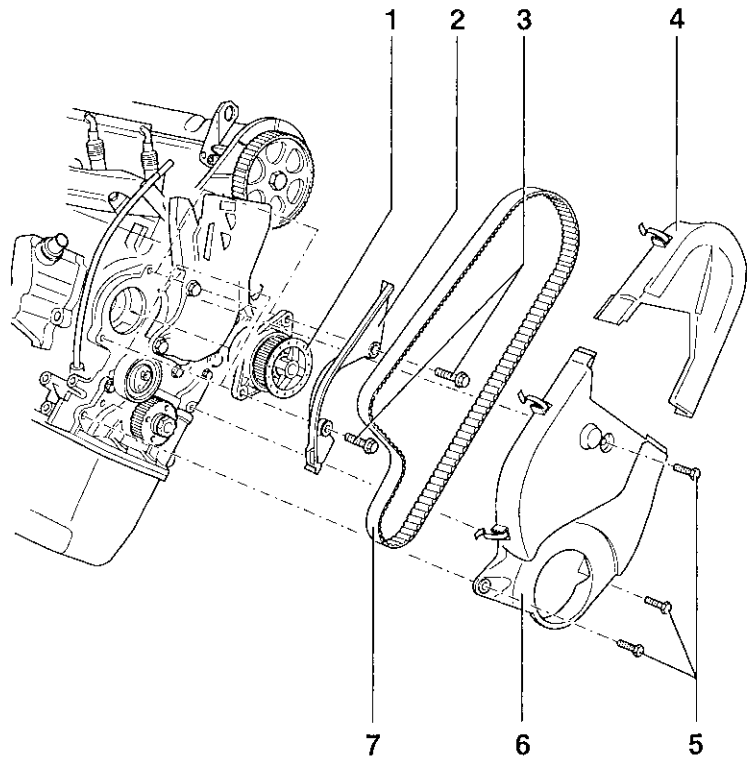
Figuur 4.1: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,0 L-benzinemotor, motorcode AHT)

1 Pakking	7 Koelvloeistofslang
2 Koelvloeistofpomp	8 Bout (20 Nm)
3 Bout, moer (20 Nm)	9 Voorste koelvloeistofpijp
4 Poelie	10 Aftapplug (20 Nm)
5 Bout (10 Nm)	11 Afdichtring*
6 Geribde riem	12 Naar onderste koelvloeistofslang

*Vervangen.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Verwijder de motorafdekking.
- Verwijder de geluiddempingsplaat onder de motor.
- Bouw de geribde riem uit.
- Verwijder de bovenste en middelste tandriemkap.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van cilinder nr. 1 in het BDP aan het eind van de compressieslag staat. De merktekens moeten nu overeenkomen met figuur 2.16.
- Verwijder de distributieriem van het nokkenasriemwiel zoals beschreven in paragraaf 2.3.3. *Let op!* De krukspoelie/trillingsdempers en het onderste gedeelte van de tandriemkap kunnen ingebouwd blijven en de distributieriem blijft over het krukasriemwiel liggen.

- Verwijder de bevestigingsbouten en verwijder de tandriemkap van de koelvloeistofpomp en de koelvloeistofpomp. De pakking mag niet van de koelvloeistofpomp worden losgenomen. Bij beschadiging of lekkage moet de koelvloeistofpomp compleet met pakking worden vervangen.



Figuur 4.2: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,0 en 1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 Koelvloeistofpomp | 5 Bouten* (12 Nm) |
| 2 Tandriemkap koelvloeistofpomp | 6 Onderste gedeelte tandriemkap |
| 3 Bouten (20 Nm) | 7 Distributieriem |
| 4 Bovenste gedeelte tandriemkap | |

- Reinig het pasvlak van het motorblok.
- Monteer de nieuwe koelvloeistofpomp in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.
- Breng de distributieriem aan en span deze. Zie paragraaf 2.3.3.
- Vul en ontlucht het koelsysteem.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage en controleer het koelvloeistofniveau.

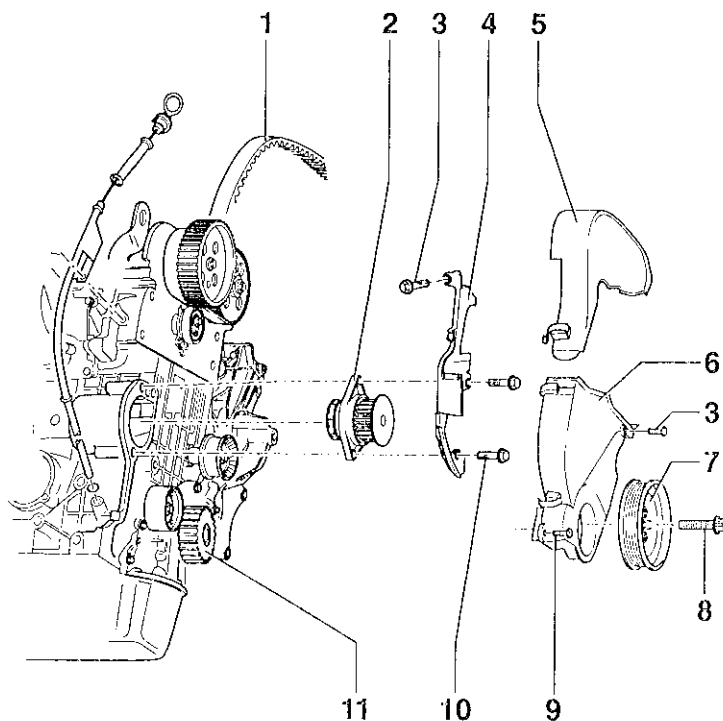
4.4.3 Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,4 L-benzinemotor, motorcodes AHW en AKQ)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Koelvloeistofpomp aan cilinderblok	20 (2,0)
Bout omlooprol	50 (5,0)

Koelsysteem

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Verwijder de distributieriem krukas/nokkenas zoals beschreven in paragraaf 2.4.3.
- Bouw de omlooprol uit.
- Verwijder de bevestigingsbouten en verwijder de achterste tandriemkap en de koelvloeistofpomp.



Figuur 4.3: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (1,4 L-benzinemotor, motorcodes AHW en AKQ)

1	Distributieriem krukas/nokkenas	7	Poelie
2	Koelvloeistofpomp	8	Bout* (90 Nm +90° (kwartslag))
3	Bout (10 Nm)	9	Bout* (12 Nm)
4	Achterste gedeelte tandriemkap	10	Bout (20 Nm)
5	Bovenste gedeelte tandriemkap	11	Krukasriemwiel
6	Onderste gedeelte tandriemkap		

- Reinig de pasvlakken van de koelvloeistofpomp en het motorblok.
- Breng de koelvloeistofpomp in de omgekeerde volgorde van het verwijderen aan.
- Breng de distributieriem aan en span deze. Zie paragraaf 2.4.3.
- Vul en ontlucht het koelsysteem.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage en controleer het koelvloeistofniveau.

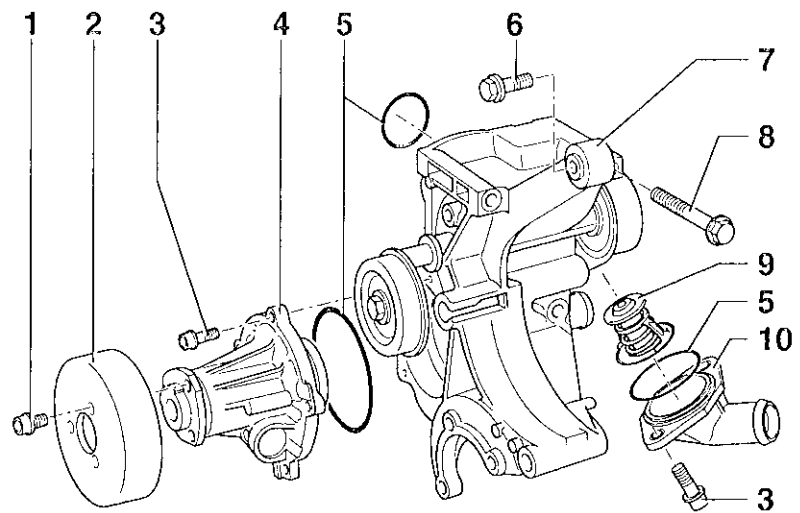
4.4.4 Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (dieselmotor)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Koelvloeistofpomp aan steun	10 (1,0)
Poelie aan koelvloeistofpomp	25 (2,5)

Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Verwijder de geluiddempingsplaat onder de motor.
- Bouw geribde riem uit.
- Verwijder de poelie van de koelvloeistofpomp.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de koelvloeistofpomp en trek de koelvloeistofpomp los van de compactsteun.



Figuur 4.4: Koelvloeistofpomp uit- en inbouwen (dieselmotor)

1 Bout (25 Nm)	6 Bout (25 Nm)
2 Poelie	7 Compactsteun
3 Bout (10 Nm)	8 Bout (25 Nm)
4 Koelvloeistofpomp	9 Thermostaat
5 O-ring*	10 Aansluitstuk

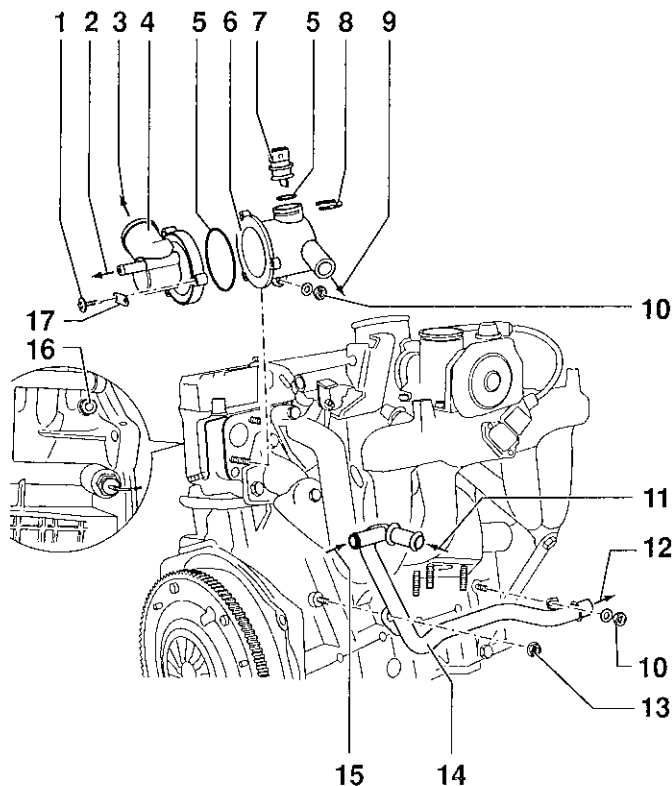
*Vervangen.

- Reinig de pasvlakken van de koelvloeistofpomp en het motorblok.
- Breng een nieuwe O-ring aan en monteer de nieuwe koelvloeistofpomp in de omgekeerde volgorde van het verwijderen. *Let op!* Bevochtig de O-ring voor het inbouwen met koelvloeistof.
- Inbouwen van de koelvloeistofpomp gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Vul en ontlucht het koelsysteem.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage en controleer het koelvloeistofniveau.

4.5 Thermostaat uit- en inbouwen

4.5.1 Thermostaat uit- en inbouwen (1,0 L-benzinemotor, motorcode AHT)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de slang los van het aansluitstuk (figuur 4.5).
- Draai de bevestigingsbouten van het aansluitstuk los en verwijder dit. Verwijder de thermostaat.



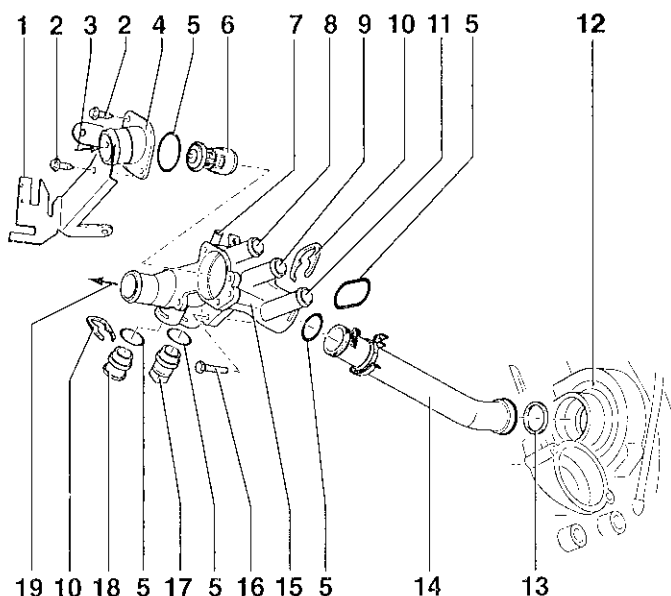
Figuur 4.5: Thermostaat uit- en inbouwen (1,0 L-benzinemotor, motorcode AHT)

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Tapbout | 10 Moer (20 Nm) |
| 2 Naar expansiereservoir | 11 Van warmtewisselaar |
| 3 Naar bovenzijde radiator | 12 Naar voorste koelvloeistofpijp |
| 4 Aansluitstuk | 13 Moer (10 Nm) |
| 5 O-ring* | 14 Koelvloeistofpijp |
| 6 Thermostaathuis | 15 Van expansiereservoir |
| 7 Voeler koelvloeistoftemperatuur | 16 Aftapplug (25 Nm, niet altijd aanwezig) |
| 8 Klem | 17 Steun |
| 9 Naar warmtewisselaar | |

- Reinig de pasvlakken.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Breng een nieuwe O-ring aan. *Let op!* Bevochtig de O-ring voor het inbouwen met koelvloeistof.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage. Controleer het koelvloeistofniveau.

4.5.2 Thermostaat uit- en inbouwen (1,0 en 1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de slang los van het aansluitstuk (figuur 4.6).
- Draai de twee bevestigingsbouten van het aansluitstuk los en verwijder dit. Verwijder de thermostaat.



Figuur 4.6: Thermostaat uit- en inbouwen (1,0 en 1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 Steun voor stekerverbindingen | 11 Van warmtewisselaar |
| 2 Tapbout | 12 Koelvloeistofpomphuis op cilinderblok |
| 3 Vanaf onderzijde radiator | 13 Afdichtring* |
| 4 Aansluitstuk | 14 Koelvloeistofpijp |
| 5 O-ring | 15 Thermostaathuis |
| 6 Thermostaat | 16 Bout (10 Nm) |
| 7 Naar expansiereservoir | 17 Voeler koelvloeistoftemperatuur |
| 8 Naar warmtewisselaar | 18 Afdichtstop |
| 9 Van expansiereservoir | 19 Naar bovenzijde radiator |
| 10 Klem | |

*Vervangen.

- Reinig de pasvlakken.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Breng een nieuwe O-ring aan. *Let op!* Bevochtig de O-ring voor het inbouwen met koelvloeistof.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage. Controleer het koelvloeistofniveau.

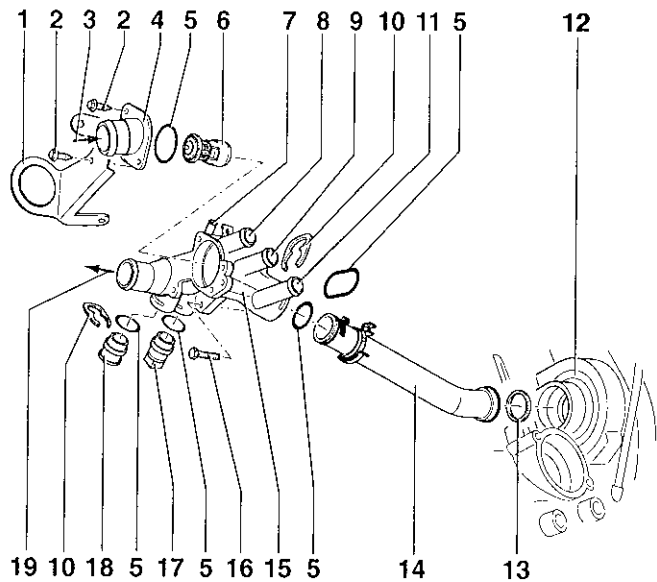
4.5.3 Thermostaat uit- en inbouwen (1,4 L-benzinemotor, motorcodes AHW en AKQ)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Aansluitstuk thermostaat 15 (1,5)

Koelsysteem

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.
- Maak de slang los van het aansluitstuk (figuur 4.7).
- Draai de twee bevestigingsbouten van het aansluitstuk los en verwijder dit. Verwijder de thermostaat.



Figuur 4.7: Thermostaat uit- en inbouwen (1,4 L-benzinemotor, motorcodes AHW en AKQ)

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Steun | 11 Van warmtewisselaar |
| 2 Tapbout | 12 Koelvloeistofpomphuis op cilinderblok |
| 3 Vanaf onderzijde radiator | 13 Afdichtring* |
| 4 Aansluitstuk | 14 Koelvloeistofpijp |
| 5 O-ring* | 15 Thermostaathuis |
| 6 Thermostaat | 16 Bout (10 Nm) |
| 7 Naar expansiereservoir boven | 17 Voeler koelvloeistoftemperatuur |
| 8 Naar warmtewisselaar | 18 Sluitstop/aansluiting voor ATF-koeler |
| 9 Van expansiereservoir/ATF-koeler | 19 Naar bovenzijde radiator |
| 10 Klem | |

*Vervangen.

- Reinig de pasvlakken.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Breng een nieuwe O-ring aan. *Let op!* Bevochtig de O-ring voor het inbouwen met koelvloeistof.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage. Controleer het koelvloeistofniveau.

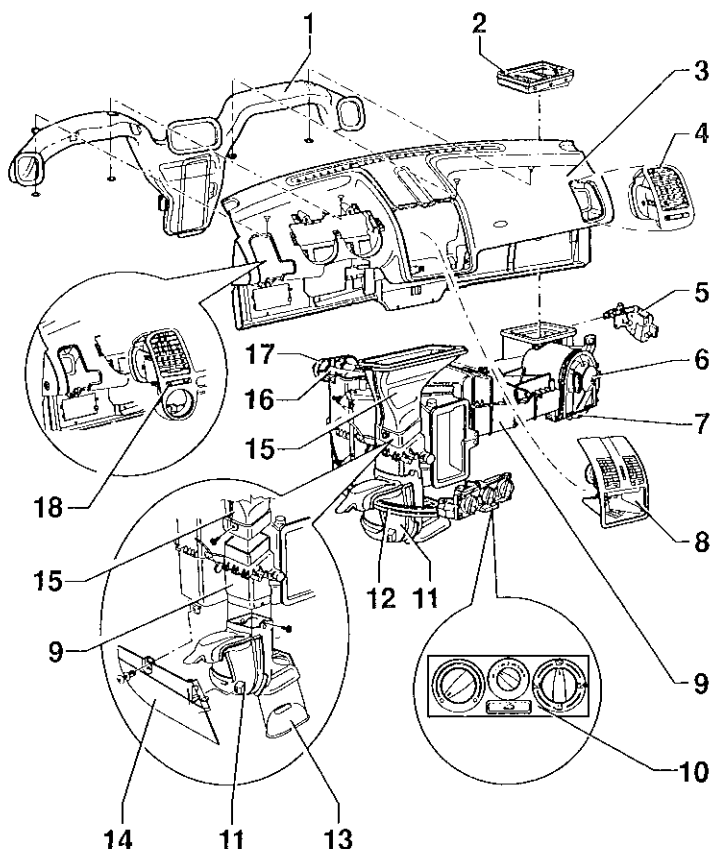
4.5.4 Thermostaat uit- en inbouwen (dieselmotor)

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)	
Aansluitstuk thermostaat	10 (1,0)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Tap het koelsysteem af, zie paragraaf 4.2.

- Maak de slang los van het aansluitstuk (zie ook figuur 4.4).
- Draai de twee bevestigingsbouten van het aansluitstuk los en verwijder dit. Verwijder de thermostaat.
- Reinig de pasvlakken.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Breng een nieuwe O-ring aan. *Let op!* Bevochtig de O-ring voor het inbouwen met koelvloeistof.
- Controleer na afloop het koelsysteem op lekkage. Controleer het koelvloeistofniveau.

4.6 Verwarming en ventilatie

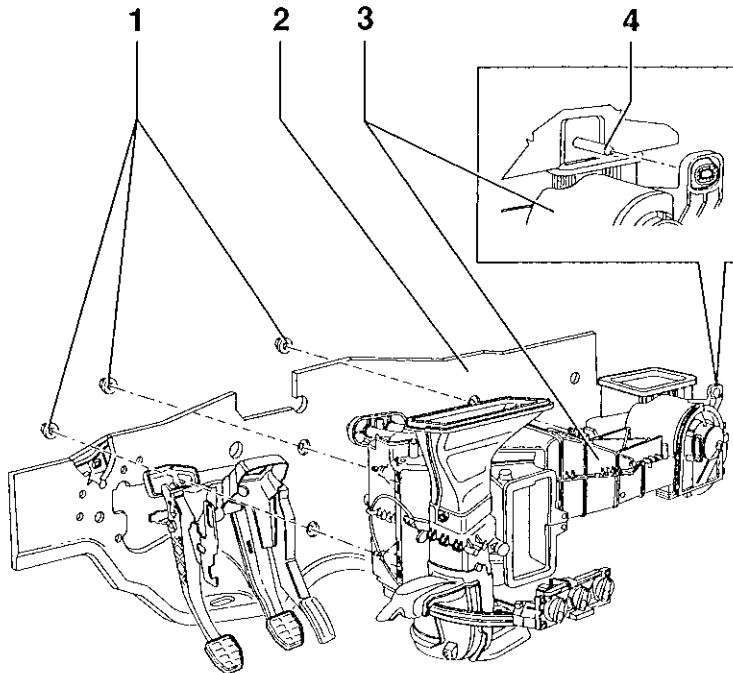


Figuur 4.8: Verwarming en ventilatie

- | | |
|--|---|
| 1 Luchtgeleiding | 10 Bedieningseenheid verwarming en ventilatie |
| 2 Interieurluchtfilter | 11 Luchtrooster voetenruimte |
| 3 Dashboard | 12 Kabels |
| 4 Luchtrooster passagierszijde | 13 Deksel |
| 5 Stelmotor voor ventilatie/circulatieklep | 14 Beschermplaat voor voet |
| 6 Aanjager | 15 Tussenstuk ontwaseming |
| 7 Voorschakelweerstand met oververhittingszekering voor aanjager | 16 Warmtewisselaar |
| 8 Middelste luchtroosters | 17 Afdichting warmtewisselaar/schutbord |
| 9 Verwarming | 18 Luchtrooster bestuurderszijde |

4.6.1 Verwarming uit- en inbouwen

- Bouw het dashboard uit, zie paragraaf 16.5.
- Klem, in de motorruimte, de beide koelvloeistofslangen naar de warmtewisselaar van de verwarming dicht en maak deze los. Vang de uitstromende koelvloeistof op en bevestig de losgenomen slangen op een dusdanige wijze dat het koelsysteem niet verder leegloopt. Sluit de warmtewisselaar af, zodat hier geen koelvloeistof kan uitstromen.
- Draai in de motorruimte de drie bevestigingsmoeren (1 in figuur 4.9) los en verwijder de verwarming.



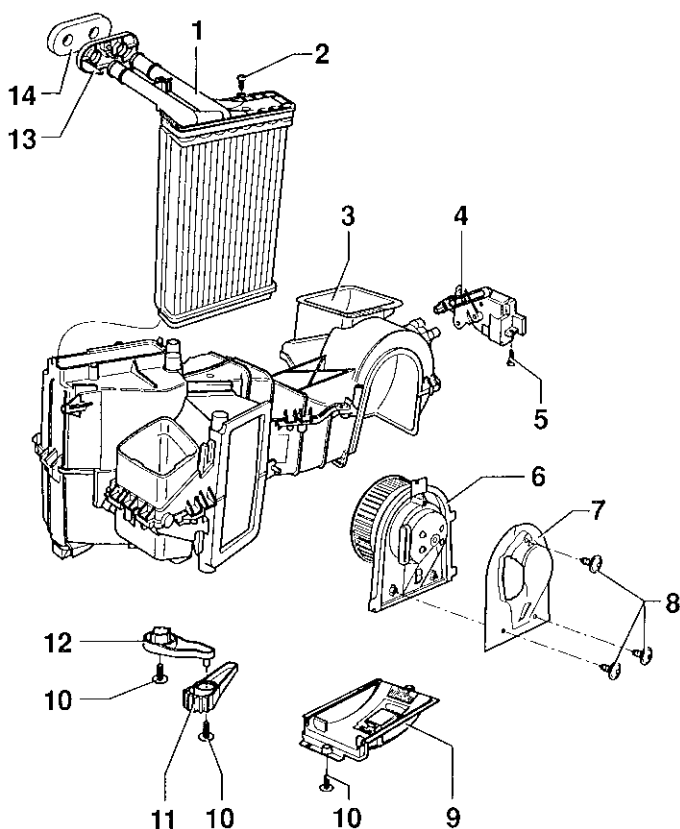
Figuur 4.9: Verwarming uit- en inbouwen

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 Moeren (4 Nm) | 3 Verwarming |
| 2 Schutbord | 4 Geleidingsbout |

- Houd, voor het inbouwen, de verwarming tegen het schutbord en steek de draadeinden in de daarvoor bedoelde gaten. Let erop dat de verwarming tot aan de aanslag op de geleidingsbout (4) zit.
- Draai de moeren op de draadeinden en draai de moeren vast.
- Sluit de koelvloeistofslangen aan.
- Bouw het dashboard in.
- Controleer het koelvloeistofpeil, vul zo nodig bij.

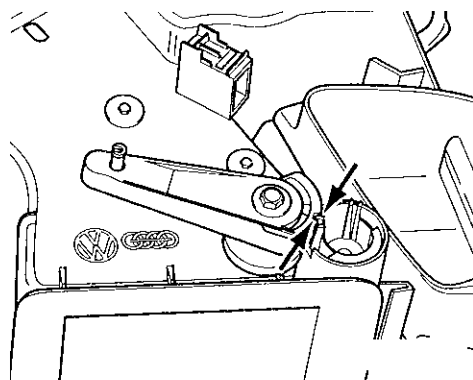
4.6.2 Verwarming uit elkaar nemen en in elkaar zetten

- Neem de verwarming uit elkaar en zet deze in elkaar aan de hand van figuur 4.10.
- Stel de hefboom van de centrale klep af. Het rondsel van de centrale klep heeft een afstelmerkteken. Plaats de hefboom er zodanig op dat het afstelmerkteken van de hefboom gelijk staat met het afstelmerkteken op het rondsel (pijlen in figuur 4.11).



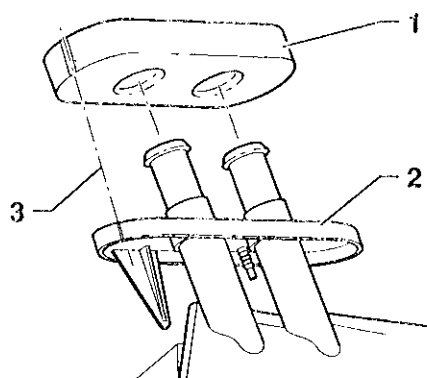
Figuur 4.10: Verwarming uit elkaar nemen

- | | |
|---|---|
| 1 Warmtewisselaar | 8 Parkers |
| 2 Parker (gebruiken als grendelnok-
ken zijn afgebroken) | 9 Voorschakelweerstand met over-
verhittingszekering voor aanjager |
| 3 Luchtverdeelkast | 10 Parker |
| 4 Stelmotor voor ventilatie/circulatie-
klep | 11 Hefboom van centrale klep |
| 5 Parker | 12 Hefboom van temperatuurklep |
| 6 Aanjager | 13 Grondplaat |
| 7 Afdekking | 14 Afdichting warmtewisselaar/schut-
bord |



Figuur 4.11: Hefboom van centrale klep afstellen

- De afdichting tussen de warmtewisselaar en het schutbord heeft een afstelmerkteken. Plaats de afdichting er zodanig op dat het afstelmerkteken van de afdichting gelijk staat (3 in figuur 4.12) met het afstelmerkteken op de grondplaat (2).

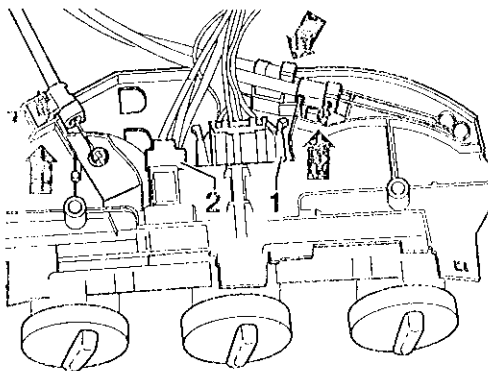


Figuur 4.12: Inbouwstand afdichting warmtewisselaar/schutbord

4.6.3 Bedieningseenheid verwarming/ventilatie uit- en inbouwen

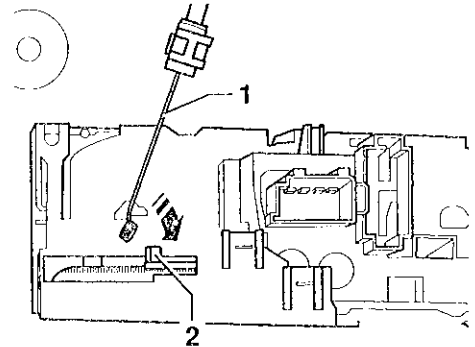
Let op! De bowdenkabels van de ventilatie en verwarming hebben een verschillende lengte en zijn daarom van een kleurkenmerk voorzien.

- Klik met behulp van een schroevendraaier de opbergvakken boven en onder de bedieningseenheid los.
- Klik met behulp van een schroevendraaier het paneel van de bedieningseenheid los.
- Draai de bouten van de bedieningseenheid eruit.
- Bouw de bekleding onder de stuuras uit, zie paragraaf 13.3 Stuuras uit- en inbouwen.
- Bouw de middenconsole uit, zie paragraaf 16.6.
- Maak de kabels van de bedieningseenheid los (pijlen in figuur 4.13). Trek de stekerverbindingen (1) en (2) los.



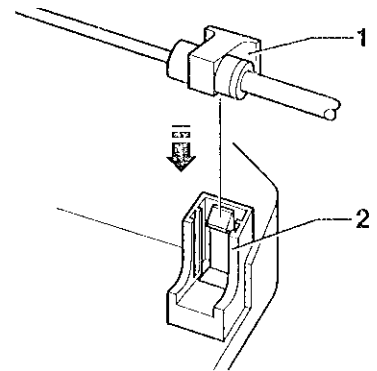
Figuur 4.13: Kabels van bedieningseenheid en stekerverbindingen losmaken

- Controleer de werking van de kabels voor verwarming/ventilatie. Beschadigde of stroeve kabels moeten worden vervangen.
- Controleer de werking van de kleppen. Alle kleppen moeten bij het draaien van de knoppen hoorbaar tegen de aanslag komen.
- Buig het draadeinde van de kabel (1 in figuur 4.14) om en druk deze op de hendel van de bedieningseenheid (2).



Figuur 4.14: Draadeinde van de kabel (1) ombuigen en op de hendel van de bedieningseenheid (2) drukken

- Druk de kabel voor de klep voetenruimte/ontwaseming, de kabel voor de temperatuurklep en de kabel voor de centrale klep (1) in de blokkeersleuf (2) vast.



Figuur 4.15: Kabel in blokkeersleuf vastdrukken

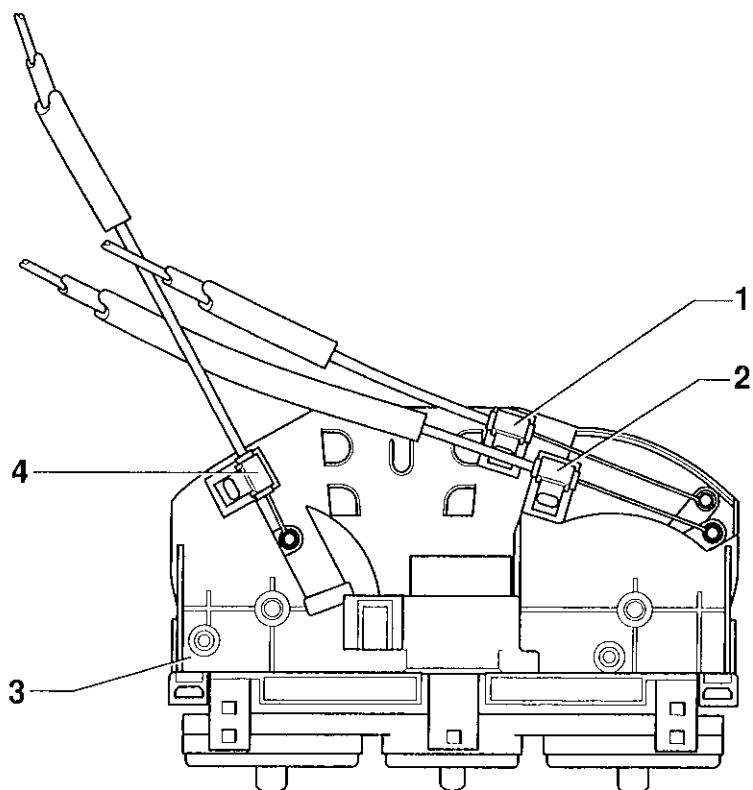
4.6.4 Kabels inbouwen en afstellen

Kabel van temperatuurklep vastmaken en afstellen

- Draai de temperatuurregelknop linksom tot de aanslag in de stand koud.
- Haak de kabel (1 in figuur 4.17) aan de hefboom van de temperatuurklep (2) vast.
- Druk de hefboom van de temperatuurklep (2) tot de aanslag (pijl A). Fixeer de kabelmantel (1) met klem (3).
- Draai de regelknop enkele malen tot de aanslag links- en rechtsom. Bij het draaien moeten beide eindaanslagen worden bereikt.

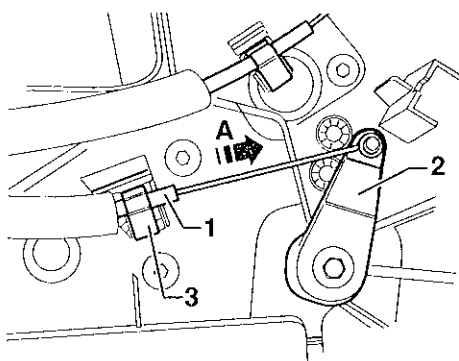
Kabel van klep voetenruimte/ontwaseming vastmaken en afstellen

- Draai de luchtverdeelknop linksom tot de aanslag in stand 'luchtverdeling naar voorruit'.
- Haak de kabel (1 in figuur 4.18) aan de hefboom van de klep voetenruimte/ontwaseming (3) vast.
- Druk de hefboom van de klep (3) tot de aanslag (pijl A). Fixeer de kabelmantel (1) met klem (2) (pijl B).
- Draai de regelknop enkele malen tot de aanslag links- en rechtsom. Bij het draaien moeten beide eindaanslagen worden bereikt.



Figuur 4.16: Kabels inbouwen en afstellen

- | | |
|---|---|
| 1 Kabel van centrale klep, geel | 3 Bedieningseenheid verwarming/ventilatie |
| 2 Kabel van verdeelklep voetenruimte/ontwaseming, kleur groen | 4 Kabel van temperatuurklep, beige |



Figuur 4.17: Kabel van temperatuurklep afstellen

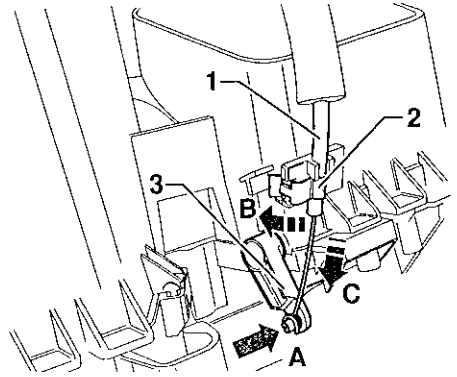
- | |
|-----------|
| 1 Kabel |
| 2 Hefboom |
| 3 Klem |

Kabel van centrale klep vastmaken en afstellen

- Draai de luchtverdeelknop linksom tot de aanslag in stand 'luchtverdeling naar voorruit'.
- Haak de kabel (2 in figuur 4.19) aan de hefboom van de centrale klep (1).
- Druk de hefboom van de centrale klep (1) tot de aanslag (pijl A). Fixeer de kabelmantel (2) met klem (3).

Figuur 4.18: Kabel van klep voeten-
ruimte/ontwaseming afstellen

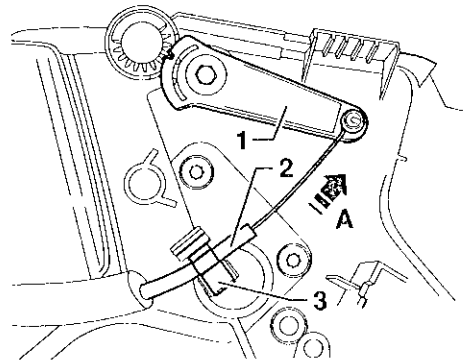
- 1 Kabel
- 2 Klem
- 3 Hefboom



- Draai de regelknop enkele malen tot de aanslag links- en rechtsom. Bij het draaien moeten beide eindaanslagen worden bereikt.

Figuur 4.19: Kabel van centrale klep
afstellen

- 1 Hefboom
- 2 Kabel
- 3 Klem

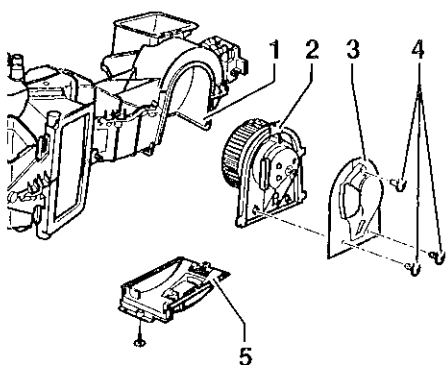


4.6.5 Aanjager uit- en inbouwen

- Bouw de bekleding onder de stuuras uit, zie paragraaf 13.3 Stuuras uit- en inbouwen.
- Bouw de middenconsole uit, zie paragraaf 16.6.
- Bouw het opbergvak aan passagierszijde uit.
- Trek de stekerverbinding van de voorschakelweerstand los. Bouw de voorschakelweerstand uit.
- Trek de aanjager naar beneden eruit.
- Het inbouwen van de aanjager gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

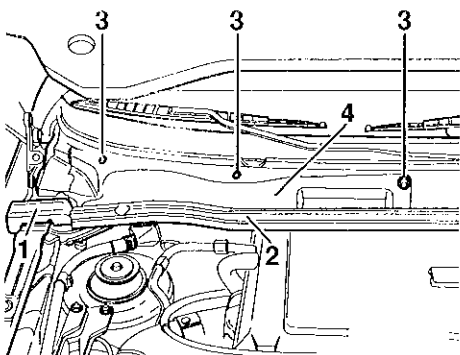
4.6.6 InterieurluchtfILTER uit- en inbouwen

- Verwijder de afdekkap (1 in figuur 4.21). Trek de rubberstrip (2) rechts van de afdekking voor de waterkast tot aan het midden van de auto naar boven los. Draai de drie bouten (3) eruit en verwijder de afdekking van de waterkast (4).
- Druk de bevestigingsstrips (A in figuur 4.22) van het filterhuis in pijlrichting in en verwijder het filterelement naar boven.
- Verwijder het filterelement uit het frame.
- Inbouwen van het interieurluchtfILTER gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

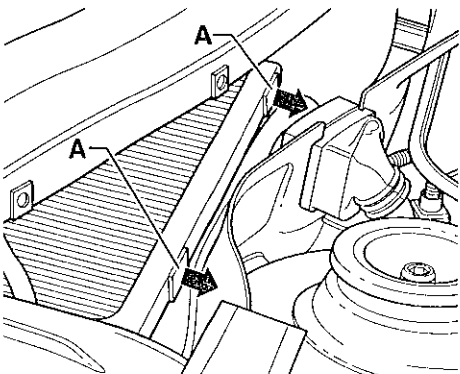


Figuur 4.20: Aanjager uitbouwen

- 1 Verwarming
- 2 Aanjager
- 3 Afdekking
- 4 Parkers
- 5 Voorschakelweerstand met oververhittingszekering voor aanjager



Figuur 4.21: Afdekkap (1) verwijderen, rubberstrip (2) lostrekken, bouten (3) eruitdraaien en afdekking van waterkast (4) verwijderen



Figuur 4.22: Filterelement verwijderen

5. Brandstofsysteem benzinemotoren

5.1 Inleiding

Alle benzinemotoren zijn voorzien van een elektronisch geregeld inspuit- en ontstekingssysteem (motormanagement-systeem). De uitvoering verschilt per motortype. De motor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT) is voorzien van een Simos 2P-motormanagementsysteem, de motoren met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER, ALL en AEX) zijn voorzien van het Bosch Motronic MP 9.0-motormanagementsysteem en de motoren met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ) van het Marelli 4AV-motormanagementsysteem. De systemen zijn uitgerust met multipoint-inspuiting met zelfdiagnose en een geregelde driewegkatalysator met lambda-sonde.

Aan de systemen zelf is weinig af te stellen. Het motormanagement regelt onder meer het ontstekingstijdstip, de brandstoftoevoer, de uitlaatgassamenstelling en het uitschakelen van de airconditioning op basis van signalen van de gasklepsensor, temperatuurvoelers voor inlaatlucht en koelvloeistof, sensor spruitstukdruk, pingelsensor en lambda-sonde. Alle systemen zijn van een storingsgeheugen voorzien dat uitsluitend met behulp van de speciale VAG-tester 1551, 1552 of VAS 5051 is uit te lezen. De foutcodes van de verschillende systemen worden in de tabellen gegeven. Deze foutcodes geven een indicatie in welke regelkring het defect gezocht kan worden.

Let op! Sporadisch voorkomende storingen zullen, indien deze na 50 (Motronic) of 40 (Marelli) motorstarts niet meer zijn voorgekomen, uit het geheugen worden gewist.

Voorzorgsmaatregelen voor alle modellen

- Laat de motor niet draaien als de accukabels niet zijn vastgezet.
- Maak de accukabels niet los als de motor draait.
- Maak de accukabels los als de accu moet worden opgeladen.
- Gebruik om de motor te starten nooit een spanningsbron van meer dan 14 volt.
- Maak de elektronische regeleenheid niet los terwijl het contact aan staat.
- Controleer voordat de multistekker van de regeleenheid wordt aangesloten de stekerpennen (de staat en of deze goed vastzitten).
- Bij elektrisch lassen moet de multistekker van de elektronische regeleenheid worden losgemaakt.
- Als de omgevingstemperatuur hoger wordt dan 80 °C (droogcabine) moet de regeleenheid worden uitgebouwd.
- Gebruik geen controlelamp om een bepaald circuit op breuk te controleren.
- Trek geen vonken om te controleren of er spanning op een draad staat.
- Steek nooit de pennen van een testapparaat in de aansluitingen van de stekker. Het is noodzakelijk de beschermkappen van de stekkers terug te schuiven en de metingen te verrichten op de draadaansluitingen.
- Tijdens controles van de spanning moet de accu goed geladen zijn en bij controles van de massa moeten de accukabels worden losgemaakt.
- Start de auto niet door de auto te duwen of aan te slepen.
- Koel de katalysator tijdens het testen op een testbank.
- Laat bij stilstaande auto de motor nooit langer dan 15 minuten draaien met versneld stationair toerental.
- Indien leidingen moeten worden losgenomen; verwijder het brandstofpomprelais en start de motor. Laat de motor draaien totdat hij afslaat.

Testvoorwaarden (voor alle modellen)

- temperatuur tussen 0 en 40 °C, tenzij een andere waarde expliciet in de tekst wordt vermeld;
- als de gemeten waarden slechts weinig afwijken van de voorgeschreven waarden, maak dan de stekerbussen en stekers van testapparatuur en meetkabels los en maak deze schoon. Controleer kabels en aansluitingen en herhaal, vooral bij waarden kleiner dan 10 ohm, de weerstandsmeting;
- naast de voorgeschreven controles, dienen de kabels eventueel op kortsluiting met massa of plusaansluiting van de accu te worden gecontroleerd;
- accuspanning in orde;
- zekeringen in orde;
- massa-aansluitingen van motor en versnellingsbak in orde;
- benzinepomp en benzinepomprelais in orde.
- Trek de steker van de regeleenheid los en controleer de aansluitingen van de steker.

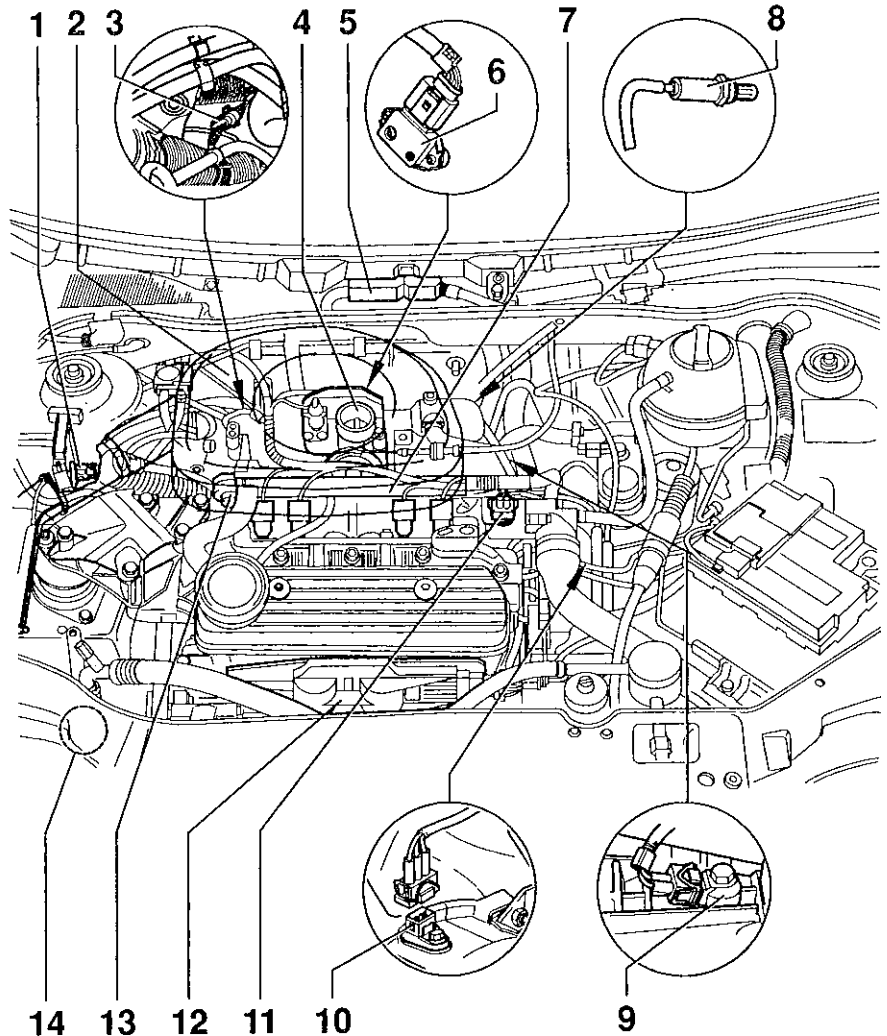
5.2 Simos 2P-motormanagementsysteem (motorcode AHT)

5.2.1 Inleiding en foutcodes

De VW Lupo met 1,0 L-motor met onderliggende nokkenas is uitgerust met het Simos 2P-motormanagementsysteem met multipoint-inspuiting dat door Siemens is ontwikkeld. De regeleenheid van het Simos-systeem is uitgerust met zelfdiagnose. Vóór reparaties, alsmede vóór het storingen zoeken, dient eerst het storingsgeheugen te worden afgevraagd. Alle onderdrukslangen en aansluitingen dienen grondig te worden geïnspecteerd. In deze paragraaf worden slechts enkele onderdelen van het inspuitsysteem beschreven omdat controleren en afstellen zonder de speciale VAG-apparatuur (tester VAG 1551 of 1552) niet mogelijk is.

Tabel 5.1: Foutcodes van het Simos-motormanagementsysteem

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00282	Gaskleplichter Kortsluiting, geblokkeerd, spanningsloos, stekerverbinding, onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleplichter defect, zit vast, verwisseld motorregeleenheid defect
00513	Motortoerentalsensor Geen signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor defect, regeleenheid defect
00516	Onaannemelijk signaal Nullastschakelaar Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Metaal spaanders aan sensor Kabelonderbreking/kortsluiting, nullastschakelaar defect, gasklep klemt, mat op pedaal, afstelling gaskabel, vocht, regeleenheid defect
00518	Gaskleppotentiometer Kortsluiting met (+) Kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleppotentiometer defect Gaskleppotentiometer defect, kabelonderbreking/kortsluiting



Figuur 5.1: Plaatsing van de diverse onderdelen van het Simos-motormanagementsysteem

- | | | | |
|---|--|----|-------------------------------------|
| 1 | Magneetklep absorptie-koelfilter | 7 | Benzineverdeler met inspuiventielen |
| 2 | Luchtfilter | 8 | Lambda-sonde |
| 3 | 4-polige stekerverbinding voor lambda-sonde en verwarming lambda-sonde | 9 | Pingelsensor |
| 4 | Gasklepregeleenheid | 10 | Motortoerentalsensor |
| 5 | Elektronische regeleenheid Simos | 11 | Voeler koelvloeistoftemperatuur |
| 6 | Sensor spruitstukdruk met temperatuurvoeler aangezogen lucht | 12 | Bobine |
| | | 13 | Benzinedrukregelaar |
| | | 14 | Absorptie-koelfilter |

Brandstofsysteem benzinemotoren

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00519	Onaannemelijk signaal Sensor spruitstukdruk Kortsluiting met (+)	Loszittend contact, gaskleppotentiometer defect, vocht, regeleenheid defect
00522	Kortsluiting met (-) Koelvloeistoftemperatuurvoeler Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor defect Sensor defect, kabelonderbreking/kortsluiting
00523	Temperatuurvoeler aangezogen lucht kortsluiting met (-), onderbreking/kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking/kortsluiting, voeler defect, regeleenheid defect, loszittend contact, vocht
00524	Pingelsensor Sensor defect, onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, voeler defect, massaverbinding van voeler defect, regeleenheid defect
00525	Lambda-sonde Uitgang open, kortsluiting met massa, onaannemelijk signaal,	Sensor defect, sensor los of corrosie op steker, kabelonderbreking/kortsluiting, regeleenheid defect, loszittende aanbouw delen
00530	Gaskleplichter/gasklep- potentiometer Onderbreking/kortsluiting met (+), onderbreking/kortsluiting met (-), onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, massaverbinding van sonde defect, corrosie op steker, verwarming lambda-sonde werkt niet, lambda-sonde defect, regel- eenheid defect
00533	Stationair toerentalregeling Bovenste aanslagwaarde, onderste aanslagwaarde	Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleplichter/gaskleppotentiometer defect, loszittend, regeleenheid defect, vocht op steker gasklepregeleenheid, verkeerde stekeraansluiting
00537	Lambda-regeling Bovenste aanslagwaarde Onderste aanslagwaarde	Gaskleplichter zit vast, lucht- filter verstopt, valselucht na gasklep, inspuitventiel defect, benzinedrukregelaar defect Kortsluiting met (-), inspuit- ventiel(en) defect, benzinedruk- regelaar defect, benzinepomp defect, brandstoftank leeg Magneetklep (1) van absorptie- koolfilter lek, zit vast, inspuitventiel(en) defect, benzinedrukregelaar defect

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00609	Uitgang bobinekring 1 Kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking/kortsluiting, massaverbinding van eindtrap bobine defect, vermogenseind- trap defect, regeleenheid defect
00610	Uitgang bobinekring 2 Kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking/kortsluiting, massaverbinding van eindtrap bobine defect, vermogenseind- trap defect, regeleenheid defect
00624	Aircocompressor Kortsluiting met (+)	Regeleenheid defect, kortsluiting met (+), regelapparaat airco defect
00625	Snelheidssignaal Onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, regeleenheid defect
00635	Verwarming lambda-sonde Defect	Kabelonderbreking/kortsluiting, regeleenheid defect, lambda- sonde defect, benzinepomprelais/ aansturing relais defect
01087	Geen basisafstelling uitgevoerd Onaannemelijk signaal	Niet aan voorwaarden basis- afstelling voldaan: – contact niet ingeschakeld – motor staat niet stil – nullastschakelaar niet gesloten – spanning gaskleppotentiometer/ gaskleplichter onaannemelijk – gaskleplichter zit vast/ beschadigd – accuspanning te laag – storing in storingsgeheugen – gasklepregeleenheid defect – regeleenheid defect
01126	Signaal voor motortoerental niet correct Defect	Kabelonderbreking/kortsluiting, signaalingang instrumentenpaneel defect, regeleenheid defect
01177	Regeleenheid Defect	Massaverbindingen onderbroken Regeleenheid defect
01242	Eindtrappen regeleenheid Defect	Oververhitte of defecte regeleenheid
01247	Magneetklep 1 absorptiekoolfilter Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning magneetklep defect, magneetklep defect, regeleenheid defect
01249	Inspuitventiel cilinder 1 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect, regeleenheid defect

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
01250	Inspuitventiel cilinder 2 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect, regeleenheid defect
01251	Inspuitventiel cilinder 3 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect, regeleenheid defect
01252	Inspuitventiel cilinder 4 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect, regeleenheid defect
01259	Benzinepomprelais Defect	Kabelonderbreking/kortsluiting, relais defect, regeleenheid defect
17978	Regeleenheid geblokkeerd	Poging tot inbreken in systeem, kabelonderbreking/kortsluiting, elektronische besturing wegrij- blokkering defect/ontbreekt, regeleenheid defect, startpoging met niet de juiste sleutel, regel- eenheid niet aan elektronische besturing wegrijblokkering aan- gepast
65535	Regeleenheid defect	

5.2.2 Stationair toerental controleren

Let op! Het stationair toerental kan niet worden afgesteld.

Technische gegevens

Stationair toerental (1/min)	590–790
--	---------

Meetvoorwaarden

- Motor op bedrijfstemperatuur.
- Elektrische verbruikers en airco uitgeschakeld. Ook de elektrische ventila-
teur mag tijdens het meten niet draaien.
- Uitlaatsysteem dicht.
- Gasklep in neutrale stand.

Controleren

- Sluit bij uitgeschakelde ontsteking een toerenteller aan.
- Controleer het stationair toerental.

Indien afwijkingen worden geconstateerd, handel dan als volgt:

- Controleer het inlaatsysteem op lekkage.
- Controleer de gasklepregeleenheid.
- Vraag het storingsgeheugen af met behulp van tester VAG 1551.

5.2.3 Inspuitventielen controleren

Speciaal gereedschap

LED-spanningtester VAG 1527

Technische gegevens

Weerstand inspuitventiel (bij circa 20 °C)* 14,0–20,0 ohm

*Bij een motor op bedrijfstemperatuur neemt de weerstand met 4–6 ohm toe.

Testvoorwaarden

- Zekering in orde.
- Massa-aansluitingen tussen motor en carrosserie in orde.
- Accuspanning ten minste 12,4 volt.
- Sensor motortoerental in orde.
- Benzinepomprelais in orde.

Inspuitventielen elektrisch controleren

- Bouw het luchtfilter uit.
- Neem de steker los van het inspuitventiel.
- Meet met een ohmmeter de weerstand over de aansluitingen van het inspuitventiel. Voorgeschreven waarde: 14–20 ohm. Vervang zo nodig het inspuitventiel.

Aansturing inspuitventielen controleren

- Sluit de LED-spanningtester aan op de contacten van de losgenomen steker.
- Laat de startmotor werken. De LED moet knipperen. Herhaal de test bij de stekers van de andere inspuitventielen.
- Als de LED niet knippert, schakel het contact uit.
- Controleer de kabel tussen contact 1 van de steker en de elektronische regelenheid op onderbreking. Kabelweerstand max. 1,5 ohm.
- Controleer de kabels op onderlinge kortsluiting. Voorgeschreven waarde: oneindig.
- Controleer de kabels tussen contact 2 van de steker en de elektronische regelenheid op onderbreking. Kabelweerstand max. 1,5 ohm.

5.2.4 Koelvloeistoftemperatuurvoeler controleren

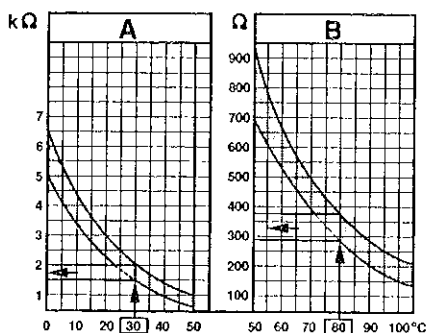
- Trek de steker van de koelvloeistoftemperatuurvoeler los.
- Controleer de weerstand tussen contact 1 (massa) en contact 3 (signaal) van de voeler. Zie voor de juiste weerstandswaarden figuur 5.2.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de voeler.

5.2.5 Temperatuurvoeler aangezogen lucht controleren

- Trek de steker van de voeler inlaatluchttemperatuur los.
- Controleer de weerstand tussen de beide contacten van de voeler. Zie voor de juiste weerstandswaarden figuur 5.2.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de voeler.

5.2.6 Sensor motortoerental controleren

- Trek de steker van de sensor motortoerental los.
- Sluit een digitale multimeter aan op de contacten 1 (plus) en 3 (massa) van de steker van de sensor. Schakel het contact in. Juiste waarde ten minste 4,5 volt. Schakel het contact uit.



Figuur 5.2: Weerstandswaarden koelvloeistof- en inlaatluchttemperatuuroeler

- Als er geen spanning aanwezig is, controleer de kabels tussen de contacten 1, 2 en 3 van de stekker en de elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of op onderbreking. Kabelweerstand max. 1,5 ohm.
- Controleer de kabels op onderlinge kortsluiting. Voorgeschreven waarde: oneindig.
- Als er geen storingen in de kabels worden geconstateerd en er was wel spanning tussen de contacten 1 en 3, vervang de sensor.
- Als de sensor in orde is en er is geen kortsluiting/onderbreking, bouw de sensor uit en controleer het vliegwiel op beschadigingen en onrondheid.
- Als het vliegwiel ook in orde is, vervang de elektronische regeleenheid.

5.2.7 Pingelsensor controleren

Voor optimale werking van de pingelsensor is het van belang dat het aanhaalmoment van 20 Nm nauwkeurig wordt aangehouden. In de stekerverbinding van de pingelsensor mogen alleen vergulde contacten worden gebruikt.

- Maak de stekerverbinding van de pingelsensor los.
- Controleer de weerstand tussen de contacten (1 en 2, 1 en 3 en 2 en 3) van de pingelsensor. Voorgeschreven waarde: oneindig.

Kabel van pingelsensor naar elektronische regeleenheid controleren

- Controleer de kabelverbinding van de stekker van de pingelsensor naar de elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
- Als de kabelverbinding in orde is, draai de pingelsensor los en weer vast met 20 Nm. Maak een proefrit (motor op bedrijfstemperatuur; nullast, deelast, vollast boven 3500 1/min, deceleratie). Vraag opnieuw het storingsgeheugen af. Als de klacht nog steeds aanwezig is, vervang de pingelsensor.

5.2.8 Lambda-sonde controleren

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Lambda-sonde 50 (5,0)

Speciaal gereedschap

LED-spanningtester VAG 1527

Verwarming lambda-sonde controleren

- Controleer ofzekering nr. 1 in orde is.
- De accuspanning moet minimaal 12,4 volt bedragen.
- Controleer of het benzinepomprelais in orde is.

- Maak de 4-polige stekerverbinding van de lambda-sonde los.
- Controleer de weerstand tussen de contacten 1 en 2 van de steker. Bij omgevingstemperatuur bedraagt de weerstand 1–5 ohm. *Let op!* Al bij een kleine temperatuursverhoging stijgt de weerstand sterk.
- Als er onderbreking wordt geconstateerd, vervang de lambda-sonde. Als er geen onderbreking wordt geconstateerd, controleer de voedingsspanning van de verwarming van de lambda-sonde.

Voedingsspanning controleren

- Sluit een voltmeter aan op contact 1 en 2 van de losgenomen steker.
- Start de motor en laat deze stationair draaien. Juiste waarde: 11–15 V. Zet de motor uit.
- Als er geen spanning is, controleer dan de kabelverbinding van contact 2 en motormassa op kabelonderbreking. Juiste waarde max. 1,5 ohm.
- Als de kabelverbinding in orde is, controleer dan de kabelverbinding van contact 1 en het benzinepomprelais op kabelonderbreking.

5.2.9 Benzinedrukregelaar en restdruk controleren

- Afstelvoorwaarden:
 - benzinepomprelais in orde;
 - benzinepomp in orde;
 - benzinefilter in orde;
 - accuspanning in orde.
- Verwijder de zekering voor de benzinepomp uit de zekeringenhouder.
- Maak de benzinetoevoerslang (witte markering) los van zijn aansluiting. Vang de uitlopende benzine op met een poetsdoek.
- Sluit een manometer aan tussen de toevoerslang en de benzineverdelers.
- Zet de kraan van de manometer open. Breng de zekering weer aan. Start de motor en laat deze stationair draaien.
- Lees de benzinedruk af op de manometer. U dient circa 2,5 bar overdruk af te lezen.
- Trek de onderdrukslang los van de benzinedrukregelaar. De druk moet oplopen tot circa 3,0 bar.
- Schakel het contact uit.
- Worden bovenstaande waarden bereikt: controleer op lekkage en controleer na 10 minuten de restdruk. U dient ten minste 2 bar overdruk af te lezen.
- Wanneer de restdruk lager is dan 2 bar: start de motor en laat hem stationair draaien tot de druk weer is opgebouwd. Zet het contact uit en draai tegelijkertijd de kraan van de manometer dicht.
- Let op het teruglopen van de druk op de manometer. Wanneer de druk niet daalt: controleer de terugslagklep van de benzinepomp.
- Wanneer de druk weer daalt: kraan van de manometer weer openen en de motor starten.
- Wanneer de druk weer is opgebouwd. Zet het contact uit en druk tegelijkertijd de retourslang (blauwe markering) dicht.
- Wanneer de druk niet daalt: vervang de benzinedrukregelaar.
- Wanneer de druk daalt: controleer alle leidingaansluitingen, O-ringen en inspuitsventielen op lekkage.

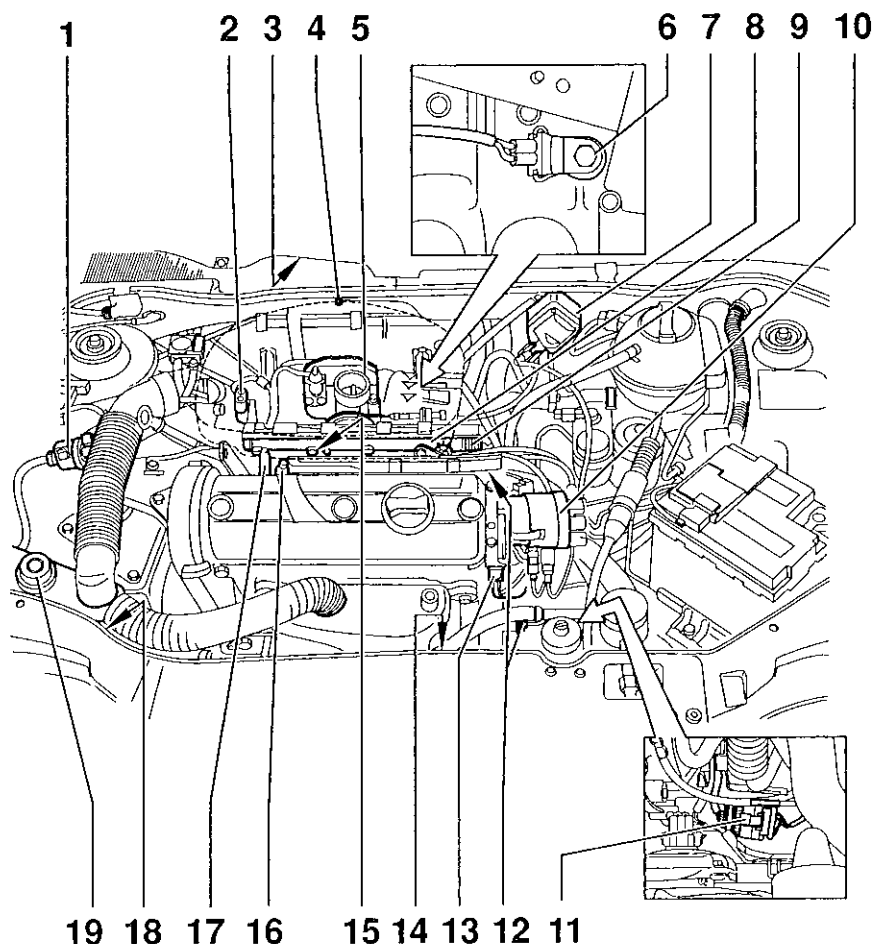
5.3 Motronic MP 9.0-motormanagementsysteem (motorcodes AER, ALL en AEX)

5.3.1 Inleiding en foutcodes

De VW Lupo en Seat Arosa met 1,0 en 1,4 L-motoren met één bovenliggende nokkenas zijn uitgerust met het Bosch Motronic MP 9.0-motormanagementsysteem met multipoint-inspuiting. De regeleenheid van het Motronic-systeem is uitgerust met zelfdiagnose. Vóór reparaties, alsmede vóór het storingen zoeken, dient eerst het storingsgeheugen te worden afgevraagd. Alle onderdrukslangen en aansluitingen dienen grondig te worden geïnspecteerd. In deze paragraaf worden slechts enkele onderdelen van het inspuitsysteem beschreven omdat controleren en afstellen zonder de speciale VAG-apparatuur (tester VAG 1551 of 1552) niet mogelijk is.

Tabel 5.2: Foutcodes van het Motronic-motormanagementsysteem

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00282	Gaskleplichter Kortsluiting met (-), kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking/kortsluiting
00516	Nullastschakelaar Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, nullastschakelaar defect
00518	Gaskleppotentiometer Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleppotentiometer defect
00519	Sensor spruistukdruk Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor defect
00522	Signaal te zwak, signaal te sterk Koelvloeistoftemperatuurvoeler Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Sensor defect Kabelonderbreking/kortsluiting, voeler defect
00523	Temperatuurvoeler aangezogen lucht Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, voeler defect
00524	Pingelsensor Onderbreking/kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor defect
00525	Lambda-sonde Geen signaal, onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, lambda-sonde defect
00530	Gaskleplichter/gasklep- potentiometer Onderbreking/kortsluiting met (+), onderbreking/kortsluiting met (-),	Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleplichter/gaskleppotentiometer defect



Figuur 5.3: Plaatsing van de diverse onderdelen van het Motronic MP 9.0-motor-managementsysteem (motorcodes AER, ALL en AEX)

- | | | | |
|----|--|--|---|
| 1 | Magneetklep 1 van absorptie-koolfilter | lambda-sonde/lambda-sondeverwarming (zwart, op steun voor versnellingsbak) | |
| 2 | Sensor spruitstukdruk met temperatuurvoeler aangezogen lucht | 12 | Massa-aansluiting |
| 3 | Elektronische regeleenheid | 13 | Koelvloeistoftemperatuurvoeler |
| 4 | Luchtfilter | 14 | Lambda-sonde (in uitlaatspruitstuk, 50 Nm) |
| 5 | Gasklepregeleenheid (rechts in waterkast) | 15 | Inspuitventielen |
| 6 | Pingelsensor (op cilinderblok aan inlaatzijde) | 16 | Bougies (25 Nm) |
| 7 | Bobine | 17 | Oliedrukschakelaar |
| 8 | Brandstofverdeler | 18 | Absorptiekoolstoffilter (in rechterwielkast) |
| 9 | Brandstofdrukregelaar | 19 | Aanzuigschacht met regelklep (voor voorverwarming aangezogen lucht) |
| 10 | Stroomverdeler | | |
| 11 | 4-polige stekerverbinding voor | | |

Brandstofsysteem benzinemotoren

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00532	Voedingsspanning	Accuspanning hoger dan 16 volt
	Signaal te sterk	Accuspanning lager dan 10 volt
00533	Signaal te zwak	
	Stationair toerentalregeling	Kabelonderbreking, onderste of
	Regelgrens overschreden	bovenste grens stationair
		toerental bereikt,
	Adaptiebereik overschreden	gaskleplichter zit vast
		Gasklephuis van gasklep-
		regeleenheid verontreinigd
00537	Adaptiebereik onderschreden	Inlaatsysteem lek
	Lambda-regeling	
	Regelgrens overschreden	Uitlaatsysteem tussen cilinder-
		kop en katalysator lek,
		ontsteking functioneert niet
		of niet goed, inspuitleventiel(en)
		defect, benzinedruk te laag,
		brandstoftank leeg, inlaat-
		systeem lek, magneetklep 1 van
		absorptiekoolfilter zit vast,
		lambda-sonde defect
	Regelgrens onderschreden	Benzinedruk te hoog,
		inspuitleventiel(en) defect,
		lambda-sonde defect
00543	kortstondige wijziging in systeem	
00561	Maximum toerental overschreden	Motor maakt te veel toeren
	Mengselaanpassing	
	Adaptiebereik overschreden,	Uitlaatsysteem tussen cilinder-
	adaptiebereik onderschreden	kop en katalysator lek,
		ontsteking functioneert niet
		of niet goed, inspuitleventiel(en)
		defect, benzinedruk te laag,
		brandstoftank leeg, inlaat-
		systeem lek, magneetklep 1 van
		absorptiekoolfilter zit vast,
		lambda-sonde defect
00625	Snelheidssignaal	
	Onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting,
		regeleenheid defect
01013	Aircocompressor,	
	belastingssignaal	
	Signaal te sterk,	hogedruksensor defect
	signaal te zwak	
01087	Geen basisafstelling uitgevoerd	
	Onaannemelijk signaal	Regeleenheid niet op
		gasklepregeleenheid afgestemd
01247	Magneetklep 1 absorptiekoolfilter	
	Defect	Kabelonderbreking/kortsluiting,
		voedingsspanning magneetklep
		defect, magneetklep defect,
01249	Inspuitleventiel cilinder 1	
	Kortsluiting met (+),	Kabelonderbreking/kortsluiting,
	kortsluiting met (-),	voedingsspanning inspuitleventiel
	uitgang open	defect, inspuitleventiel defect,

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
01250	Inspuitventiel cilinder 2 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
01251	Inspuitventiel cilinder 3 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
01252	Inspuitventiel cilinder 4 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
17978	Regeleenheid geblokkeerd	Poging tot inbreken in systeem, kortsluiting, regelapparaat voor wegrijblokkering defect
65535	Regeleenheid defect	Regeleenheid defect, poging tot inbreken in systeem

5.3.2 Stationair toerental controleren

Let op! Het stationair toerental kan niet worden afgesteld.

Technische gegevens

Stationair toerental (1/min)

motorcodes AER en ALL	660–740
motorcode AEX	630–730

Meetvoorwaarden

- Motor op bedrijfstemperatuur.
- Elektrische verbruikers en airco uitgeschakeld. Ook de elektrische ventilateur mag tijdens het meten niet draaien.
- Uitlaatsysteem dicht.
- Gasklep in neutrale stand.

Controleren

- Sluit bij uitgeschakelde ontsteking een toerenteller aan.
- Controleer het stationair toerental.

Indien afwijkingen worden geconstateerd, handel dan als volgt:

- Controleer de diverse onderdrukaansluitingen.
- Controleer de nullastschakelaar.
- Controleer de gasklepregeleenheid.
- Vraag het storingsgeheugen af met behulp van tester VAG 1551 of 1552.

5.3.3 Inspuitventielen controleren

Speciaal gereedschap

LED-spanningtester	VAG 1527
------------------------------	----------

Technische gegevens

Weerstand inspuitventiel (bij circa 20 °C)*	14,0–17,0 ohm
---	---------------

*Bij een motor op bedrijfstemperatuur neemt de weerstand met 4–6 ohm toe.

Weerstand inspuitventielen controleren

- Neem de steker los van het inspuitventiel.
- Meet met een ohmmeter de weerstand over de aansluitingen van het inspuitventiel. Voorgeschreven waarde: 14–17 ohm. Vervang zo nodig het inspuitventiel.

Voedingsspanning controleren

- Controleer of het benzinepomprelais orde is.
- Bouw het luchtfilter uit.
- Sluit de LED-spanningtester aan op de beide contacten van de losgenomen steker.
- Laat de startmotor werken. De LED moet knipperen.
- Herhaal de test bij de andere drie inspuitventielen.
- Schakel het contact uit.
- Als de LED bij geen van de inspuitventielen knippert:
- Sluit de LED-spanningtester aan op contact 1 van de losgenomen steker en motormassa.
- Laat de startmotor werken en controleer de voedingsspanning van het inspuitventiel. De LED moet branden.
- Herhaal de test bij de andere drie inspuitventielen.
- Als de LED niet brandt, schakel het contact uit en controleer dan de kabelverbinding van contact 1 naar het benzinepomprelais op kabelonderbreking.
- Als de LED niet knippert bij een of meerdere inspuitventielen, controleer de aansturing van de inspuitventielen.

Aansturing inspuitventielen controleren

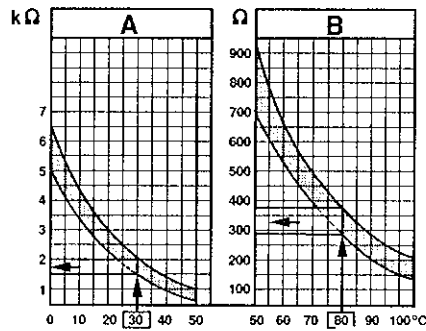
- Sluit de LED-spanningtester aan op contact 2 van de losgenomen steker en de (+) van de accu.
 - Laat de startmotor werken. De LED moet knipperen.
 - Als de LED niet knippert, controleer dan de kabelverbinding van contact 2 naar de elektronische regelenheid op kabelonderbreking en/of kortsluiting met (+).
- Als de LED wel knippert, vervang de elektronische regelenheid.

5.3.4 Koelvloeistoftemperatuurvoeler controleren

- Trek de steker van de koelvloeistoftemperatuurvoeler los.
- Controleer de weerstand tussen contact 1 (massa) en contact 3 (signaal) van de voeler. Zie voor de juiste weerstandswaarden figuur 5.4.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de voeler.
- Als de juiste waarde wel wordt bereikt, controleer de kabels tussen temperatuurvoeler en elektronische regelenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
- Als de voeler in orde is en er is geen kortsluiting/onderbreking, vervang de elektronische regelenheid.

5.3.5 Temperatuurvoeler aangezogen lucht/sensor spruitstukdruk controleren

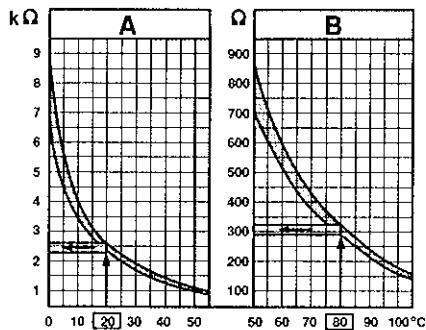
- Trek de steker van de temperatuurvoeler los.
- Controleer de weerstand tussen contact 1 en 2 van de voeler. Zie voor de juiste weerstandswaarden figuur 5.5.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de voeler.
- Als de juiste waarde wel wordt bereikt, controleer de kabels tussen tempe-



Figuur 5.4: Weerstandswaarden koelvloeistoftemperatuurvoeler

atuurvoeler en elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.

- Als de voeler in orde is en er is geen kortsluiting/onderbreking, vervang de elektronische regeleenheid.



Figuur 5.5: Weerstandswaarden temperatuurvoeler aangezogen lucht

5.3.6 Pingelsensor controleren

Voor optimale werking van de pingelsensor is het van belang dat het aanhaalmoment van 20 Nm nauwkeurig wordt aangehouden. In de stekerverbinding van de pingelsensor mogen alleen vergulde contacten worden gebruikt.

- Maak de stekerverbinding van de pingelsensor los.
- Controleer de weerstand tussen beide contacten van de pingelsensor. Voorgeschreven waarde: oneindig.

Kabel van pingelsensor naar elektronische regeleenheid controleren

- Controleer de kabelverbinding van de steker van de pingelsensor naar de elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
- Als de kabelverbinding in orde is, vervang de pingelsensor.

5.3.7 Lambda-sonde controleren

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Lambda-sonde 50 (5,0)

Speciaal gereedschap

LED-spanningtester VAG 1527

Brandstofsysteem benzinemotoren

Verwarming lambda-sonde controleren

- Maak de 4-polige stekerverbinding van de lambda-sonde los.
- Controleer de weerstand tussen de contacten 1 en 2 van de steker. Bij omgevingstemperatuur bedraagt de weerstand 1–5 ohm. *Let op!* Al bij een kleine temperatuursverhoging stijgt de weerstand sterk.
- Als er onderbreking wordt geconstateerd, vervang de lambda-sonde. Als er geen onderbreking wordt geconstateerd, controleer de voedingsspanning van de verwarming van de lambda-sonde.

Voedingsspanning controleren

- Controleer of dezekering van de verwarming van de lambda-sonde in orde is.
- Sluit een voltmeter aan op contact 1 en 2 van de losgenomen steker.
- Start de motor en laat deze stationair draaien. Juiste waarde: 11–15 V. Zet de motor uit.
- Als er geen spanning is, controleer dan de kabelverbinding van contact 2 en motormassa op kabelonderbreking. Juiste waarde max. 1,5 ohm.
- Als de kabelverbinding in orde is, controleer dan de kabelverbinding van contact 1 en het benzinepomprelais op kabelonderbreking. Juiste waarde max. 1,5 ohm.

5.3.8 Benzinedrukregelaar en restdruk controleren

- Afstelvoorwaarden:
 - benzinepomprelais in orde;
 - benzinepomp in orde;
 - benzinefilter in orde;
 - accuspanning in orde.
- Verwijder dezekering voor de benzinepomp uit dezekeringhouder.
- Maak de benzinetoevoerslang (witte markering) los van zijn aansluiting. Vang de uitlopende benzine op met een poetsdoek.
- Sluit een manometer aan tussen de toevoerslang en de benzineverdeler.
- Zet de kraan van de manometer open. Breng dezekering weer aan. Start de motor en laat deze stationair draaien.
- Lees de benzinedruk af op de manometer. U dient circa 2,5 bar overdruk af te lezen.
- Trek de onderdruk slang los van de benzinedrukregelaar. De druk moet oplopen tot circa 3,0 bar.
- Schakel het contact uit.
- Worden bovenstaande waarden bereikt: controleer op lekkage en controleer na 10 minuten de restdruk. U dient ten minste 2 bar overdruk af te lezen.
- Wanneer de restdruk lager is dan 2 bar: start de motor en laat hem stationair draaien tot de druk weer is opgebouwd. Zet het contact uit en draai tegelijkertijd de kraan van de manometer dicht.
- Let op het teruglopen van de druk op de manometer. Wanneer de druk niet daalt: controleer de terugslagklep van de benzinepomp.
- Wanneer de druk weer daalt: kraan van de manometer weer openen en de motor starten.
- Wanneer de druk weer is opgebouwd. Zet het contact uit en druk tegelijkertijd de retour slang (blauwe markering) dicht.
- Wanneer de druk niet daalt: vervang de benzinedrukregelaar.
- Wanneer de druk daalt: controleer alle leidingaansluitingen, O-ringen en inspuitsventielen op lekkage.

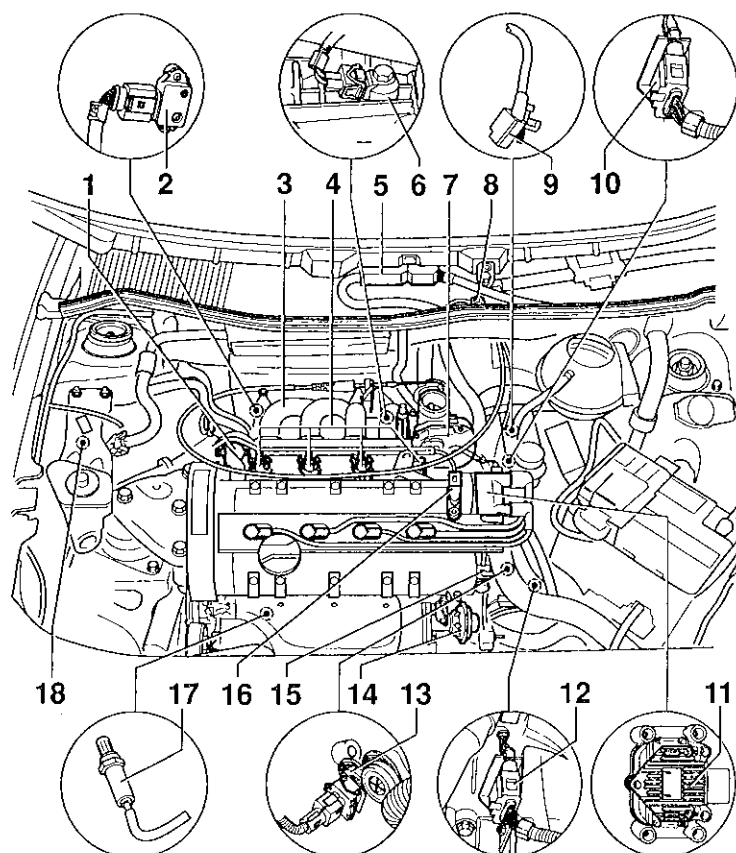
5.4 Marelli 4AV-motormanagementsysteem (motorcodes AHW en AKQ)

5.4.1 Inleiding en foutcodes

De VW Lupo en Seat Arosa met 1,0 en 1,4 L-motoren met één bovenliggende nokkenas zijn uitgerust met het Bosch Motronic MP 9.0-motormanagementsysteem met multipoint-inspuiting. De regeleenheid van het Motronic-systeem is uitgerust met zelfdiagnose. Vóór reparaties, alsmede vóór het storingszoeken, dient eerst het storingsgeheugen te worden afgevraagd. Alle onderdrukslangen en aansluitingen dienen grondig te worden geïnspecteerd. In deze paragraaf worden slechts enkele onderdelen van het inspuitsysteem beschreven omdat controleren en afstellen zonder de speciale VAG-apparatuur (tester VAG 1551 of 1552) niet mogelijk is.

Tabel 5.3: Foutcodes van het Marelli-motormanagementsysteem

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00263	Versnellingsbak	Geen signaal van snelheidsmeter of sensor voor snelheidsmeter, kabelonderbreking, loszittend contact of corrosie door vocht in steker
00281	Signaal te sterk Sensor rijsnelheid Onaannemelijk signaal	
00282	Gaskleplichter Kortsluiting met (-), kortsluiting met (+) Uitgang open	
00305	Signaal voor brandstof-verbruiksmeter Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting
00513	Sensor motortoerental Geen signaal	
00515	Hall-voeler Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor motortoerental defect, metaalspaanders aan sensor, afstand sensor/sensorring te groot, sensorring los, regeleenheid defect
00516	Nullastschakelaar Onaannemelijk signaal	
00518	Gaskleppotentiometer Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), geen signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, gasklep klemt, afsteiling gaskabel, vloermat onder gaspedaal, regeleenheid defect



Figuur 5.6: Plaatsing van de diverse onderdelen van het Marelli 4AV-motormanagementsysteem (motorcodes AHW en AKQ)

- | | |
|--|---|
| 1 Benzinedrukregelaar | 11 Bobine |
| 2 Sensor spruitstukdruk met temperatuurvoeler aangezogen lucht | 12 4-polige stekerverbinding (voor lambda-sonde en verwarming lambda-sonde) |
| 3 Inlaatspruitstuk | 13 Voeler koelvloeistoftemperatuur |
| 4 Verstuiver | 14 Uitlaatgasterugvoerklep |
| 5 4AV-regelapparaat | 15 Magneetklep van uitlaatgasterugvoer |
| 6 Pingelsensor (op cilinderblok aan inlaatzijde) | 16 Hall-voeler |
| 7 Gasklepregeleenheid | 17 Lambda-sonde (in voorste uitlaatpijp) |
| 8 Massa-aansluiting | 18 Magneetklep van absorptie-koolfilter |
| 9 Sensor motortoerental (op cilinderblok aan inlaatzijde) | |
| 10 3-polige stekerverbinding (voor sensor motortoerental) | |

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
00519	Sensor spruitstukdruk Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor defect Loszittend contact, corrosie door vocht in steker, sensor defect
00522	Koelvloeistoftemperatuurvoeler Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, voeler defect
00523	Temperatuurvoeler aangezogen lucht Onderbreking/kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting, voeler defect
00524	Pingelsensor Onderbreking/kortsluiting met (-) Onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking/kortsluiting, sensor defect Sensor los, kabelonderbreking/ kortsluiting, loszittend contact, corrosie door vocht in steker, tril- lingen door loszittende aanbouw- delen, sensor defect
00525	Lambda-sonde Kortsluiting met (+), signaal te zwak, signaal te sterk	Kabelonderbreking/kortsluiting, lambda-sonde defect
00530	Gaskleplichter/gasklep- potentiometer Onderbreking/kortsluiting met (+), Kortsluiting met (-),	Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleplichter/gaskleppotentio- meter defect
00532	Voedingsspanning Signaal te sterk	Accuspanning hoger dan 16 volt
00543	Maximumtoerental overschreden Signaal te sterk	Toerental te hoog (verkeerd geschakeld)
00609	Uitgang naar bougie nr. 1 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Uitgang open	Kortsluiting, Bobine defect Kortsluiting, Bobine defect, regeleenheid defect
00610	Uitgang naar bougie nr. 2 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Uitgang open	Kortsluiting, Bobine defect Kortsluiting, Bobine defect, regeleenheid defect
00638	Motor/versnellingsbak, elektrische verbinding Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-),	Kortsluiting
00653	Keuzehendel automaat Onaannemelijk signaal	Kabelverbinding, loszittend con- tact, corrosie door vocht in steker
00792	Drukschakelaar airco Kortsluiting met (+), Kabelonderbreking/ kortsluiting met (-), signaal te zwak, te sterk	Kortsluiting, drukschakelaar defect

Foutcode	Mogelijke oorzaak/defect	
01087	Geen basisafstelling uitgevoerd Onaanneemelijk signaal	Regeleenheid niet op gasklepregeleenheid afgestemd
01126	Signaal voor motortoerental Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking/kortsluiting
01180	Motor/aircocompressor Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting Kabelonderbreking/kortsluiting, regeleenheid defect
01247	Magneetklep 1 absorptiekoelfilter Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, magneetklep defect, Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning magneetklep defect, magneetklep defect, regeleenheid defect
01249	Inspuitventiel cilinder 1 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
01250	Inspuitventiel cilinder 2 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
01251	Inspuitventiel cilinder 3 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
01252	Inspuitventiel cilinder 4 Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-), uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, voedingsspanning inspuitventiel defect, inspuitventiel defect,
01259*	Benzinepomprelais Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, relais defect Voedingsspanning van relais defect, regeleenheid defect
01265	Terugvoerklep Kortsluiting met (+), kortsluiting met (-) Uitgang open	Kabelonderbreking/kortsluiting, terugvoerklep defect Voedingsspanning van relais defect, regeleenheid defect
17978	Regeleenheid geblokkeerd	Poging tot inbreken in systeem, kortsluiting, regelapparaat voor wegrijblokkering defect

*Als storing 01259 is opgeslagen, kunnen ook de storingen 01247 en 01249 t/m 01252 zijn opgeslagen, omdat deze onderdelen via het benzinepomprelais van spanning worden voorzien.

5.4.2 Stationair toerental controleren

Let op! Het stationair toerental kan niet worden afgesteld.

Technische gegevens

Stationair toerental (1/min) 630-730

Meetvoorwaarden

- Motor op bedrijfstemperatuur.
- Elektrische verbruikers en airco uitgeschakeld. Ook de elektrische ventilateur mag tijdens het meten niet draaien.
- Uitlaatsysteem dicht.
- Gasklep in neutrale stand.

Controleren

- Sluit bij uitgeschakelde ontsteking een toerenteller aan.
- Controleer het stationair toerental.

Indien afwijkingen worden geconstateerd, handel dan als volgt:

- Controleer de diverse onderdrukaansluitingen.
- Controleer de nullastschakelaar.
- Controleer de gasklepgeleendheid.
- Vraag het storingsgeheugen af met behulp van tester VAG 1551 of VAS 5051.

5.4.3 Inspuitventielen controleren

Speciaal gereedschap

LED-spanningtester VAG 1527

Technische gegevens

Weerstand inspuitventiel (bij circa 20 °C)* 14,0–17,0 ohm

*Bij een motor op bedrijfstemperatuur neemt de weerstand met 4–6 ohm toe.

Weerstand inspuitventielen controleren

- Neem de steker los van het inspuitventiel.
- Meet met een ohmmeter de weerstand over de aansluitingen van het inspuitventiel. Vervang zo nodig het inspuitventiel.

Voedingsspanning controleren

- Controleer of dezekering in orde is.
- Controleer of de Hall-voeler in orde is.
- Controleer of het benzinepomprelais in orde is.
- Controleer of de sensor motortoerental in orde is.
- Verwijder de afdekking boven het nokkenashuis.
- Trek de 4-polige steker van de bobine los.
- Trek de stekers van de inspuitventielen los.
- Sluit de LED-spanningtester aan op de beide contacten van de losgenomen steker van het inspuitventiel van cilinder nr. 1.
- Laat de startmotor werken. De LED moet branden.
- Herhaal de test bij de andere drie inspuitventielen.
- Schakel het contact uit.
- Als de LED bij geen van de inspuitventielen knippert:
- Sluit de LED-spanningtester aan op contact 1 van de losgenomen steker van het inspuitventiel van cilinder nr. 1 en motormassa.
- Laat de startmotor werken en controleer de voedingsspanning van het inspuitventiel. De LED moet branden.
- Herhaal de test bij de andere drie inspuitventielen.
- Als de LED niet brandt, schakel het contact uit en controleer dan de kabel-

verbinding van contact 1 naar het benzinepomprelais op kabelonderbreking.

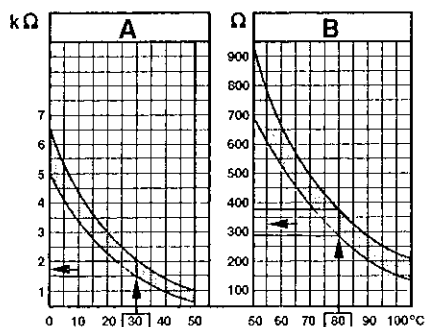
- Als de LED niet brandt bij een of meerdere inspuitsventielen, controleer de aansturing van de inspuitsventielen.

Aansturing inspuitsventielen controleren

- Controleer de kabelverbinding van contact 2 van de losgenomen stekker naar de elektronische regeleenheid aan de hand van het elektrisch schema op kabelonderbreking.
- Controleer de kabels op onderlinge kortsluiting door de weerstand te meten. Voorgeschreven waarde: oneindig.
- Controleer de kabel tussen contact 1 van de stekkers van de inspuitsventielen op onderbreking. De kabelweerstand mag maximaal 1,5 ohm bedragen.

5.4.4 Koelvloeistoftemperatuurvoeler controleren

- Trek de stekker van de koelvloeistoftemperatuurvoeler los.
- Controleer de weerstand tussen contact 1 (massa) en contact 3 (signaal) van de voeler. Zie voor de juiste weerstandswaarden figuur 5.7.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de voeler.
- Als de juiste waarde wel wordt bereikt, controleer de kabels tussen temperatuurvoeler en elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
- Als de voeler in orde is en er is geen kortsluiting/onderbreking, vervang de elektronische regeleenheid.



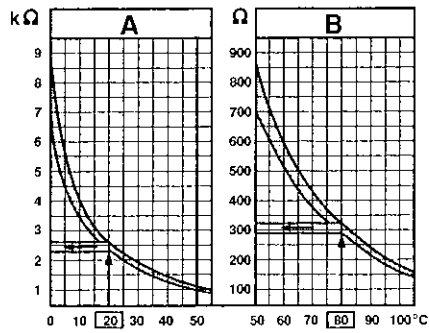
Figuur 5.7: Weerstandswaarden koelvloeistoftemperatuurvoeler

5.4.5 Temperatuurvoeler aangezogen lucht

- Trek de stekker van de temperatuurvoeler los.
- Controleer de weerstand tussen contact 1 en 2 van de voeler. Zie voor de juiste weerstandswaarden figuur 5.8.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de voeler.
- Als de juiste waarde wel wordt bereikt, controleer de kabels tussen temperatuurvoeler en elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
- Als de voeler in orde is en er is geen kortsluiting/onderbreking, vervang de elektronische regeleenheid.

5.4.6 Sensor motortoerental controleren

- Trek de sensor van de sensor motortoerental los.
- Sluit een digitale multimeter aan op de contacten 1 en 3 van de sensor. Start de motor. Juiste waarde min. 4,5 volt. Zet de motor uit.
- Als er geen spanning is, controleer de kabels op onderbreking door de



Figuur 5.8: Weerstandswaarden temperatuervoeler aangezogen lucht

- weerstand te meten. Juiste weerstand max. 1,5 ohm. Sluit de digitale multimeter aan op de contacten 2 en 1 en vervolgens op 3 en 1. De juiste waarde is oneindig.
- Als de juiste waarde niet wordt bereikt, vervang de sensor.
 - Als de juiste waarde wel wordt bereikt, controleer de kabels tussen de sensor en de elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
 - Als de sensor in orde is en er is geen kortsluiting/onderbreking, vervang de elektronische regeleenheid.

5.4.7 Pingelsensor controleren

Voor optimale werking van de pingelsensor is het van belang dat het aanhaalmoment van 20 Nm nauwkeurig wordt aangehouden. In de stekerverbinding van de pingelsensor mogen alleen vergulde contacten worden gebruikt.

- Maak de stekerverbinding van de pingelsensor los.
- Controleer de weerstand tussen beide contacten van de pingelsensor. Voorgeschreven waarde: oneindig.

Kabel van pingelsensor naar elektronische regeleenheid controleren

- Controleer de kabelverbinding van de steker van de pingelsensor naar de elektronische regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking. Juiste waarden max. 1,5 ohm.
- Als de kabelverbinding in orde is, vervang de pingelsensor.

5.4.8 Lambda-sonde controleren

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Lambda-sonde 50 (5,0)

Speciaal gereedschap

LED-spanningtester VAG 1527

Verwarming lambda-sonde controleren

- Controleer of de zekering in orde is.
- De accuspanning moet minimaal 11,5 volt bedragen.
- Controleer of het benzinepomprelais in orde is.
- Maak de 4-polige stekerverbinding van de lambda-sonde los.
- Controleer de weerstand tussen de contacten 1 en 2 van de steker. Bij omgevingstemperatuur bedraagt de weerstand 1–5 ohm. *Let op!* Al bij een kleine temperatuursverhoging stijgt de weerstand sterk.

Brandstofsysteem benzinemotoren

- Als er onderbreking wordt geconstateerd, vervang de lambda-sonde. Als er geen onderbreking wordt geconstateerd, controleer de voedingsspanning van de verwarming van de lambda-sonde.

Voedingsspanning controleren

- Sluit een voltmeter aan op contact 1 en 2 van de losgenomen steker.
- Start de motor en laat deze stationair draaien. Juiste waarde: 11–15 V. Zet de motor uit.
- Als er geen spanning is, controleer dan de kabelverbinding van contact 2 en motormassa op kabelonderbreking. Juiste waarde max. 1,5 ohm.
- Als de kabelverbinding in orde is, controleer dan de kabelverbinding van contact 1 en het benzinepomprelais op kabelonderbreking. Juiste waarde max. 1,5 ohm.

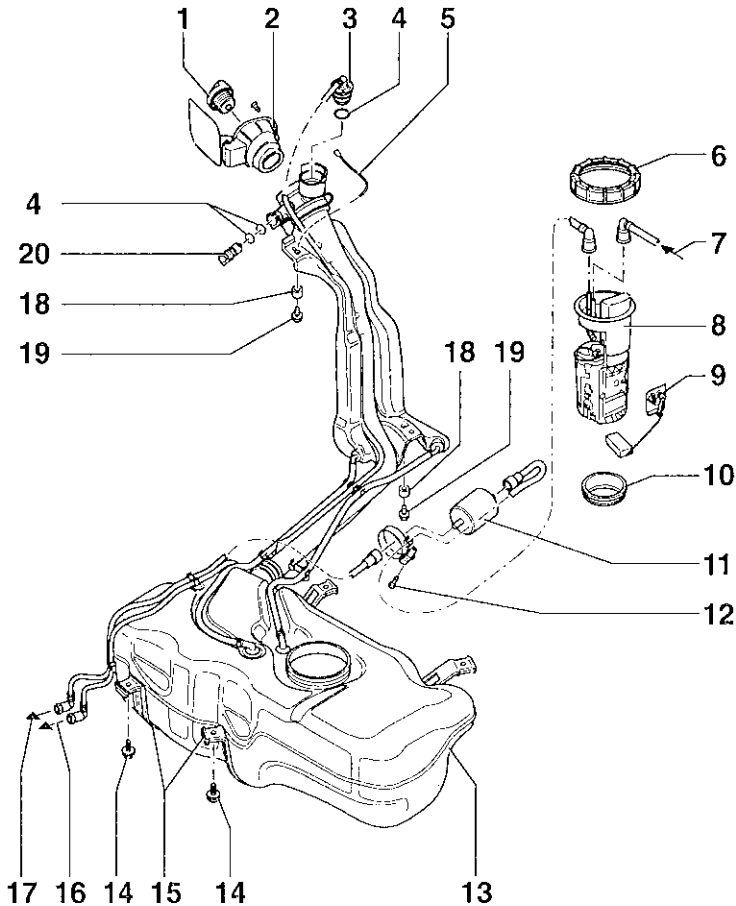
5.4.9 Benzinedrukregelaar en restdruk controleren

- Afstelvoorwaarden:
 - benzinepomprelais in orde;
 - benzinepomp in orde;
 - benzinefilter in orde;
 - accuspanning in orde.
- Verwijder de zekering voor de benzinepomp uit de zekeringenhouder.
- Maak de benzinetoevoerslang (witte markering) los van zijn aansluiting. Vang de uitlopende benzine op met een poetsdoek.
- Sluit een manometer aan tussen de toevoerslang en de benzineverdelers.
- Zet de kraan van de manometer open. Breng de zekering weer aan. Start de motor en laat deze stationair draaien.
- Lees de benzinedruk af op de manometer. U dient circa 2,5 bar overdruk af te lezen.
- Trek de onderdrukkslang los van de benzinedrukregelaar. De druk moet oplopen tot circa 3,0 bar.
- Schakel het contact uit.
- Worden bovenstaande waarden bereikt: controleer op lekkage en controleer na 10 minuten de restdruk. U dient ten minste 2 bar overdruk af te lezen.
- Wanneer de restdruk lager is dan 2 bar: start de motor en laat hem stationair draaien tot de druk weer is opgebouwd. Zet het contact uit en draai tegelijkertijd de kraan van de manometer dicht.
- Let op het teruglopen van de druk op de manometer. Wanneer de druk niet daalt: controleer de terugslagklep van de benzinepomp.
- Wanneer de druk weer daalt: kraan van de manometer weer openen en de motor starten.
- Wanneer de druk weer is opgebouwd. Zet het contact uit en druk tegelijkertijd de retourslang (blauwe markering) dicht.
- Wanneer de druk niet daalt: vervang de benzinedrukregelaar.
- Wanneer de druk daalt: controleer alle leidingaansluitingen, O-ringen en inspuitsventielen op lekkage.

5.5 Brandstoftank uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Maak de brandstoftank leeg en zorg ervoor dat de omgeving van de vulpijp schoon is.
- Draai de bevestigingsbout van de tankklepeenheid eruit en bouw de tankklepeenheid uit.
- Klap de achterbank naar voren.

- Verwijder de afdekplaat in de bodem van de kofferruimte.
- Maak de steker alsmede de retourleiding van de flens van de benzinepomp los.
- Bouw de achteras uit, zie paragraaf 12.3.4.
- Maak de vulhals van de carrosserie los.
- Maak de spanbanden los. Ondersteun de brandstoftank.
- Verwijder de brandstoftank naar achteren toe.
- Het inbouwen van de brandstoftank gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Breng ontluchtingslangen aan zonder deze te knikken.
- Verwissel de toevoer- en retourleiding niet.

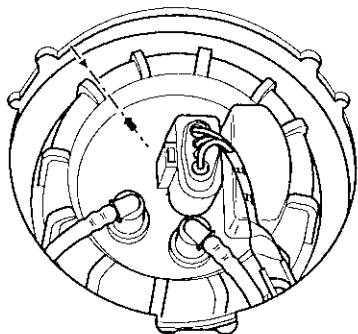


Figuur 5.9: Brandstoftank

- | | | |
|------------------------------|---|------------------------|
| 1 Vuldop | 8 Benzineopvoereenheid | 14 Bout (25 Nm) |
| 2 Tankklepeenheid | 9 Vlotter | 15 Spanband |
| 3 Zwaartekracht/overloopklep | 10 Afdichtring | 16 Ontluchtingsleiding |
| 4 O-ring | 11 Benzinefilter (pijl wijst in doorstroomrichting) | 17 Toevoerleiding |
| 5 Massaverbinding | 12 Bout (3 Nm) | 18 Afstandsbus |
| 6 Wartelmoer (80 Nm) | 13 Brandstoftank | 19 Bout (12 Nm) |
| 7 Retourleiding | | 20 Ontluchtingsklep |

5.6 Benzinepomp uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Klap de achterbank naar voren.
- Verwijder de afdekplaat in de bodem van de kofferruimte.
- Maak de stekers alsmede de toevoer- en retourleiding los.
- Verwijder de benzinepomp door de wartelmoer los te draaien en deze uit de brandstoftank te trekken.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Let hierbij op de inbouwstand:
- De markering op de sluitflens moet met de markering op de brandstoftank samenvallen.



Figuur 5.10: Inbouwstand van flens benzinepomp. Markering op flens moet met markering op brandstoftank overeenkomen.

6. Brandstofsysteem dieselmotoren

6.1 Inleiding

Het brandstofsysteem van de 1,7 L-direct-ingespoten-zuigdieselmotor (SDI) bestaat uit een roterende brandstofinspuitpomp, een brandstoffilter, verstui- vers en leidingen. De brandstof wordt door een toevoerpomp via het brand- stoffilter aangevoerd. De inspuitpomp wordt via de distributieriem door de krukas aangedreven. De brandstofopbrengst, vervroeging en het inspuitbegin worden door een elektronische regeleenheid gestuurd en gecontroleerd. Evenals de benzinemodellen worden in deze regeleenheid foutcodes opgesla- gen van eventuele onvolkomenheden in het systeem. Controle en afstelling is daarom alleen mogelijk met een speciale tester VAG 1551 of VAS 5051. De technische gegevens staan in hoofdstuk 20.

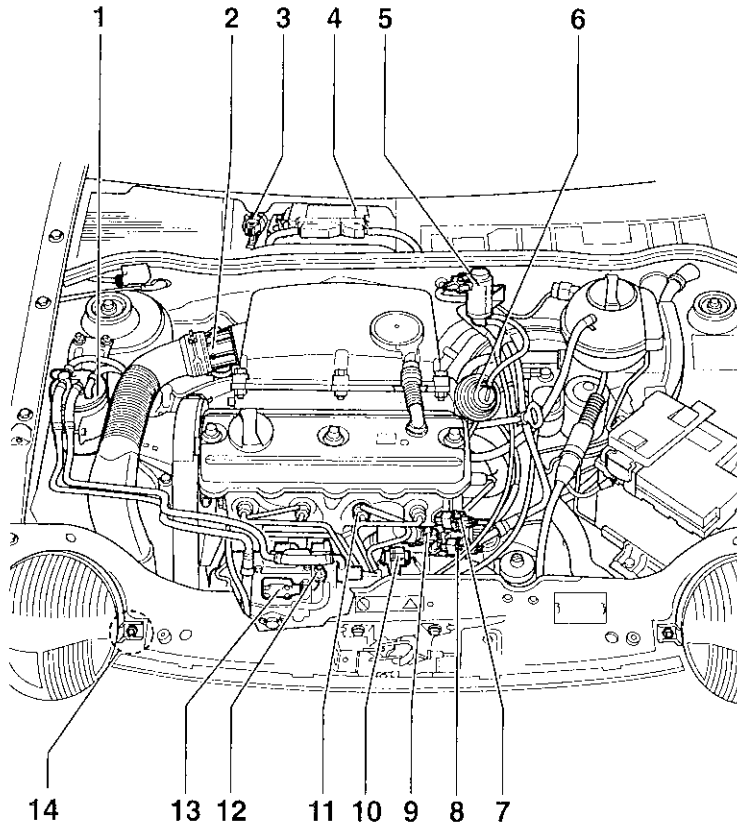
6.2 Brandstoffilter

Brandstoffilterelement vervangen

- Maak de accukabels los.
- Plaats een opvangbak onder het brandstoffilter.
- Trek de borgklem (1 in figuur 6.2) los en verwijder de regelklep (2) met de aangesloten brandstofleidingen.
- Trek de brandstofslangen (4) los.
- Draai de kruiskopschroef (5) van de knijpklem los en verwijder het filter naar boven.
- Plaats een nieuwe O-ring voor de afdichting van de regelklep.
- *Let op!* De doorstroomrichting is met pijlen aangegeven, de aansluitingen niet verwisselen.
- Vul het nieuwe filter met schone dieselbrandstof. Hierdoor kan de motor sneller worden gestart.
- Plaats het filter en zet de kruiskopschroef vast.
- Bouw de regelklep (2) in en breng de borgklem (1) aan.
- Schuif de brandstofslangen (4) over de slangkoppelingen en borg de slan- gen met slangklemmen.
- Start de motor en controleer op lekkage. Geef meermalen gas. Brandstof moet bij stationair toerental zonder luchtbellen door de doorzichtige lei- ding (4) stromen.

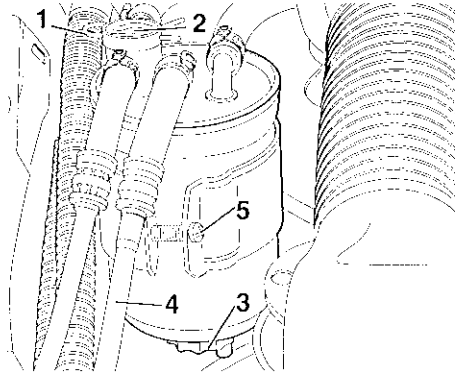
Water aftappen

- Plaats een opvangbak onder het brandstoffilter.
- Trek de borgklem (1 in figuur 6.2) los en verwijder de regelklep (2) met de aangesloten brandstofleidingen.
- Sluit een slang aan op het aansluitstuk van de wateraftapschroef (3), draai de schroef los en tap circa 0,1 liter vloeistof af.
- Zet de wateraftapschroef vast en verwijder de slang.
- Bouw de regelklep (2) in en breng de borgklem (1) aan.
- Start de motor en controleer op lekkage. Geef meermalen gas. Brandstof moet bij stationair toerental zonder luchtbellen door de doorzichtige lei- ding (4) stromen.



Figuur 6.1: Overzicht inbouwplaats onderdelen

- | | |
|---|---|
| 1 Brandstoffilter | 11 Verstuiver met sensor verstuiver-naaldslag |
| 2 Gasklephuis | 12 Stopklep brandstoftoevoer |
| 3 Temperatuurvoeler aangezogen lucht | 13 Inspuitregeling van inspuitpomp met voeler brandstoftemperatuur, inspuitregelaar, sensor regelschuifslag inspuitpomp |
| 4 Elektronische regeleenheid | 14 Luchtfilter (in wielkuip rechtsvoor) |
| 5 Magneetklep van uitlaatgasterugvoer | |
| 6 Uitlaatgasterugvoer | |
| 7 Stekerverbinding sensor verstui-vernaaldslag | De volgende onderdelen zijn niet in de figuur weergegeven: |
| 8 Stekerverbinding motortoerental-sensor | A Rempedaalschakelaar snelheidsregelsysteem resp. remlichtschakelaar (in een behuizing in voetenruimte aan rempedaal) |
| 9 Voeler koelvloeistoftemperatuur | B Sensor gaspedaalstand (in voetenruimte aan gaspedaal) |
| 10 Stekerverbinding voor voeler brandstoftemperatuur, inspuitregelaar, sensor regelschuifslag inspuitpomp, stopklep brandstoftoevoer, klep inspuitbegin | C Koppelingspedaalschakelaar van snelheidsregelsysteem (in voetenruimte aan koppelingspedaal) |



Figuur 6.2: Brandstoffilter vervangen

- 1 Borgklem
- 2 Regelklep
- 3 Brandstofslang
- 4 Brandstofslang
- 5 Schroef

6.3 Verstuivers controleren, uitbouwen, repareren en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Inspuitleiding	25 (2,5)
Bout van spanbeugel.	20 (2,0)

Defecte verstuivers kunt u als volgt herkennen:

- vermogensverlies;
- zwarte rookpluim uit de uitlaat;
- sterke blauwe rook bij koude start;
- hoog brandstofverbruik;
- oververhitting van de motor;
- kloppen van de motor;
- uitblijven van ontbranding.

Controleren

Om uit te vinden welke verstuiver defect is, moet men als volgt te werk gaan:

- Laat de motor draaien met een verhoogd stationair toerental.
- Draai één voor één (bij draaiende motor) de wartelmoeren van de inspuitleidingen bij de verstuivers een weinig los; als het toerental na het losdraaien van een wartelmoer niet afneemt, is de bijbehorende verstuiver defect.

Uitbouwen

- Neem de inspuitleidingen los van de pomp en de verstuivers. *Let op!* Neem de leidingset altijd compleet uit de auto en laat de gebogen vorm intact.
- Draai de bevestigingsbout van de spanbeugel los, verwijder de spanbeugel en trek de verstuiver uit de cilinderkop. Verwijder ook de warmtewerende ring die tussen de verstuiver en de cilinderkop is gemonteerd. *Let op!* De ring moet altijd worden vernieuwd.

Verstuiver controleren met behulp van een verstuivertester

Voor het controleren van de verstuivers heeft u een speciale verstuivertester nodig. Met deze verstuivertester kunt u de verstuivers controleren op:

- *Inspuitdruk:* Schakel de manometer in. Druk de hefboom langzaam naar beneden en lees de druk af bij het begin van de verstuing, tijdens het inspuiten (zie hoofdstuk 20 Technische gegevens).

Brandstofsysteem dieselmotoren

- *Lekkage:* Schakel de manometer in. Druk de hefboom langzaam naar beneden. De verstuiver moet nu gedurende 10 seconden een druk van 150 bar kunnen vasthouden zonder nadruppelen.

Inbouwen

- Monteer de verstuivers met een nieuwe warmtewerende ring in de cilinderkop.
- Zet de bout van de spanbeugel vast met het voorgeschreven aanhaalmoment.
- Zet de inspuitleidingen vast met het juiste aanhaalmoment.

6.4 Insuitleidingen uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Insuitleiding op console	25 (2,5)
Insuitleidingpriemwiel	55 (5,5)
Wartelmoeren van inspuitleidingen	25 (2,5)

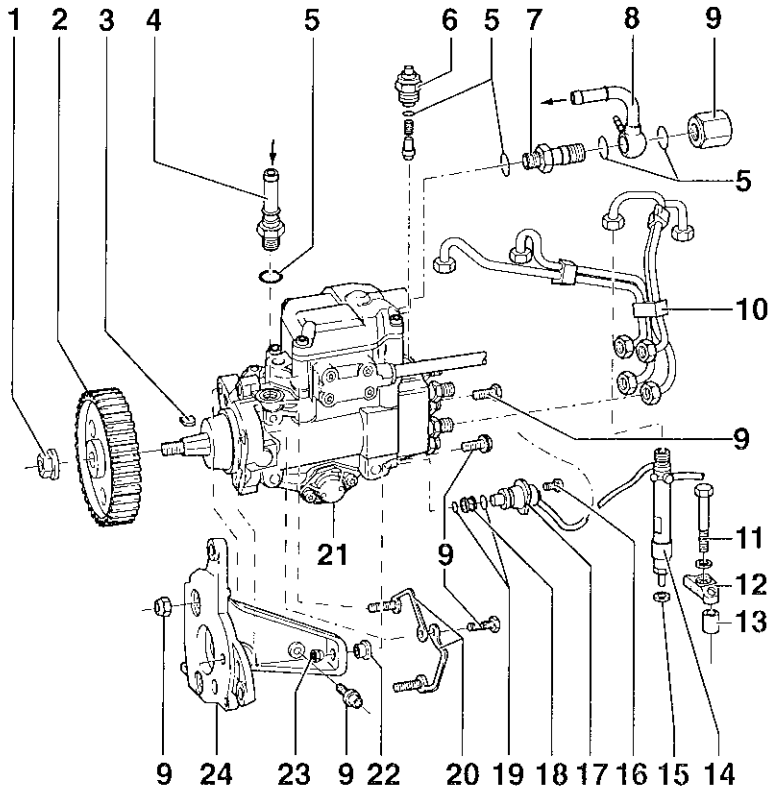
Speciaal gereedschap

Afstelliniaal	2065 A
Blokkeerpen	2064

Uitbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de motorafdekking.
- Verwijder de aanzuigslang tussen het luchtfilter en het gasklephuis.
- Verwijder de bovenste tandriemkap en het kleppendecksel.
- Verwijder de geribde riem.
- Verdraai de krukas totdat de zuiger van de eerste cilinder in het BDP staat aan het einde van de compressieslag. De merktekens moeten overeenkomen (zie figuur 3.3).
- Blokkeer de nokkenas met de stelliniaal 2065A zoals aangegeven in figuur 3.4. Draai hierbij de nokkenas zover dat één uiteinde van de stelliniaal tegen de cilinderkop komt. Meet met een voelmaat de ontstane speling aan het andere uiteinde. Deel de gemeten speling door twee en plaats aan beide uiteinden een voelmaatje met de berekende dikte tussen de stelliniaal en de cilinderkop.
- Bouw het gasklephuis uit.
- Hang de motor in een takel en neem het gewicht van de motor van de motorsteunen af.
- Maak de pendelsteun los van de steun.
- Draai de bouten van de motor/versnellingsbaksteunen eruit. Verwijder de motorsteun van het motorblok.
- Blokkeer het insuitleidingpriemwiel met behulp van de blokkeerpen 2064 zoals aangegeven in figuur 3.5.
- Draai de moer van de spanrol los.
- Markeer de looprichting van de distributieriem indien deze opnieuw wordt gebruikt.
- Verwijder de distributieriem van het nokkenas- en insuitleidingpriemwiel.
- Draai de bevestigingsmoer van het insuitleidingpriemwiel los. Verwijder de blokkeerpen uit het insuitleidingpriemwiel. Verwijder het insuitleidingpriemwiel.
- Bouw de inspuitleidingen uit. Sluit de openingen af met een schone doek.

- Verwijder de brandstoftoevoer- en -retourleiding van de inspuitpomp. Sluit de openingen af met een schone doek.
- Maak de stekerverbinding voor de inspuitregeling los en neem de steker uit de houder.
- Verwijder de bevestigingsmoeren en de bout van de console en de bevestigingsbout van de achterste steun.
- Verwijder de inspuitpomp.



Figuur 6.3: Inspuitpomp

- | | |
|---|---|
| 1 Bevestigingsbout inspuitpomp-
riemwiel (55 Nm) | 13 Steunbus |
| 2 Inspuitpompriemwiel | 14 Verstuiver (voor cilinder 3 met sen-
sor verstuivernaaldslag) |
| 3 Veerring (spie) | 15 Warmtewerende ring |
| 4 Aansluitstuk | 16 Bout (10 Nm) |
| 5 Afdichtring* | 17 Klep voor inspuitbegin |
| 6 Stopklep brandstoftoevoer (40 Nm) | 18 Zeef |
| 7 Aansluitstuk voor retourleiding | 19 O-ring* |
| 8 Retourleiding naar regelklep/brand-
stoffilter | 20 Steun |
| 9 Moer (25 Nm) | 21 Deksel van inspuitregelaar |
| 10 Inspuitleidingen (25 Nm) | 22 Bus |
| 11 Bout (20 Nm) | 23 Moer (25 Nm) |
| 12 Spanbeugel | 24 Console |

*Altijd vervangen.

Inbouwen

- Plaats de inspuitspomp in de console. Zet de bout van de achterste steun vast. Richt de inspuitspomp in de centrale stand in de langsgaten van de console en zet de inspuitspomp handvast.
 - Breng het inspuitspompriemwiel aan. Let op de bevestiging van de veerring (spie). Zet de bevestigingsmoer vast met 55 Nm. Blokkeer het inspuitspompriemwiel met behulp van de blokkeerpen 2064.
 - Draai de bevestigingsbout van het nokkenasriemwiel een halveslag los.
 - Tik met een drevel door het gat van de achterste tandriemkap het nokkenasriemwiel los van de conus van de nokkenas.
 - Plaats de distributieriem om het inspuitspompriemwiel en plaats het nokkenasriemwiel samen met de distributieriem.
 - Verwijder de blokkeerpen uit het inspuitspompriemwiel.
 - Draai de spanrol rechtsom, totdat de kerf en de verhoging tegenover elkaar staan zoals aangegeven in figuur 3.6. Draai in deze stand de moer vast (20 Nm).
 - Controleer nogmaals het BDP-merkteken op het vliegwiel.
 - Trek de bevestigingsbout van het nokkenasriemwiel aan met het juiste aanhaalmoment (45 Nm).
 - Verwijder de afstelliniaal (2065 A).
 - Draai de krukas minimaal twee volledige omwentelingen en controleer vervolgens of de merktekens nog in lijn liggen.
 - Sluit de inspuitleidingen, brandstoftoevoerleiding en de stekers aan.
 - Vul de inspuitspomp met dieselbrandstof. Sluit een handonderdrukpomp aan en pomp net zolang tot er brandstof uit de retouropening stroomt. Sluit de retourleiding aan.
 - Zet de bevestigingsmoeren en -bout van de inspuitspomp vast met 25 Nm.
- De rest van het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Controleer het dynamisch inspuitspompbegin.

6.5 Inspuitspomp afstellen

Het inspuitspompbegin moet na het vervangen van de distributieriem, alsmede na het losmaken van de schroefverbindingen aan de inspuitspomp of de riemwielen altijd dynamisch worden gecontroleerd en zo nodig worden afgesteld. De dynamische afstelling is alleen mogelijk met behulp van de VAG 1551 of 1552.

6.6 Elektronische regeling

De regelenheid van het direct ingespoten dieselsysteem is uitgerust met zelfdiagnose. Vóór reparaties, alsmede vóór het storings zoeken dient eerst het storingsgeheugen te worden afgevraagd. Controle en afstellingen zijn alleen mogelijk met behulp van de VAG 1551 of 1552.

Tabel 6.1: Foutcodes dieselinspuitsysteem

Code	Mogelijke oorzaak/defect	
00282	Gaskleplichter Kortsluiting met (+) Onderbreking/kortsluiting naar (-) Voedingsspanning	Kabelonderbreking gaskleplichter defect Kabelonderbreking/kortsluiting, gaskleplichter defect Kabelonderbreking

Code	Mogelijke oorzaak/defect	
00513	Sensor motortoerental Onaannemelijk signaal	Sensorring verbogen of los, sensor defect
	Geen signaal	Sensor defect, kabelonder- onderbreking/kortsluiting
00522	Koelvloeistoftemperatuursensor Kortsluiting met (-)	Sensor defect, kabel maakt kortsluiting met massa
	Onderbreking/kortsluiting naar (+)	Sensor defect, kabelonderbreking kabel maakt kortsluiting met plus
00527	Onaannemelijk signaal Spruitstuktemperatuursensor Kortsluiting met (-)	Sensor defect
	Onderbreking/kortsluiting met (+)	Sensor defect, kabel maakt kortsluiting met (+)
00532	Voedingsspanning Onaannemelijk signaal	Geen spanning bij ingeschakeld contact, relais voedingsspanning contact 30 defect
00539	Voeler brandstoftemperatuur Kortsluiting met (-)	Voeler defect, kabel maakt kortsluiting met massa
	Onderbreking/kortsluiting met (+)	Voeler defect, kabelonderbreking/ kortsluiting met (+)
00542	Sensor verstuivernaaldslag Kortsluiting met (-)	Sensor defect, kabelonder- breking/kortsluiting
	Onderbreking/kortsluiting met (+)	Sensor defect, kabelonder- breking/kortsluiting met (+)
	Onaannemelijk signaal	Sensor defect, inspuitleiding naar 3e-cilinder niet in orde, te weinig of geen brandstof, lucht in systeem
00550	Inspuitbegin regeling Regelverschil	Klep voor inspuitbegin defect, sensor verstuivernaaldslag defect, brandstoftank leeg, brandstoftoevoer niet in orde, lucht in systeem, inspuitbegin niet in orde
00625	Snelheidssignaal Onaannemelijk signaal	Kabelonderbreking tussen sensor snelheidsmeter en instrumenten- paneel, sensor snelheidsmeter defect, kabelonderbreking tussen instrumentenpaneel en regeleenheid
00626	Controlelampje voorgloeitijd Onderbreking/kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking, lampje defect, kortsluiting met massa
	Kortsluiting met (+)	Kortsluiting met (+)
00668	Spanning via contact 30 Onaannemelijk signaal	Relais voor voedingsspanning contact 30 defect, relais klemt

Brandstofsysteem dieselmotoren

Code	Mogelijke oorzaak/defect	
00741	Rempedaalcontrole Onaannemelijk signaal	Remlichtschakelaar defect, rempedaalschakelaar defect
00765	Sensor regelschuifslag inspuitpomp	Inspuitpomp defect kabelonderbreking/kortsluiting
00777	Sensor gaspedaalstand Onaannemelijk signaal	Sensor defect, sensor verkeerd afgesteld
	Kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking of kort- sluiting met (+), sensor defect
01044	Voedingsspanning Regeleenheid verkeerd gecodeerd	Kabelonderbreking/kortsluiting
01117	Belastingssignaal dynamo Onaannemelijk signaal	Dynamo defect, spanningregelaar defect, kabelonderbreking
01193	Relais van laag verwarmings- vermogen Kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking, kortsluiting met (+), relais defect
01194	Relais van hoog verwarmings- vermogen Kortsluiting met (+)	Kabelonderbreking, kortsluiting met (+), relais defect
01237	Stopklep brandstoftoevoer Mechanisch defect Onderbreking/kortsluiting met (-)	Stopklep defect, lek of klemt Stopklep defect, kabelonder- breking/kortsluiting met (-)
01265	Magneetklep uitlaatgas- terugvoer Onderbreking/kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking, magneetklep defect, kortsluiting met (-)
	Kortsluiting met (+)	Kortsluiting met (+)
01266	Relais gloeibougies Onderbreking/kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking, relais defect, kortsluiting met (-)
	Kortsluiting met (+)	Kortsluiting met (+)
01268	Inspuitregelaar Regelverschil	Inspuitpomp defect, kabel- onderbreking/kortsluiting
	Onderste aanslagwaarde	Inspuitregeling versteld, door verontreiniging geblokkeerd
	Bovenste aanslagwaarde	Inspuitregeling versteld, door verontreiniging geblokkeerd
01269	Klep inspuitbegin Onderbreking/kortsluiting met (-)	Kabelonderbreking, klep defect, kortsluiting met (-)
	Kortsluiting met (+)	Kortsluiting met (+)
17978	Regelapparaat geblokkeerd	Poging tot inbreken in systeem, kortsluiting in kabel, regel- apparaat voor wegrijblokkering
65535	Regeleenheid defect	defect of ontbreekt Regeleenheid intern defect

6.7 Gloeibougies controleren

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

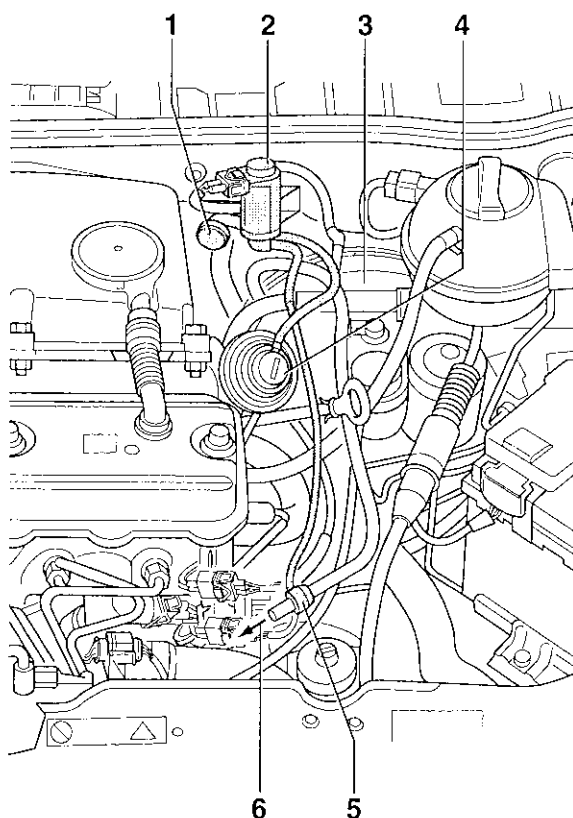
Gloeibougies 15 (1,5)

Testvoorwaarden

- Accuspanning tenminste 11,5 volt.
- Elektronische regeleenheid in orde.
- Schakel het contact uit.
- Verwijder de steker van de koelvloeistoftemperatuurvoeler.
- Trek de stekers van de gloeibougies los.
- Sluit een LED-tester op de pluspool van de accu aan.
- Zet de meetpen van de LED-tester achtereenvolgens op elke gloeibougie.
- Indien de LED brandt, dan is de gloeibougie in orde.
- Brandt de LED niet, dan is de gloeibougie defect en dient vervangen te worden.

6.8 Onderdruksysteem

Zie figuur 6.4 voor het aansluitschema van het onderdruksysteem.

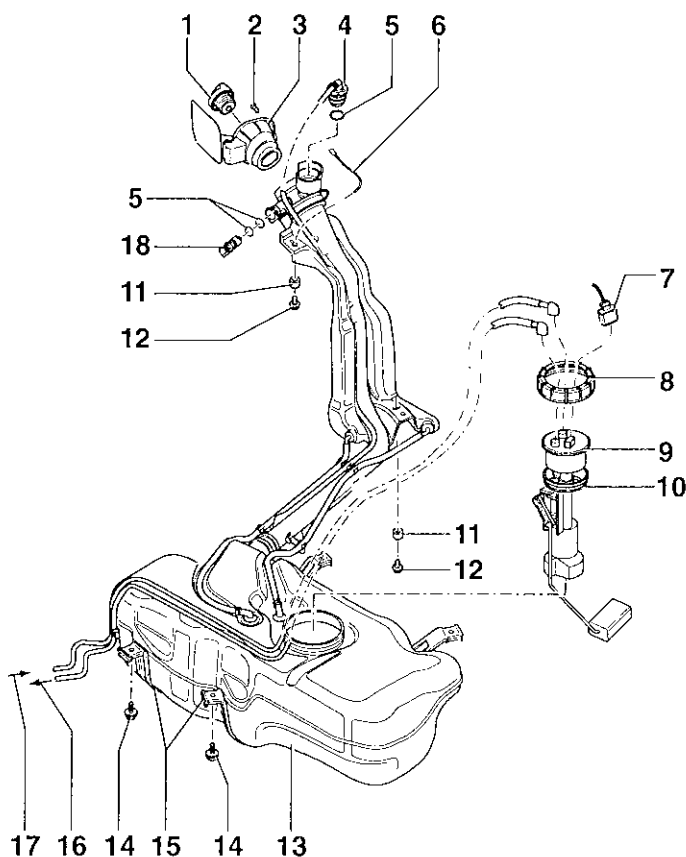


Figuur 6.4: Aansluitschema onderdruksysteem

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1 Onderdrukleiding met filter | 4 Uitlaatgasterugvoerlep |
| 2 Magneetklep van uitlaatgasterugvoer | 5 Terugsteklep |
| 3 Rembekrachtiger | 6 Naar onderdrupomp |

6.9 Brandstoftank uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw de achteras uit, zie paragraaf 12.3.4.
- Verwijder de spatplaat rechtsachter.
- Open de tankklep.
- Maak de brandstoftank leeg en maak de omgeving van de vulpijp schoon.
- Verwijder de bevestigingsbout en verwijder de tankklepeenheid met de rubberdop.
- Verwijder de bevestigingsbouten van de vulpijp.
- Klap de achterbank naar voren.
- Verwijder de afdekplaat van de vlotter. Trek de brandstofretourleiding en de toevoerleiding los bij de flens en trek de steker los.
- Ondersteun de tank. Maak de spanbanden los en laat de tank zakken.



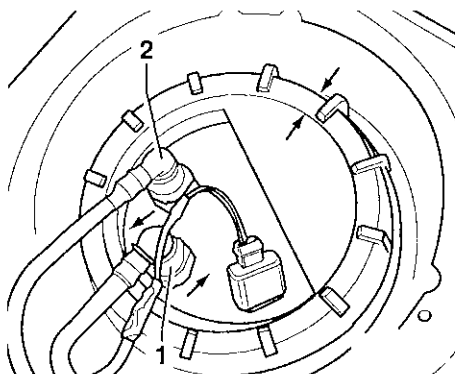
Figuur 6.5: Brandstoftank

- | | | |
|---------------------------------|------------------|--|
| 1 Tankdop | 7 Steker | 14 Bout (25 Nm) |
| 2 Bevestigingsbout | 8 Wartelmoer | 15 Spanband |
| 3 Tankklepeenheid met rubberdop | 9 Vlotter | 16 Toevoerleiding naar brandstoffilter |
| 4 Zwaartekracht/overloopklep | 10 Afdichtring | 17 Retourleiding vanaf brandstoffilter |
| 5 O-ring* | 11 Afstandsbus | 18 Ontluchtingsklep |
| 6 Massaverbinding | 12 Bout (15 Nm) | |
| | 13 Brandstoftank | |

- Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Breng ontluchtingsslangen aan zonder deze te knikken.
- Verwissel de toevoer- en retourleiding niet.
- Klik de toevoer- en retourleiding aan de tank vast.

6.10 Vlotter uit- en inbouwen

- Klap de achterbank naar voren.
- Verwijder de afdekplaat van de vlotter. Trek de brandstofretourleiding en de toevoerleiding los bij de flens en trek de steker los.
- Verwijder de vlotter door de wartelmoer los te draaien en de sluitflens met de vlotter uit de brandstoftank te trekken.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen. Let hierbij op de inbouwstand:
- De markering op de sluitflens moet met de markering op de brandstoftank samenvallen. De aansluiting voor de blauwe respectievelijk met blauw gemarkeerde retourleiding (1 in figuur 6.6) en de zwarte toevoerleiding (2) zijn op de flens van de voeler voor de brandstofmeter met pijlen gemarkeerd.



Figuur 6.6: Markeringen op sluitflens van vlotter en brandstoftank tegenover elkaar

7. Ontsteking

7.1 Inleiding

Alle ontstekingssystemen van de VW Lupo/Seat Arosa-benzinemodellen zijn door de toepassing van motormanagementsystemen volledig elektronisch. Er kan uitsluitend gecontroleerd en niet afgesteld worden. De vervroeging wordt volledig door de elektronische regeleenheid geregeld en aangepast aan de bedrijfsomstandigheden. Buiten het periodiek vervangen van de bougies zijn verdere controles niet noodzakelijk. Bij problemen is het raadzaam altijd eerst het foutcodegeheugen af te vragen. Zie voor deze foutcodes hoofdstuk 5. Andere dan de hier beschreven controles zijn zonder gebruik te maken van de VAG-tester 1551/1552 niet mogelijk.

Veiligheidsmaatregelen

- Neem de bougiekabels of bobinekabel nooit los bij draaiende motor.
- Verwijderen (of aansluiten) van kabels van inspuiting- en ontstekingssysteem (óók testkabels) alleen bij uitgeschakeld contact.
- Als de motor met starttoerental moet draaien zonder aan te slaan (bijvoorbeeld compressiemeten), moeten de stekers van de vermogensindtrap van de bobines en van de inspuitventielen worden losgetrokken.
- Starthulp met snellader is slechts 1 minuut met maximaal 16 V toegestaan.
- De motor mag alleen met uitgeschakeld contact worden schoongespoten.
- Bij elektrisch lassen moeten beide accukabels losgenomen worden.
- Na verwarming boven de 80 °C (spuitcabine) mag de motor pas na afkoelen worden gestart.
- Bij vermoeden van een defect aan de ontsteking, mag de auto alleen worden afgesleept nadat eerst de steker van de elektronische regeleenheid is losgetrokken.

7.2 Motronic 9.0-ontstekingssysteem (1,0 en 1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AER, ALL en AEX)

7.2.1 Hall-voeler controleren

- Trek de 3-polige steker van de Hall-voeler los.
- Sluit een voltmeter aan over de contacten 1 (plus) en 3 (massa) van de steker.
- Zet het contact aan. U dient minimaal 9 volt te meten.
- Zet het contact uit.
- Indien wel spanning gemeten werd; vervang de Hall-voeler.
- Indien geen spanning gemeten werd; controleer de kabels naar de regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking.
- Indien in orde; vervang de regeleenheid.

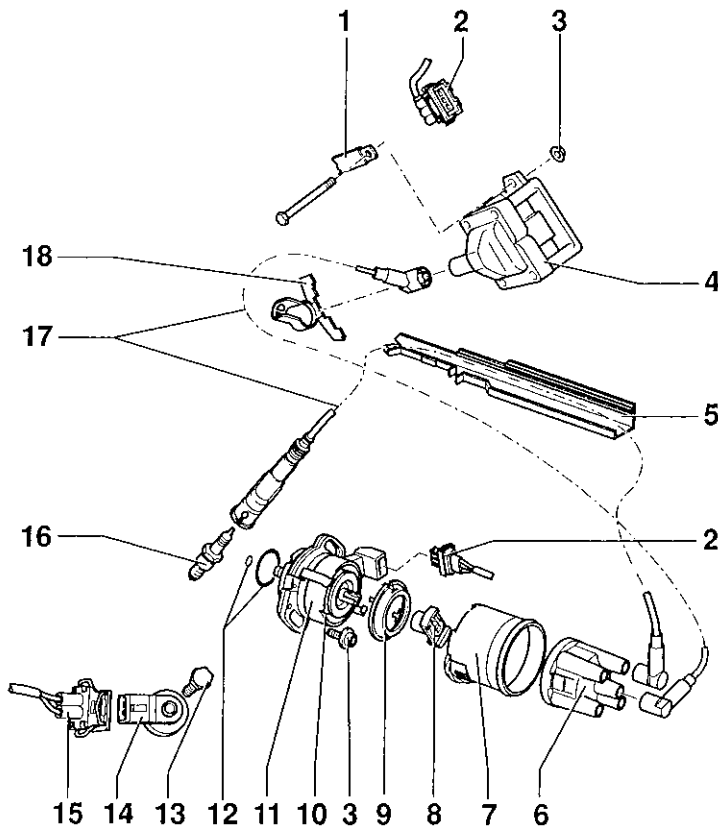
7.2.2 Bobine controleren

Testvoorwaarden

- De Hall-voeler moet in orde zijn.

Bobine controleren

- Trek de steker en de bobinekabel van de bobine los.
- Controleer de primaire weerstand tussen contact 1 en 15. Voorgeschreven waarde 0,5–1,5 ohm.



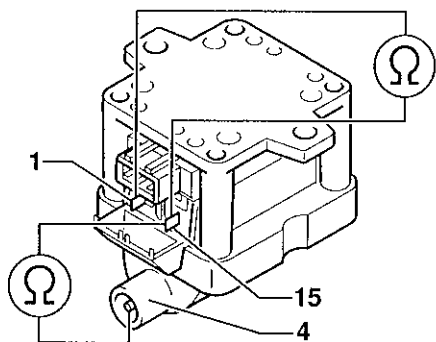
Figuur 7.1: Onderdelen van het Motronic 9.0-ontstekingssysteem

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1 Massakabel | 10 Markering cilinder 1 |
| 2 Steker (zwart 3-polig) | 11 Verdelers met Hall-voeler |
| 3 Moer (10 Nm) | 12 O-ring |
| 4 Bobine | 13 Bout (20 Nm) |
| 5 Kabelgeleider | 14 Pingelsensor |
| 6 Verdelerkap | 15 Steker |
| 7 Afschermkap | 16 Bougie (25 Nm) |
| 8 Rotor | 17 Bougiekabel |
| 9 Stofkap | 18 Borgplaatje tegen verdraaien |

- Controleer de secundaire weerstand tussen contact 4 en 15. Voorgeschreven waarde 2,5–4 kilo-ohm.
- Als de voorgeschreven waarden niet worden bereikt, vervang de bobine.

Voedingsspanning van de bobine controleren

- Zet het contact uit.
- Trek de 3-polige stekker van de bobine los.
- Sluit een voltmeter aan op de contacten 1 en 3 van de losgetrokken stekker.
- Zet het contact aan. Voorgeschreven waarde minimaal 11,5 volt.
- Indien niet correct; zet het contact uit. Controleer aan de hand van het stroomloopschema de kabels van de regelenheid naar de bobine op kortsluiting en/of onderbreking. Kabelweerstand maximaal 1,5 ohm.



Figuur 7.2: Bobine (Motronic 9.0-ontstekingsysteem) controleren

Aansturing controleren

- Trek de stekers van de vier inspuitsventielen los.
- Sluit een LED-spanningtester aan op de contacten 2 en 3 van de steker van de bobine. Schakel de startmotor in. De LED moet knipperen. Schakel het contact uit.
- Wanneer de LED niet knippert; controleer de kabels op kortsluiting en/of onderbreking. Kabelweerstand maximaal 1,5 ohm. Zijn de kabels in orde; vervang de regeleenheid.
- Indien zowel de voedingsspanning als de aansturing in orde zijn: sluit de 3-polige steker weer aan op de bobine.
- Sluit een LED-spanningtester aan op de contacten 1 en 15 van de bobine. Schakel de startmotor in. De LED moet knipperen.

7.2.3 Verdeler uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Neem de verdeler uit elkaar en zet deze in elkaar aan de hand van figuur 7.3. De verdeleras kan eruit worden getrokken na het verwijderen van de spanpen. Markeer de stand van de meeneemnok ten opzichte van de verdeleras (inzet figuur 7.3).

7.3 Marelli 4AV-ontstekingsysteem (1,4 L-benzinemotoren, motorcodes AHW en AKQ)

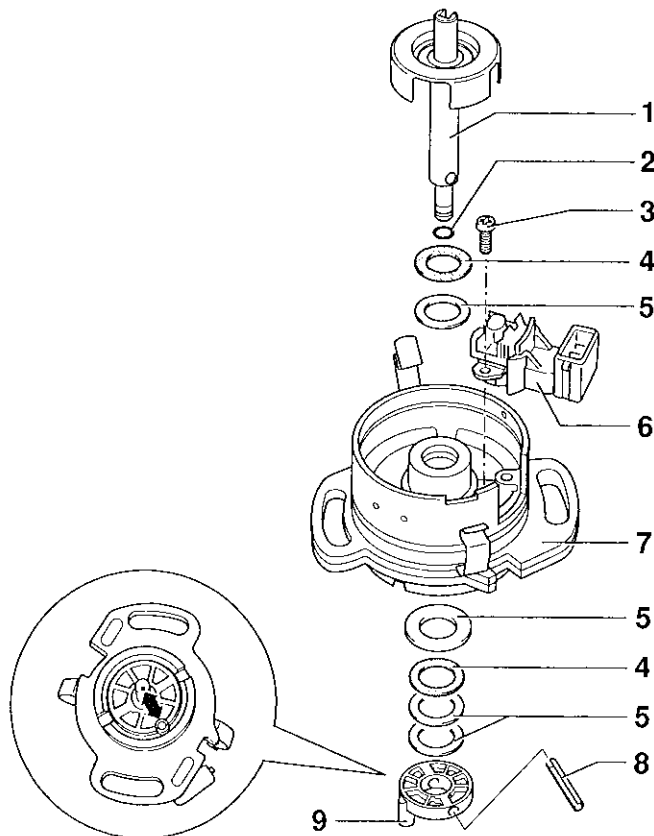
7.3.1 Hall-voeler controleren

- Verwijder de afdekking boven het nokkenashuis.
- Trek de 3-polige steker van de Hall-voeler los.
- Sluit een voltmeter aan over de contacten 1 (plus) en 3 (massa) van de steker.
- Zet het contact aan. U dient minimaal 4,5 volt te meten.
- Zet het contact uit.
- Indien wel spanning gemeten werd; vervang de Hall-voeler.
- Indien geen spanning gemeten werd; controleer de kabels naar de regeleenheid op kortsluiting en/of onderbreking.
- Indien in orde; vervang de regeleenheid.

7.3.2 Bobine controleren

Testvoorwaarden

- De accuspanning moet minimaal 11,5 volt zijn.
- De Hall-voeler moet in orde zijn.
- De sensor motortoerental moet in orde zijn.



Figuur 7.3: Verdeler uit elkaar nemen en in elkaar zetten

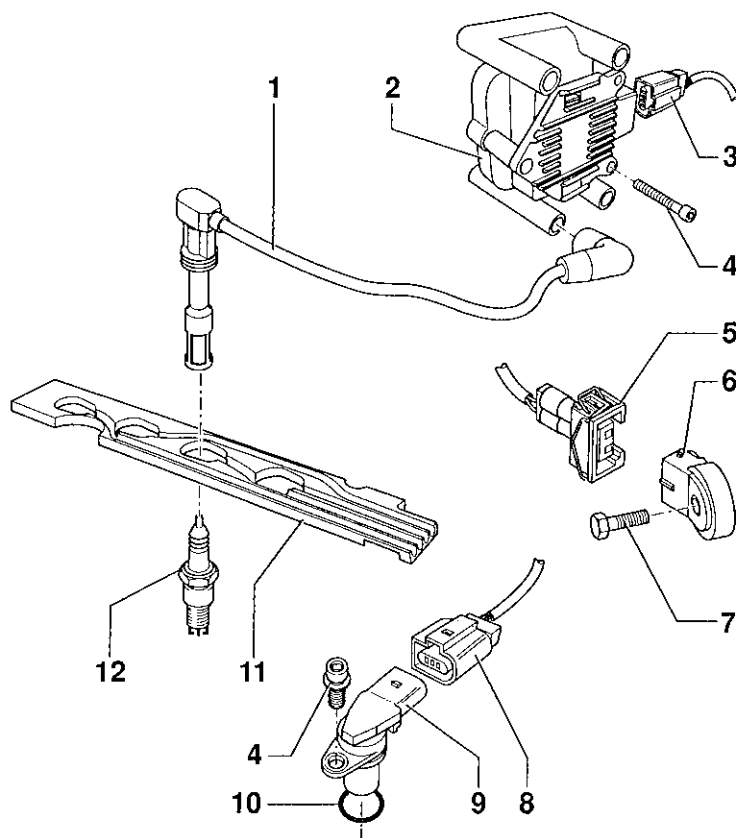
- | | | |
|---------------|-----------------|----------------|
| 1 Verdeleras | 4 Kunststofring | 7 Verdelerhuis |
| 2 O-ring | 5 Vulring(en) | 8 Spanpen |
| 3 Bout (3 Nm) | 6 Hall-voeler | 9 Koppeling |

Voedingsspanning van de bobine controleren

- Zekering nr. 34 moet in orde zijn.
- Zet het contact uit.
- Trek de 4-polige stekker van de bobine los.
- Sluit een voltmeter aan op de contacten 2 en 4 van de losgetrokken stekker.
- Zet het contact aan. Voorgeschreven waarde minimaal 11,5 volt.
- Indien niet correct; zet het contact uit. Controleer aan de hand van het stroomloopschema de kabels van de regeleenheid naar de bobine op kortsluiting en/of onderbreking. Kabelweerstand maximaal 1,5 ohm.

Aansturing controleren

- Verwijder de afdekking boven het nokkenashuis.
- Trek de stekers van de vier inspuitsventielen los.
- Sluit een LED-spanningtester aan op de contacten 1 en 4 en op de contacten 3 en 4 van de losgetrokken stekker van de bobine. Schakel de startmotor in. De LED moet knipperen. Schakel het contact uit.
- Wanneer de LED knippert en er spanning tussen contacten 2 en 4 aanwezig is, vervang de bobine.



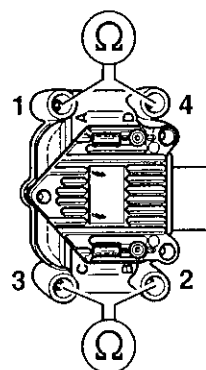
Figuur 7.4: Onderdelen van het Marelli 4AV-ontstekingsstelsel

1	Bougiekabel	7	Bout (20 Nm)
2	Bobine	8	Steker (zwart, 3-polig)
3	Steker (zwart, 4-polig)	9	Hall-voeler
4	Bout (10 Nm)	10	O-ring
5	Steker (zwart, 2-polig)	11	Ontstekingskabelgeleiding
6	Pingelsensor	12	Bougie (30 Nm)

- Wanneer de LED niet knippert; controleer de kabels op kortsluiting en/of onderbreking. Kabelweerstand maximaal 1,5 ohm. Zijn de kabels in orde; vervang de regeleenheid.

Secundaire weerstanden controleren

- Trek de steker en de bobinekabel van de bobine los.
- Controleer de secundaire weerstanden tussen contact 4 en cil. 1 + cil. 4 en tussen contact 4 en cil. 2 + cil. 3. Voorgeschreven waarde 4–6 kilo-ohm.
- Als de voorgeschreven waarden niet worden bereikt, vervang de bobine.



Figuur 7.5: Bobine (Motronic 9.0-ontstekingssysteem) controleren

8. Koppeling

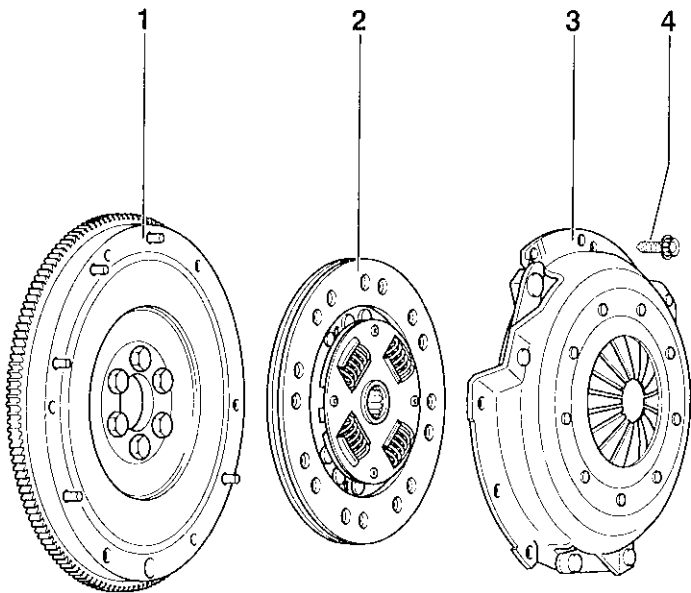
8.1 Inleiding

De VW Lupo en de Seat Arosa met handgeschakelde versnellingsbak zijn uitgerust met een hydraulisch bediende zelfstellende enkelvoudige drogeplaatkoppeling met diafragmaveer.

8.2 Koppeling uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Drukgroepbouten	
085-versnellingsbak	20 (2,0)
002-versnellingsbak	25 (2,5)

- Bouw de versnellingsbak uit, zie paragraaf 9.2.1 of 9.3.1.
- Merk de stand van de drukgroep ten opzichte van het vliegwiel.
- Blokkeer het vliegwiel en draai de bouten van de drukgroep kruiselings en gelijkmatig los.
- Verwijder de drukgroep en de koppelingsplaat.
- Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Smeer de spiebanen van de koppelingsplaat en van de ingaande as dun in met vet G 000 100. Beweeg de koppelingsplaat over de ingaande as van de versnellingsbak heen en weer totdat de naaf soepel over de as beweegt.
- *Let op!* De drukplaat is tegen roestvorming beschermd en ingevet. Ze mogen alleen op het wrijvingsvlak worden gereinigd.
- Centreer de koppelingsplaat met een centreerpen (speciaal gereedschap VW 10-213 (085-versnellingsbak) of VW 3426 (002-versnellingsbak)). Zet de drukgroep kruiselings en gelijkmatig vast met het juiste aanhaalmoment.

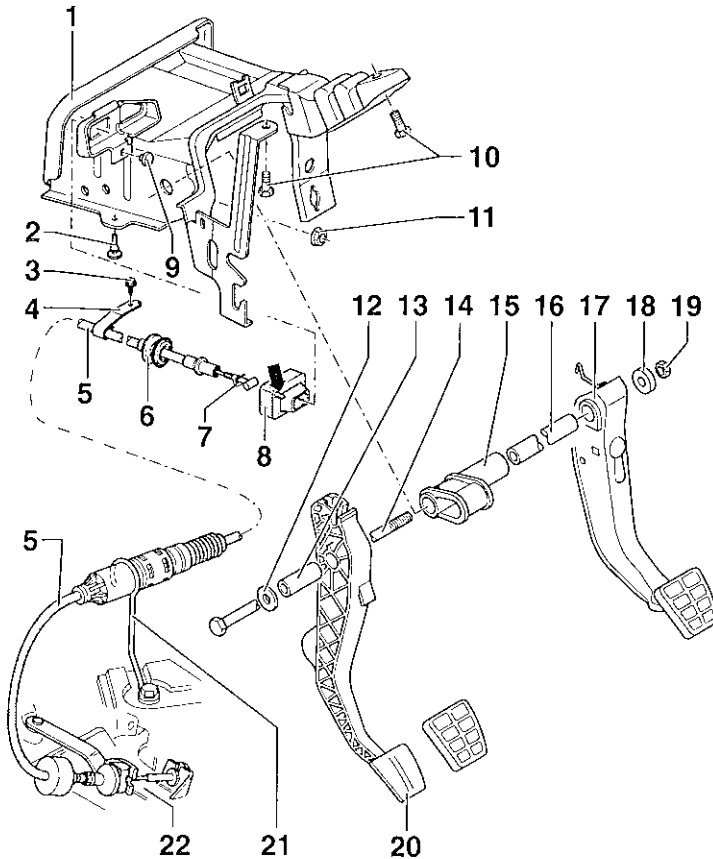


Figuur 8.1: Onderdelen van de koppeling

- 1 Vliegwiel 2 Koppelingsplaat 3 Drukgroep 4 Bout

8.3 Koppelingskabel uitbouwen

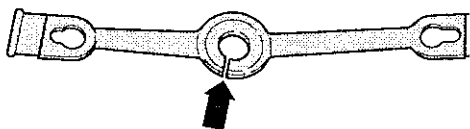
Indien er problemen zijn met de koppeling controleer voor het uitbouwen van de koppelingskabel eerst de werking van de koppelingskabel. Wanneer aan de koppelingskabel geen spanband aanwezig is, moet het nastelmechanisme van de koppelingskabel voor het uit- en inbouwen met de in figuur 8.3 afgebeelde spanband worden gespannen. Deze wordt meegeleverd bij nieuwe kabels. Het oog van de spanband (pijl in figuur 8.3) dient opengesneden te worden.



Figuur 8.2: Koppelingsmechanisme

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| 1 Pedaalassteun | 12 Ring |
| 2 Rubberbuffer | 13 Lagerbus |
| 3 Bout | 14 As voor rem- en koppelingspedaal |
| 4 Steun | 15 Steunbus |
| 5 Koppelingskabel | 16 Steunbus |
| 6 Hoes | 17 Rempedaal |
| 7 Steunplaat | 18 Ring |
| 8 Steun | 19 Moer (25 Nm) |
| 9 Rubberbuffer | 20 Koppelingspedaal |
| 10 Bout (25 Nm) | 21 Steun |
| 11 Moer (25 Nm) | 22 Versnellingsbak |

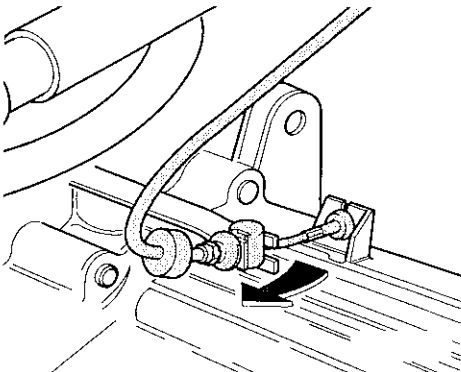
Koppeling



Figuur 8.3: Spanband voor nastelmechanisme van de koppelingskabel

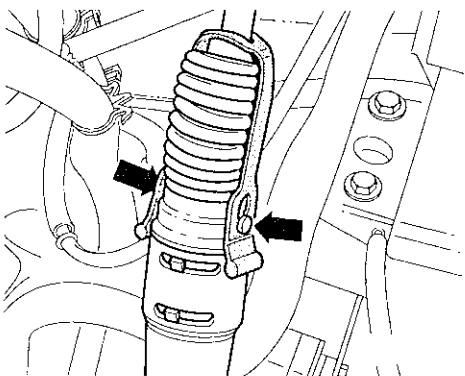
Uitbouwen

- Trap het koppelingspedaal meermalen geheel in.
- Haak het oog van de spanband boven de beschermhuls vast.
- Druk de ontkoppelingshefboom tegen de bedieningsrichting circa 10 mm in tegen de aanslag. Het afstelmechanisme wordt hierdoor samengedrukt (figuur 8.4).



Figuur 8.4: Afstelmechanisme samendrukken

- Haak de ogen van de spanband op de twee pennen van het nastelmechanisme (figuur 8.5).



Figuur 8.5: Ogen van spanband op de pennen haken

- Haak de kabel los bij de bedieningskabel van de versnellingsbak.
- Druk de rubberbuffer uit de steun.
- Haak de koppelingskabel los van het koppelingspedaal.
- Maak de koppelingskabel los uit de steun en verwijder de kabel.

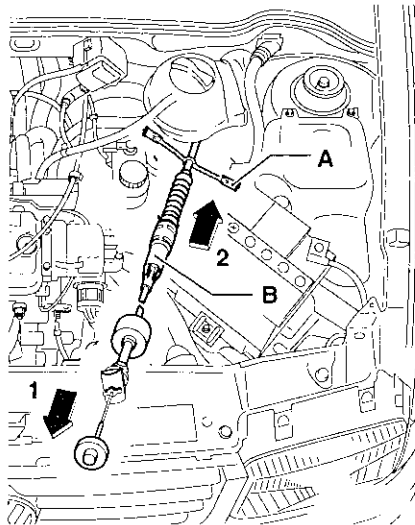
Let op! Indien het afstelmechanisme niet meer samengedrukt kan worden, is het afstelmechanisme defect. U zult dan voor het uitbouwen van de koppelingskabel de kabel moeten doorknippen en vernieuwen.

Inbouwen (koppelingskabel gespannen)

- Smeer het bevestigingspunt van de koppelingskabel aan het koppelingspedaal in met molybdeendisulfide-vet.
- Schuif de kabel door het schutbord en maak de hoes vast.
- Haak de kabel aan het koppelingspedaal.
- Druk de rubberbuffer in de steun op de versnellingsbak vast.
- Haak de kabel aan de ont koppelingshefboom.
- Haak de koppelingskabel in de steun.
- Verwijder de spanband.
- Trap het koppelingspedaal een aantal malen in en controleer de werking van de koppelingskabel.

Inbouwen (koppelingskabel niet gespannen)

- Smeer het bevestigingspunt van de koppelingskabel aan het koppelingspedaal in met molybdeendisulfide-vet.
- Schuif de kabel door het schutbord.
- Haak de kabel aan het koppelingspedaal.
- Haak de spanband vast (A in figuur 8.6). Trek het eindstuk van de kabel in pijlrichting (1), beweeg daarbij de buitenkabel van de kabel met het afstelmechanisme (B) enige malen heen en weer, totdat deze tegen het schutbord (pijlrichting (2)) kan worden samengedrukt.



Figuur 8.6: Koppelingskabel spannen

- Haak de ogen van de spanband op de twee pennen van het nastelmechanisme (figuur 8.5).
- Maak de hoes vast.
- Druk de rubberbuffer in de steun op de versnellingsbak vast.
- Haak de kabel aan de ont koppelingshefboom.
- Haak de koppelingskabel in de steun.
- Verwijder de spanband.
- Trap het koppelingspedaal een aantal malen in en controleer de werking van de koppelingskabel.

Werking controleren

- Trap het koppelingspedaal minstens vijf keer geheel in.

Koppeling

- Druk de ontkoppelingshefboom tegen de bedieningsrichting circa 10 mm in tegen de aanslag (zie ook figuur 8.4). De ontkoppelingshefboom moet daarbij vrij kunnen bewegen.
- Als dat niet het geval is, maak dan het afstelmechanisme van de koppelingskabel weer goed werkend.

Afstelmechanisme koppelingskabel goed werkend maken

- Verwijder de koppelingskabel door krachtig te trekken uit de steun van de ontkoppelingshefboom.
- Druk de rubberbuffer uit de steun op de versnellingsbak.
- Beweeg de binnenkabel van de kabel een aantal malen heen en weer tot het nastelmechanisme kan worden samengedrukt.
- Span de koppelingskabel met de spanband.
- Druk de rubberbuffer in de steun op de versnellingsbak vast.
- Haak de kabel aan de ontkoppelingshefboom.
- Verwijder de spanband.
- Controleer de werking opnieuw.

9. Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel

9.1 Inleiding

De VW Lupo en de Seat Arosa zijn voorzien van een handgeschakelde vijfversnellingsbak. De versnellingsbakken (model 085 of 002) zijn constructief verschillend en worden daarom afzonderlijk behandeld. Gebruik tabel 9.1 voor de juiste motor/versnellingsbakcombinatie. Gebruik tabel 9.2 voor de overbrengingsverhoudingen voor de 085-versnellingsbak en tabel 9.3 voor de overbrengingsverhoudingen van de 002-versnellingsbak. De overige technische gegevens staan in hoofdstuk 20.

Tabel 9.1: Motor/versnellingsbakcombinaties

Motor	Motorcode	Model	Aanduiding
VW Lupo 1.0	AHT/AER/ALL	085	DXD, DWZ
Seat Arosa 1.0	AER	002	DTP, DYR
Seat Arosa 1.4	AEX	085	DKG
VW Lupo 1.4	AHW/AKQ	085	DKF
VW Lupo 1.7 SDI	AKU	085	DXP, DKF
			DED, DXQ, DPX, DXG

Tabel 9.2: Overbrengingsverhoudingen van de 085-versnellingsbak

Aanduiding	DXD/DKG	DWZ	DKF/DXP/ (*1) DED/DXQ/ (*2) DPX/DXG (*3)
Overbrengingsverhouding (:1)			
1e-versnelling	3,455	3,455	3,455
2e-versnelling	2,095	1,955	1,955
3e-versnelling	1,448	1,250	1,250
4e-versnelling	1,098	0,891	0,933
5e-versnelling	0,891	0,740	0,740
Achteruit	3,385	3,385	3,385
Eindoverbrengingsverhouding (:1)	4,063	4,267	3,875 (*1) 3,333 (*2) 3,588 (*3)

Tabel 9.3: Overbrengingsverhoudingen van de 002-versnellingsbak

Aanduiding	DTP	DYR
Overbrengingsverhouding (:1)		
1e-versnelling	3,462	3,462
2e-versnelling	1,957	1,957
3e-versnelling	1,357	1,310
4e-versnelling	1,053	0,957
5e-versnelling	0,857	0,795
Achteruit	2,923	2,923
Eindoverbrengingsverhouding (:1)	4,235	4,235

9.2 085-versnellingsbak

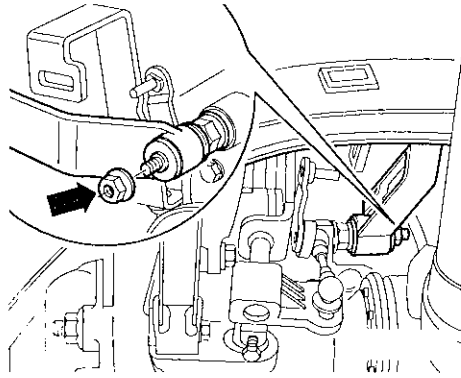
9.2.1 Versnellingsbak uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten Nm (kgf.m)

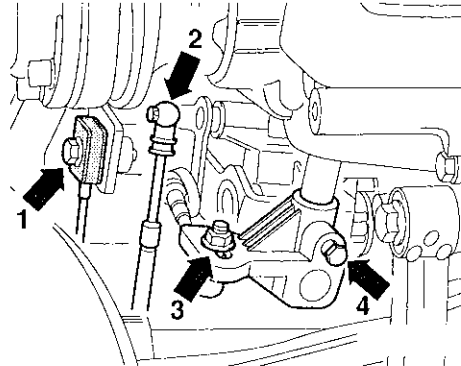
Versnellingsbak aan motor	zie figuur 9.3 en 9.4
Aandrijfas aan flensas	45 (4,5)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Motor- en versnellingsbaksteunen	
1,0 L-motor met één onderliggende nokkenas (motorcode AHT)	
.	zie figuur 2.8 en 2.9
1,0 en 1,4 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER, ALL en AEX)	
.	zie figuur 2.23 en 2.24
1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)	
.	zie figuur 2.45 en 2.46
dieselmotor	zie figuur 3.15 en 3.16

- Verwijder de afdekking van de motor (indien aanwezig).
- Maak de massakabel van de accu los.
- Trap het koppelingspedaal een aantal malen in tot de aanslag. Span de koppelingskabel en verwijder deze van de versnellingsbak.
- Trek de stekker van de sensor van de snelheidsmeter los.
- Maak de massakabel los van de versnellingsbak.
- Verwijder de bovenste bevestigingsbouten van de motor aan de versnellingsbak.
- Verwijder de dempingsplaat onder de motor/versnellingsbak (indien aanwezig).
- Neem de stekker van de achteruitrijlampschakelaar los. Klik de steun van de stekerverbindingen uit het oog op de versnellingsbak (indien aanwezig).
- Maak aan beide zijden de aandrijfas los van de flensas.
Draai het stuurwiel geheel naar links en hang de linkeraandrijfas op met een draad.
- Verwijder de hoek van de steun van het vooraslichaam.
- Dieselmotor: maak het uitlaatsysteem onder de auto en van het vooraslichaam los.
- Maak de moer (pijl in figuur 9.1) van de kabelsteun los en trek de kabelsteun los.
- Verwijder de schakelkabel (pijl 1 in figuur 9.2) en de selectiekabel (pijl 2).
Maak de selectiestang met de kogelkop (pijl 3) van het schakelstuk los. Verwijder het schakelstuk door losdraaien van de bout (pijl 4).
- Maak de lagersteun los van de versnellingsbak (universele lange dopsleutel, sleutelwijdte 13 mm, 3/8" met kniestuk).
- Verwijder de afdekplaat voor het vliegwiel.
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak.
- Bouw de startmotor uit. Hang de motor in een takel.
- Verwijder de bouten aan de linkerversnellingsbakconsole voor de versnellingsbak eruit.
- Breng de motor met versnellingsbak in een schuine stand en verwijder de onderste versnellingsbakbouten.

Figuur 9.1: Moer (pijl) van de kabelsteun losmaken en de kabelsteun lostrekken



Figuur 9.2: Schakelkabel en selectiekabel verwijderen



- Druk de versnellingsbak los van de centreerhulzen, trek de versnellingsbak iets naar achteren en laat deze onder de auto uit zakken.

Het inbouwen van de versnellingsbak gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let hierbij op het volgende:

- Reinig de spiebanen van de ingaande as en smeer ze spaarzaam in met vet (G 000 100).
- Let erop dat bij het plaatsen van de versnellingsbak de centreerhulzen aanwezig zijn.
- Let bij het plaatsen van de versnellingsbak op juiste montage van de tussenplaat op de motor.
- Monteer de motor/versnellingsbak spanningsvrij.
- Controleer het versnellingsbakoliepeil.
- Stel het schakelmechanisme af.

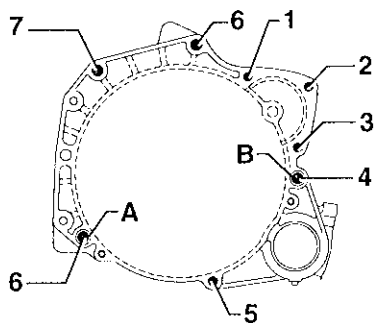
9.2.2 Versnellingsbakolie controleren

Aanhaalmoment Nm (kgf.m)

Niveau/vulplug 25 (2,5)

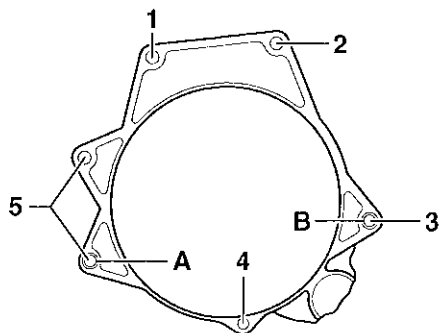
- Draai de niveau/vulplug (pijl in figuur 9.5) voor controle van het versnellingsbakoliepeil eruit. Het oliepeil is juist als het peil tot de onderzijde van de opening staat.
- Vul zo nodig olie bij via de niveau/vulplug.

Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel



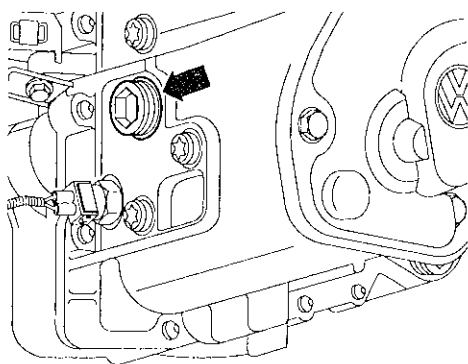
Figuur 9.3: Versnellingsbak aan motor (type 085, benzinemotoren)

- 1 M8 x 65 (20 Nm)
- 2 M8 x 70 (20 Nm)
- 3 M8 x 160 (20 Nm)
- 4 M12 x 80 (80 Nm)
- 5 M7 x 12 (15 Nm)
- 6 M12 x 80 (80 Nm)
- 7 M12 x 80 (80 Nm)



Figuur 9.4: Versnellingsbak aan motor (type 085, dieselmotor)

- 1 M12 x 55 (80 Nm)
- 2 M12 x 55 (80 Nm)
- 3 M12 x 62 (80 Nm)
- 4 M7 x 12 (10 Nm)
- 5 M10 x 150 (60 Nm)

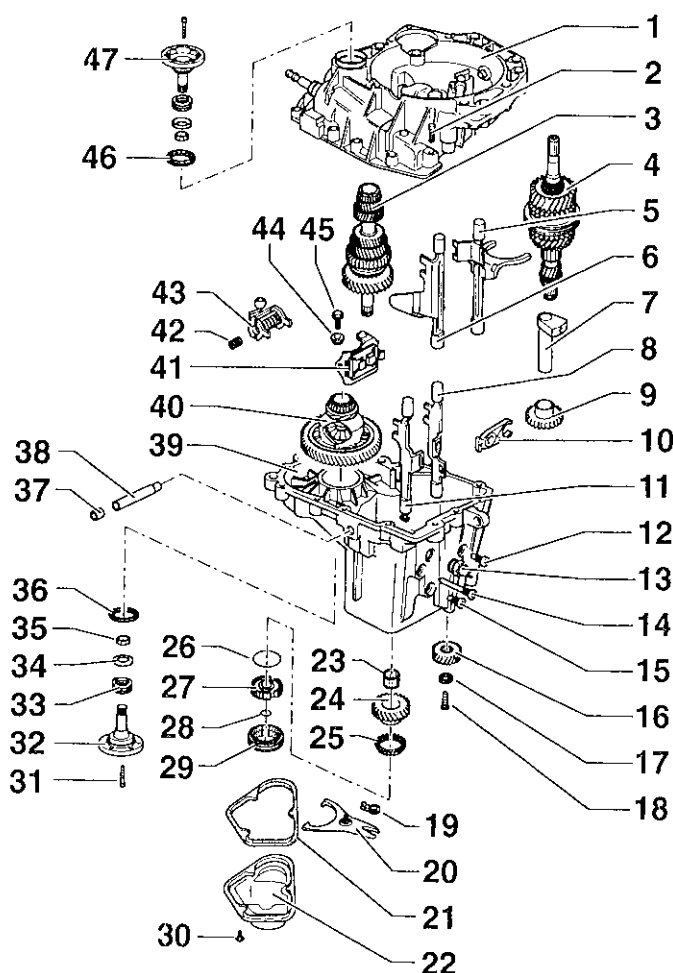


Figuur 9.5: Niveau/vulplug

Figuur 9.6: 085-versnellingsbak in onderdelen

- | | |
|---|--|
| 1 Koppelingshuis | 8 Schakelstang achteruit |
| 2 Bevestigingsbout (25 Nm) | 9 Achteruittandwiel |
| 3 Uitgaande as (pignonas) | 10 Selectiearm |
| 4 Ingaande as (prise-as) | 11 Schakelstang voor 5e-versnelling |
| 5 Schakelstang met schakelgaffel voor 3e/4e-versnelling | 12 Bout (35 Nm) |
| 6 Schakelstang met schakelgaffel voor 1e/2e-versnelling | 13 Schakelaar achteruitrijlampen (20 Nm) |
| 7 As voor achteruittandwiel | 14 Bout (35 Nm) |
| | 15 Bout (35 Nm) |

9.2.3 Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten



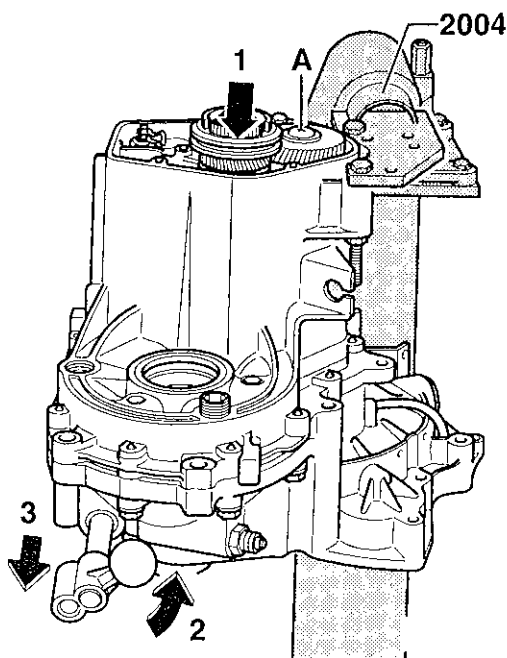
Figuur 9.6: (vervolg) 085-versnellingsbak in onderdelen

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 16 Tandwiel 5e-versnelling | 32 Linkerflensas |
| 17 Schotelveer | 33 Drukveer |
| 18 Bout* (40 Nm) | 34 Aanloopring |
| 19 Klem | 35 Kegelring |
| 20 Schakelgaffel 5e-versnelling | 36 Keerring |
| 21 Pakking | 37 Afdichtstop |
| 22 Deksel versnellingsbakhuis | 38 Schakelas |
| 23 Naaldlager | 39 Versnellingsbakhuis |
| 24 Schakelwiel 5e-versnelling | 40 Differentieel |
| 25 Synchroniseerring 5e-versnelling | 41 Schakelconsole |
| 26 Veer | 42 Veer |
| 27 Synchronoonlichaam 5e-versnelling | 43 Schakelstuk |
| 28 Borgring* | 44 Bus van schakelconsole |
| 29 Schakelring 5e-versnelling | 45 Bout (15 Nm) |
| 30 Bout (10 Nm) | 46 Keerring |
| 31 Inbusbout (25 Nm) | 47 Rechterflensas |

*Vervangen.

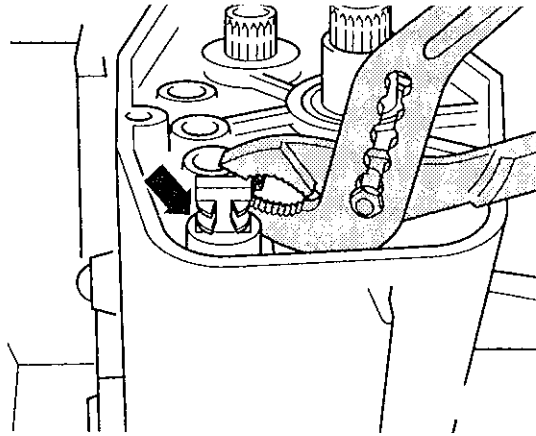
Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel

- Tap de versnellingsbakolie af.
- Verwijder de koppelingshefboom met het druklager.
- Verwijder de geleidingshuls.
- Verwijder de flensassen met de drukveren, druklagerringen en de kegelringen.
- Verwijder het deksel van het versnellingsbakhuis met de pakking.
- Schakel de 5e-versnelling in.
- Draai de contraoer onder de schakelgaffel van de 5e-versnelling los.
- Verwijder de kogelbout en neem de schakelgaffel met de schakelring van de 5e-versnelling los.
- Schuif de schakelring van de 5e-versnelling weer over het synchroonlichaam. Draai de bout (A in figuur 9.7) voor het tandwiel van de 5e-versnelling los, schakel hiertoe de 5e-versnelling (pijl 1) en de 2e-versnelling (pijlen 2 en 3) in. De ingaande as en de uitgaande as zijn beide nu geblokkeerd en het synchroonlichaam en het tandwiel kunnen niet meer draaien. Draai de bout los.



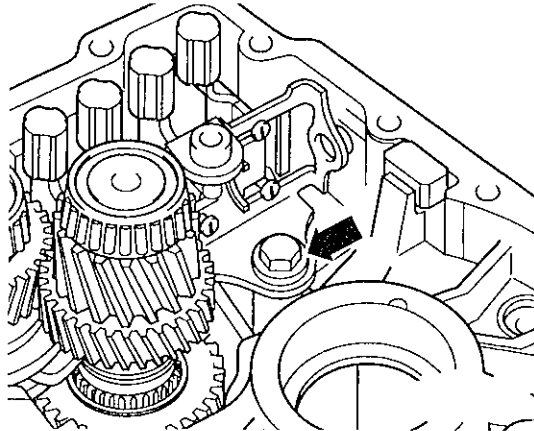
Figuur 9.7: Bout (A) voor tandwiel 5e-versnelling losdraaien, hiertoe de 5e-versnelling (pijl 1) en de 2e-versnelling (pijlen 2 en 3) inschakelen

- Verwijder de borgring van het synchroonlichaam.
- Verwijder met een passende trekker (bijv. Kukko 20/10) het synchroonlichaam met het schakelwiel 5e-versnelling.
- Verwijder het naaldlager.
- Verwijder met een passende trekker (bijv. Kukko 20/10) het tandwiel van de 5e-versnelling.
- Druk de klem (pijl in figuur 9.8) samen en verwijder deze.
- Verwijder de bouten van het koppelingshuis. Verwijder het koppelingshuis.
- Neem het differentieel los.
- Trek de sluitstop eruit.
- Tik met behulp van een drevel de schakelas los.



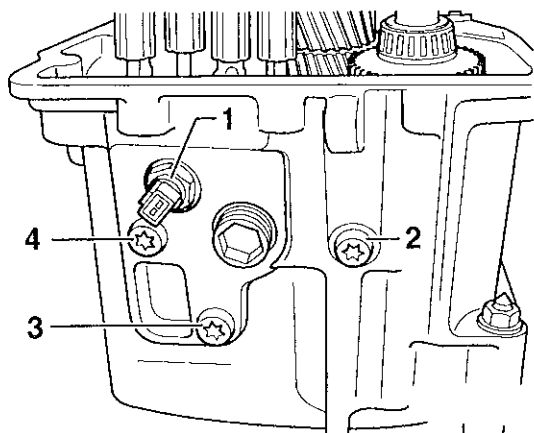
Figuur 9.8: Klem samendrukken en losnemen

- Verwijder de veer tussen het schakelstuk en de schakelconsole. Verwijder het schakelstuk.
- Verwijder de bout aangegeven in figuur 9.9 en verwijder de schakelconsole met de bus.



Figuur 9.9: Aangegeven bout verwijderen

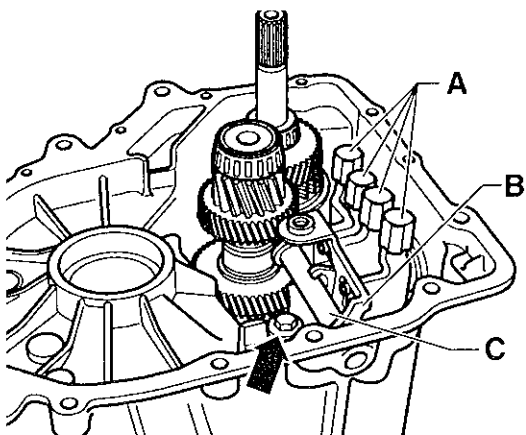
- Verwijder de achteruitrijlampschakelaar (1 in figuur 9.10) en de bevestigingsbouten 2, 3 en 4 van de achteruit.
- Verwijder de schakelstang voor de 5e-versnelling en voor de achteruit samen met de selectiearm.
- Verwijder met een passende trekker (bijv. Kukko 18/1) de uitgaande as. Daarbij wordt de buitenring/het kegellager uit het huis gedrukt.
- Tik de as van het achteruitrijtandwiel los en verwijder deze.
- Verwijder de schakelstangen tezamen met de uitgaande as, de ingaande as en de as en het tandwiel van de achteruit.
- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Let hierbij speciaal op het volgende:
- Licht het achteruittandwiel bij het aanbrengen van de assen iets op met behulp van een schroevendraaier.
- Breng de schakelstangen (A) aan in de neutrale stand (figuur 9.11) en bouw de schakelconsole (B) met de bus en de bout in.



Figuur 9.10: Achteruitrijlamp-schakelaar (1) en bevestigingsbouten (2, 3 en 4) van de achteruit verwijderen

Richt de schakelconsole door de schakelas (C) tijdelijk te plaatsen. Draai de bout (pijl) vast.

- Verwijder na het richten de schakelas (C) weer.



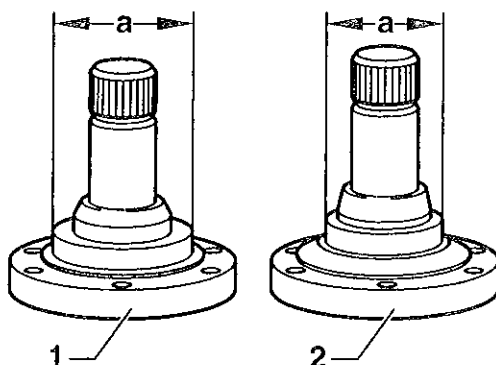
Figuur 9.11: Schakelstangen en schakelconsole aanbrengen en richten

- A Schakelstangen
- B Schakelconsole
- C Schakelas

- Plaats de veer tussen het schakelstuk en de schakelconsole. Druk de schakelas in het schakelstuk en de schakelconsole. Het vooruitstekende gedeelte is gericht naar de ingaande en uitgaande as.
- Breng de sluitstop aan.
- Plaats het differentieel.
- Breng het koppelingshuis aan.
- Breng de drukveren, aanloopringen, kegelringen en flensassen aan. Let op de verschillenmerken van de flensassen (figuur 9.12).
- Let op de inbouwstand van het tandwiel 5e-versnelling; het vooruitstekend gedeelte op de binnendiameter is gericht naar het versnellingsbakhuis.
- Let op de inbouwstand van de schotelveer voor de bevestigingsbout van het tandwiel van de 5e-versnelling; de buitendiameter (holronde zijde) is gekeerd naar de 5e-versnelling.
- Verwarm de huls voor het naaldlager van de 5e-versnelling tot circa 100 °C op een kookplaat en tik het erop.

Figuur 9.12: Verschillenmerken flensassen

- 1 Links, versnellingsbak-huiszijde, maat a 57 mm
- 2 Rechts, koppelingshuiszijde, maat a 48 mm



- Let op de inbouwstand van het synchroonlichaam van de 5e-versnelling. De hoge kraag is gericht naar het versnellingsbakhuis.
- Let op de inbouwstand van de schakelring van de 5e-versnelling. De spits toelopende tanden moeten naar het schakelwiel toe worden aangebracht.
- Afstelling 5e-versnelling: Smeer het schroefdraad van de kogelbout met borgmiddel (D 000 600) in. Draai de versnellingsbak in de inbouwstand. Zet alle schakelstangen in de neutrale stand. Draai de contramoer van de kogelbout los. Stel, door aan de kogelbout te draaien, de schakelring vlak afsluitend met het synchroonlichaam af.
- Fijnafstelling 5e-versnelling: Schakel de 5e-versnelling in. Draai de kogelbout er zover in tot de schakelgaffel van de 5e-versnelling geen axiale speling meer in de groef van de schakelring heeft. Draai vervolgens de kogelbout terug zodat er nog net speling tussen de schakelring en de schakelgaffel is. Draai de kogelbout met de contramoer vast. Hierbij mag de kogelbout niet meer verdraaien. Schakel uit de 5e-versnelling. De schakelring moet nu in de neutrale stand staan. De synchromeshring moet vrij kunnen bewegen.

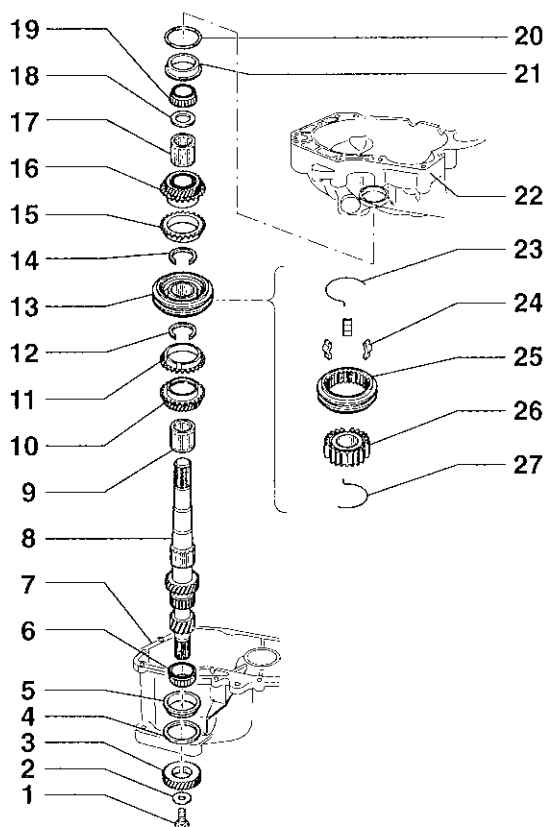
9.2.4 Ingaande as (*prise-as*) uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen

Uit elkaar nemen

Neem de ingaande as uit elkaar aan de hand van figuur 9.13.

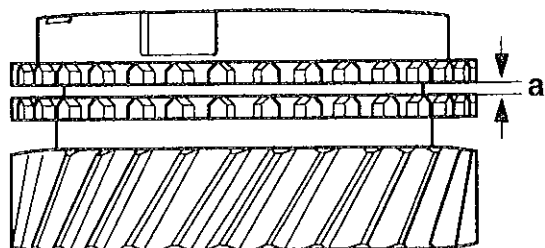
In elkaar zetten

- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Let hierbij op het volgende:
- Plaats de synchromeshringen op de conussen van de tandwielen en meet met een voelmaat de spleet 'a' in figuur 9.14. De synchronisator dient vervangen te worden als de slijtagegrens van 0,5 mm wordt overschreden.
- Druk de schakelring over het synchroonlichaam. Let erop dat de uitsparingen voor de blokkeerstukken op het synchroonlichaam en schakelring tegenover elkaar liggen.
- Plaats de blokkeerstukken en breng de veren 120° verdraaid ten opzichte van elkaar. Let er hierbij op dat de veer met het afgekante uiteinde in het holle blokkeerstuk grijpt.
- Bij het aanbrengen van de schakelring op het synchroonlichaam van de 3e en 4e-versnelling, moet de kortste vertanding onder de rondom lopende groef naar de 3e-versnelling gekeerd zijn.



Figuur 9.13: Ingaande as (prise-as) in onderdelen

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Bevestigingsbout (40 Nm) | 14 Borring |
| 2 Schotelveer | 15 Synchromeshring 4e-versnelling |
| 3 Tandwiel 5e-versnelling | 16 Schakelwiel 4e-versnelling |
| 4 Ring | 17 Naaldlager |
| 5 Buitenring kegellager | 18 Aanloopring |
| 6 Binnenring kegellager | 19 Binnenring kegellager |
| 7 Versnellingsbakhuis | 20 Stelring |
| 8 Ingaande as | 21 Buitenring kegellager |
| 9 Naaldlager | 22 Koppelingshuis |
| 10 Schakelwiel 3e-versnelling | 23 Veer |
| 11 Synchromeshring 3e-versnelling | 24 Blokkeerstukken |
| 12 Borring | 25 Schakelring |
| 13 Schakelring met synchroonlichaam 3e en 4e-versnelling | 26 Synchroonlichaam |
| | 27 Veer |



Figuur 9.14: Slijtagegrens controleren van de synchroniseerring
a Slijtagegrens 0,5 mm

Afstellen

Let op! Indien het versnellingsbakhuis, het koppelingshuis, de ingaande as of de kegellagers worden vervangen, moet de ingaande as worden afgesteld.

- Druk de buitenring van het kegellager zonder stelring tot de aanslag in het koppelingshuis. Plaats de ingaande as, breng het koppelingshuis aan en zet de zeskantbouten vast met 25 Nm.
- Monteer een meetklok met steun.
- Draai de ingaande as enkele malen heen en weer, zodat de lagers zich kunnen 'zetten'.
- Zet de meetklok met 1 mm voorspanning op nul.
- Druk de ingaande as in de richting van de meetklok en noteer de speling. *Let op!* Verdraai de as niet tijdens het meten, dit kan de meetresultaten beïnvloeden. De gemeten waarde bepaalt de stelringdikte.
- Monteer een nieuwe stelring met de vereiste waarde en herhaal de meting.

9.2.5 Uitgaande as (pignonas) uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen

Uit elkaar nemen

Neem de uitgaande as uit elkaar aan de hand van figuur 9.15.

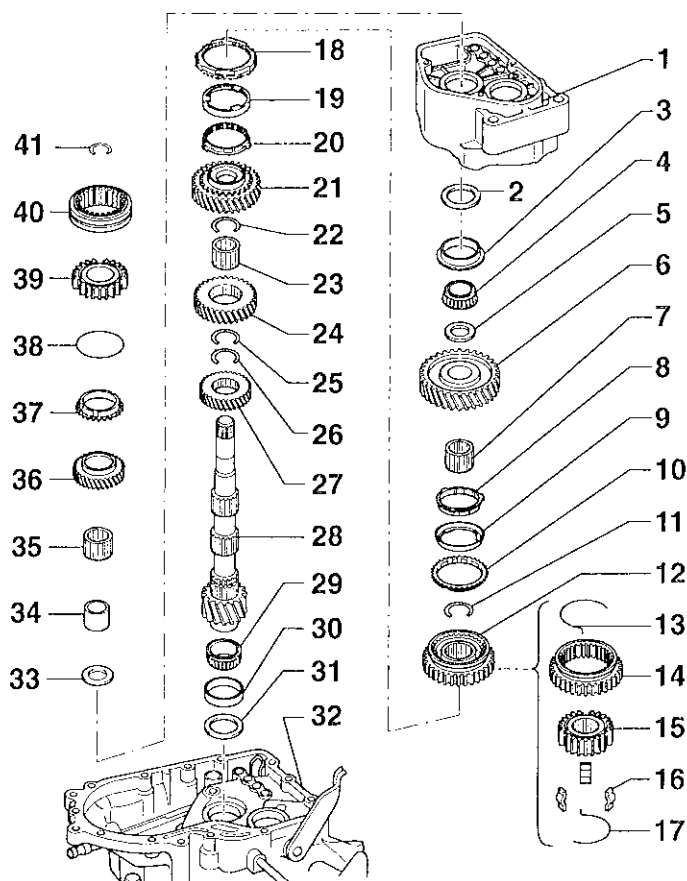
In elkaar zetten

- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Let hierbij op het volgende:
- Plaats de synchroneshringen op de conussen van de tandwielen en meet met een voelmaat de spleet 'a' in figuur 9.14. De synchronisator dient vervangen te worden als de slijtagegrens van 0,5 mm wordt overschreden.
- Druk de schakelring over het synchroonlichaam. Let erop dat de uitsparingen voor de blokkeerstukken op het synchroonlichaam en schakelring tegenover elkaar liggen.
- Plaats de blokkeerstukken en breng de veren 120° verdraaid ten opzichte van elkaar. Let er hierbij op dat de veer met het afgekante uiteinde in het holle blokkeerstuk grijpt.
- Bij het aanbrengen van de schakelring op het synchroonlichaam, moet de groef voor de schakelgaffel in de schakelring naar de 1e-versnelling gekeerd zijn.
- Let op de inbouwstand van de buitenring voor de 1e-versnelling; de nokken wijzen naar de vertanding van de achteruit.
- Let op de inbouwstand van de synchromeshring (binnenring voor 1e-versnelling) De nokken klikken vast in de uitsparingen van de synchromeshring.
- Let op de inbouwstand van het schakelwiel 1e-versnelling; de uitsparingen in de kraag klikken vast in de nokken van de buitenring.

Afstellen

Let op! Indien het versnellingsbakhuis, het koppelingshuis, de uitgaande as of de kegellagers worden vervangen, moet de uitgaande as worden afgesteld.

- Druk de buitenring van het kegellager met een stelring met een dikte van 0,75 mm tot de aanslag in het koppelingshuis. Plaats de uitgaande as, breng het koppelingshuis aan en zet de zeskantbouten vast met 25 Nm.
- Monteer een meetklok met steun.
- Draai de uitgaande as enkele malen heen en weer, zodat de lagers zich kunnen 'zetten'.
- Zet de meetklok met 1 mm voorspanning op nul.



Figuur 9.15: Uitgaande as (pignonas) in onderdelen

- | | |
|--|---|
| 1 Versnellingsbakhuis | 22 Borgring |
| 2 Ring | 23 Naaldlager |
| 3 Buitenring kegellager | 24 Tandwiel 3e-versnelling |
| 4 Binnenring kegellager | 25 Borgring |
| 5 Aanloopring | 26 Borgring |
| 6 Schakelwiel 1e-versnelling | 27 Tandwiel 4e-versnelling |
| 7 Naaldlager 1e-versnelling | 28 Uitgaande as |
| 8 Synchromeshring | 29 Binnenring kegellager |
| 9 Buitenring 1e-versnelling | 30 Buitenring kegellager |
| 10 Synchromeshring 1e-versnelling | 31 Stelring |
| 11 Borgring | 32 Koppelingshuis |
| 12 Schakelring met synchroonlichaam 1e en 2e-versnelling | 33 Aanloopring |
| 13 Veer | 34 Huis van naaldlager |
| 14 Schakelring | 35 Naaldlager voor schakelwiel 5e-versnelling |
| 15 Synchroonlichaam | 36 Schakelwiel 5e-versnelling |
| 16 Blokkeerstukken | 37 Synchromeshring 5e-versnelling |
| 17 Veer | 38 Veer |
| 18 Synchromeshring 2e-versnelling | 39 Synchroonlichaam 5e-versnelling |
| 19 Buitenring 2e-versnelling | 40 Schakelring 5e-versnelling |
| 20 Synchromeshring | 41 Borgring |
| 21 Schakelwiel 2e-versnelling | |

Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel

Uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Neem het differentieel uit elkaar en zet deze in elkaar aan de hand van figuur 9.16. Let op de volgende punten:

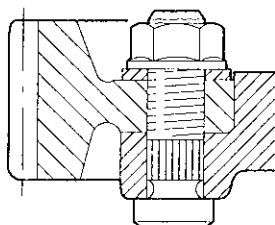
- Trek met behulp van trekker VAG 1582 en ring VAG 1582/3 de differentieellagers los van de differentieeldrager. *Let op!* Binnen- en buitenringen van de differentieellagers zijn gepaard en mogen niet verwisseld worden. Verwarm de binnenringen van de lagers tot circa 100 °C voor het erop drukken.
- Vervang het kroonwiel als volgt: Boor de klinknagelkoppen, indien aanwezig, van de bevestiging van het kroonwiel uit met behulp van een 12 mm-boor. *Let op!* Boor de koppen af vanaf de verzonken zijde.

Verwarm het differentieelhuis met kroonwiel op een kookplaat tot 120 °C. Druk met behulp van een pers het kroonwiel van het differentieelhuis.

Als het kroonwiel gelijmd was, moeten de montagevlakken zorgvuldig worden schoongemaakt met behulp van een staalborstel en een schrijpijzer. De vlakken moeten vrij van olie en vet zijn. Smeer de montagevlakken gelijkmatig in met borgmiddel (AMV 185 100 01).

Verwarm het kroonwiel op een kookplaat tot circa 150 °C voor het aanbrenge. Breng het kroonwiel met behulp van een pers vlot en zonder onderbreking aan tot de aanslag. Houd het kroonwiel en differentieelhuis nog twee minuten onder de pers tot warmteoverdracht heeft plaatsgevonden.

Gebruik alleen speciale bouten, moeren en vulringen om het kroonwiel aan het differentieelhuis te bevestigen. Zet de bouten vast met 70 Nm.



Figuur 9.17: Kroonwiel met speciale bouten, moeren en vulringen bevestigen

- Bouw de zonne- en satellietwielen als volgt in: bevochtig de aanloopkooi met versnellingsbakolie. Plaats de beide zonnewielen en borg deze (bijvoorbeeld met de flensas). Plaats een satellietwiel, zwenk deze er een halveslag verdraaid in. Plaats het tweede satellietwiel precies tegeovergesteld erin. Druk de satellietas er tot het eerste tandwiel in. Plaats de schroefdraadstukken, let op de juiste stand. Druk de satellietas er tot de eindstand in en borg deze.

Differentieel afstellen

Het differentieel moet worden afgesteld als het versnellingsbakhuis, het koppelingshuis, het differentieelhuis of de kegellagers zijn vervangen. Ga voor het afstellen als volgt te werk:

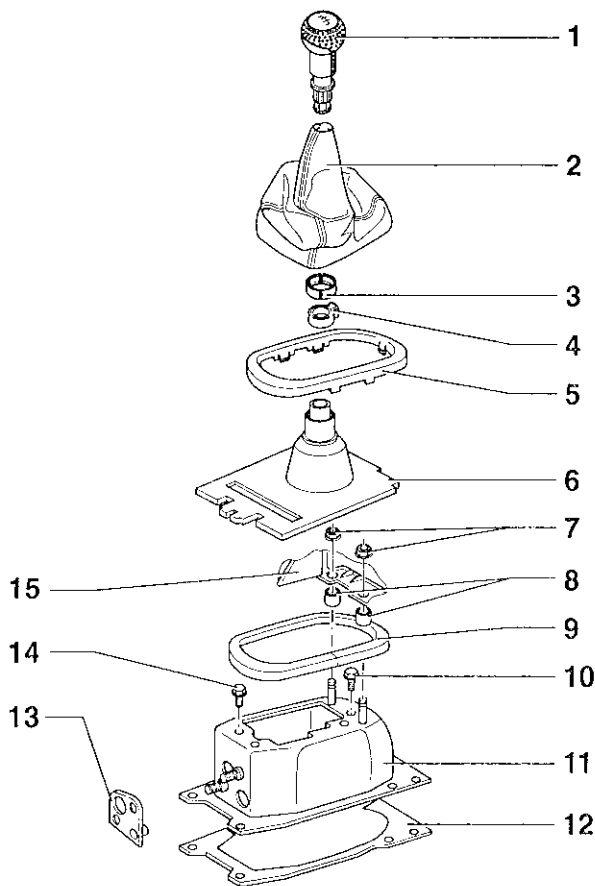
- Breng de buitenring van het differentieellager met een stelring van 1 mm aan in het versnellingsbakhuis.
- Breng de buitenring van het differentieellager zonder stelring aan in het koppelingshuis.
- Plaats het differentieel in het versnellingsbakhuis.
- Zet de versnellingsbak op het koppelingshuis en draai de bouten vast met 25 Nm.
- Breng een meetklok aan en zet deze met 1 mm voorspanning op nul.
- Beweeg het differentieel op en neer, lees de speling af en noteer deze. *Let*

op! Verdraai het differentieel niet tijdens het meten, dit kan de meetresultaten beïnvloeden.

- De voorgeschreven lagervoorspanning wordt verkregen door bij de gemeten speling een constante voorspanning (0,30 mm) op te tellen.
- Als voorbeeld: gemeten speling 0,70 mm, constante waarde 0,30 mm. Dikte van de stelring 1,00 mm.
- Neem het versnellingsbakhuis weer los van het koppelingshuis en verwijder het differentieel en de buitenringen van de differentieellagers.
- Plaats de berekende stelringen en breng de buitenringen van de differentieellagers weer aan. *Let op!* Indien noodzakelijk kunnen twee ringen met samen de vereiste dikte worden gemonteerd.

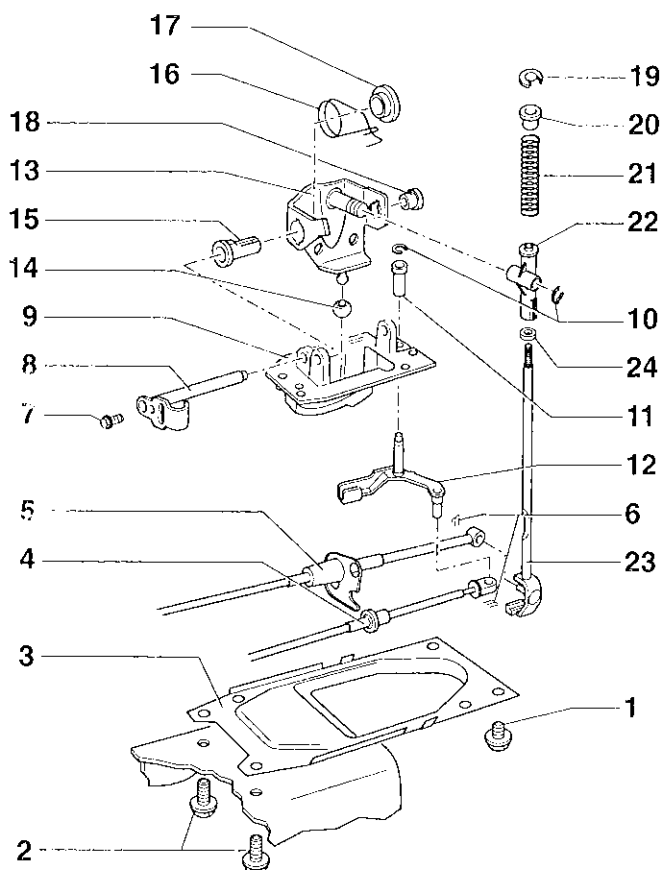
9.2.7 Schakelmechanisme

Bouw het schakelhuis en de schakelpook uit- en in aan de hand van figuur 9.18 en 9.19. Bouw de bedieningskabels uit- en in aan de hand van figuur 9.20.



Figuur 9.18: Schakelhuis

1 Schakelpookknop	6 Rubberhoes	11 Schakelhuis
2 Hoes	7 Kunststofmoer	12 Pakking
3 Klemhuls	8 Afstandshuls	13 Pakking
4 Knijpklem	9 Afdichting	14 Bout (15 Nm)
5 Frame	10 Bout (15 Nm)	15 Middenconsole



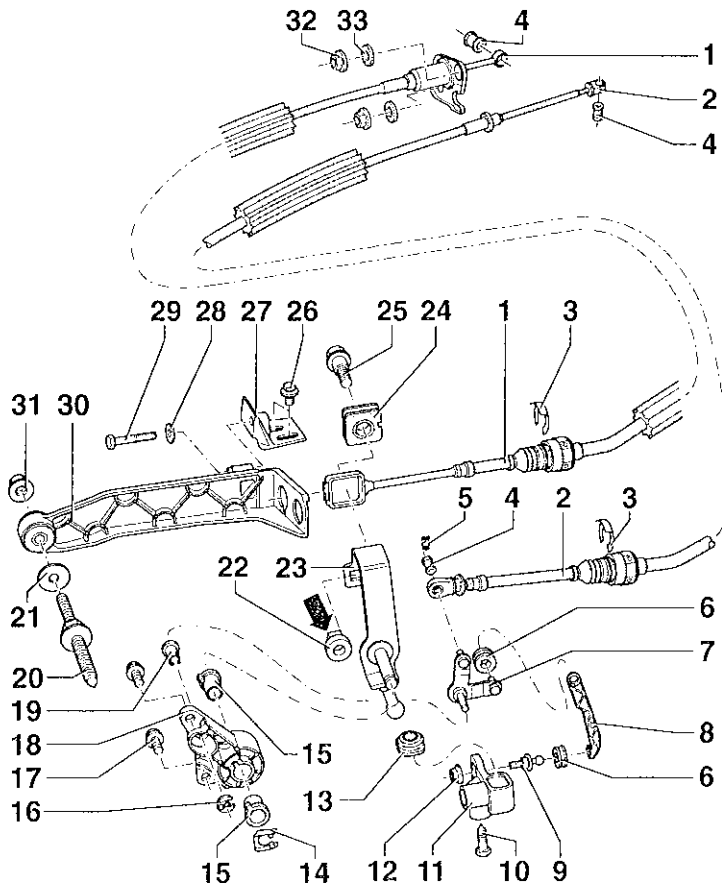
Figuur 9.19: Schakelpook

- | | | | | | |
|---|---------------|----|--------------------|----|---------------|
| 1 | Bout (25 Nm) | 9 | Steunplaat | 17 | Geleidingsbus |
| 2 | Bout (25 Nm) | 10 | Borgklem | 18 | Bus |
| 3 | Deksel | 11 | Steunbus | 19 | Borgklem |
| 4 | Selectiekabel | 12 | Haakse selectiearm | 20 | Afstandsbus |
| 5 | Schakelkabel | 13 | Selectiehuis | 21 | Drukveer |
| 6 | Splitpen | 14 | Kap | 22 | Geleider |
| 7 | Bout (15 Nm) | 15 | Lagerbus | 23 | Schakelpook |
| 8 | Steunpen | 16 | Veer | 24 | Dempingsring |

Schakelmechanisme afstellen

Let op! Het schakelmechanisme kan alleen worden afgesteld indien u de beschikking heeft over het afstelkaliber 3192.

- Verwijder de dempingsplaat onder de motor, indien aanwezig.
- Zet de versnellingsbak in de neutrale stand.
- Draai bout (A in figuur 9.21) en moer (B) zover los tot de schakelkabel en de kogelkop van de selectiearm/selectiekabel vrij in de langsgaten kunnen bewegen.
- Bouw de knop en de hoes van de schakelpook uit.
- Draai de bout (C in figuur 9.22) los. Plaats het afstelkaliber. Zwenk de haak voor de bevestiging van het kaliber onder de steunplaat en draai de moer (D) vast. Druk de schakelpook in de linkerblokkeersleuf van het schuifstuk.

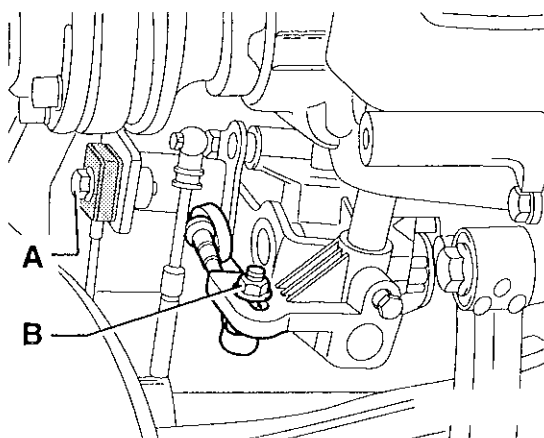


Figuur 9.20: Bedieningskabels

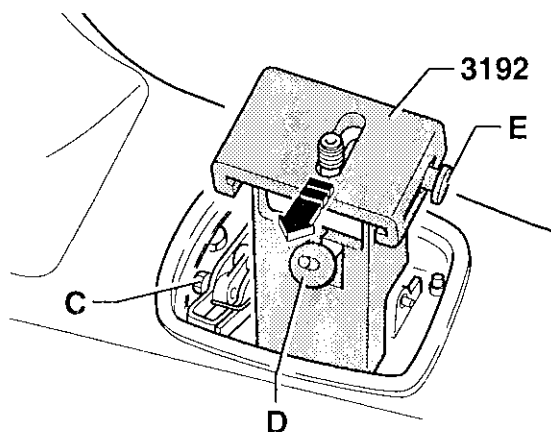
1 Schakelkabel	12 Moer (20 Nm)	23 Schakelarm
2 Selectiekabel	13 Hoes	24 Isolatiestuk
3 Borgklem	14 Borgklem	25 Bout (20 Nm)
4 Isolatiestuk	15 Lagerbus	26 Bout (15 Nm)
5 Splitpen	16 Borgklem	27 Hoekstuk
6 Afdichtring	17 Bout (25 Nm)	28 Ring
7 Selectiearm	18 Lagersteun	29 Bout (20 Nm)
8 Selectiestang	19 Lagerbus	30 Kabelsteun
9 Kogelkop	20 Bout	31 Moer (20 Nm)
10 Bout (20 Nm)	21 Ring	32 Moer (15 Nm)
11 Schakelstuk	22 Moer	33 Rubberring

Druk de schakelpook met het schuifstuk tot de aanslag naar links (pijlrichting) en zet het schuifstuk vast met bout (E).

- Druk de schakelpook in de rechterblokkeersleuf. Draai de bout (C) vast.
- Draai bout (A) en moer (B) vast. Beweeg het schakelstuk en de kogelkop hierbij niet.
- Verwijder het kaliber.



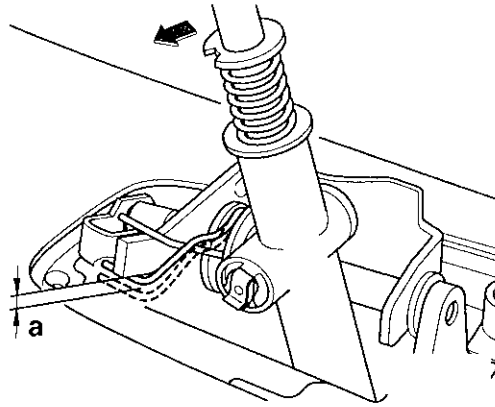
Figuur 9.21: Bout (A) en moer (B) zover losdraaien tot de schakelkabel en de kogelkop van de selectiearm/selectiekabel vrij in de langsgaten kunnen bewegen



Figuur 9.22: Schakelmechanisme afstellen

Werking controleren

- In de neutrale stand moet de schakelpook in de schakelweg van de 3e en 4e versnelling staan.
- Trap het koppelingspedaal in.
- Schakel in alle versnellingen, let vooral op de werking van de achteruit.
- Bij herhaald haken moet de knop en de hoes van de versnellingspook worden verwijderd.
- Schakel de 1e versnelling in.
- Hef de speling in het schakelmechanisme op waarbij de schakelpook voorzichtig naar links wordt gedrukt. Druk daarna de schakelpook met meer kracht naar links.
- Meet de afstand (a) op zoals aangegeven in figuur 9.23. Deze afstand moet 1–3 mm bedragen.
- Indien niet correct, stel het schakelmechanisme af.



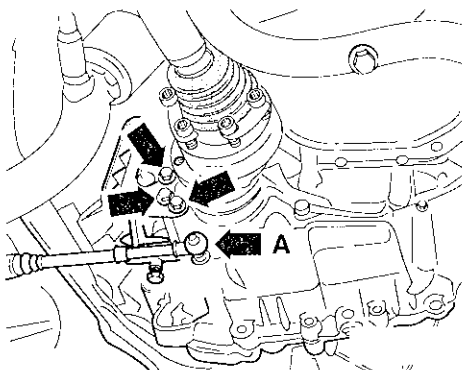
Figuur 9.23: Afstand (a) moet 1–3 mm bedragen

9.3 Versnellingsbak type 002

9.3.1 Versnellingsbak uit- en inbouwen

<i>Aanhaalmomenten Nm (kgf.m)</i>	
Versnellingsbak aan motor	zie figuur 9.25
Aandrijfas aan flensas	40 (4,0)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Motor- en versnellingsbaksteunen	
1,0 L-motor met één onderliggende nokkenas (motorcode AHT)	zie figuur 2.8 en 2.9
1,0 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER en ALL)	zie figuur 2.23 en 2.24

- Verwijder de afdekking van de motor (indien aanwezig).
- Bouw de accu en de accusteun uit.
- Bouw de startmotor uit.
- Trap het koppelingspedaal een aantal malen in tot de aanslag. Span de koppelingskabel en verwijder deze van de versnellingsbak.
- Trek de steker van de sensor van de snelheidsmeter en de steker voor de achteruitrijlampschakelaar los. Trek de sensor motortoerental eruit.
- Haak de kabel uit de steun aan de versnellingsbak los.
- Verwijder de moer van het tapeind motor/versnellingsbak midden boven.
- Maak de massakabel los van de versnellingsbak.
- Verwijder de dubbele bout vooraan.
- Bouw het luchtfilter uit.
- Verwijder de bevestigingsschroef voor de luchtpijp op de versnellingsbaksteun.
- Maak aan beide zijden de aandrijfas los van de flensas. Draai het stuurwiel geheel naar links en hang de linkeraandrijfas op met een draad.
- Maak de centrale bout voor de schakelas los. Schroef de bouten eruit en verwijder de trekstang. Klik de schakelkabel (pijl A in figuur 9.24) los.
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak.



Figuur 9.24: Centrale bout voor schakelas losmaken. Drie bouten eruit schroeven en trekstang verwijderen. Schakelkabel losklikken.

- Maak het uitlaatsysteem naar de voorste uitlaatpijp bij de dubbele klem los.
- Verwijder de geluiddemping rechts, indien aanwezig.
- Hang de motor in een takel.
- Maak de motorsteun rechtsbovenin los van het motorsteunlager.
- Maak de centrale bout in het versnellingsbaksteunlager los. Verwijder de drie bouten aan de versnellingsbakconsole links voor de versnellingsbak.
- Draai de moeren van de tapeinden motor/versnellingsbak los boven achter en onder achter.
- Verwijder de afdekplaat voor het vliegwiel.
- Verwijder aan de onderzijde de bout voor de koelvloeistofleiding.
- Breng de motor met versnellingsbak in een schuine stand en verwijder de moer van het tapeind onder voor. Schroef het tapeind met een contra-moer vast en draai het tapeind eruit.
- Druk de versnellingsbak los van de centreerhulzen, druk de versnellingsbak iets naar voren en laat deze onder de auto uit zakken. Let hierbij op de koelvloeistofleiding en de flensas links.

Het inbouwen van de versnellingsbak gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Let hierbij op het volgende:

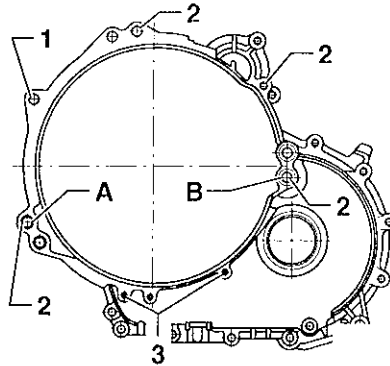
- Reinig de spiebanen van de ingaande as en smeer ze spaarzaam in met vet (G 000 100).
- Let erop dat bij het plaatsen van de versnellingsbak de centreerhulzen aanwezig zijn.
- Let bij het plaatsen van de versnellingsbak op juiste montage van de tussenplaat op de motor.
- Monteer de motor/versnellingsbak spanningsvrij.
- Controleer het versnellingsbakoliepeil.
- Stel het schakelmechanisme af.

9.3.2 Versnellingsbakolie controleren

Aanhaalmoment Nm (kgf.m)

Niveau/vulplug 25 {2,5}

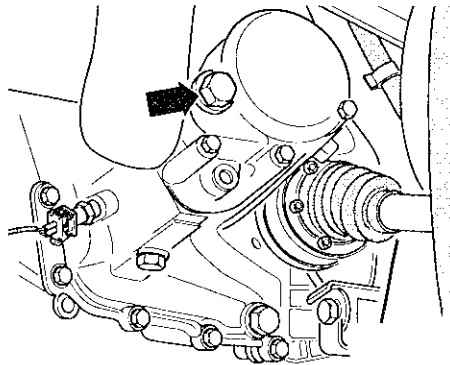
- Draai de niveau/vulplug (pijl in figuur 9.26) voor controle van het versnellingsbakoliepeil eruit. Het oliepeil is juist als het peil tot de onderzijde van de opening staat.
- Vul zo nodig olie bij via de opening voor de niveau/vulplug.



Figuur 9.25: Versnellingsbak aan motor

- 1 M10-bout (45 Nm)
- 2 M10-bouten (45 Nm)
- 3 M6-moeren (10 Nm)

- Maak het schroefdraad van de plug schoon en smeer dit in met afdicht/borgmiddel D 000 600 A2.



Figuur 9.26: Niveau/vulplug

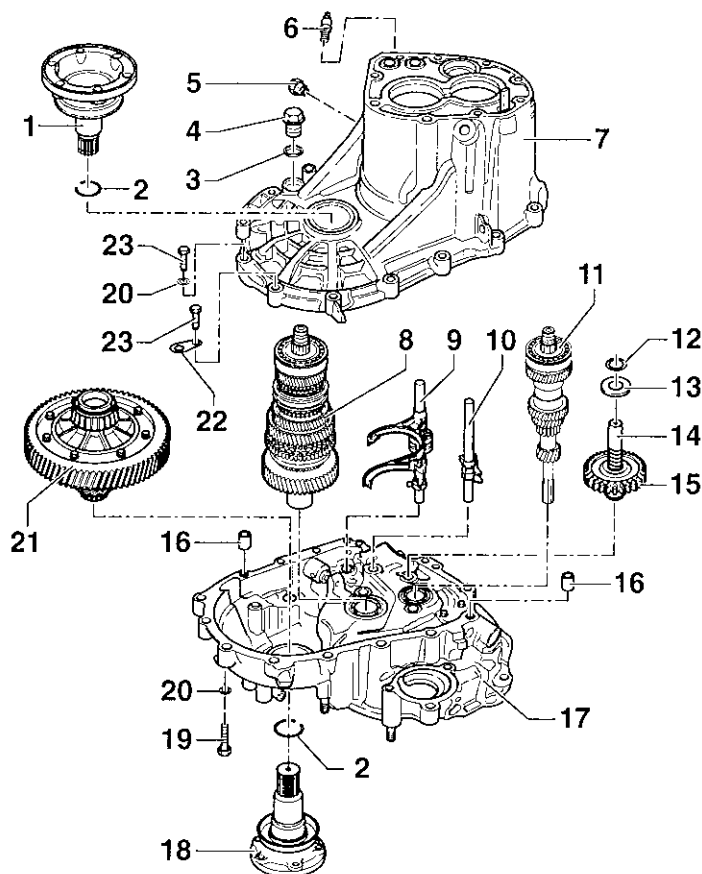
9.3.3 Versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Aanhaalmomenten Nm (kgf.m)

Borgmoer ingaande as	60 (6,0)
Borgmoer uitgaande as	60 (6,0)

- Tap de versnellingsbakolie af.
- Verwijder de koppelingshefboom met het druklager.
- Verwijder de geleidingshuls.
- Verwijder het deksel van het versnellingsbakhuis.
- Maak de spanhul voor de schakelgaffel 5e-versnelling met behulp van een drevel los.
- Schakel de 5e-versnelling in via de schakelring (pijl 1 in figuur 9.28). Steek een drevel in de boring van de schakelas en schakel de 3e-versnelling in (pijl 2). De ingaande as en de uitgaande as zijn beide nu geblokkeerd en het synchroonlichaam en het tandwiel kunnen niet meer draaien. Sla de borging van de moeren (B) en (C) met een beitel terug en draai de moeren los.
- Plaats de schakelas in de neutrale stand.
- Verwijder de schakelgaffel 5e-versnelling, de schakelring, het synchroonlichaam met het schakelwiel voor de 5e-versnelling tegelijkertijd.
- Verwijder het tandwiel voor de 5e-versnelling.
- Verwijder de flensassen.

Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel



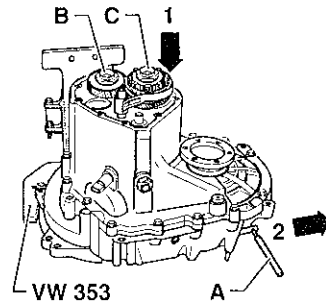
Figuur 9.27: 002-versnellingsbak in onderdelen

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Rechterflensas | 12 O-ring |
| 2 Borgring* | 13 Ring |
| 3 Afdichtring* | 14 As voor achteruittandwiel |
| 4 Aftapplug (60 Nm) | 15 Achteruittandwiel |
| 5 Arreterebout (35 Nm) | 16 Centreerhulzen |
| 6 Achteruitrijlampschakelaar (20 Nm) | 17 Koppelingshuis |
| 7 Versnellingsbakhuis | 18 Linkerflensas |
| 8 Uitgaande as (pignonas) | 19 Bout (25 Nm) |
| 9 Schakelstang met schakelgaffels voor 1e t/m 4e-versnelling | 20 Onderlegring |
| 10 Schakelstang voor achteruit en 5e-versnelling | 21 Differentieel |
| 11 Ingaande as (prise-as) | 22 Bevestigingsstrip |
| | 23 Bout (25 Nm) |

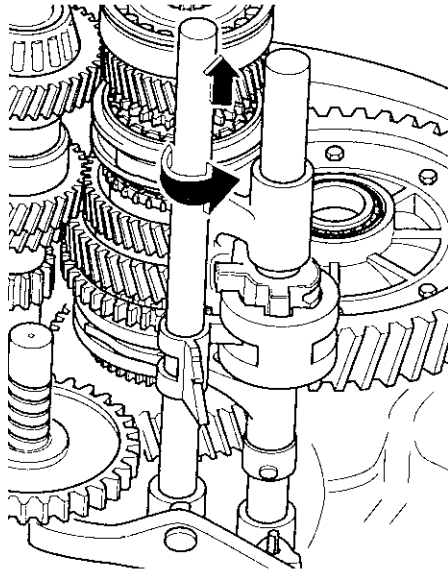
*Vervangen.

- Verwijder de arreterebout voor de schakelstang 1e t/m 4e-versnelling en de achteruitrijlampschakelaar.
- Verwijder de bevestigingsbouten van het versnellingsbakhuis op het koppelingshuis. Open de borgringen met behulp van de tang en druk de ingaande en uitgaande as tot de aanslag naar beneden. Verwijder het versnellingsbakhuis.

Figuur 9.28: 5e en 3e-versnelling inschakelen en moeren van ingaande en uitgaande as losdraaien

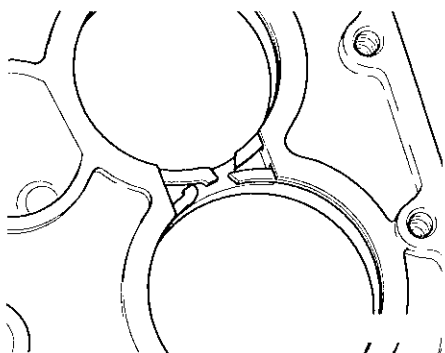


- Bouw de schakelstang voor de 5e-versnelling en de achteruit uit, beweeg daarbij de schakelstang in pijlrichting (figuur 9.29).



Figuur 9.29: Schakelstang voor 5e en achteruit uitbouwen

- Trek het achteruittandwiel met de as naar boven eruit.
- Verwijder de ingaande as compleet.
- Verwijder de schakelstang 1e t/m 4e-versnelling en de uitgaande as samen, beweeg daarbij de schakelstang ook zoals de schakelstang 5e en achteruit.
- Verwijder het differentieel.
- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Let hierbij speciaal op het volgende:
- Beweeg de schakelstangen bij het aanbrengen in omgekeerde richting als bij het verwijderen.
- Smeer het pasvlak van het koppelingshuis in met afdichtmiddel (AMV 188 200 03).
- De borgringen moeten in de groef van het versnellingsbakhuis worden geplaatst zoals afgebeeld in figuur 9.30.
- Plaats het versnellingsbakhuis op het koppelingshuis. Open de borgringen met behulp van de tang en trek de ingaande en uitgaande as tot de aanslag naar boven tot de borgringen in de groef van het lager vastklikken.
- Plaats de achteruitrijlampschakelaar en de arreteerbout voor de schakelstang met afdicht/borgmiddel D 000 600 A2. Let er bij het plaatsen van de ar-



Figuur 9.30: Juiste stand borgringen

reterbout op dat het blokkeersegment zich niet ter hoogte van de boring bevindt. Haal het blokkeersegment in dat geval iets omhoog.

- Licht het achteruittandwiel bij het aanbrengen van de assen iets op met behulp van een schroevendraaier.
- Let op de inbouwstand van het 5e-versnellingstandwiel. Het vooruitstekend gedeelte op de binnendiameter moet naar het versnellingsbakhuis zijn gekeerd.
- Let op de inbouwstand van het synchroonlichaam/schakelring 5e-versnelling. De spits toelopende tanden van de schakelringen en de hoge kraag van het synchroonlichaam moeten naar het versnellingsbakhuis zijn gekeerd.

9.3.4 Ingaande as (prise-as) uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Uit elkaar nemen

Neem de ingaande as uit elkaar aan de hand van figuur 9.31.

In elkaar zetten

- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Let hierbij op het volgende:
- Let bij het inbouwen op de inbouwstand van het tandwiel 4e en het tandwiel 3e-versnelling. De hoogste kraag aan de binnenzijde is gekeerd naar de 3e-versnelling.

9.3.5 Uitgaande as (pignonas) uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Uit elkaar nemen

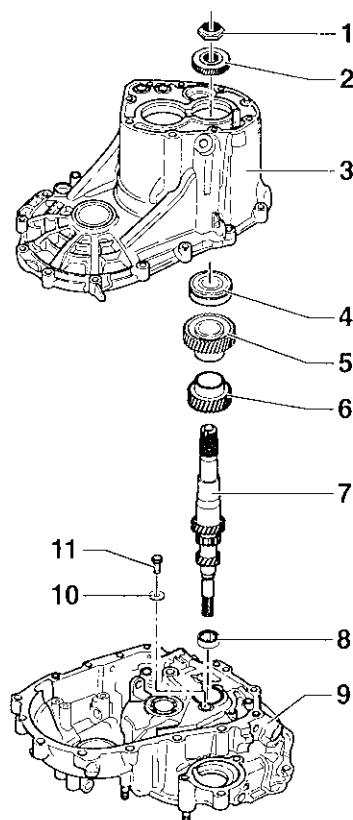
Neem de uitgaande as uit elkaar aan de hand van figuur 9.32.

In elkaar zetten

- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen. Let hierbij op het volgende:
- Plaats de synchromeshringen op de conussen van de tandwielen en meet met een voelmaat de spleet 'a', zie ook figuur 9.14. De synchronisator dient vervangen te worden als de slijtagegrens van 0,5 mm wordt overschreden.
- Druk de schakelring over het synchroonlichaam. Let erop dat de uitsparingen voor de blokkeerstukken op het synchroonlichaam en schakelring tegenover elkaar liggen.
- Plaats de blokkeerstukken en breng de veren 120° verdraaid ten opzichte

Figuur 9.31: Ingaande as (prise-as) in onderdelen

- 1 Moer (60 Nm)
- 2 Tandwiel 5e-versnelling
- 3 Versnellingsbakhuis
- 4 Groefkogellager
- 5 Tandwiel 4e-versnelling
- 6 Tandwiel 3e-versnelling
- 7 Ingaande as
- 8 Rollager
- 9 Koppelingshuis
- 10 Ring
- 11 Bout (10 Nm)



van elkaar. Let er hierbij op dat de veer met het afgekante uiteinde in de boring van het synchroonlichaam valt.

- Let op de inbouwstand van de schakelring/synchroonlichaam 3e en 4e-versnelling. De brede kraag van het synchroonlichaam is gekeerd naar de 4e-versnelling.

9.3.6 Differentieel uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen

Uit elkaar nemen en in elkaar zetten

Neem het differentieel uit elkaar en zet deze in elkaar aan de hand van figuur 9.33. Let op de volgende punten:

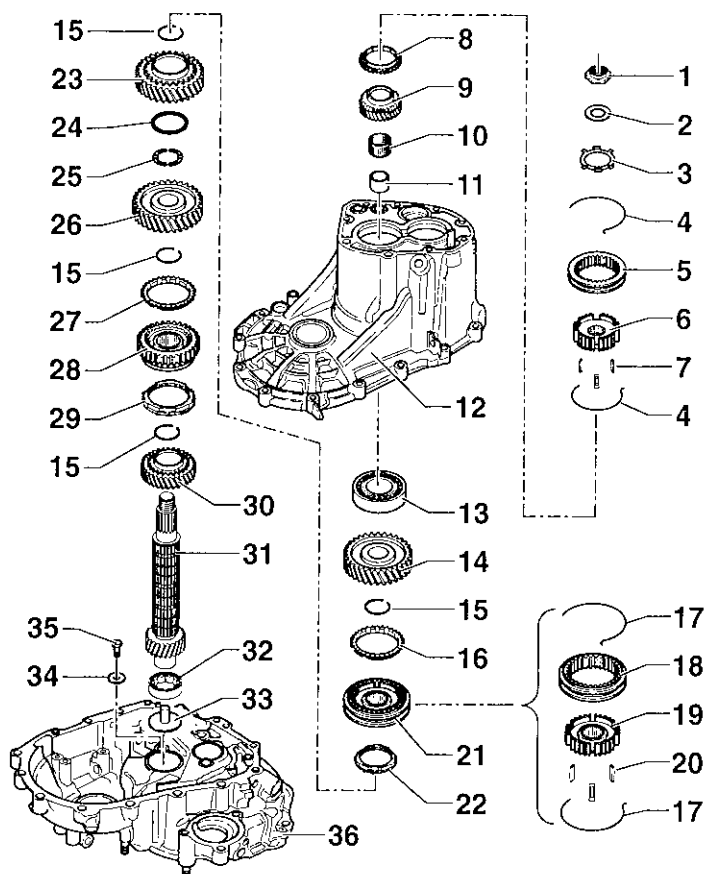
- *Let op!* Binnen- en buitenringen van de differentieellagers zijn gepaard en mogen niet verwisseld worden.
- Vervang het kroonwiel als volgt: Druk met behulp van een pers het kroonwiel van het differentieelhuis. Zet de kroonwielbouten met het juiste aanhaalmoment vast.

Differentieel afstellen

Het differentieel moet worden afgesteld als het versnellingsbakhuis, het koppelingshuis, het differentieelhuis of de kegellagers zijn vervangen. Ga voor het afstellen als volgt te werk:

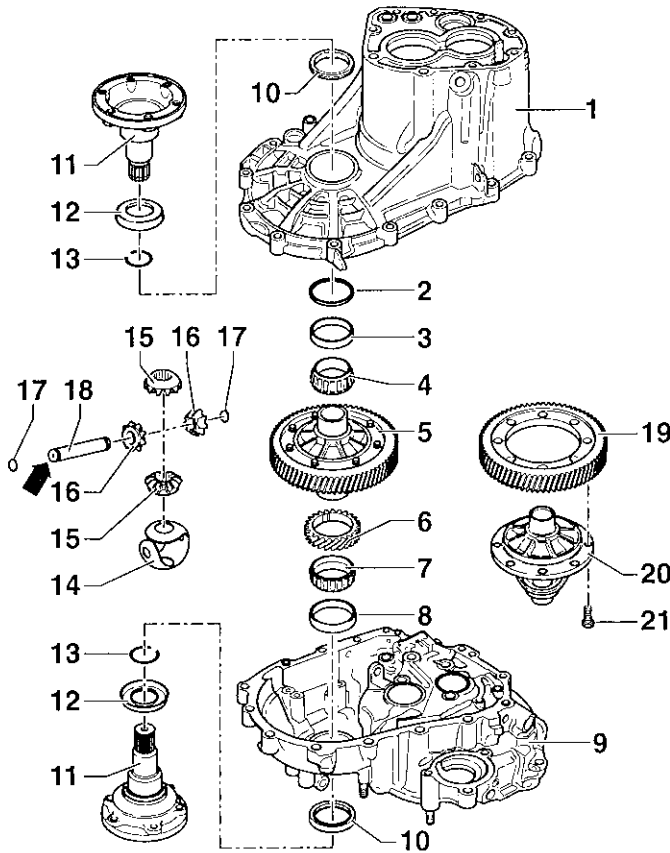
- Breng de buitenring van het differentieellager zonder stelring aan in het versnellingsbakhuis.

Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel



Figuur 9.32: Uitgaande as (pignonas) in onderdelen

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Moer (60 Nm) | 20 Blokkeerstukken |
| 2 Schotelveer | 21 Schakelring met synchroonlichaam |
| 3 Steunring | 3e en 4e-versnelling |
| 4 Veer | 22 Synchromeshring 3e-versnelling |
| 5 Schakelring 5e-versnelling | 23 Schakelwiel 3e-versnelling |
| 6 Synchroonlichaam 5e-versnelling | 24 Ring |
| 7 Blokkeerstukken | 25 Aanloopringen |
| 8 Synchromeshring 5e-versnelling | 26 Schakelwiel 2e-versnelling |
| 9 Schakelwiel 5e-versnelling | 27 Synchromeshring 2e-versnelling |
| 10 Naaldlager | 28 Schakelring met synchroonlichaam |
| 11 Huls voor naaldlager | voor 1e en 2e-versnelling |
| 12 Versnellingsbakhuis | 29 Synchromeshring 1e-versnelling |
| 13 Groefkogellager | 30 Schakelwiel 1e-versnelling |
| 14 Schakelwiel 4e-versnelling | 31 Uitgaande as (pignonas) |
| 15 Borgring* | 32 Rollager |
| 16 Synchromeshring 4e-versnelling | 33 Aansluiting |
| 17 Veer | 34 Ring |
| 18 Schakelring | 35 Bout (10 Nm) |
| 19 Synchroonlichaam | |



Figuur 9.33: Differentieel in onderdelen

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1 Versnellingsbakhuis | 12 Stofkapje |
| 2 Stelring | 13 Borgring* |
| 3 Buitenring kegellager | 14 Differentieelkooi |
| 4 Binnenring kegellager | 15 Zonnewiel |
| 5 Differentieelhuis | 16 Satellietwiel |
| 6 Aandrijftandwiel snelheidsmeter | 17 Borgring* |
| 7 Binnenring kegellager | 18 Satellietas |
| 8 Buitenring kegellager | 19 Kroonwiel |
| 9 Koppelingshuis | 20 Differentieelhuis |
| 10 Keerring | 21 Bout (80 Nm) |
| 11 Flensas | |

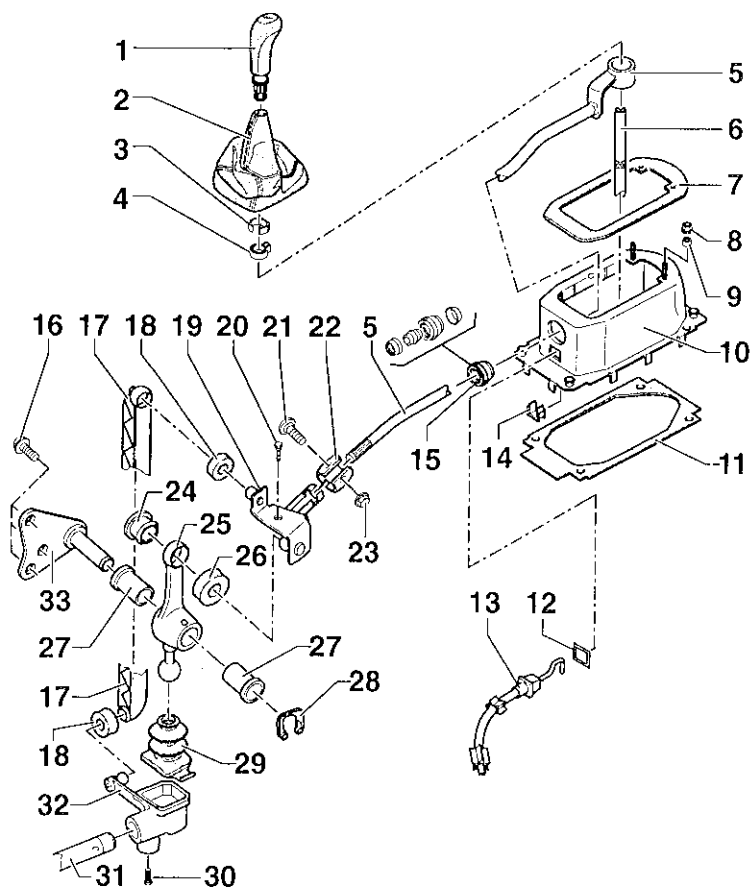
- Plaats het differentieel in het koppelingshuis.
- Zet het versnellingsbakhuis op het koppelingshuis en draai de bouten vast met 25 Nm.
- Breng een meetklok aan en zet deze met 1 mm voorspanning op nul.
- Beweeg het differentieel op en neer, lees de speling af en noteer deze. *Let op!* Verdraai het differentieel niet tijdens het meten, dit kan de meetresultaten beïnvloeden.
- De voorgeschreven lagervoorspanning wordt verkregen door bij de gemeten speling een constante voorspanning (0,20 mm) op te tellen.
- Als voorbeeld: gemeten speling 2,30 mm, constante waarde 0,20 mm. Dikte van de stelring 2,50 mm.

Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel

- Neem het versnellingsbakhuis weer los van het koppelingshuis en verwijder het differentieel en de buitenringen van de differentieellagers.
- Plaats de berekende stelringen en breng de buitenringen van de differentieellagers weer aan. *Let op!* Indien noodzakelijk kunnen twee ringen met samen de vereiste dikte worden gemonteerd.

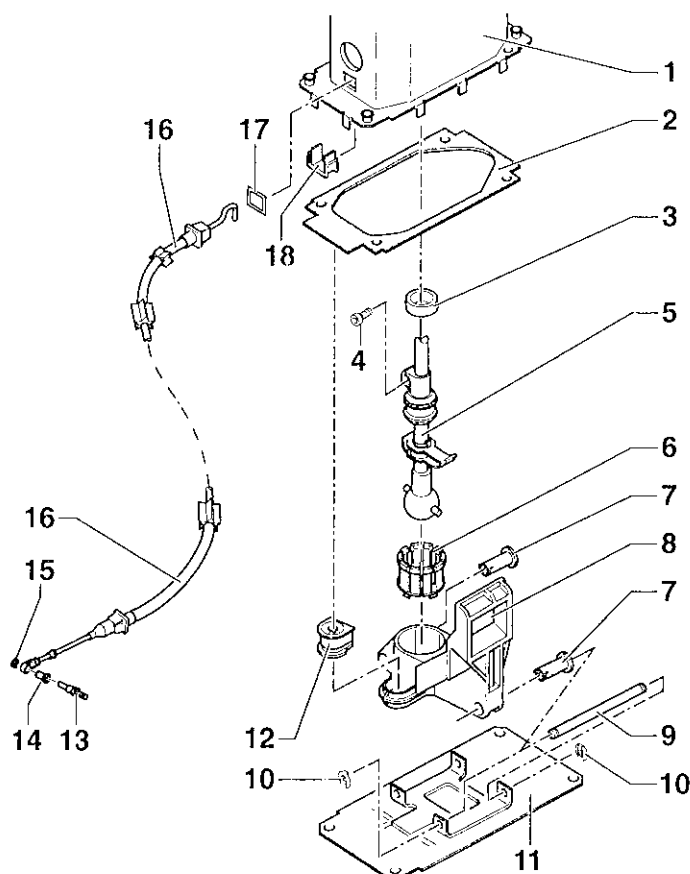
9.3.7 Schakelmechanisme

Bouw het schakelhuis, de schakelpook en de bedieningskabel uit- en in aan de hand van figuur 9.34 en 9.35.



Figuur 9.34: Schakelhuis

1 Schakelpookknop	13 Trekkabel	24 Bus
2 Hoes	14 Borgklem	25 Selectiearm
3 Klemhuls	15 Schakelstanglager	26 Afdichtring
4 Knijpklem	16 Bout (20 Nm)	27 Steunbus
5 Schakelstang	17 Koppelstang	28 Borgklem
6 Schakelpook	18 Afdichtring	29 Manchet
7 Afdichting	19 Schakelgeleidings- hefboom	30 Bout (20 Nm)
8 Kunststofmoer	20 Borgbout	31 Schakelas/versnel- lingsbak
9 Afstandshuls	21 Bout	32 Schakelarm
10 Schakelhuis	22 Knijpklem	33 Steunplaat
11 Afdichting	23 Moer (20 Nm)	
12 Afdichting		



Figuur 9.35: Schakelpook

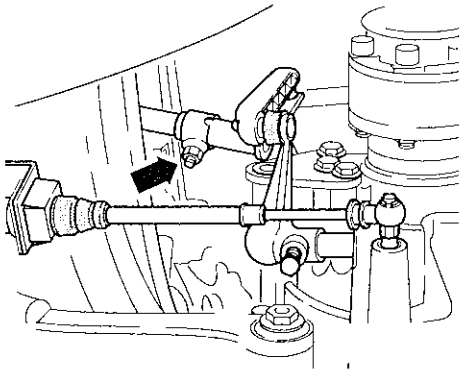
1 Schakelhuis	7 Bus	13 Bout (20 Nm)
2 Afdichting	8 Geleiding	14 Bus
3 Kunststofring	9 Steunpen	15 Splitpen*
4 Bout	10 Borgklem	16 Trekkabel
5 Schakelpook	11 Bodemplaat	17 Afdichting
6 Lager	12 Steun	18 Borgklem

*Vervangen.

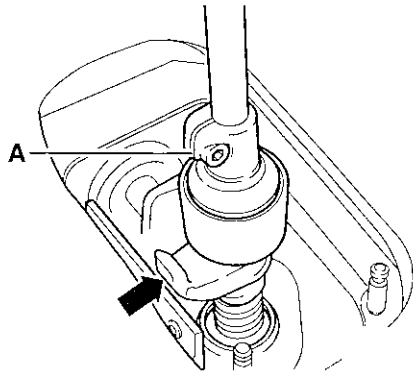
Schakelmechanisme afstellen

Let op! Het schakelmechanisme kan alleen worden afgesteld indien u de beschikking heeft over het afstelkaliber T10045.

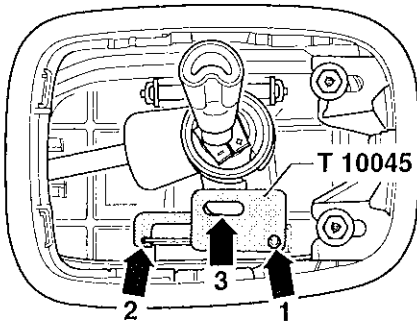
- Zet de versnellingsbak in de neutrale stand.
- Maak de knijpklem (pijl in figuur 9.36) los. De verbinding schakelstang/schakelgeleidingshefboom moet licht lopen.
- Bouw de knop en de hoes van de schakelpook uit.
- Het afstelexcentriek van de schakelpook moet zo worden gericht dat de knijpklem is gekeerd naar de haak van de schakelpook (figuur 9.37).
- Plaats het afstelkaliber. De pen (pijl 1) moet in de boring van de geleiding worden geplaatst met de groef aan het einde van de geleiding (pijl 2) en de uitsparing op de haak van de schakelpook (pijl 3). Zet de schakelpook daarbij in de neutrale stand. Let er voor het plaatsen van het kaliber op dat de boring aanwezig is.



Figuur 9.36: Knijpklem losmaken



Figuur 9.37: Stand van schakelpook



Figuur 9.38: Afstelkaliber plaatsen

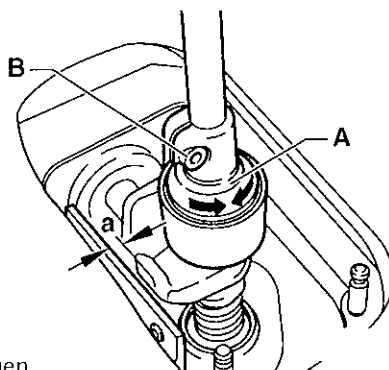
- Richt de schakelstang en de schakelgeleidingshefboom spanningsvrij.
- Draai de knijpklem vast.
- Verwijder het kaliber en breng de knop en de hoes van de schakelpook weer aan.

Werking controleren

- In de neutrale stand moet de schakelpook in de schakelweg van de 3e en 4e versnelling staan.
- Trap het koppelingspedaal in.
- Schakel in alle versnellingen, let vooral op de werking van de achteruit.
- Bij herhaald haken moet de knop en de hoes van de versnellingspook worden verwijderd.

Handgeschakelde versnellingsbak en differentieel

- Schakel de 1e-versnelling in.
- Hef de speling in het schakelmechanisme op waarbij de schakelpook voorzichtig naar links wordt gedrukt.
- Meet de afstand (a) op zoals aangegeven in figuur 9.39. Deze afstand moet 3–4 mm bedragen.
- Indien niet correct, stel het schakelmechanisme af.



Figuur 9.39: Afstand (a) moet 3–4 mm bedragen

10. Automatische transmissie

10.1 Inleiding

De VW Lupo en de Seat Arosa kunnen zijn uitgerust met een viertraps-automatische transmissie (type 001). Het is een elektronisch gestuurde transmissie waarbij de schakelingen gestuurd worden door een elektronische regeleenheid (ECU). Deze automatische transmissie is uitgerust met een storingsgeheugen dat met behulp van de speciale VAG-tester 1551 is uit te lezen. *Let op!* Er is geen mogelijkheid de storingen met een LED-spanningzoeker uit te lezen. Het reviseren van een automatische transmissie is specialistenwerk en wordt daarom niet beschreven. Wel wordt het uit- en inbouwen beschreven.

Tabel 10.1: Overbrengingsverhoudingen

Transmissiecode	DPB
Overbrengingsverhoudingen (:1)	
1e-versnelling	2,875
2e-versnelling	1,510
3e-versnelling	1,000
4e-versnelling	0,726
achteruit	2,656
Eindoverbrengingsverhouding (:1)	3,81

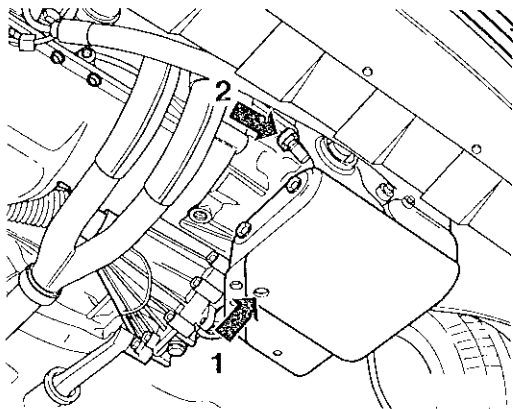
10.2 Vloeistof van de automatische transmissie controleren en verversen

Let op! De automatische transmissie mag uitsluitend met ATF worden gevuld met nummer G 052 990 A2. Voeg nooit aanvullende smeermiddelen toe.

Controleren

Let op! Voor het controleren van het vloeistofpeil moet de vloeistoftemperatuur tussen 35 en 45 °C liggen.

- Parkeer de auto op een vlakke vloer en trek de handrem goed aan.
- Laat de motor stationair draaien. Verplaats de keuzehendel door alle standen totdat de voorgeschreven vloeistoftemperatuur is bereikt. Zet het contact uit en de keuzehendel in de stand 'P'.
- Draai de niveauplug van de controleboring onder in de carterpan van de automatische transmissie los. Zie figuur 10.1.

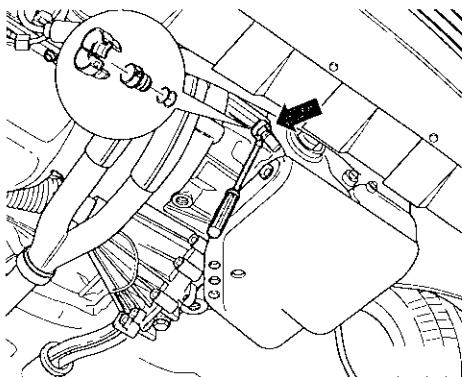


Figuur 10.1: Plaats niveauplug
ATF-controleboring
1 Overloopleiding
2 Sluitstop

- De in de overlooppijp aanwezige ATF loopt weg.
- Als ATF uit de boring druppelt, hoeft geen vloeistof te worden bijgevuld.
- Als alleen de in de overloop aanwezige ATF uit de boring druppelt, dient ATF te worden bijgevuld.

ATF bijvullen

- Verwijder de kap voor het borgen van de afdichtstop van de vulpijp met een schroevendraaier (figuur 10.2). De kap wordt hierbij vernield en moet worden vervangen.



Figuur 10.2: Kap voor het borgen van de afdichtstop van de vulpijp verwijderen met een schroevendraaier

- Verwijder de afdichtstop van de vulpijp.
- Vul ATF in kleine hoeveelheden bij tot de vloeistof uit de controleboring te voorschijn komt.
- Breng de plug van de controleboring aan met een nieuwe afdichtring met 15 Nm.
- Breng de afdichtstop van de vulpijp aan en plaats een nieuwe borgkap.

Verversen/vullen na reparatie

- Plaats een opvangbak onder de automatische transmissie.
- Draai de niveauplug van de controleboring onder in de carterpan van de automatische transmissie los.
- Draai de overlooppijp uit de controleboring en vang de uitstromende vloeistof op in de bak.
- Schroef de overlooppijp weer in de boring en zet de plug handvast.
- Verwijder de kap voor het borgen van de afdichtstop van de vulpijp. De kap wordt hierbij vernield en moet worden vervangen.
- Verwijder de afdichtstop van de vulpijp.
- Vul circa 2 liter ATF bij.
- Start de motor en schakel bij stilstaande auto alle versnellingen één maal in.
- Zet het contact uit.
- Controleer het vloeistofniveau zoals hiervoor beschreven. Vul zo nodig kleine hoeveelheden bij.
- Breng de plug van de controleboring aan met een nieuwe afdichtring met 15 Nm.
- Breng de afdichtstop van de vulpijp aan en plaats een nieuwe borgkap.

10.3 Automatische transmissie uit- en inbouwen

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Transmissie aan motor

M12-bout	80 (8,0)
M10-bout	60 (6,0)
Koppelomvormer aan meeneemschijf	60 (6,0)
Aandrijfas aan flensas	40 (4,0)
Afdekplaat aan transmissie	15 (1,5)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Motor- en transmissiesteun	zie figuur 2.23 en 2.25
.	zie figuur 2.45 en 2.47
Naafmoer*	
fase 1	200 (20,0)
fase 2	slag losdraaien
fase 3	50 (5,0)
fase 4	+30°

*Vernieuwen.

Uitbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de accu en de accusteun.
- Verwijder het luchtfilter en het luchtfilterhuis.
- Verwijder de aanzuigslang.
- Verwijder de motorafdekking.
- Verwijder de steun van de keuzehendelkabel van de transmissie.
- Maak de massakabel los van de bovenste bevestigingsbout motor/transmissie.
- Maak de elektrische stekerverbindingen op de transmissie los.
- Klem de slangen van de ATF-koeler dicht en verwijder deze van de koeler. Sluit de ATF-koeler af met passende stoppen.
- Verwijder de bovenste bevestigingsbouten motor/transmissie.
- Klik de afdekking voor de kabelstreng achter van de transmissie los en leg deze weg.
- Draai de bovenste startmotorbout eruit.
- Hang de motor op in een takel.
- Verwijder het linkerviel.
- Verwijder de beschermplaat voor de ATF-carterpan.
- Verwijder de kraagbout van de keuzehendelkabel bij de hefboom/schakelas.
- Maak de uitlaat los bij de knijpklem.
- Maak de steun van de elektrische kabels achter op de motor los.
- Bouw de startmotor uit.
- Maak de afdekking van de koppelomvormer los.
- Verwijder de kap van de geribde riem.
- Verwijder de drie moeren van de koppelomvormer. Verdraai hiervoor de krukas telkens 120° (eenderde slag).
- Maak aan beide zijden de aandrijfas van de flensas los. Bouw de linkeraandrijfas uit. Bind de rechteraandrijfas zo hoog mogelijk op.
- Bouw de pendelsteun uit.

- Trek de steker van de snelheidsmeter los.
- Klik de leiding van de stuurbekrachtiging bij de radiator los. Open de leiding niet!
- Bouw de rechtermotor/transmissiesteun uit.
- Bouw de linkermotor/transmissiesteun uit.
- Ondersteun de transmissie.
- Verwijder de onderste bevestigingsbouten van de transmissie aan de motor.
- Druk de transmissie van de motor en laat deze iets zakken. Druk de koppelomvormer uit de meeneemschijf en tegen de transmissie.
- Laat de transmissie verder zakken en let erop dat de koppelomvormer er niet uit valt.

Inbouwen

- Het inbouwen van de automatische transmissie gebeurt in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.
- Let op de volgende punten:
- Zet de bouten en moeren met de juiste aanhaalmomenten vast.
- Let op dat de centreerhulzen bij het inbouwen goed op hun plaats zitten.
- Vul de juiste hoeveelheid transmissievloeistof bij.
- Controleer de afstelling van de keuzehendelkabel en stel deze zo nodig af.
- Controleer na een proefrit op vloeistoflekage.

10.4 Bedieningsmechanisme

10.4.1 Schakelmechanisme controleren

- Zet de keuzehendel in de stand P.
Het rempedaal wordt niet ingetrapt: de keuzehendel is geblokkeerd en kan bij ingedrukte knop op de handgreep niet uit stand P worden geschakeld. De grendelmagneet blokkeert de keuzehendel.
Het rempedaal wordt ingetrapt: de grendelmagneet deblokkeert de keuzehendel. Het inschakelen van de rijstand moet soepel kunnen gebeuren.
- Zet de keuzehendel in de stand N.
Het rempedaal wordt niet ingetrapt: de keuzehendel is geblokkeerd en kan bij ingedrukte knop op de handgreep niet uit stand N worden geschakeld. De grendelmagneet blokkeert de keuzehendel.
Het rempedaal wordt ingetrapt: de grendelmagneet deblokkeert de keuzehendel. Het inschakelen van de rijstand moet soepel kunnen gebeuren.

Let op! In de keuzehendelstanden 1, 2, 3, D en R mag de startmotor niet kunnen worden ingeschakeld.

Bij snelheden boven 5 km/h en bij het inschakelen van de stand N mag de grendelmagneet niet worden geactiveerd en kan de keuzehendel in een rijstand worden gezet.

Bij snelheden tot 5 km/h (bijna stilstand) en bij het inschakelen van de stand N mag de grendelmagneet pas na 1 seconde worden geactiveerd. De keuzehendel kan pas in een andere rijstand worden gezet nadat het rempedaal is ingetrapt.

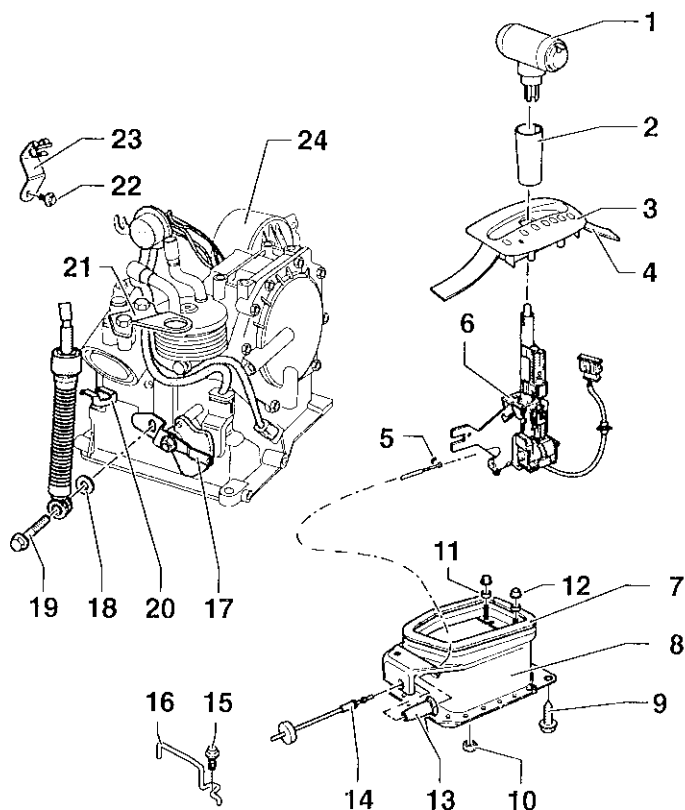
10.4.2 Schakelmechanisme uit- en inbouwen

Bouw de onderdelen van het schakelmechanisme uit en in aan de hand van figuur 10.3.

Voor het uitbouwen van de schakelsteun moet de middenconsole, de voorste uitlaatpijp en de voorste afschermplaat worden uitgebouwd.

Automatische transmissie

Breng vóór het inbouwen van de keuzehendelkabel het doorvoerrubber in de schakelsteun aan.



Figuur 10.3: Schakelmechanisme in onderdelen

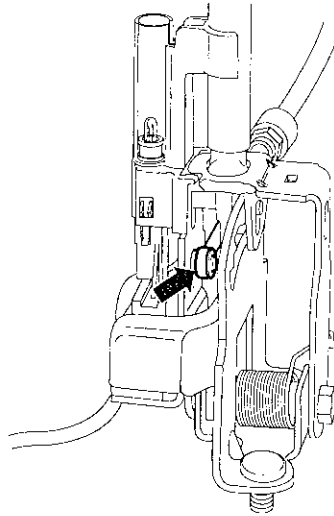
- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1 Handgreep van keuzehendel | 13 Doorvoerrubber |
| 2 Beschermhuls voor keuzehendel | 14 Keuzehendelkabel |
| 3 Afdekking | 15 Bout |
| 4 Afdekstrip | 16 Steun |
| 5 Borgklem | 17 Hefboom |
| 6 Keuzehendel | 18 Ring |
| 7 Afdichting | 19 Kraagbout (23 Nm) |
| 8 Schakelsteun | 20 Borgklem* |
| 9 Kraagbout (25 Nm) | 21 Kabelsteun |
| 10 Moer* (15 Nm) | 22 Bout |
| 11 Afstandsbussen | 23 Steun |
| 12 Moeren | 24 Transmissie |

*Altijd vervangen.

10.4.3 Keuzehendelkabel uit- en inbouwen

- Zet de keuzehendel in de stand P.
- Druk de beschermhuls van de keuzehendel omlaag. Verwijder de greep voor de keuzehendel.
- Bouw de afdekking met de afdekstrip uit.
- Bouw de middenconsole uit.
- Verwijder het uitlaatgedeelte voor de katalysator.
- Bouw de voorste afschermplaat uit.

- Schakel de keuzehendel van P naar 1.
- Verwijder de borgklem voor de keuzehendelkabel aan de keuzehendel.
- Trek het oog van de keuzehendelkabel (pijl in figuur 10.4) los.



Figuur 10.4: Oog van keuzehendelkabel van keuzehendel lostrekken

- Maak het doorvoerrubber van de schakelsteun los.
- Maak de steun voor de keuzehendelkabel los van het vooraslichaam.
- Maak de keuzehendelkabel los van de kabelsteun van de schakelsteun.
- Zet de hendel/schakelas bij de transmissie in P. De grendelpal moet in het parkeervergrendelingstandwiel vastklikken, beide voorwielen zijn geblokkeerd.
- Bouw de kraagbout van de keuzehendelkabel bij de hefboom/schakelas uit.
- Haak de keuzehendelkabel uit de steun in de motorruimte los.
- Trek de borgklem voor de keuzehendelkabel van de kabelsteun/transmissie los. Let erop bij het verwijderen van de keuzehendelkabel de afdichting niet te beschadigen. Verwijder de keuzehendelkabel.
- Knik de keuzehendelkabel niet.
- Haak de keuzehendelkabel in de kabelsteun/transmissie en zet deze met de hand vast aan de hendel/schakelas.
- Controleer of de beschermhuls tussen de kabelsteun/transmissie en de hendel/schakelas goed zit.
- Borg de keuzehendelkabel in de kabelsteun/transmissie met een nieuwe borgklem.
- Zet de hendel/schakelas bij de transmissie in stand 1.
- Breng voor het inbouwen van de keuzehendelkabel het doorvoerrubber in de schakelsteun aan.
- Bevestig de keuzehendelkabel aan de kabelsteun/schakelsteun.
- Controleer de geleidingspijp op juiste montage.
- Zet de keuzehendel in stand 1.
- Plaats het oog van de keuzehendelkabel op de keuzehendel en borg dit met een borgklem (pijl in figuur 10.4).
- Het inbouwen gebeurt verder in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Controleer de afstelling van de keuzehendelkabel, zie 10.4.4.
- Controleer het schakelmechanisme, zie paragraaf 10.4.1.

10.4.4 Keuzehendelkabel controleren en afstellen

Controleren

- Zet de keuzehendel in de stand P.
- Verwijder de kraagbout van de keuzehendelkabel bij de hefboom/schakelas.
- Schakel de keuzehendel van P naar 1. De bediening van het schakelmechanisme en de keuzehendelkabel moet hierbij soepel gaan, zo nodig de keuzehendelkabel vervangen of het schakelmechanisme repareren.

Afstellen

- Zet de keuzehendel in de stand P.
- Draai de kraagbout van de keuzehendelkabel bij de hefboom/schakelas los.
- Zet de hendel/schakelas bij de transmissie in P. De grendelpal moet in het parkeervergrendelingsstandwiel vastklikken, beide voorwielen zijn geblokkeerd.
- Zet de kraagbout van de keuzehendelkabel bij de hefboom/schakelas in deze stand vast met 23 Nm.

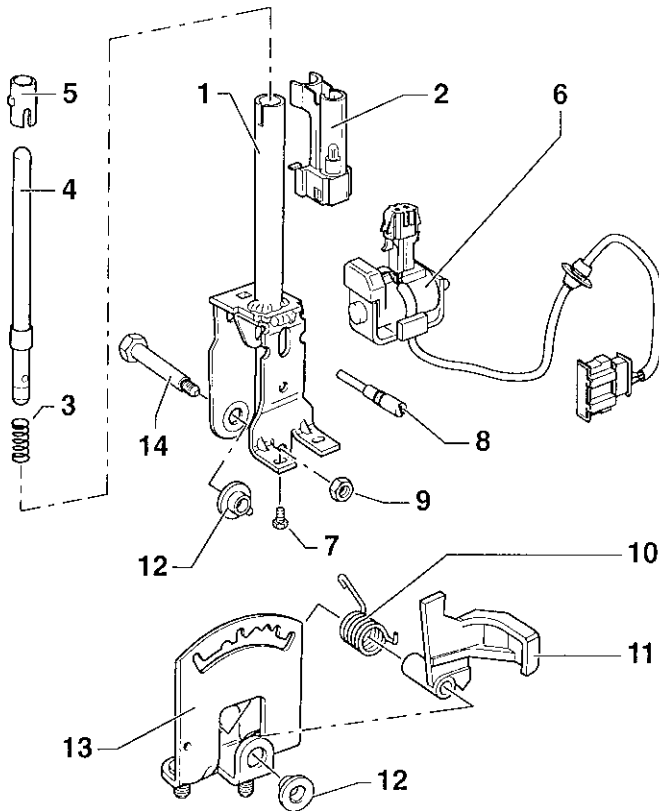
10.4.5 Keuzehendel

10.5 Storingsdiagnose

Het regelapparaat van de automatische transmissie ontvangt informatie van onderdelen die invloed hebben op de schakelingen en geeft deze informatie door aan de magneetkleppen, die de regelschuiven in de regelkast aansturen. Storingen worden door de elektrische signalen herkend en als foutcode opgeslagen in het geheugen. Indien storingen na minimaal 5 km, respectievelijk 6 minuten of maximaal 20 km, respectievelijk 24 minuten niet meer optreden, worden deze als sporadische storingen opgeslagen. Het uitlezen van het storingsgeheugen kan uitsluitend plaatsvinden met behulp van de speciale VAG-tester 1551.

Tabel 10.3: Foutcodes van de automatische transmissie 01M

Code	Mogelijke oorzaak
00258	Magneetklep 1 defect of kabelonderbreking, kortsluiting met (–) of kortsluiting met (+)
00260	Magneetklep 2 defect of kabelonderbreking, kortsluiting met (–) of kortsluiting met (+)
00262	Magneetklep 3 defect of kabelonderbreking, kortsluiting met (–) of kortsluiting met (+)
00264	Magneetklep 4 defect of kabelonderbreking, kortsluiting met (–) of kortsluiting met (+)
00266	Magneetklep 5 defect of kabelonderbreking, kortsluiting met (–) of kortsluiting met (+)
00268	Magneetklep 6 defect of kabelonderbreking, kortsluiting met (–) of kortsluiting met (+)
00281	Sensor rijsnelheid defect of kabelonderbreking, impulswiel aandrijftandwiel defect
00293	Multifunctieschakelaar defect of kabelonderbreking
00296	Gaskleppotentiometer defect, kickdown-schakelaar defect of kabelonderbreking
00297	Toerentalsensor transmissie defect of kabelonderbreking
00300	Temperatuurvoeler transmissievloeistof defect of kabelonderbreking



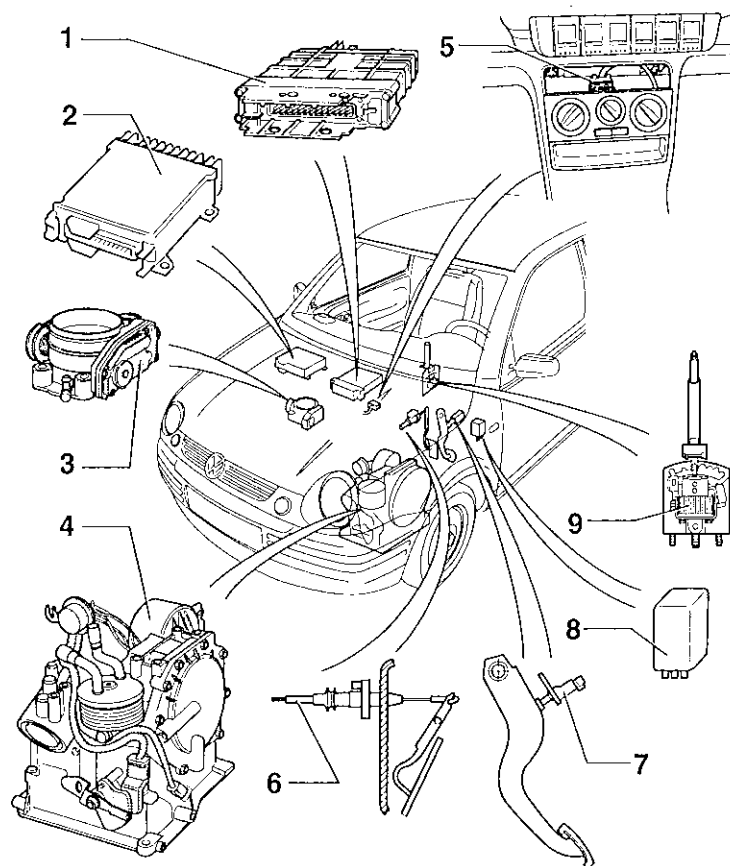
Figuur 10.5: Keuzehendel in onderdelen

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1 Keuzehendel | 8 Stelschroef* |
| 2 Verlichting keuzehendelstand | 9 Moer |
| 3 Veer | 10 Veer |
| 4 Drukstang | 11 Hefboom |
| 5 Geleidingshuls | 12 Bus |
| 6 Grendelmagneet keuzehendel | 13 Vergrendelstuk |
| 7 Bout | 14 Kraagbout |

Code	Mogelijke oorzaak
00518	Gaskleppotentiometer, signaal buiten toleranties; kabelonderbreking en/of kortsluiting
00526	Gasklephuis defect, motorregelapparaat defect
00529	Remlichtschakelaar, kabelonderbreking
00545	Toerentalinformatie ontbreekt, kabelonderbreking
01192	Kabelonderbreking en/of kortsluiting in de elektrische verbindingen motor/transmissie
65535	Kabelonderbreking, overbruggingskoppeling slipt; magneetklep 4 defect, regelkast defect
	Regelapparaat defect*

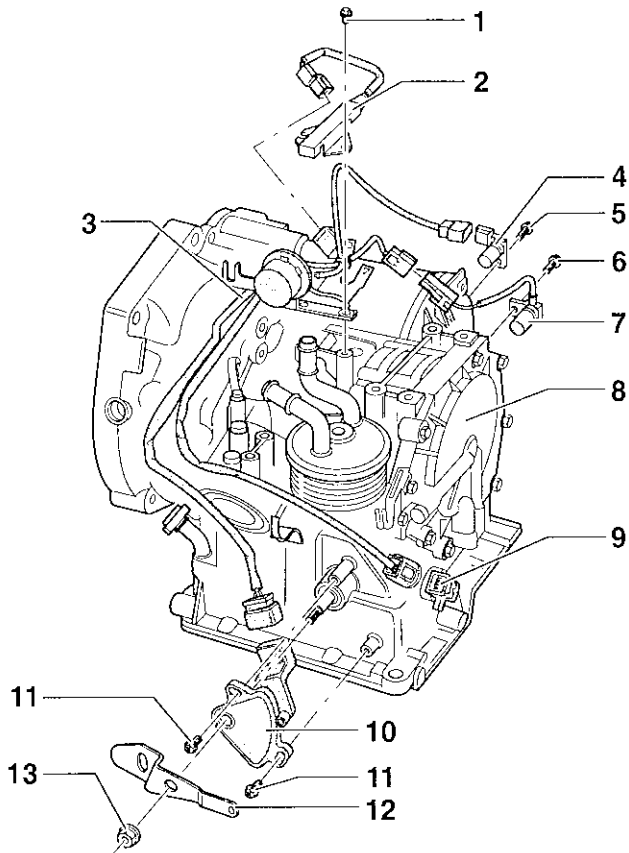
*Pas na het constateren van de mogelijke storingsoorzaken en het verhelpen van de volgende storingen: mechanisch defect, hydraulische storingen of elektrische/elektronische onderdelen alsmede kabelverbindingen moet het regelapparaat worden vervangen.

10.6 Elektrische/elektronische onderdelen



Figuur 10.6: Elektrische/elektronische onderdelen en inbouwplaats

- | | |
|--|--|
| 1 Elektronisch regelapparaat automatische transmissie: in de waterkast | 6 Kickdown-schakelaar: is in de gaskabel geïntegreerd en bevindt zich voor het schutbord in de motorruimte |
| 2 Elektronisch regelapparaat motor: in de waterkast | 7 Remlichtschakelaar: op het rempedaal |
| 3 Gaskleppotentiometer: deze maakt deel uit van de gasklepregeleenheid; deze zit tegen het gasklephuis | 8 Relais startblokkering: achter de zekeringenhouder links onder het dashboard |
| 4 Transmissie | 9 Grendelmagneet keuzehendel: zie figuur 10.5 |
| 5 Diagnose-aansluiting: achter het opbergvakje in de middenconsole | |



Figuur 10.7: Elektrische/elektronische onderdelen van transmissie

- | | | | |
|---|----------------------|----|------------------------|
| 1 | Bout | 8 | Transmissie |
| 2 | Voorschakelweerstand | 9 | Kabelstreng |
| 3 | Kabelstreng | 10 | Multifunctieschakelaar |
| 4 | Sensor rijsnelheid | 11 | Kraagbout |
| 5 | Bout | 12 | Hefboom voor schakelas |
| 6 | Bout | 13 | Moer |
| 7 | Toerentalsensor | | |

11. Aandrijfassen

11.1 Inleiding

De aandrijving van de voorwielen vindt plaats via aandrijfassen met homokinetische kogelkoppelingen.

11.2 Aandrijf- en inbouw

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Bouten* fuseekogel aan draagarm

fase 1 20 (2,0)

fase 2 +90° (kwartslag)

Aandrijf- en inbouw 40 (4,0)

Naafmoer*

fase 1 200 (20,0)

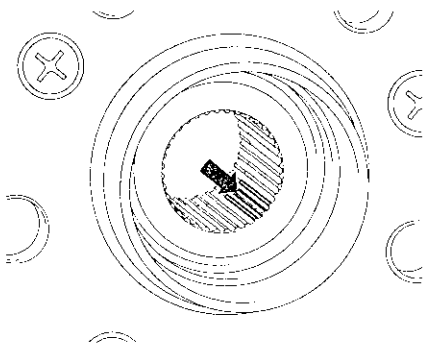
fase 2 360° (een slag) losdraaien

fase 3 50 (5,0)

fase 4 +30°

*Vernieuwen.

De uiteinden van de vertanding (pijl in figuur 11.1) zijn iets gestuikt om te voorkomen dat er flankspeling ontstaat in de vertanding tussen de buitenste homokineet en de wielnaaf. Montage van de aandrijf- en inbouw is zonder geschikt gereedschap dan ook niet mogelijk.



Figuur 11.1: Uiteinden van vertanding zijn iets gestuikt

Uitbouwen

- Draai de naafmoer los.
- Zet de voorzijde van de auto op bokken en verwijder het wiel.
- Verwijder de luchtgeleidingsplaat aan de draagarm.
- Verwijder aan de versnellingsbakzijde de inbusbouten waarmee de aandrijf- en inbouw aan de flens bevestigd is.
- Verwijder de bouten waarmee de fuseekogel aan de draagarm is bevestigd.
Let op! Markeer de inbouwstand, anders dient u later de wielvlucht opnieuw af te stellen.
- Druk de aandrijf- en inbouw uit de naaf.
- Neem de aandrijf- en inbouw onder de auto uit.

Let op! Als u een auto met een uitgebouwde aandrijf- en inbouw moet verrijden, dient u in de plaats van de aandrijf- en inbouw een buitenste homokinetische koppeling te monteren en met 50 Nm vast te zetten. Indien u hieraan geen gevolg geeft, kan het wielager worden beschadigd.

Inbouwen

- Verwijder eventuele corrosie in de schroefdraad/vertanding van de buitenste homokinetische koppeling en de wielnaaf. Smeer de aanligvlakken en het schroefdraad van de naafmoer met olie.
- Steek de aandrijf-as zover mogelijk door de wielnaaf. Trek de buitenste homokinetische koppeling zover in de wielnaaf dat de buitenste homokinetische koppeling tegen het wiellager aanligt.
- Bevestig de fuseekogel aan de draagarm en zet de bouten vast waarmee de fuseekogel aan de draagarm is bevestigd (let op de aangebrachte merktekens).
- Zet de aandrijf-as aan de versnellingsbakzijde vast aan de flens. Zet de inbusbouten vast met het voorgeschreven aanhaalmoment.
- Laat de auto zover zakken dat de wielen de grond raken, maar nog niet volledig belast worden.
- Draai de nieuwe naafmoer verder aan en zet deze in vier fasen met het juiste aanhaalmoment vast.
- Zet de wielbouten met het juiste aanhaalmoment vast.

11.3 Homokinetische koppelingen*Speciaal gereedschap*

Steunplaten	VW 402/401
Doorn	VW 408a
Drukstuk	VW 522
Klem	VW 40-204A
Spantang voor knijpklemmen	VAG 1682

Smeermiddel voor homokinetische koppelingen

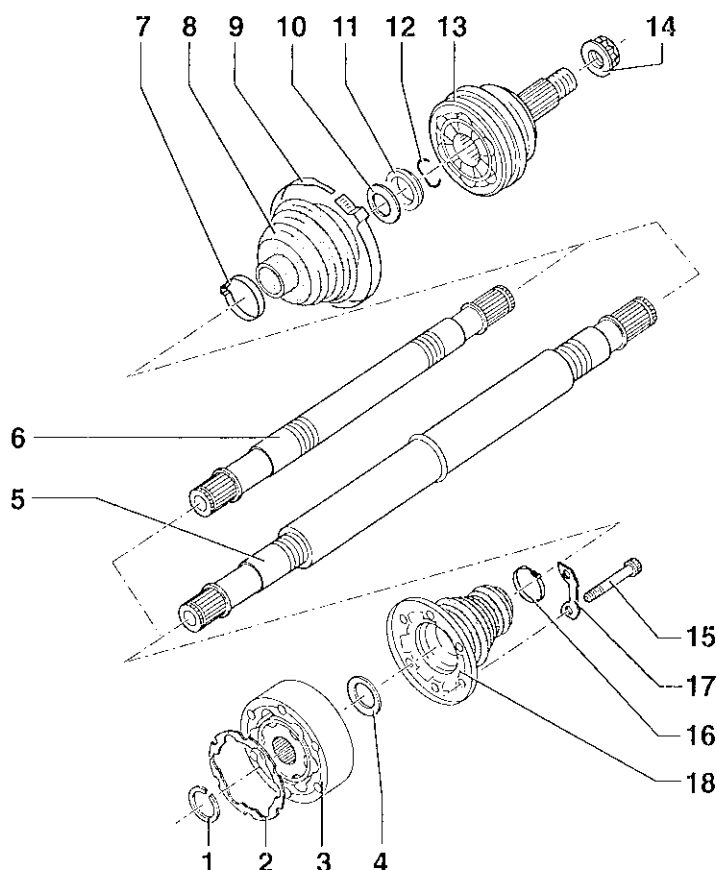
Vetvulling binnenste en buitenste homokinetische koppeling (gram)	90
Vetsoort	G 000 603

11.3.1 Binnenste homokinetische koppeling (differentieelzijde)*Uit- en inbouwen*

- Verwijder de aandrijf-as zoals is beschreven in paragraaf 11.2.
- Verwijder de twee klemmen van de binnenste stofhoes en tik de stofhoes met een drevel over de as terug.
- Zet de as onder een pers zoals aangegeven in figuur 11.3, druk met behulp van de doorn VW 408a de as los van de homokinetische koppeling. *Let op!* Zorg er voor dat de as hierbij niet kan vallen.
- Verwijder de stofhoes door deze van de as af te schuiven.
- Schuif de nieuwe stofhoes op de as.
- Druk de homokinetische koppeling tot de aanslag op de as met behulp van het speciaal gereedschap VW 522 en VW 40-204A (figuur 11.4) en plaats een nieuwe borgring.
- Vul de koppeling met de helft van de totale hoeveelheid vet.
- Breng de stofhoes aan en zet de nieuwe knijpklem vast met behulp van de spantang.

Uit elkaar nemen, controleren en in elkaar zetten

- Verwijder de binnenste homokinetische koppeling zoals hiervoor beschreven.
- Verwijder het vet van de homokinetische koppeling.



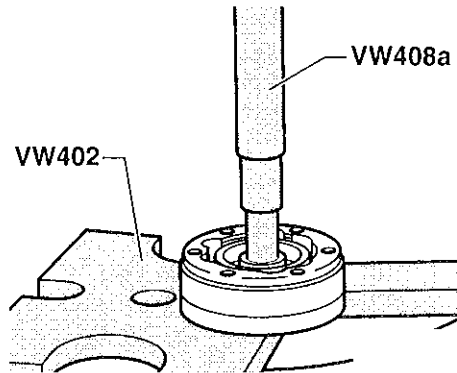
Figuur 11.2: Aandrijfassen

- | | |
|---|--|
| 1 Borgring* | 10 Schotelveer |
| 2 Pakking | 11 Aanloopring |
| 3 Binnenste homokinetische koppeling (alleen compleet te vervangen) | 12 Borgring* |
| 4 Schotelveer | 13 Buitenste homokinetische koppeling (alleen compleet te vervangen) |
| 5 Rechteraandrijf-as (holle as) | 14 Naafmoer* |
| 6 Linkeraandrijf-as (massieve as) | 15 Poly-inbusbout |
| 7 Knijpklem* | 16 Knijpklem* |
| 8 Stofhoes | 17 Onderlegplaat |
| 9 Knijpklem* | 18 Stofhoes |

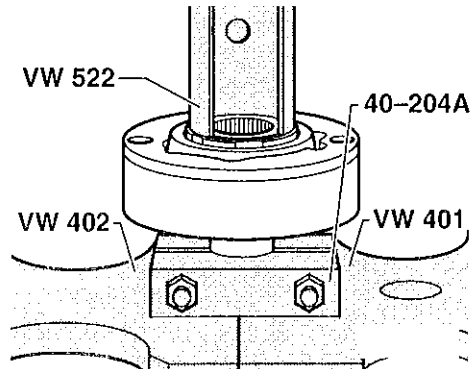
- Zwenk de kogelnaaf en de kooi uit het huis.
- Druk de kooi met de kogels in de richting van de pijl (figuur 11.5) uit het huis.
- Druk de kogels uit de kooi. *Let op!* Kogelnaaf en kooi zijn gepaard en moeten bij elkaar blijven.
- Kantel de kogelnaaf over de kogelbaan (pijlen in figuur 11.6) uit de kooi.
- Controleer het huis, de kogelnaaf, de kooi en de kogels op putjes en inloopsporen. Glimmende plekken en loopsporen van de kogels zijn geen reden voor vervanging.

Te veel radiale speling van de homokinetische koppeling veroorzaakt stoten bij het optrekken en afremmen. In dat geval dient de homokinetische koppeling volledig te worden vervangen.

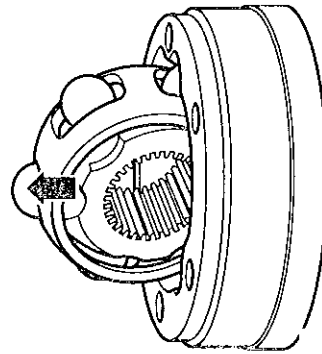
Figuur 11.3: Binnenste homokinetische koppeling losdrukken van de as



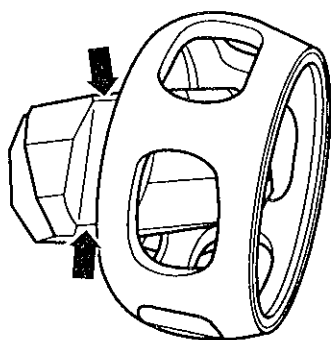
Figuur 11.4: Binnenste homokinetische koppeling vastdrukken



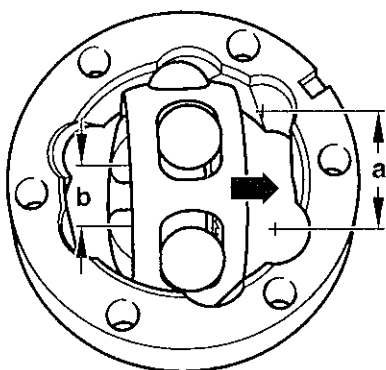
Figuur 11.5: Homokinetische koppeling uit elkaar nemen (binnenste)



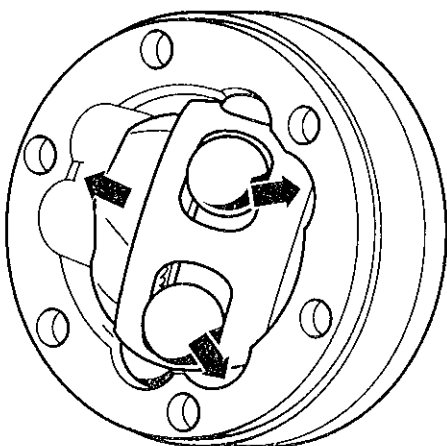
- Zet de kogelnaaf over de beide schuine kanten in de kooi. De inbouwstand is hierbij vrij.
- Druk de kogels in de kooi.
Zet de naaf met de kogels dwars op het huis (figuur 11.7). Let er hierbij op dat na het inzwenken altijd de grote hartafstand (a in figuur 11.7) in de behuizing tegenover de kleine hartafstand (b) van de naaf staat.
- Zwenk de kogelnaaf in het huis. Draai de naaf hiervoor zover uit de kooi, dat de onderlinge afstand van de kogels even groot is als de onderlinge afstand van de kogelbanen (figuur 11.8).
- Druk stevig op de kogelkooi (pijl in figuur 11.9) en draai de naaf met de kogels geheel in het huis.
- Druk de helft van de totale hoeveelheid vet in de homokinetische koppeling.



Figuur 11.6: Kogelnaaf uit de kooi kantelen



Figuur 11.7: Hartafstanden tegenover elkaar staan



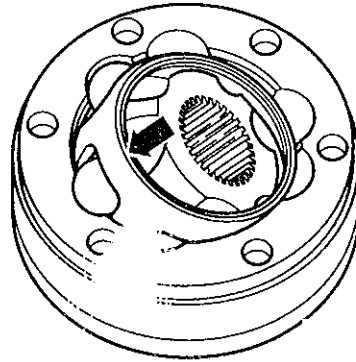
Figuur 11.8: Kogelnaaf in het huis zwenken

- Monteer de stofhoes.
- Bouw de aandrijffas in (zie paragraaf 11.2).

11.3.2 Buitenste homokinetische koppeling (wielzijde)

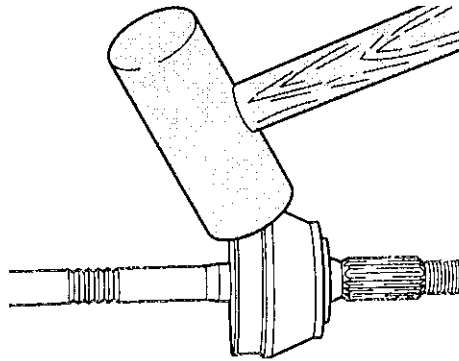
Uit- en inbouwen

- Verwijder de aandrijffas zoals beschreven in paragraaf 11.2.
- Verwijder de twee klemmen van de buitenste stofhoes en schuif de stofhoes over de as terug.



Figuur 11.9: Kogelkooi en naaf in het huis drukken

- Sla met een aluminiumhamer de aandrijfvas los van de homokinetische koppeling (figuur 11.10).



Figuur 11.10: Buitenste homokinetische koppeling uitbouwen

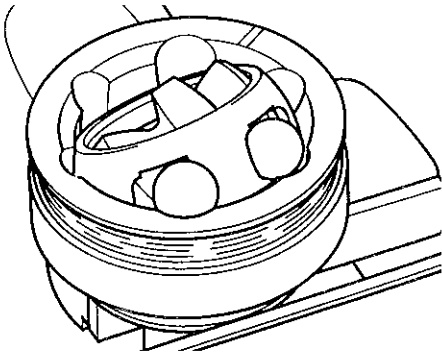
- Verwijder de stofhoes.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Monteer een nieuwe borgring.

Uit elkaar nemen, controleren en in elkaar zetten

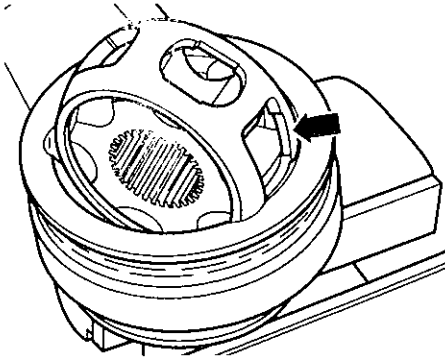
- Bouw de aandrijfvas uit (zie paragraaf 11.2).
- Verwijder de buitenste homokinetische koppeling zoals hiervoor beschreven.
- Verwijder het vet van de homokinetische koppeling.
- Merk de stand van de kogelnaaf met behulp van een kraspen op de kogelkooi en het huis (zie ook figuur 11.11).
- Draai de kogelnaaf en de kooi naar buiten.
- Neem de kogels uit de kooi en leg ze op volgorde weg.
- Draai de kooi zodanig, dat de beide rechthoekige vensters (pijl in figuur 11.12) tegen de rand staan.
- Neem de naaf uit het huis.
- Zwenk één segment van de naaf in het rechthoekige venster van de kooi zoals is aangegeven in figuur 11.13.
- Kantel de naaf uit de kooi.

Let op! De zes kogels van iedere kooi zijn uit één tolerantiegroep.

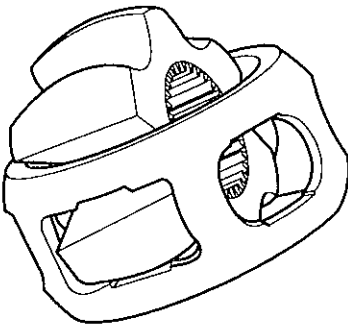
- Controleer de astap, de naaf, de kooi en de kogels op putjes en inloopsporen. Glimmende plekken en loopsporen van de kogels zijn geen reden voor vervanging.



Figuur 11.11: Stand kogelnaaf merken



Figuur 11.12: Kooi verdraaien zodat de vensters tegen de rand staan



Figuur 11.13: Segment van naaf in rechthoekig venster van kooi zwenken

Te veel radiale speling van de homokinetische koppeling veroorzaakt stoten bij het optrekken en afremmen. In dat geval dient de homokinetische koppeling volledig te worden vervangen.

- Het in elkaar zetten gebeurt in omgekeerde volgorde van het uit elkaar nemen.
- Druk de helft van de totale hoeveelheid vet in de homokinetische koppeling.
- Zet de kooi met de naaf in het huis.
- Druk telkens de tegenover elkaar liggende kogels in de kooi, hierbij moet de naaf de oorspronkelijke stand ten opzichte van de kooi en het huis hebben.
- Monteer een nieuwe borgring.
- Monteer de homokinetische koppeling op de aandrijf-as en druk de rest van de hoeveelheid vet in de homokinetische koppeling.
- Monteer de stofhoes.
- Bouw de aandrijf-as in (zie paragraaf 11.2).

12. Wielophanging en vering

12.1 Inleiding

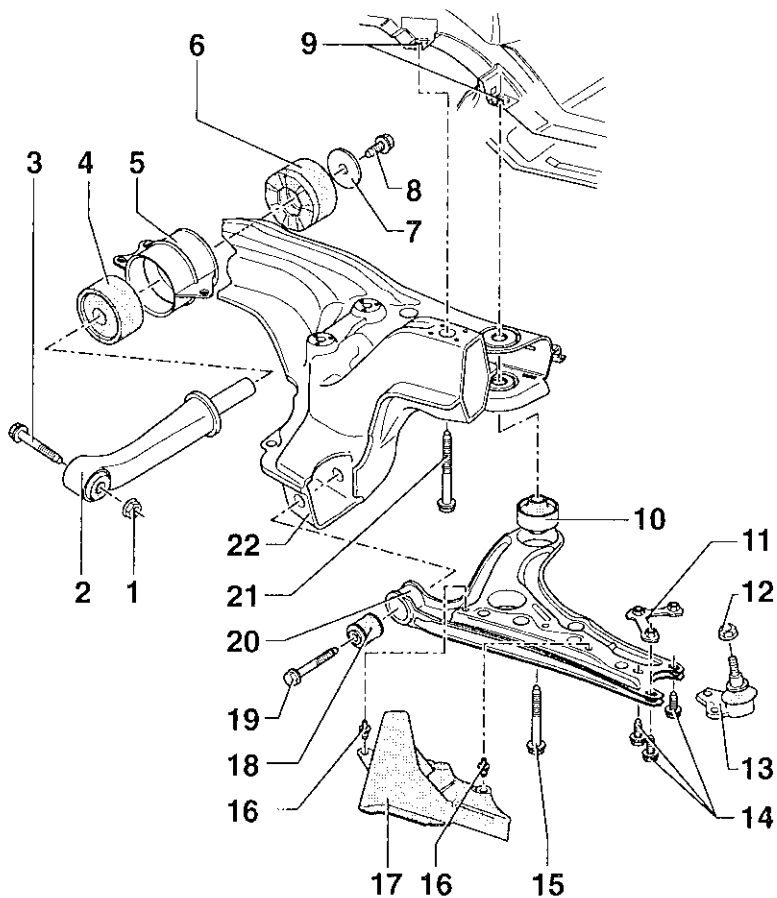
De VW Lupo en Seat Arosa hebben vóór onafhankelijke wielophanging met MacPherson-veerpoten, achter een semi-onafhankelijke torsie-as afgeveerd door schroefveren en schokdempers.

12.2 Voorwielophanging

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Fuseekogelmoer	35 (3,5)
Spoorstangkogelmoer	35 (3,5)
Naafmoer*	
fase 1	200 (20,0)
fase 2	360° (slag) losdraaien
fase 3	50 (5,0)
fase 4	+30°
Veerpoot aan fusee	
fase 1	40 (4,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Bevestigingsmoer veerpoot aan bovenzijde	60 (6,0)
Bouten* fuseekogel aan draagarm	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Voorste bout* van draagarm:	
fase 1	50 (5,0)
fase 2	+180° (halveslag)
Achterste bout* van draagarm:	
fase 1	70 (7,0)
fase 2	+180° (halveslag)
Bovenste schokdempermoer*	60 (6,0)
Bevestigingsbouten remzadel aan fusee	25 (2,5)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
drie bouten	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Vooraslichaam	
fase 1	70 (7,0)
fase 2	+180° (halveslag)
Wielbouten	110 (11,0)

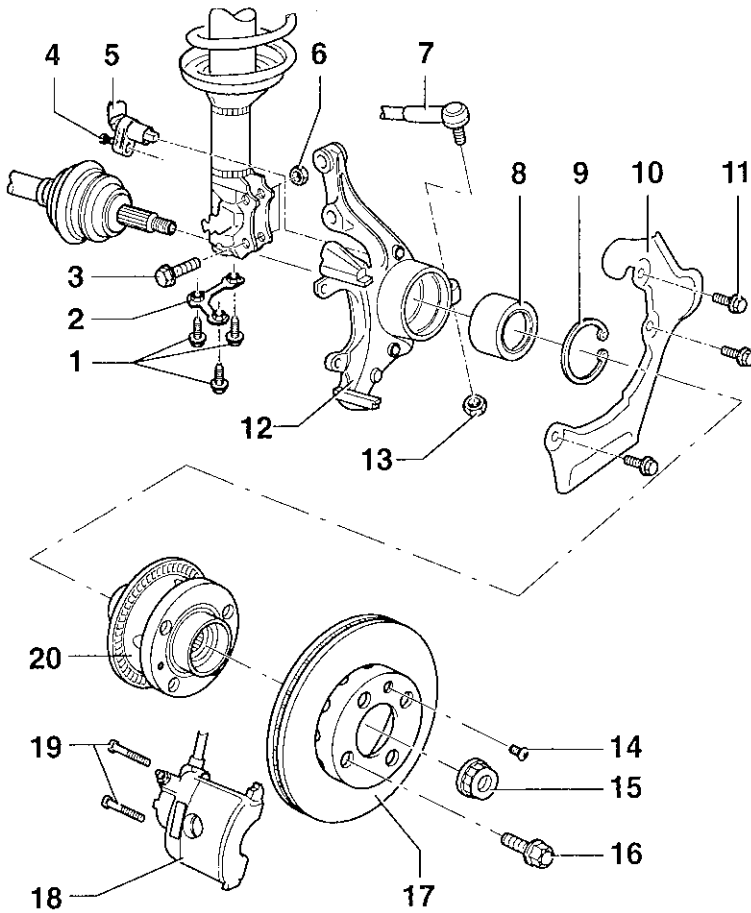
*Altijd vervangen.



Figuur 12.1: Voorwielophanging

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Moer (50 Nm) | 13 Fuseekogel |
| 2 Pendelsteun | Inbouwstand linkerfuseekogel: pijl met aanduiding L3 wijst in rijrichting |
| 3 Bout | Inbouwstand rechterfuseekogel: pijl met aanduiding R3 wijst in rijrichting |
| 4 Rubbersteun | 14 Bout* (20 Nm +90° (kwartslag)) |
| 5 Steun voor rubbersteun | 15 Bout* (70 Nm +180° (halveslag)) |
| 6 Rubbersteun | 16 Spreidplug |
| 7 Ring | 17 Luchtgeleidingsplaat |
| 8 Bout | 18 Voorste draagarmlager |
| 9 Moer | 19 Bout* (50 Nm +180° (halveslag)) |
| 10 Achterste draagarmlager | 20 Draagarm |
| 11 Borgplaat met moeren | 21 Bout* (70 Nm +180° (halveslag)) |
| 12 Moer (35 Nm) | 22 Vooraslichaam |

*Altijd vernieuwen.



Figuur 12.2: Fusee

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Bout* (20 Nm +90° (kwartslag)) | 12 Fusee |
| 2 Borgplaat met moeren | 13 Moer (35 Nm) |
| 3 Bout | 14 Kruiskopschroef |
| 4 Inbusbout (10 Nm) | 15 Naafmoer (200 Nm, slag los-
draaien, 50 Nm +30°) |
| 5 Toerentalsensor | 16 Wielbout (110 Nm) |
| 6 Moer* (40 Nm +90° (kwartslag)) | 17 Remschijf |
| 7 Spoorstangeind | 18 Remzadel (VW II) |
| 8 Wiellager | 19 Inbusbout (25 Nm) |
| 9 Borgring | 20 Wielnaaf |
| 10 Afdekplaat | |
| 11 Bout (10 Nm) | |
- *Altijd vernieuwen.

12.2.1 Voorwiellagers vervangen

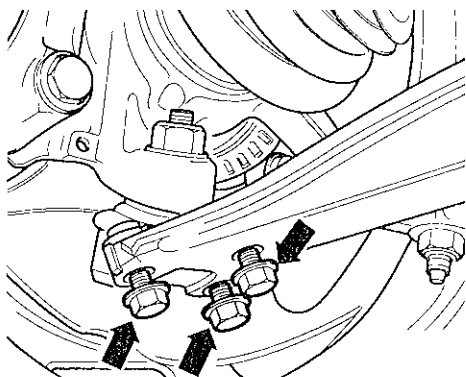
Speciaal gereedschap

Persstempel	VW 408a
Adapter	VW 295a
Persplaat	VW 401
Persplaat	VW 402
Drukstuk	VW 3253/1
Drukstuk	VW 3302
Drukstuk	VW 3260
Persstempel	VW 407
Drukstuk	VW 3118
Drukstuk	VW 3253/7
Trekker	Kukko 128/2

Let op! De wiellagers kunnen ook worden vervangen bij ingebouwde fusee. Benodigd hiervoor is een speciale gereedschapset (VAG 1459 B waarin ondermeer een hydraulische cilinder, drukstukken, druk- en trekbouten) en een voetpomp met hogedrukslang (VAG 1389 A/1).

Hier wordt het vervangen van het wiellager bij uitgebouwde fusee beschreven.

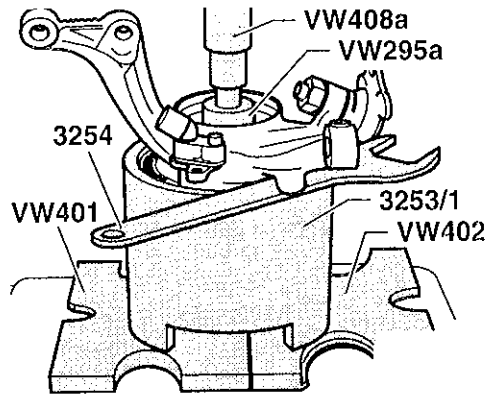
- Verwijder de naafdop, draai de naafmoer los en draai de wielbouten los.
- Zet de voorzijde van de auto op bokken en verwijder het wiel.
- Maak het remzadel los van de fusee. Hang het remzadel aan een draad op aan de veerpoot.
- Verwijder de remschijf. Verwijder hiervoor de kruiskopschroef.
- Verwijder de afdekplaat.
- Verwijder de bouten waarmee de fuseekogel aan de draagarm is bevestigd (zie ook figuur 12.3). **Let op!** Markeer de inbouwstand, anders dient u later de wielvlucht opnieuw af te stellen. Maak de fuseekogel los van de draagarm.



Figuur 12.3: Verbinding fuseekogel/draagarm losmaken

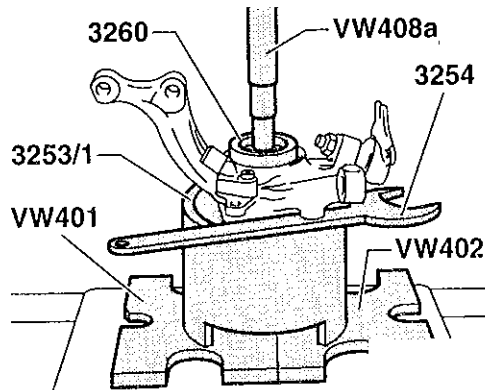
- Verwijder de spoorstangkogelmoer en maak de spoorstangkogel met een passende kogelboutpers los van de fusee.
- Druk de aandrijfvas uit de fusee en bind deze op.
- Markeer voor het losdraaien de inbouwstand van de bevestigingsbouten van de veerpoot aan de fusee, verwijder de bouten en moeren. Maak de veerpoot los van de fusee.
- Neem de complete fusee los van de auto.

- Druk met behulp van de speciaal gereedschappen de naaf los van de fusee (zie figuur 12.4).



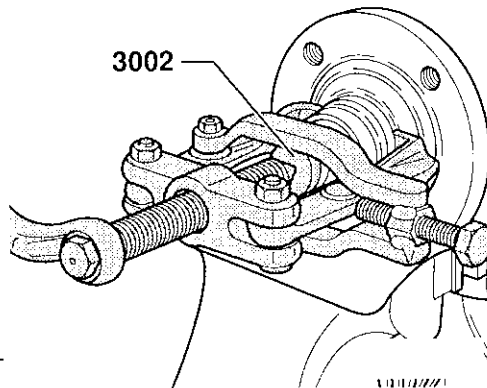
Figuur 12.4: Wielnaaf uit de fusee drukken

- Verwijder de rotor van de toerenveeler van het antiblokkeerremstelsel en de beschermplaat.
- Verwijder de borgring uit de fusee.
- Druk het wielager uit de fusee (figuur 12.5).



Figuur 12.5: Wielager uit de fusee drukken

- Trek de binnenring van het wielager los van de wielnaaf (figuur 12.6).



Figuur 12.6: Binnenring van het wielager van de wielnaaf trekken

Wielophanging en vering

- Smeer het hele vlak van de boring in de fusee in met Molykote-vet.
- Druk met behulp van een pers het nieuwe wielager van voor naar achter in de fusee. Let er hierbij op dat de fusee volledig ondersteund wordt.
- Monteer de borgring zodanig dat hij volledig in de groef ligt.
- Monteer, indien losgenomen, de rotor van de toerenvoeler van het anti-blokkeerremstelsel en de beschermplaat.
- Ondersteun het lager met een passende stempel en monteer de wielnaaf onder een pers.
- Inbouwen gebeurt verder in omgekeerde volgorde van uitbouwen.

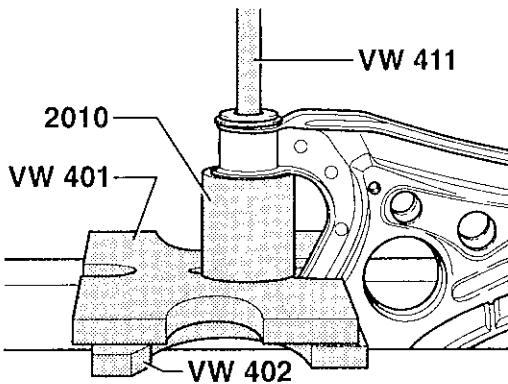
12.2.2 Draagarm uit- en inbouwen en draagarmlagers vervangen

Draagarm uit- en inbouwen

- Verwijder de naafdop, draai de naafmoer los en draai de wielbouten los.
- Zet de voorzijde van de auto op bokken en verwijder het wiel.
- Hang de motor in een takel.
- Verwijder de bouten waarmee de fuseekogel aan de draagarm is bevestigd (zie ook figuur 12.3). *Let op!* Markeer de inbouwstand, anders dient u later de wielvlucht opnieuw af te stellen.
- Druk de aandrijfas uit de naaf.
- Verwijder de bouten (15 en 19 in figuur 12.1).
- Verwijder de draagarm.
- Het inbouwen van de draagarm gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

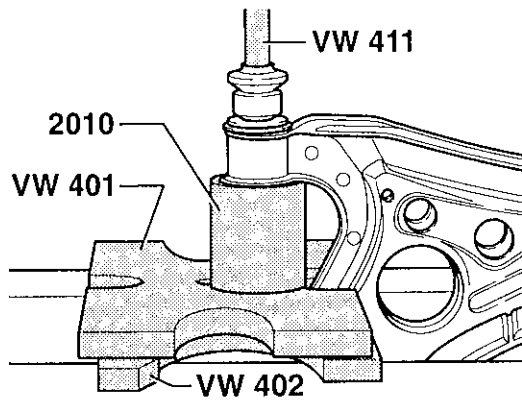
Draagarmlagers vervangen

- Druk het voorste draagarmlager uit de boring met behulp van het speciaal gereedschap zoals aangegeven in figuur 12.7.
- Smeer voor montage het nieuwe rubber in met zuurvrij glijmiddel, geen smeervet of zeepsop, en monteer het zoals aangegeven in figuur 12.8 met het speciaal gereedschap.

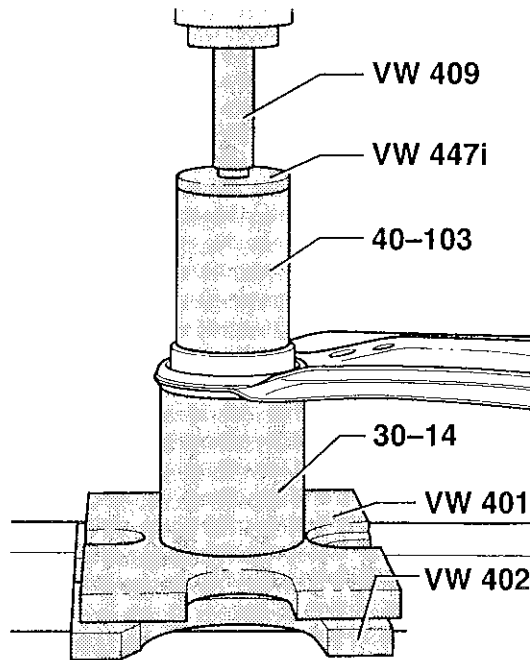


Figuur 12.7: Voorste draagarmlager uitbouwen

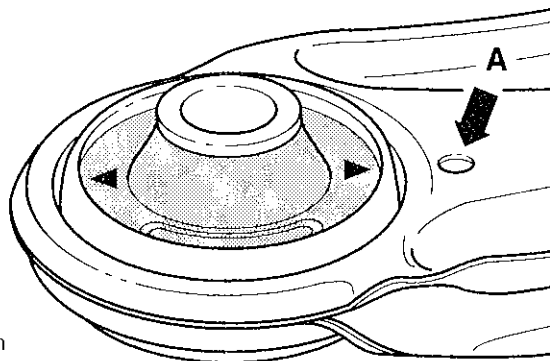
- Verwijder het achterste draagarmlager met behulp van speciaal gereedschap zoals aangegeven in figuur 12.9. Let hierbij op de inbouwstand. Een van de erop gedrukte pijlen moet naar de verhoging (pijl A in figuur 12.10) op de draagarm wijzen.



Figuur 12.8: Voorste draagarm-lager inbouwen



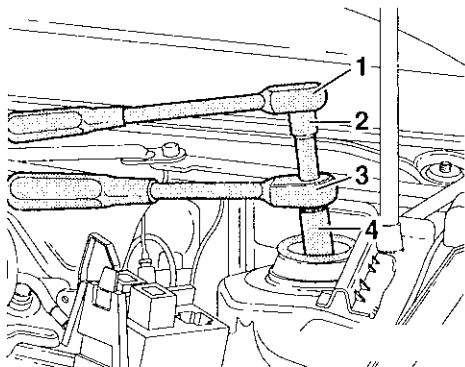
Figuur 12.9: Achterste draag-armlager uit- en inbouwen. Bij inbouwen pijp 3146 gebruiken in plaats van 30-14.



Figuur 12.10: Inbouwstand van de achterste draagarmlager

12.2.3 Veerpoot uit- en inbouwen

- Zet de voorzijde van de auto op bokken en verwijder het wiel.
- Maak de klem en de remslang los van de steun op de veerpoot.
- Verwijder de twee bevestigingsbouten van het remzadel en verwijder het remzadel. Hang het remzadel aan de carrosserie met behulp van een draad.
- Haak de kabel van de toerentalsensor ABS uit de steun.
- Markeer voor het losdraaien de inbouwstand van de bevestigingsbouten van de veerpoot aan de fusee, verwijder de bouten en moeren. Maak de veerpoot los van de fusee.
- Verwijder onder de motorkap de moer voor bevestiging van veerpoot aan de bovenzijde (figuur 12.11).



Figuur 12.11: Moer voor bevestiging van veerpoot aan bovenzijde los- of vastdraaien

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Ratel universeel |
| 2 | Speciaal gereedschap T 10001/8 |
| 3 | Speciaal gereedschap T 10001/11 |
| 4 | Speciaal gereedschap T 10001/5 |

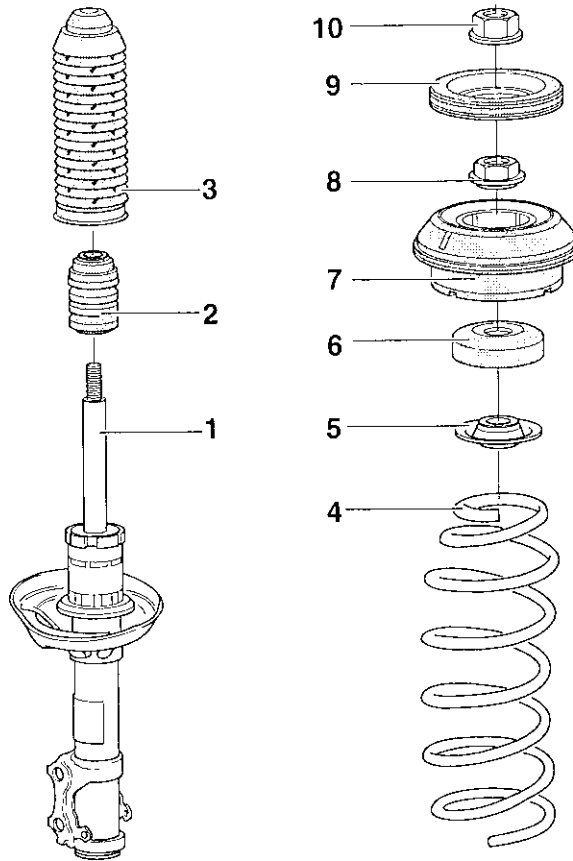
- Neem de veerpoot onder de auto vandaan.
- Het inbouwen van de veerpoot gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Zet de bouten en moeren met de juiste aanhaalmomenten vast.

12.2.4 Schokdemper/schroefveer vervangen

- Bouw de veerpoot uit (zie paragraaf 12.2.3).
- Druk de veer samen met een geschikte veerspanner.
- Verwijder de schokdempermoer en de veerpootsteun.
- Verwijder het lager, de bus, de veerschotel, de beschermhuls en schuif de aanslagbuffer van de zuigerstang af.
- Verwijder de schroefveer na deze langzaam ontspannen te hebben.
- Inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen waarbij weer gebruik moet worden gemaakt van de veerspanner.
- Zorg ervoor dat de veer goed in de uitsparingen valt. Het einde van de onderste veerwinding moet tegen de aanslag aanliggen.
- Draai de schokdempermoer met het juiste aanhaalmoment vast.

12.2.5 Vooraslichaam uit- en inbouwen

- Maak de uitlaatpijp los.
- Maak het stuurhuis los van het vooraslichaam en hang dit met behulp van een draad opzij.
- Verwijder de steun van de schakelkabels van het vooraslichaam.
- Verwijder de pendelsteun.
- Verwijder aan beide zijden de bouten waarmee de fuseekogel aan de draagarm is bevestigd (zie ook figuur 12.3). *Let op!* Markeer de inbouwstand, anders dient u later de wielvlucht opnieuw af te stellen.



Figuur 12.12: Schokdemper/schroefveer vervangen

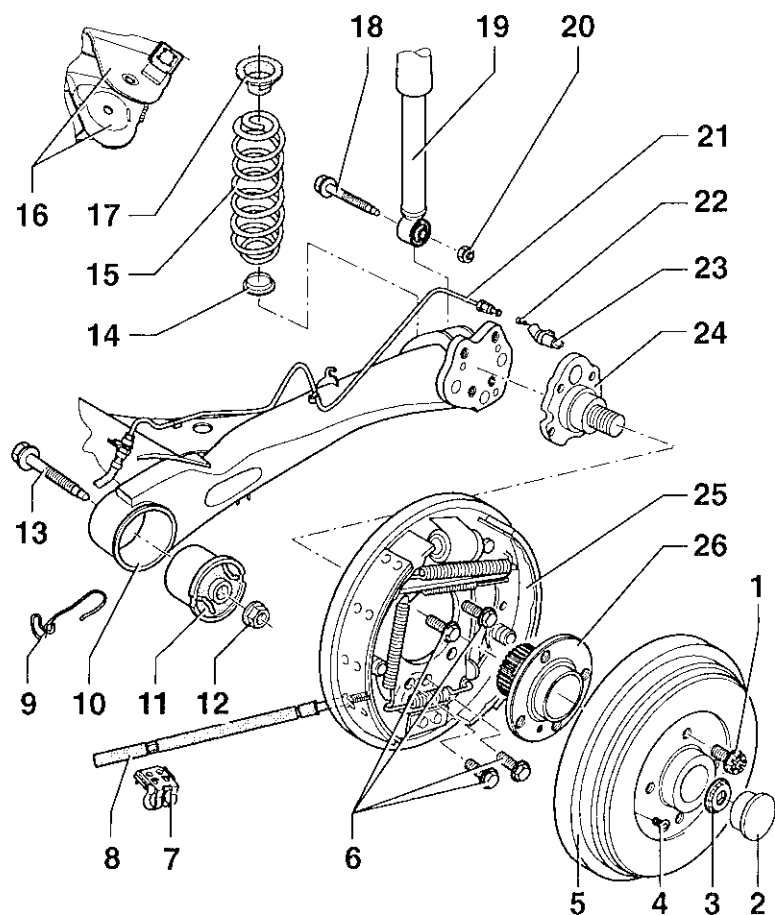
- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1 Schokdemper | 6 Axiaal groefkogellager |
| 2 Aanslagbuffer | 7 Veerpootsteun |
| 3 Beschermhuls | 8 Moer (60 Nm) |
| 4 Schroefveer | 9 Aanslag |
| 5 Veerschotel | 10 Moer (zelfborgend, 60 Nm) |

- Ondersteun het vooraslichaam met behulp van een krik. Verwijder de bouten van het vooraslichaam. Laat het vooraslichaam zakken.
- Het inbouwen van het vooraslichaam gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Positioneer, vóór het plaatsen van de bouten van het vooraslichaam, het stuurhuis op het vooraslichaam en breng de bouten van het stuurhuis aan.

12.3 Achterwielophanging

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Astapmoer	175 (17,5)
Bovenste schokdemperbevestiging	30 (3,0)
Onderste schokdemperbevestiging	55 (5,5)



Figuur 12.13: Achterwielophanging

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Wielbout (110 Nm) | 14 Onderlegplaatje |
| 2 Naafdop* | 15 Schroefveer |
| 3 Zelfborgende astapmoer* (175 Nm) | 16 Lagersteun voor achteras |
| 4 Kruiskopschroef | 17 Veerschotel |
| 5 Remtrommel | 18 Bout met centreerpunt |
| 6 Bout met ring (60 Nm) | 19 Schokdemper |
| 7 Steun voor handremkabel* | 20 Zelfborgende moer* (55 Nm) |
| 8 Handremkabel | 21 Remleiding |
| 9 Steun voor handremkabel | 22 Inbusbout |
| 10 Aslichaam | 23 Toerentalsensor |
| 11 Rubbermetaalsteun | 24 Astap |
| 12 Zelfborgende moer* (65 Nm) | 25 Ankerplaat met remschoenen |
| 13 Bout* | 26 Wielnaaf met wiellager |

*Altijd vervangen.

12.3.1 Achterwiellagers vervangen

Let op! Het achterwiellager is één geheel met de wielnaaf en kan niet afzonderlijk worden vervangen.

- Stel de rem terug. Steek hiervoor een schroevendraaier door een boring in de remtrommel en druk de stelwig naar boven.
- Draai de kruiskopschroef van de remtrommel eruit en verwijder de remtrommel.
- Verwijder de naafdop.
- Draai de astapmoer los.
- Verwijder de naaf, compleet met het wiellager, met behulp van een passende trekker.
- Schuif het wiellager met de naaf voorzichtig op de astap. Let erop dat de wielnaaf/wiellagereenheid niet scheef komt te zitten.
- Breng de nieuwe astapmoer aan en zet deze vast met 175 Nm.
- Plaats een nieuwe naafdop en tik deze voorzichtig op zijn plaats.
- De rest van het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het verwijderen.

12.3.2 Schroefveer uit- en inbouwen

Voor het uitbouwen van de schroefveer hoeft de schokdemper niet te worden uitgebouwd.

- Verwijder aan de desbetreffende zijde het wiel.
- Plaats een veerspanner. Span de schroefveer zover dat deze kan worden verwijderd. Verwijder de veer.
- Controleer of het zinken onderlegplaatje niet is beschadigd. Vervang dit zo nodig.
- Bouw de veer samen met de veerschotel in.
- Ontspan de veerspanner en verwijder deze.

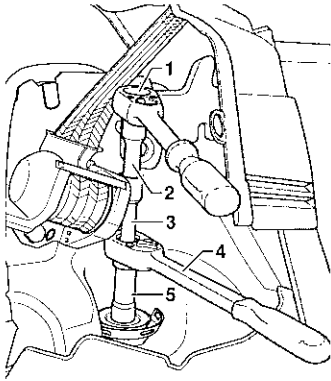
12.3.3 Schokdemper uit- en inbouwen

Voor het uitbouwen van de schokdemper hoeft de schroefveer niet te worden uitgebouwd.

- Verwijder aan de desbetreffende zijde het wiel.
- Trek de steker van de toerentalsensor los.
- Klik de kabel van de toerentalsensor uit de steun.
- Plaats een veerspanner. Span de schroefveer zover dat deze kan worden verwijderd. Verwijder de veer.
- Maak de bekleding in de kofferruimte los.
- Maak de bovenste schokdemperbevestiging los (figuur figuur 12.14).
- Maak de onderste schokdemperbevestiging los.
- Verwijder de schokdemper.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

12.3.4 Achteras uit- en inbouwen

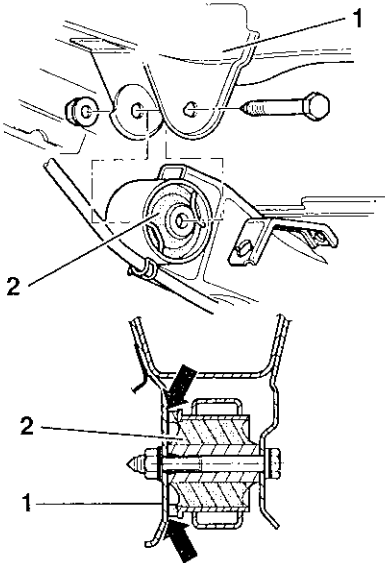
- Trek in de auto de bekleding van de handremhendel los. Maak de handremkabels los van de handremhendel.
- Breng de auto aan de achterzijde omhoog en verwijder de achterwielen.
- Verwijder aan beide zijden de schroefveer, zie paragraaf 12.3.2.
- Trek aan beide zijden de steker van de toerentalsensor (indien aanwezig) los. Klik de kabel van de toerentalsensor uit de steun.
- Draai de bouten van de remkrachtregelaar (indien aanwezig) eruit.
- Maak de remleidingen los bij de steun.



Figuur 12.14: Bovenste schokdemperbevestiging losmaken

- 1 Ratel universeel
- 2 Verlengstuk
- 3 Speciaal gereedschap T 10001/9
- 4 Speciaal gereedschap T 10001/11
- 5 Speciaal gereedschap T 10001/1

- Licht de handremkabels uit de steunen en trek de kabels uit de geleidingspijpen.
- Ondersteun de achteras met een krik.
- Draai de bouten van de achteras eruit. Maak de achteras los van de beide schokdempers. Laat de achteras zakken.
- Controleer de onderdelen op slijtage en beschadigingen.
- Het inbouwen van de achteras gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Vet de binnenzijde van de ophangsteunen met lithium-smeervet (pijlen in figuur 12.15).
- Draai de bouten en moeren met de juiste aanhaalmomenten vast.
- Ontlucht het remsysteem.



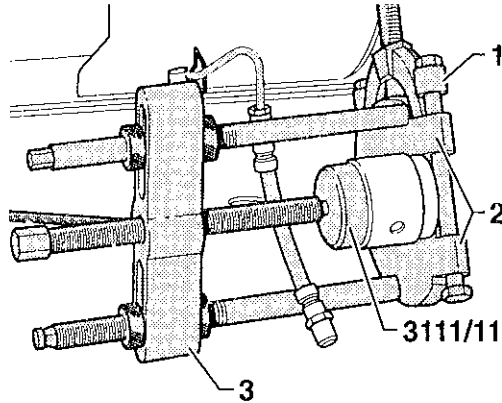
Figuur 12.15: Binnenzijde van de ophangsteunen invetten met lithium-smeervet (G 052 159 A2)

- 1 Ophangsteunen
- 2 Rubbermetaalsteun

Rubbermetaalsteun vervangen (achteras ingebouwd)

- Breng de auto aan de achterzijde omhoog en verwijder aan de desbetreffende zijde het achterwiel.
- Verwijder de schroefveer, zie paragraaf 12.3.2.

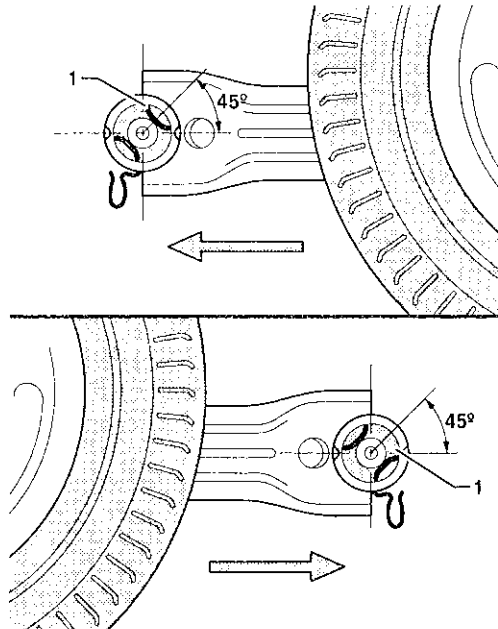
- Draai de bouten van de remkrachtregelaar (indien aanwezig) eruit.
- Maak de remleidingen los bij de steun.
- Licht de handremkabels uit de steunen en trek de kabels uit de geleidingspijpen.
- Ondersteun de achteras met een krik.
- Verwijder de bout van de rubbermetaalsteun. Druk de rubbermetaalsteun eruit met behulp van speciaal gereedschap en een geschikte trekker (figuur 12.16).



Figuur 12.16: Rubbermetaalsteun eruit drukken

- 1 Kukko 17-1
- 2 Kukko 15-1
- 3 Brug, bijv. Kukko 18/1

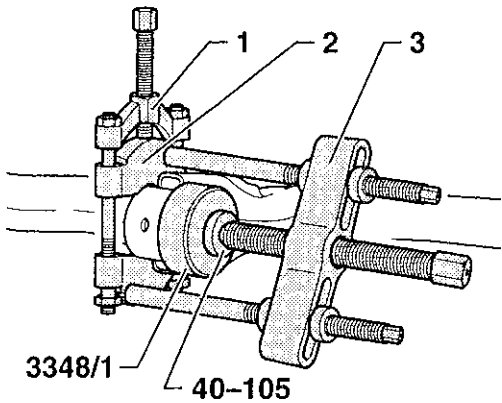
- Plaats de nieuwe rubbermetaalsteun in de boring. Let daarbij op de inbouwstand (figuur 12.17).



Figuur 12.17: Stand rubbermetaalsteun in achteras

- I Inbouwstand rubbermetaalsteun links: niervormige holle ruimte boven (1) tegengesteld aan rijrichting
- II Inbouwstand rubbermetaalsteun rechts: niervormige holle ruimte onder (1) gekeerd naar rijrichting

- Druk de rubbermetaalsteun erin met behulp van speciaal gereedschap en een geschikte trekker (figuur 12.18).



Figuur 12.18: Rubbermetaal-
steun erin drukken
1 Kukko 17-1
2 Kukko 15-1
3 Brug

12.4 Wielstanden

Voordat de wieluitlijning kan worden opgemeten, moet aan de volgende voor-
waarden worden voldaan:

- De auto mag beslist niet belast zijn.
- De banden moeten op de voorgeschreven spanning worden gebracht.
- Laat de auto enkele keren in- en uitveren.
- Er mag geen ontoelaatbare speling in de stuurinrichting aanwezig zijn.
- Er mag geen ontoelaatbare speling in de wielophanging aanwezig zijn.
- De brandstoftank moet vol zijn.

Tabel 12.1: Uitlijngegevens

Wielstanden voor	
Sporing totaal*	0° ±10'
Wielvlucht**	-25' ±20'
met automatische transmissie	
links	-25' ±20'
rechts	-50' ±20'
maximaal verschil links/rechts	20'
Sporingsverschilhoek bij 20°	
stuurinslag links/rechts	-1°05' ±30'
Naspoor***	+1°20' ±30'
maximaal verschil links/rechts	30'

*Totale sporing met linker/rechterspoorstang afstellen.
**Afstelbaar met behulp van speciaal gereedschap VW 3270 bij verbinding veerpoot/
fusee.
***Niet afstelbaar.

Wielstanden achter*	
Sporing totaal*	+20' ±10'
Wielvlucht**	-1°25' ±20'
maximaal verschil links/rechts	20'

*Niet afstelbaar.
**Afstelbaar door verschuiven achteraslichaam.

12.5 Bandenspanning

De bandenspanningswaarden zijn te vinden op een sticker aan de binnenzijde van de tankklep.

Tabel 12.2: Bandenspanning in bar

	Halve belading		Volle belading	
	Voor	Achter	Voor	Achter
<i>Benzinemotoren</i>				
37 kW-motor met bandmaat				
155/70 R 13	2,1	1,9	2,3	2,8
175/65 R 13	1,9	1,9	2,1	2,6
185/55 R 14	1,9	1,9	2,1	2,6
55 kW-motor met bandmaat				
175/65 R 13	2,1	1,9	2,4	2,6
185/55 R 14	2,1	1,9	2,4	2,6
<i>Dieselmotor</i>				
44 kW-motor met bandmaat				
175/65 R 13	2,0	1,9	2,2	2,6
185/55 R 14	2,2	2,0	2,4	2,6
Noodreservewiel	4,2			

13. Stuurinrichting

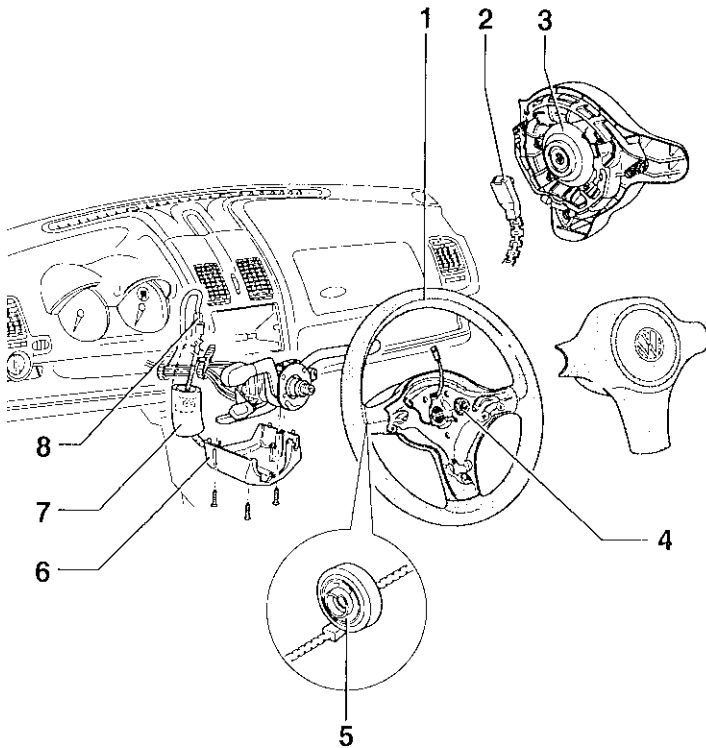
13.1 Inleiding

De stuurinrichting is van het type tandheugel-en-rondsel. Stuurbekrachtiging wordt als optie geleverd. *Let op!* Bij het verwijderen van het stuurwiel dient u de airbageenheid te verwijderen. Doe dit uitsluitend op de in paragraaf 16.9.1 beschreven wijze en zorg ervoor dat er zich niemand in de auto bevindt.

13.2 Stuurwiel uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)	
Stuurwielmoer	50 (5,0)

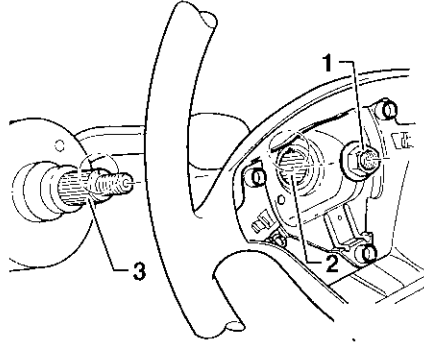
- Bouw de airbageenheid uit, zie paragraaf 16.9.1.
- Zet het stuurwiel in de middenstand (voorwielen in de rechteuitstand).
- Maak de onderste stuurkolomkap (6 in figuur 13.1) los.
- Trek de schuimstofkoker (7) van de stekerverbinding (8) los en maak de stekerverbinding los.
- Draai de stuurwielmoer los en verwijder het stuurwiel.
De terugstelring met sleepring (5) blijft aan het stuurwiel.



Figuur 13.1: Stuurwiel uitbouwen

- | | | |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 Stuurwiel | 4 Moer (50 Nm) | 7 Schuimstofkoker |
| 2 Steker | 5 Terugstelring met sleepring | 8 Stekerverbinding |
| 3 Airbageenheid | 6 Onderste stuurkolomkap | |

- Breng het stuurwiel zo aan, dat het streepje op de naaf van het stuurwiel (2) in figuur 13.2) en de drevelpunt op de stuuras (3) samenvallen. Stuurassen die als onderdeel geleverd worden, hebben geen drevelpunt. Deze moet na het uitlijnen of na een proefrit worden aangebracht.
- Het inbouwen van het stuurwiel gebeurt verder in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



Figuur 13.2: Streepje op naaf van stuurwiel (2) en drevelpunt op stuuras (3) moeten samenvallen
1 Stuurwielmoer (50 Nm)

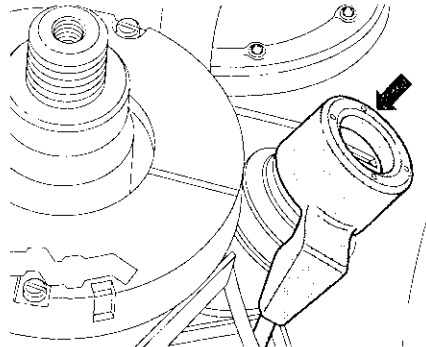
13.3 Stuuras uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

Stuuraskoppeling op rondselas 30 (3,0)

Let op! De stuuras kan niet worden gerepareerd en dient bij een defect compleet te worden vervangen.

- Bouw de airbageenheid uit, zie paragraaf 16.9.1.
- Zet het stuurwiel in de middenstand (voorwielen in de rechttuitstand).
- Maak de bovenste en onderste stuurkolomkap los.
- Trek de schuimstofkoker van de stekerverbinding los en maak de stekerverbinding los.
- Draai de stuurwielmoer los en verwijder het stuurwiel.
De terugstelring met sleeppring blijft aan het stuurwiel.
- Draai de bevestigingsschroeven los en verwijder het opbergvak.
- Verwijder de afdekking in de voetenruimte en onder de pedalen.
- Draai de bout van de stuuraskoppeling eruit.
- Klik de kabelgoot uit de stuurkolom los.
- Trek de leeseenheid voor de wegrijblokkering (pijl in figuur 13.3) voorzichtig van het stuurslothuis.



Figuur 13.3: Leeseenheid voor wegrijblokkering van stuurslothuis trekken

Stuurinrichting

- Trek de stekerverbindingen van de stuurkolomschakelaar los.
- Verwijder de kunststofafdekking boven de steker van het contactslot. Trek de steker voor het contactslot los.
- Boor de breekbouten voor de stuuras uit of kap deze met een geschikte beitel open. Gebruik een veiligheidsbril!
- Trek de stuuraskoppeling los van het stuurrontsel en trek tegelijkertijd de stuurkolom naar achteren eruit.
- Het inbouwen van de stuuras gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Vervang de moer van de kruiskoppeling door een nieuwe zelfborgende moer.
- Draai de breekbouten vast tot de kop afbreekt.

13.4 Stuurhuis uit- en inbouwen

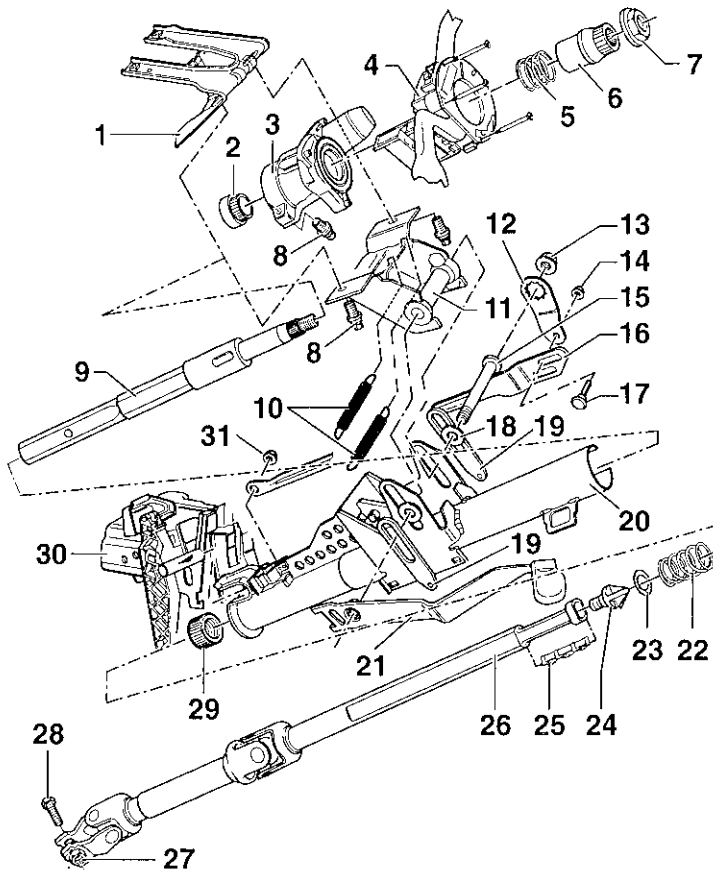
13.4.1 Stuurhuis zonder sturbekrachtiging

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Stuurhuis op vooraslichaam	30 (3,0)
Spoorstangkogel aan fusee	35 (3,5)
Spoorstangeind aan spoorstang	50 (5,0)
Stuuraskoppeling op rondselas	30 (3,0)

Let op! Het stuurhuis kan niet worden gerepareerd en dient zo nodig compleet vervangen te worden.

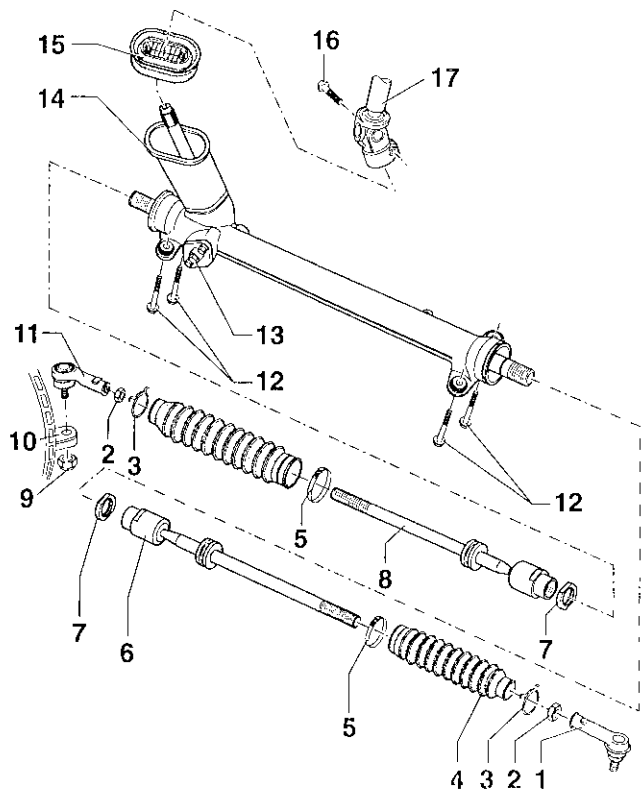
- Zet het stuurwiel in de rechte stand.
- Maak de onderste stuurkolomkap los.
- Draai de bevestigingsschroeven los en verwijder het opbergvak.
- Verwijder de afdekking in de voetenruimte en onder de pedalen.
- Draai de bout van de stuuraskoppeling eruit.
- Verwijder de voorwielen.
- Maak aan beide zijden de spoorstangkogel los van de fusee. Gebruik een geschikte kogelboutpers.
- Bouw de voorste uitlaatpijp uit.
- Verwijder de hoekplaat van de kabelsteun van het vooraslichaam (alleen bij auto's met kabelschakeling).
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak/automatische transmissie.
- Draai de bouten voor het stuurhuis eruit.
- Ondersteun het vooraslichaam met een aggregatenlift of krik. Draai de bouten van het vooraslichaam eruit. Laat het vooraslichaam zakken.
- Trek het stuurhuis los en neem dit naar opzij eruit.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Smeer de afdichting op het stuurhuis vóór het inbouwen in met een glijmiddel, bijvoorbeeld groene zeep.
- Let er, na het aanbrengen van het stuurhuis op de stuuras op, dat de pakking zonder knikken tegen de montageplaat aanligt en de opening met de voetenruimte juist wordt afgedicht, anders kan er water naar binnen komen of kunnen er bijgeluiden optreden.
- Voor het aanbrengen van het stuurrontsel op de stuuras is een tweede persoon nodig.
- Lijn de auto aan de voorzijde uit. Controleer de stand van het stuurwiel.



Figuur 13.4: Stuurkolom met stuuras

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1 Steun | 17 Bout |
| 2 Steun ring | 18 Onderlegging |
| 3 Stuurslothuis | 19 Klemplaatje |
| 4 Stuurkolomschakelaar | 20 Stuurkolom |
| 5 Veer | 21 Bedieningshefboom |
| 6 Veeltand-adapter | 22 Onderste veer |
| 7 Moer (50 Nm) | 23 Steunring |
| 8 Breekbout | 24 Montagehulp |
| 9 Bovenste gedeelte stuuras | 25 Borgveer |
| 10 Veer | 26 Onderste gedeelte stuuras |
| 11 Stuurasteun | 27 Moer* |
| 12 Borgplaatje | 28 Bout (30 Nm) |
| 13 Moer | 29 Onderste lager voor stuuras |
| 14 Moer | 30 Stuurasteun |
| 15 Spanbout (linkse schroefdraad) | 31 Moer |
| 16 Selectiestang | |

*Vervangen door nieuwe zelfborgende moer.



Figuur 13.5: Stuurhuis uit- en inbouwen

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 Rechterspoorstangeind | 10 Fusee |
| 2 Moer (50 Nm) | 11 Linkerspoorstangeind |
| 3 Spanring | 12 Bout (30 Nm) |
| 4 Hoes | 13 Stelbout |
| 5 Knijpklem | 14 Stuurhuis |
| 6 Rechterspoorstang | 15 Afdichting (markering TOP wijst naar boven) |
| 7 Contramoer (50 Nm) | 16 Bout (30 Nm) |
| 8 Linkerspoorstang | 17 Stuurhuis |
| 9 Moer (zelfborgend, 30 Nm) | |

13.4.2 Stuurhuis met sturbekrachtiging

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Stuurhuis op vooraslichaam	30 (3,0)
Spoorstangkogel aan fusee	35 (3,5)
Spoorstangeind aan spoorstang	50 (5,0)
Stuuraskoppeling op rondselas	30 (3,0)

Let op! Het stuurhuis kan niet worden gerepareerd en dient zo nodig compleet vervangen te worden.

Te gebruiken oliesoort: hydraulische olie G 002 000. Hoeveelheid olie in systeem: 0,7–0,9 L.

- Zet het stuurwiel in de rechte stand.
- Maak de onderste stuurkolomkap los.
- Draai de bevestigingsschroeven los en verwijder het opbergvak.

- Verwijder de afdekking in de voetenruimte en onder de pedalen.
- Draai de bout van de stuuraskoppeling eruit.
- Klem de slang van het reservoir dicht met een slangklep.
- Verwijder de voorwielen.
- Maak aan beide zijden de spoorstangkogel los van de fusee. Gebruik een geschikte kogelboutpers.
- Bouw de voorste uitlaatpijp uit.
- Verwijder de hoekplaat van de kabelsteun van het vooraslichaam (alleen bij auto's met kabelschakeling).
- Maak de pendelsteun los van de versnellingsbak/automatische transmissie.
- Draai de bouten voor het stuurhuis eruit.
- Maak de slangen los van het stuurhuis en sluit deze af. Sluit de schroefgaten van het stuurhuis af met kunststof sluitschroeven.
- Klik de slangsteun uit de slangen/leidingen los.
- Ondersteun het vooraslichaam met een aggregatenlift of krik. Draai de bouten van het vooraslichaam eruit. Laat het vooraslichaam zakken.
- Trek het stuurhuis los en neem dit naar opzij eruit.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Gebruik nieuwe afdichtingen voor de slang/leidingafsluitingen.
- Smeer de afdichting op het stuurhuis vóór het inbouwen in met een glijmiddel, bijvoorbeeld groene zeep.
- Let er, na het aanbrengen van het stuurhuis op de stuuras, op dat de pakking zonder knikken tegen de montageplaat aanligt en de opening met de voetenruimte juist wordt afgedicht, anders kan er water naar binnen komen of kunnen er bijgeluiden optreden.
- Voor het aanbrengen van het stuurwiel op de stuuras is een tweede persoon nodig.
- Lijn de auto aan de voorzijde uit. Controleer de stand van het stuurwiel.

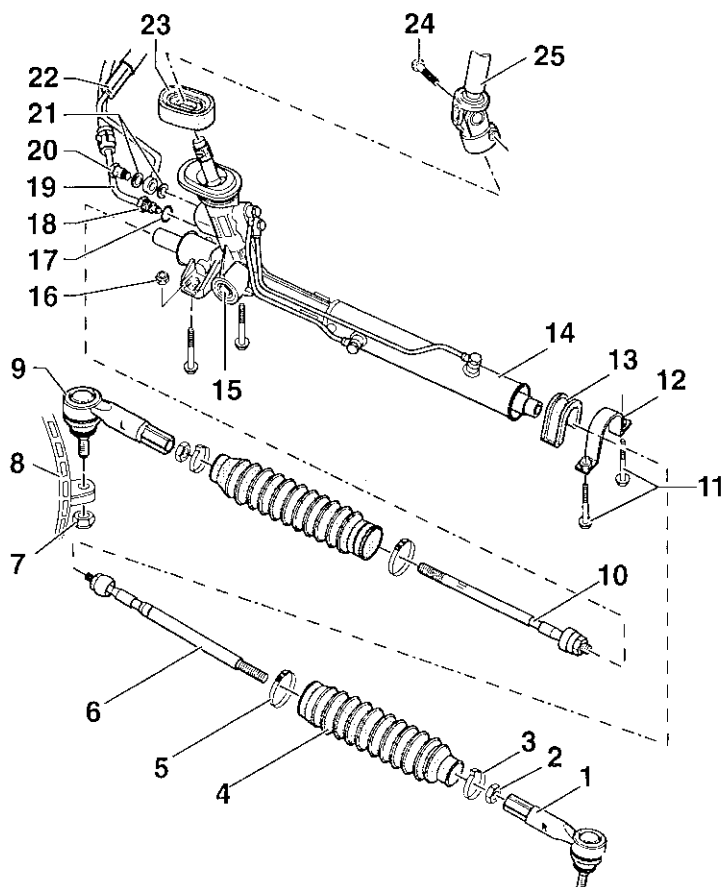
13.5 Stuurhuis zonder stuurbekrachtiging afstellen

Let op! Het stuurhuis wordt door twee personen bij stilstaande motor afgesteld.

- Breng de auto op een hefbrug omhoog.
- Zet de wielen in de rechtoverstand.
- Beweeg het stuurwiel vanuit het midden ongeveer 30° heen en weer. Bij te veel speling is een ratelend geluid hoorbaar.
- Draai de stelbout (pijl in figuur 13.7) voorzichtig in het deksel totdat het geluid niet meer hoorbaar is.
- Maak een proefrit. Let erop dat de stuurinrichting vanzelf, zonder te klemmen, terugkeert in de rechtoverstand.

13.6 Toevoerdruk controleren

- Klem de aanzuigleiding dicht.
- Plaats een opvangbak onder de auto. Maak de drukleiding van de pomp los.
- Sluit een manometer met kraan aan (met behulp van een adapter) op de plaats van de drukleiding.
- Verwijder de klem van de aanzuigleiding.
- Start de motor en vul zo nodig het reservoir van de stuurbekrachtiging bij.
- Laat de motor stationair lopen en sluit de manometerkraan voor maximaal 5 seconden en lees de druk af.
- U dient nu een druk af te lezen van 68–76 bar (overdruk) bij de benzinemotoren of 85–95 bar bij de dieselmotoren.



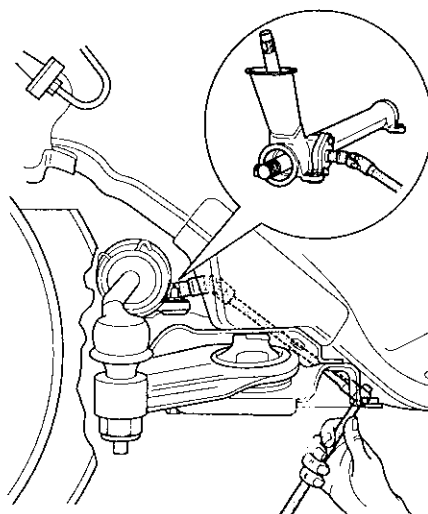
Figuur 13.6: Stuurhuis uit- en inbouwen

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Rechterspoorstangeind | 14 Stuurhuis |
| 2 Moer (50 Nm) | 15 Stelbout (afstellen is niet mogelijk) |
| 3 Knijpklem | 16 Moer (zelfborgend) |
| 4 Hoes | 17 Afdichtring |
| 5 Knijpklem | 18 Wartelschroef (20 Nm) |
| 6 Rechterspoorstang | 19 Retourslang |
| 7 Moer (zelfborgend 35 Nm) | 20 Banjobout (30 Nm) |
| 8 Fusee | 21 Keerringen |
| 9 Linkerspoorstangeind | 22 Drukleiding |
| 10 Linkerspoorstang | 23 Afdichting |
| 11 Bouten (30 Nm) | 24 Bout (30 Nm) |
| 12 Klem met moeren | 25 Stuuras |
| 13 Rubbersteun | |

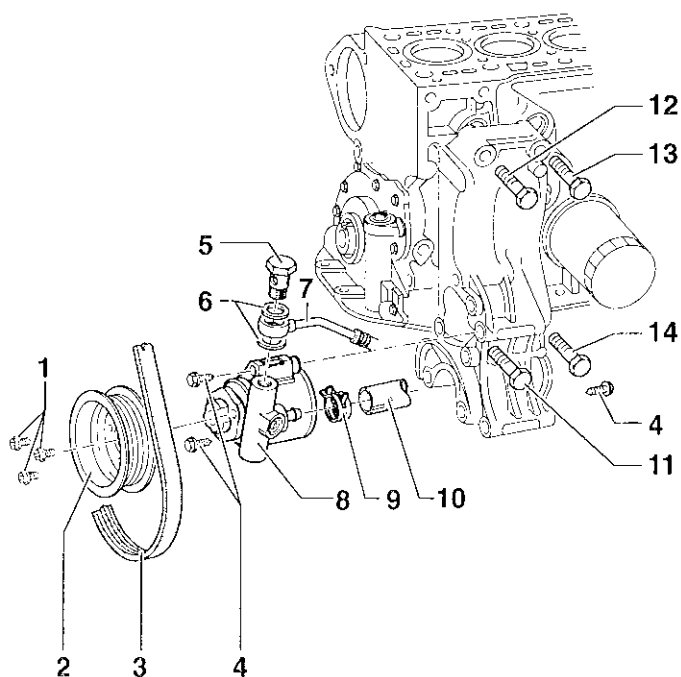
– Vervang de pomp indien deze druk niet gehaald of overschreden wordt.
Let op! Stuurhuis en pomp kunnen niet worden gerepareerd. Alleen vervangen van complete delen is toegestaan.

13.7 Stuurbekrachtigingspomp uit- en inbouwen

Bouw de pomp uit aan de hand van de stuknummers aangegeven in figuur 13.8.



Figuur 13.7: Stuurhuis afstellen



Figuur 13.8: Stuurbekrachtigingspomp uit- en inbouwen

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1 Bouten (25 Nm) | 8 Stuurbekrachtigingspomp |
| 2 Poelie | 9 Veerklem |
| 3 Geribde riem | 10 Aanzuigslang |
| 4 Bouten (25 Nm) | 11 Bout* (M10 x 70, 50 Nm) |
| 5 Banjobout (30 Nm) | 12 Bout* (M10 x 55, 50 Nm) |
| 6 Afdichtringen | 13 Bout* (M10 x 55, 50 Nm) |
| 7 Drukleiding | 14 Bout* (M10 x 70, 50 Nm) |

*Eerst bout nr. 13 vastdraaien, vervolgens bout nr. 14, dan de bouten nr. 11 en 12.

14. Remmen

14.1 Inleiding

De Seat Arosa en de VW Lupo zijn uitgerust met een bekrachtigd tweekrings-remsysteem met schijfremmen vóór en trommelremmen achter. Optioneel kunnen de modellen zijn uitgerust met ABS.

De handrem werkt via een kabelmechanisme op de achterwielen. Zie voor de technische gegevens hoofdstuk 20.

14.2 Voorremmen

14.2.1 Remblokken vervangen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)

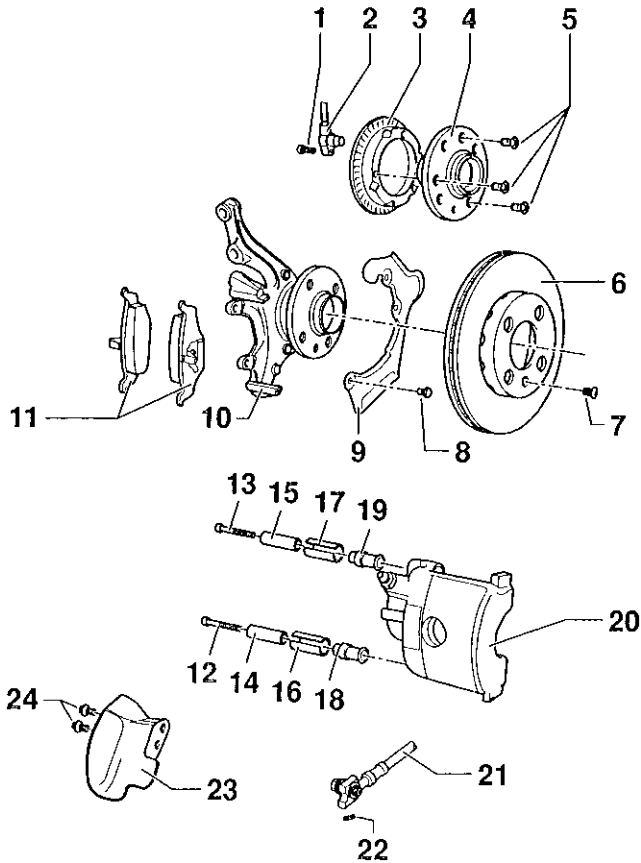
Remzadel aan fusee	25 (2,5)
------------------------------	----------

Vervang altijd de remblokken aan beide zijden tegelijkertijd.

- Zet de voorzijde van de auto op bokken en verwijder de wielen.
- Draai de twee inbusbouten (12 en 13 in figuur 12.1) los.
- Verwijder het remzadel.
- Verwijder de remblokken.
- Druk de remzuiger terug in de cilinder. Zuig eerst wat remvloeistof uit het remvloeistofreservoir.
- Breng de remblokken aan. Het remblok met het grootste oppervlak zit aan de buitenzijde.
- Plaats het remzadel op de fusee. Breng eerst de onderzijde van het remzadel aan. De pen van het remzadel moet achter de geleiding van de fusee liggen.
- Zet beide bouten vast met het juiste aanhaalmoment.
- Druk het rempedaal enige malen in zodat de remblokken zich kunnen zetten.
- Breng het wiel aan en zet de auto weer op de grond.

14.2.2 Remzadel reviseren

- Bouw het remzadel uit.
- Reinig het remzadel zorgvuldig.
- Druk de remzuiger met perslucht uit het remzadel. Leg een plankje in de schacht, zodat de remzuiger niet wordt beschadigd.
- Verwijder de stofkap van de remzuiger.
- Verwijder de afdichtring met behulp van een kunststofwig uit het remzadel.
- Reinig de diverse onderdelen met spiritus.
- Controleer de diverse onderdelen op beschadiging of slijtage.
- Smeer de remzuiger en de afdichtring voor het aanbrengen dun in met montagepasta (G 052 150 A2).
- Breng de stofkap met de buitenste keerlip op de remzuiger.
- Breng de afdichtring met behulp van een kunststofwig in de cilindergroef.
- Druk de remzuiger met behulp van terugdrukgereedschap in het remzadel. De buitenste keerlip van de stofkap springt hierbij in de groef.
- Bouw het remzadel in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen in.
- Ontlucht het remsysteem (zie paragraaf 14.7).



Figuur 14.1: Voorrem in onderdelen (VW II)

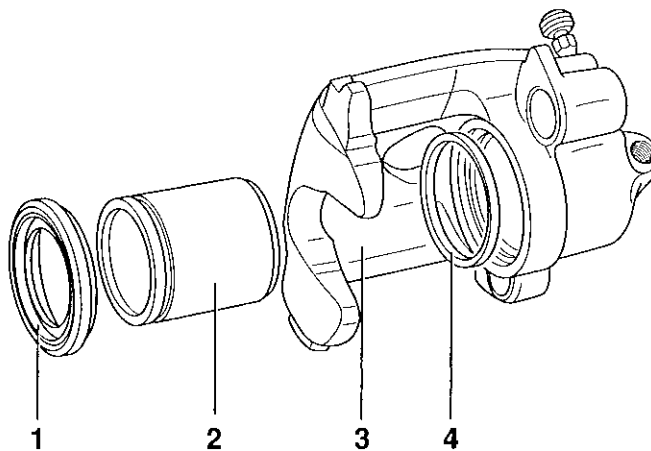
- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Schroef (10 Nm) | 13 Bovenste inbusbout (25 Nm) |
| 2 Toerentalsensor ABS | 14 Onderste afstandshuls |
| 3 Impulswiel voor toerentalsensor ABS | 15 Bovenste afstandshuls |
| 4 Wielnaaf | 16 Onderste bus |
| 5 Kruiskopschroef | 17 Bovenste bus |
| 6 Remschijf | 18 Onderste huls |
| 7 Kruiskopschroef | 19 Bovenste huls |
| 8 Bout (10 Nm) | 20 Remzadel |
| 9 Afdekplaat | 21 Remslang |
| 10 Fusee | 22 Spanhuls |
| 11 Remblokken | 23 Luchtgeleidingsplaat |
| 12 Onderste inbusbout (25 Nm) | 24 Bout (15 Nm) |

14.3 Achterremmen (trommelremmen)

14.3.1 Remschoenen vervangen

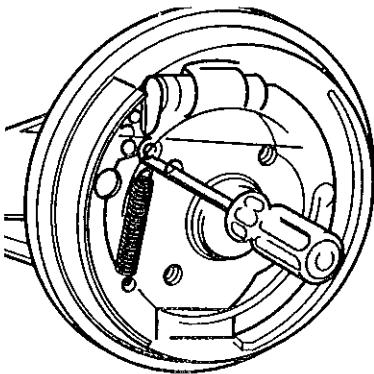
Uitbouwen

- Zet de achterzijde van de auto op bokken en verwijder de wielen.
- Controleer of de handrem vrij staat.
- Stel de remmen terug door via een wielboutgat de stelwig met behulp van een schroevendraaier naar boven te drukken (figuur 14.3).



Figuur 14.2: Remzadel

1 Stofkap 2 Remzuiger 3 Remzadel 4 Afdichtring

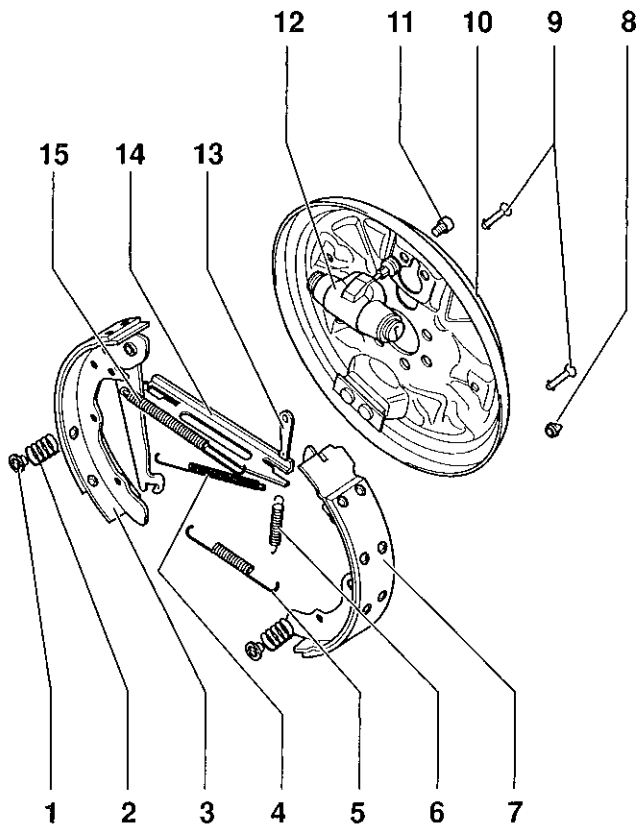


Figuur 14.3: Stelwig met behulp van schroevendraaier naar boven drukken

- Draai de kruiskopschroef los en neem de remtrommel van de auto.
- Verwijder de drukveren en de veerschotels van de remschoenen door de drukveren in te drukken en een kwartslag te draaien. Neem de spanstiften uit de ankerplaat.
- Haak de onderste terugtrekveer los en verwijder de remschoenen.
- Haak de handremkabel los.
- Zet de remschoenen in een bankschroef.
- Bouw de trekveer van de wig uit.
- Verwijder de bovenste terugtrekveer en haak de bovenste remschoenbevestigingsveer los.

Inbouwen

- Haak de remschoenbevestigingsveer vast en zet de remschoen op de drukstang.
- Zet de wig in de drukstang.
- Zet de remschoen, samen met de handremhefboom, in de drukstang.
- Haak de bovenste terugtrekveer vast.
- Haak de handremkabel aan de remhefboom.
- Zet de remschoenen op de zuiger van de wielremcilinder.



Figuur 14.4: Remschoenen uitbouwen

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Veerschotel | 9 Spanstift |
| 2 Drukveer | 10 Remankerplaat |
| 3 Remschoen met handremhefboom | 11 Inbusbout (10 Nm) |
| 4 Bovenste terugtrekveer | 12 Wielremcilinder |
| 5 Onderste terugtrekveer | 13 Stelwig |
| 6 Trekveer | 14 Drukstang |
| 7 Remschoen | 15 Remschoenbevestigingsveer |
| 8 Afsluitdop (voor controleren voeringdikte remschoenen) | |

- Haak de onderste terugtrekveer vast en zet de remschoenen op de onderste steunnok.
- Haak de trekveer van de wig vast.
- Monteer de drukveren met de veerschotels.
- Breng de remtrommel aan.
- Trap enkele malen stevig op het rempedaal, hierdoor worden de achterwielremmen gesteld.
- Stel de handrem af.
- Monteer het wiel.

14.3.2 Wielremcilinder uit- en inbouwen

Controleer de wielremcilinder op lekkage door de stofmanchet opzij te drukken. Als er remvloeistof in de stofmanchet zit, moet de wielremcilinder worden vervangen.

- Verwijder de remtrommel (zie paragraaf 14.3.1).
- Dicht het ontluuchtingsgat op het remvloeistofreservoir af (dit voorkomt dat het remsysteem leegloopt na losnemen van de remleiding).
- Maak de remslang los uit de klem.
- Maak de remleiding los van de wielremcilinder en sluit de leiding af.
- Verwijder de inbusbout waarmee de wielremcilinder op de ankerplaat is bevestigd.
- Trek de remschoenen aan de bovenzijde uit elkaar zodat het automatische stelmechanisme de remschoenen vrij van de wielremcilinder houdt.
- Neem de wielremcilinder van de ankerplaat.

Inbouwen

- Breng de wielremcilinder op de ankerplaat aan.
- Sluit de remleiding aan op de wielremcilinder en bevestig de remslang in de klem.
- Ontspan het automatische stelmechanisme zodat de remschoenen tegen de wielremcilinder aan komen te liggen.
- Breng de remtrommel aan (zie paragraaf 14.3.1).
- Ontlucht het remsysteem (zie paragraaf 14.7).

14.4 Hoofdremlcilinder uit- en inbouwen

Let op! De hoofdremlcilinder kan niet worden gereviseerd en dient compleet te worden vervangen.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de dop en zuig zoveel mogelijk remvloeistof uit het remvloeistofreservoir. Tap de resterende remvloeistof af uit het remvloeistofreservoir via de ontluuchtingsnippel op het remzadel linksvoor.
- Neem de remleidingen los van de hoofdremlcilinder.
- Verwijder de hoofdremlcilinder.
- Bouw de hoofdremlcilinder in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen weer in.
- Vervang de afdichtring tussen de hoofdremlcilinder en de rembekrachtiger.
- Let op de juiste stand van de drukstang.
- Ontlucht het remsysteem (zie paragraaf 14.7).
- Houd na ontluuchten het rempedaal gedurende ongeveer 10 seconden ingetrapt en controleer of de hoofdremlcilinder nergens lekt.

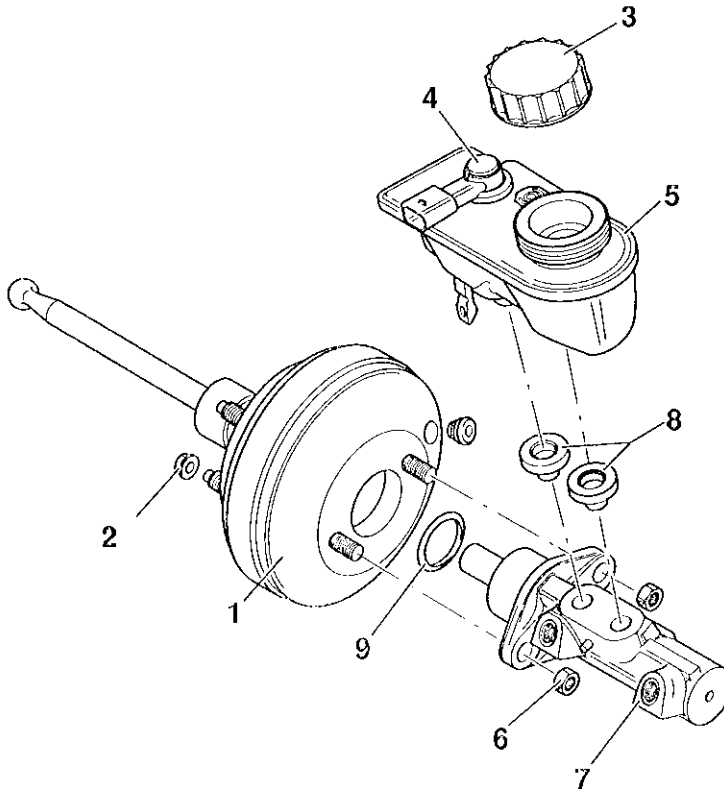
14.5 Rembekrachtiger uit- en inbouwen

Controleren op juiste werking

- Trap bij stilstaande motor het rempedaal enkele malen stevig in. Als gevolg hiervan zal de onderdruk uit de rembekrachtiger verdwijnen.
- Start de motor terwijl u het rempedaal ingetrapt houdt. Als de rembekrachtiger goed functioneert, zal het rempedaal een stukje naar beneden zakken doordat nu weer onderdruk ontstaat.

Uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Maak de steker van de schakelaar van het remvloeistofpeil los. Verwijder de



Figuur 14.5: Rembekrachtiger en hoofdremscilinder

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1 Rembekrachtiger | 6 Moer (20 Nm) |
| 2 Moer (20 Nm) | 7 Hoofdremscilinder |
| 3 Vuldop | 8 Afdichtstop |
| 4 Schakelaar voor remvloeistofpeil | 9 Afdichtring |
| 5 Remvloeistofreservoir | |

dop van het reservoir en zuig zoveel mogelijk remvloeistof uit het remvloeistofreservoir. Verwijder het remvloeistofreservoir.

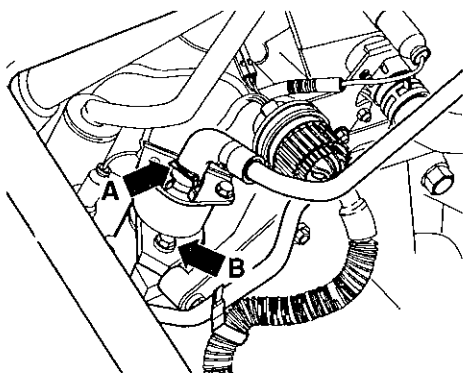
- Bouw de regelenheid hydraulisch systeem van het antiblokkeerremstelsysteem uit, zie paragraaf 14.9.
- Maak de onderdrukslang van de rembekrachtiger los.
- Bouw het paneel onder het opbergvak aan bestuurderszijde uit.
- Bouw de remlichtschakelaar uit.
- Maak het rempedaal los van de rembekrachtiger.
- Verwijder de bevestigingsmoeren van de rembekrachtiger (2 in figuur 14.5). Verwijder de rembekrachtiger.
- Het inbouwen van de rembekrachtiger gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Stel de remlichtschakelaar af.
- Ontlucht het remsysteem.

14.6 Onderdrukpomp uit- en inbouwen (dieselmotor)

Let op! De onderdrukpomp kan niet worden gerepareerd en wordt als één geheel vervangen.

Remmen

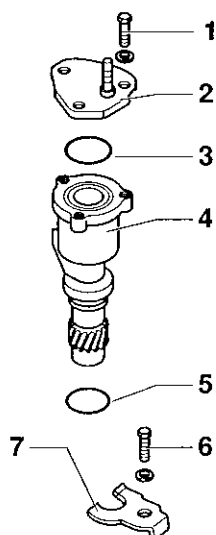
- Verwijder de klem van de onderdrukslang (pijl A in figuur 14.6) en trek de slang los.
- Verwijder de bout van de onderdrukpomp (pijl B).
- Verwijder de onderdrukpomp.



Figuur 14.6: Onderdrukpomp uit- en inbouwen

A Slangklem en slangaansluiting
B Bout

- Breng nieuwe O-ringen (3 en 5 in figuur 14.7) aan op de onderdrukpomp en let bij het plaatsen van de onderdrukpomp op de juiste ineengrijping van het aandrijfrondsel.



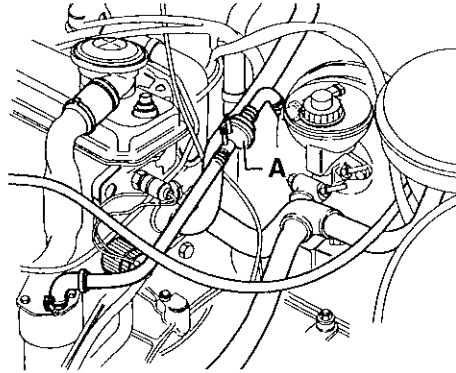
Figuur 14.7: Onderdrukpomp

1 Bout
2 Deksel
3 O-ring
4 Onderdrukpomp
5 O-ring
6 Bout
7 Steun

- Controleer de terugslagklep (A in figuur 14.8). In pijlrichting moet de klep lucht laten passeren. In tegengestelde richting moet de klep gesloten blijven.

14.7 Remsysteem ontluchten

Voor een betrouwbaar functioneren van het remsysteem is goed ontluchten van levensbelang. Houd de volgende ontluchtingsvolgorde aan: rechtsachter, linksachter, rechtsvoor, linksvoor. Als u niet over een ontluchtingsset beschikt, hebt u bij het ontluchten een assistent nodig. Voor het ontluchten met een ontluchtingsset zie de bijbehorende gebruiksaanwijzing.



Figuur 14.8: Terugslagklep controleren

A Terugslagklep

Ontluchten met hulp van een assistent

- Krik de auto op en zet deze op bokken.
- Verwijder het stofdopje op de ontluichtingsnippel en sluit hier een doorzichtige slang op aan. Plaats het andere uiteinde van de slang in een busje met gebruikte remvloeistof.
- Laat de assistent het rempedaal enkele malen intrappen.
- Draai de ontluichtingsnippel los terwijl de assistent het rempedaal ingetrapt houdt.
- Herhaal een en ander bij iedere ontluichtingsnippel, totdat u via de doorzichtige slang ziet dat er geen luchtballen meer uit het systeem komen.
- Controleer de werking van de remmen.
- Controleer op remvloeistoflekage.
- Controleer het remvloeistofniveau en vul zo nodig bij met nieuwe remvloeistof die voldoet aan de norm US-norm FMVSS 116 DOT 4.

Let op! Houd tijdens het ontluchten de remvloeistof in het reservoir op peil en gebruik afgetapte remvloeistof niet opnieuw.

14.8 Handrem afstellen

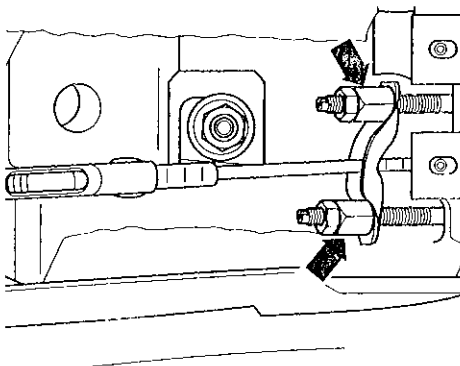
Let op! Stel de handrem alleen opnieuw af als de handremkabel, de handremsteun of de remschoenen zijn vervangen.

- Klik het frame voor de handrem los.
- Trek de bekleding van de handremhendel los.
- Bouw de middenconsole uit, zie paragraaf 16.6.
- Zet de handrem los.
- Trap het rempedaal een keer stevig in.
- Trek de handremhendel 4 tanden aan.
- Trek de stelmoeren (pijlen in figuur 14.9) zover aan dat het met de hand verder draaien van de beide achterwielen zwaar gaat.
- Zet de handrem los en controleer of de beide achterwielen vrij kunnen draaien. Draai zo nodig de stelmoeren iets terug.

14.9 Antiblokkeerremstelsysteem (ABS)

De VW Lupo en de Seat Arosa kunnen zijn voorzien van een ABS van het type ITT Mark 20 IE. Het ABS-regelapparaat herkent storingen tijdens het in werking zijn van het ABS of tijdens de zelfdiagnose en slaat deze als een storingscode op in een permanent geheugen. Deze storingscodes zijn bij alle systemen uit te lezen door middel van de speciale tester VAG 1551.

Het begrip zelfdiagnose omvat uitsluitend het elektrisch/elektronisch gedeelte van het ABS. Als een storing in het geheugen is opgenomen, wordt afhankelijk



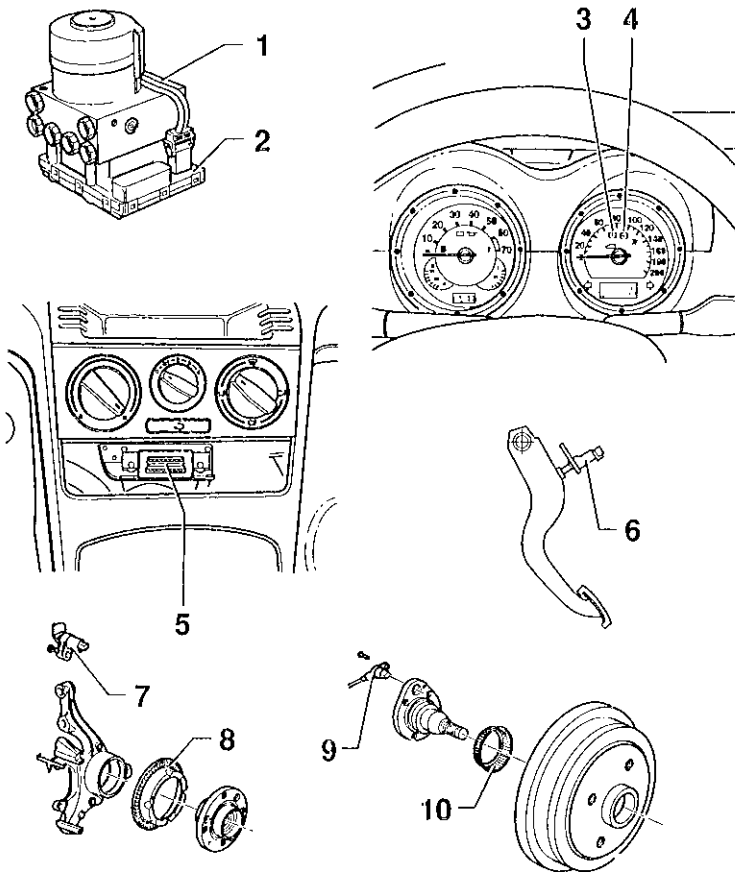
Figuur 14.9: Handrem afstellen

van de prioriteit, het ABS geheel of gedeeltelijk uitgeschakeld. Het conventionele remsysteem blijft echter volledig bruikbaar. Indien een storing is herkend, zal tevens het waarschuwingslampje in het dashboard branden.

14.9.1 Hydraulische eenheid met regelapparaat uit- en inbouwen

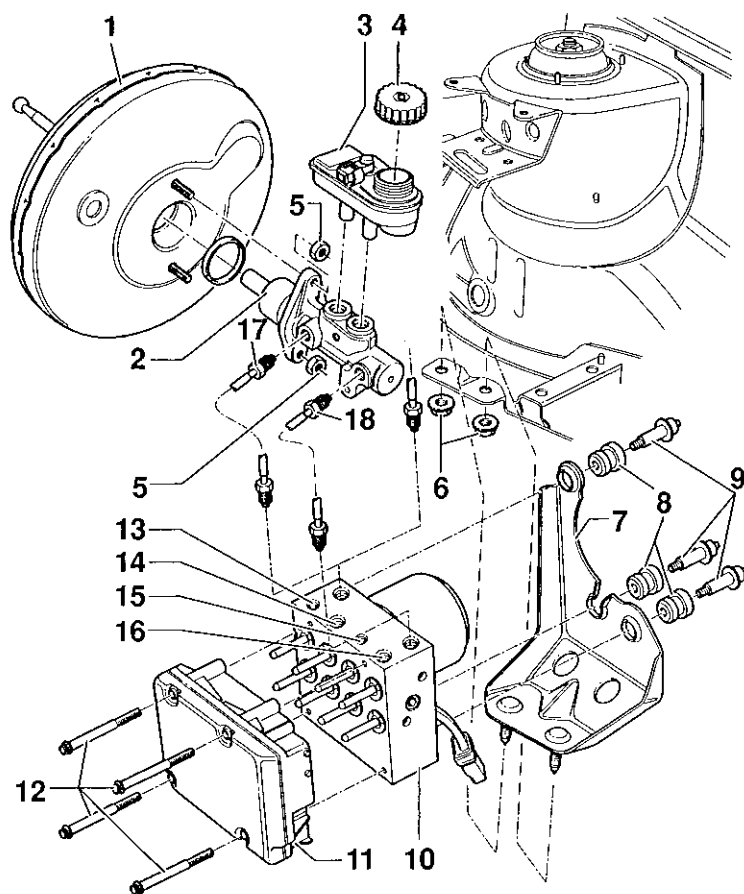
Het regelapparaat is aan de hydraulische eenheid vastgeschroefd. Het geheel zit links in de motorruimte. *Let op!* De remleidingen bij de hydraulische eenheid mogen niet worden verbogen.

- Bouw de accu uit.
- Verwijder de koelvloeistof uit het expansiereservoir, maak het expansiereservoir los, trek de steker los en zwenk het opzij.
- Neem de koppelingskabel uit de steun. Span de koppelingskabel en verwijder deze van de versnellingsbak.
- Ontgrendel de steker van het regelapparaat en trek deze los.
- Druk het rempedaal in met behulp van een pedaaldrukker.
- Sluit een ontluchtingslang aan op de ontluchtingsnippel linksvoor, hang de slang in een fles. Open de ontluchtingsnippel en bouw de druk in het hydraulisch systeem af (tot de remvloeistof in de slang tot stilstand komt). Sluit de ontluchtingsnippel.
- Leg doeken onder de hydraulische eenheid voor weglekkende remvloeistof.
- Draai de moeren van de steun van de hydraulische eenheid los.
- Maak de remleidingen van de hydraulische eenheid los, stop deze af en bind deze op.
- Verwijder de moeren van de steun van de hydraulische eenheid.
- Verwijder de hydraulische eenheid. Sluit de remleidingen en schroefgaten af.
- Ontgrendel de steker van het regelapparaat en trek deze los.
- Draai de bouten van de steun van de hydraulische eenheid eruit. Verwijder de hydraulische eenheid.
- Maak de steker van de hydraulische pomp los van het regelapparaat, schroef de bouten los en trek het regelapparaat los van de hydraulische eenheid. Dek de magneetspoelen van het regelapparaat af met een niet-pluizende doek.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Ontlucht het remsysteem.



Figuur 14.10: Elektrische/elektronische onderdelen en inbouwplaats

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Hydraulische ABS-eenheid (in motorruimte links) | 6 | Remlichtschakelaar |
| 2 | ABS-regelapparaat (aan hydraulische eenheid in motorruimte links) | 7 | ABS-toerentalsensor rechtsvoor |
| 3 | Controlelampje voor remsysteem (in instrumentenpaneel) | 8 | Wielnaaf met impulswiel van toerentalsensor rechter- en linkervoorwiel |
| 4 | ABS-controlelampje (in instrumentenpaneel) | 9 | ABS-toerentalsensor rechtsachter |
| 5 | Diagnose-aansluiting (in middenconsole onder bedieningselement van verwarming/airco) | 10 | Wielnaaf met impulswiel van toerentalsensor rechter- en linkerachterwiel |



Figuur 14.11: Montage-overzicht hydraulische eenheid met regelapparaat

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 Rembekrachtiger | 10 Hydraulische eenheid ABS |
| 2 Hoofdremcilinder | 11 Regelapparaat |
| 3 Remvloeistofreservoir | 12 Bout |
| 4 Vuldop | 13 Aansluiting voor remleiding |
| 5 Moer (25 Nm) | 14 Aansluiting voor remleiding |
| 6 Moer (20 Nm) | 15 Aansluiting voor remleiding |
| 7 Steun | 16 Aansluiting voor remleiding |
| 8 Rubberdemper | 17 Remleiding |
| 9 Bout (8 Nm) | 18 Remleiding |

14.9.2 Storingscodes uitlezen

Voordat er werkzaamheden aan het ABS kunnen worden uitgevoerd dienen eerst de storingscodes te worden afgevraagd. Deze storingscodes geven een indicatie in welke regelkring de storing zich heeft voorgedaan. De storingscode wordt uitgelezen met behulp van de tester VAG 1551. Gebruik de elektrische schema's in hoofdstuk 15 voor het controleren van de kabelbomen.

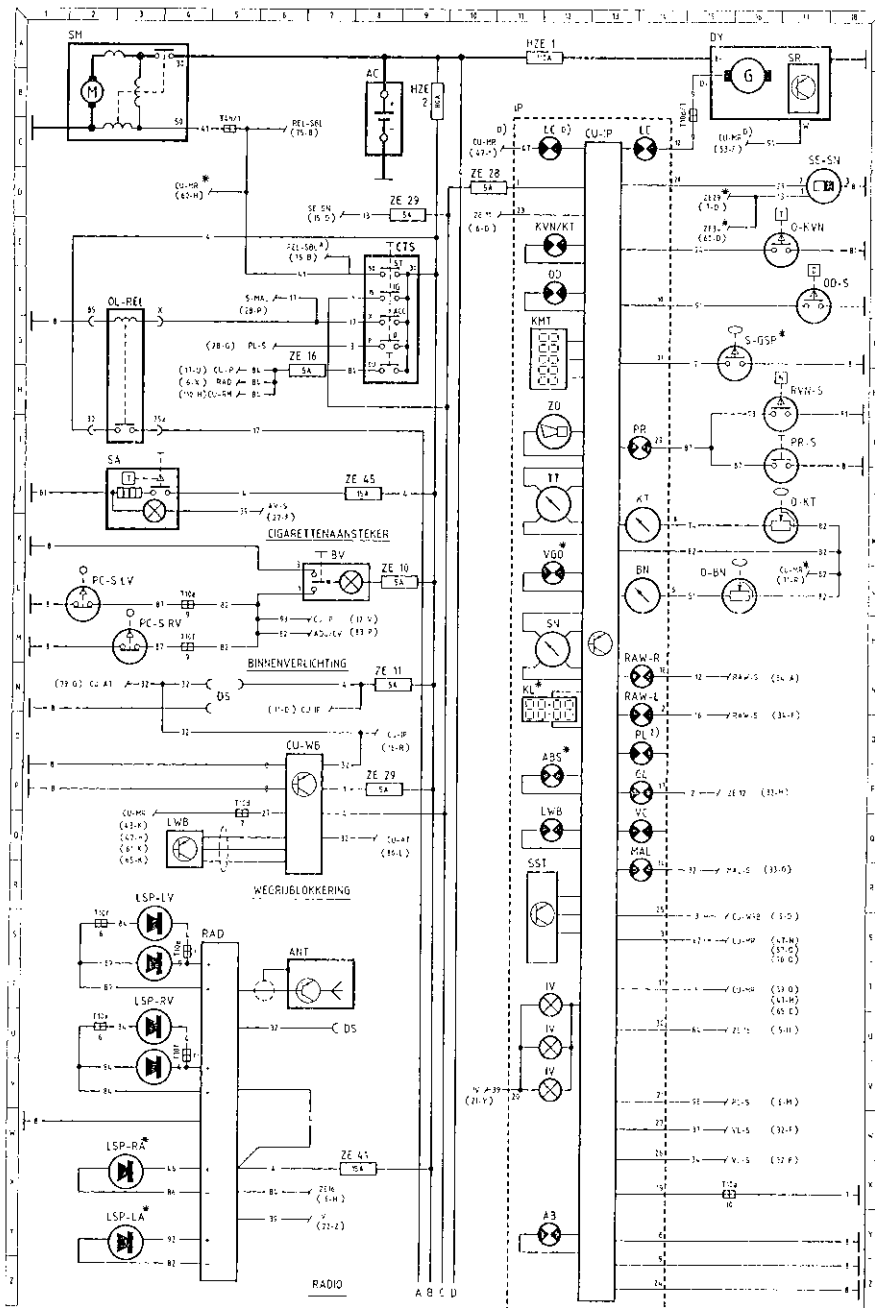
Tabel 14.1: Storingscodetabel ABS

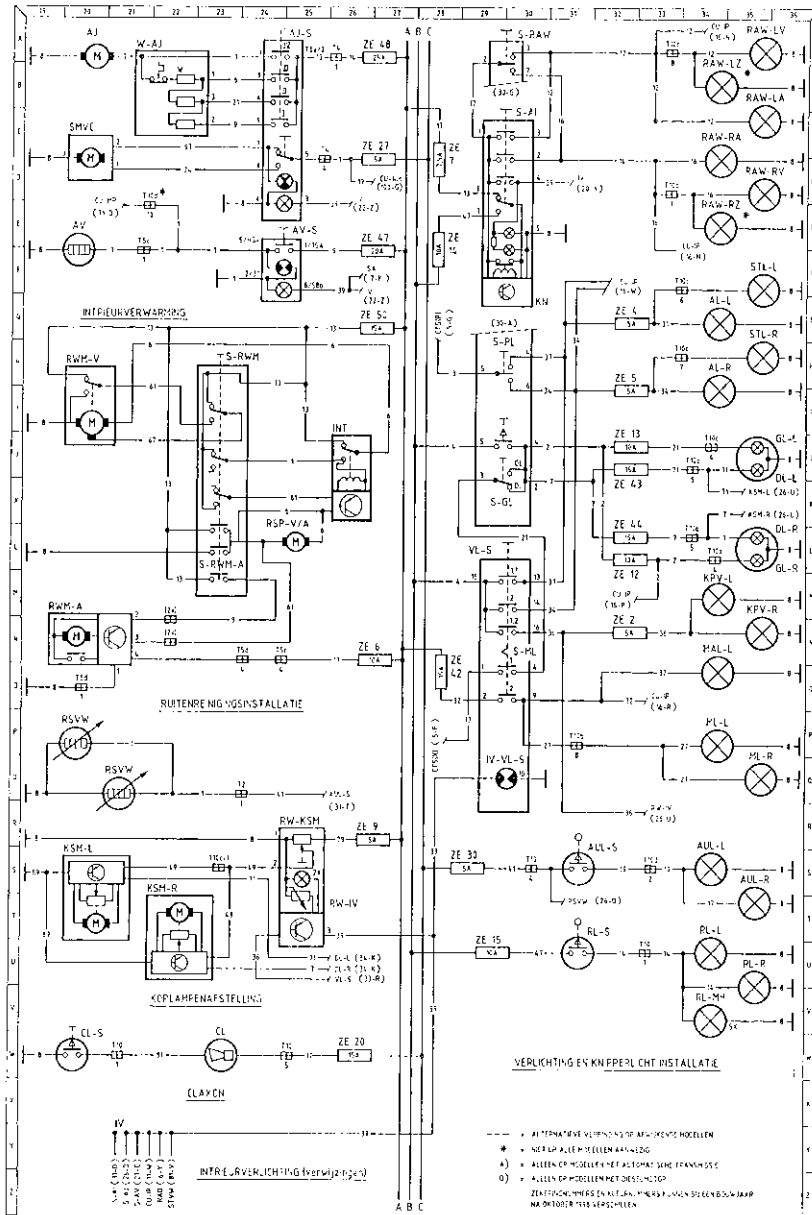
Code	Onderdeel; te controleren
00283	Sensor linksvoor; onderbreking of kortsluiting naar (+) of (-) of loszittend contact, sensorspoel, impulswiel beschadigd of te grote luchtspleet, regelkleppen in hydraulische eenheid defect, regelapparaat defect
00285	Sensor rechtsvoor; onderbreking of kortsluiting naar (+) of (-) of loszittend contact, sensorspoel, impulswiel beschadigd of te grote luchtspleet, regelkleppen in hydraulische eenheid defect, regelapparaat defect
00287	Sensor rechtsachter; onderbreking of kortsluiting naar (+) of (-) of loszittend contact, sensorspoel, impulswiel beschadigd of te grote luchtspleet, regelkleppen in hydraulische eenheid defect, regelapparaat defect
00290	Sensor linksachter; onderbreking of kortsluiting naar (+) of (-) of loszittend contact, sensorspoel, impulswiel beschadigd of te grote luchtspleet, regelkleppen in hydraulische eenheid defect, regelapparaat defect
00668	Voedingsspanning buiten toleranties; kabelonderbreking, kortsluiting met (+) of (-), zekeringen
01044	Regelapparaat verkeerd gecodeerd; brug in kabelstreng van contact 21 naar contact 14 onderbroken, codering controleren met behulp van VAG 1551
01130	ABS werking; elektrische storing door storingsbron van buitenaf, onderbreking, kortsluiting met (+) of (-) of loszittend contact
01276	Hydraulische ABS-pomp; stekerverbinding van elektromotor naar regelapparaat, kortsluiting met (+) of (-), pompmotor defect, regelapparaat defect
65535	Regelapparaat defect

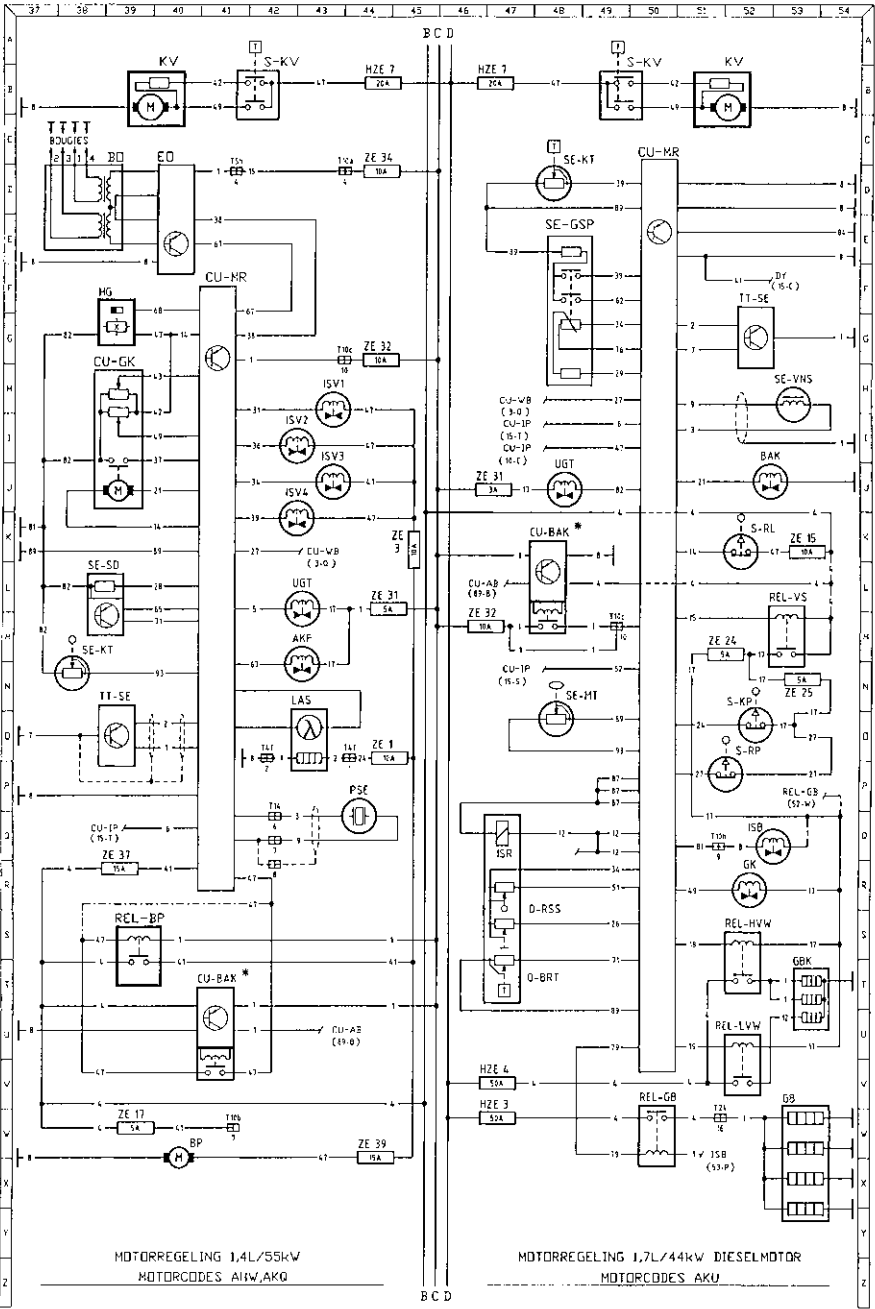
15. Elektrische installatie

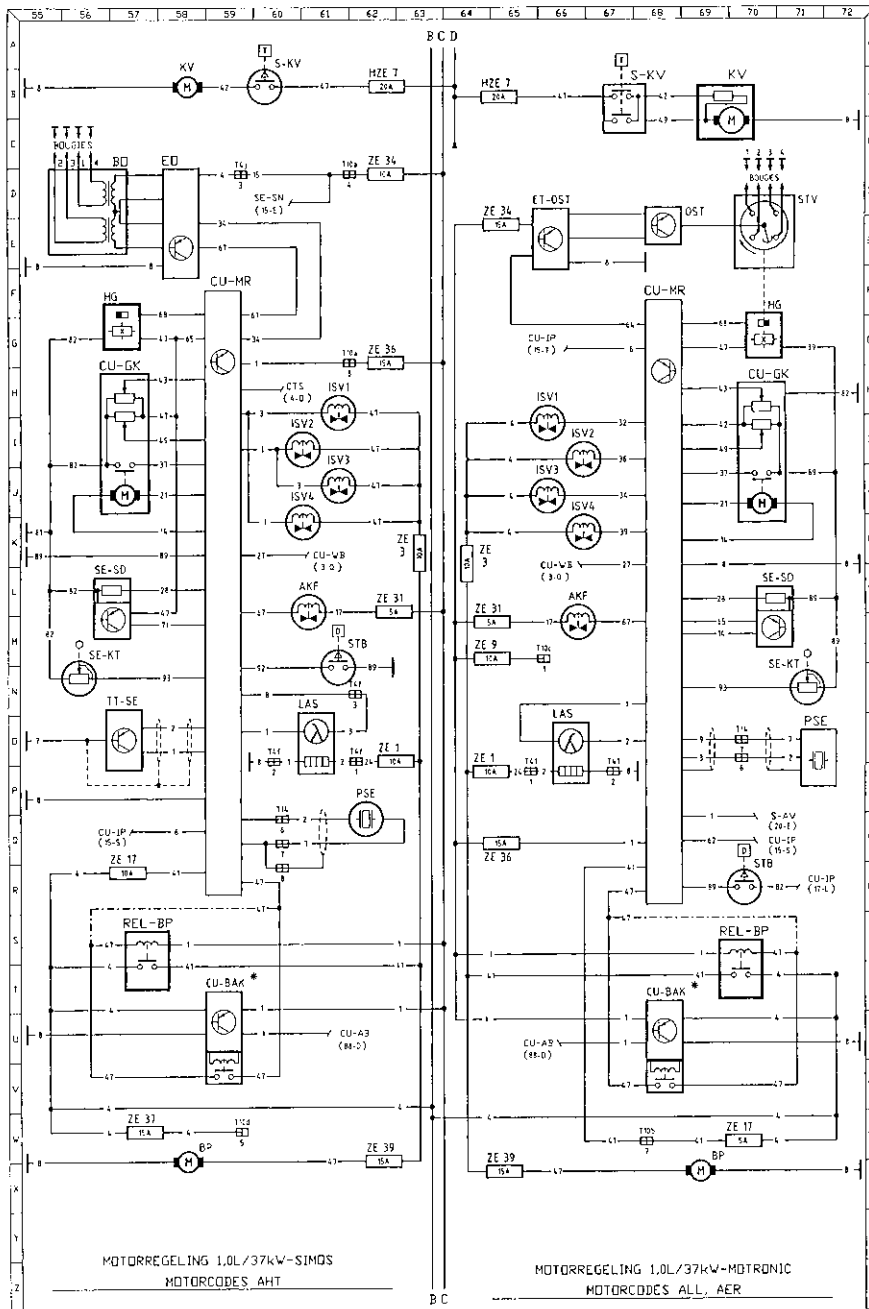
15.1 Elektrische schema's

Volkswagen Lupo

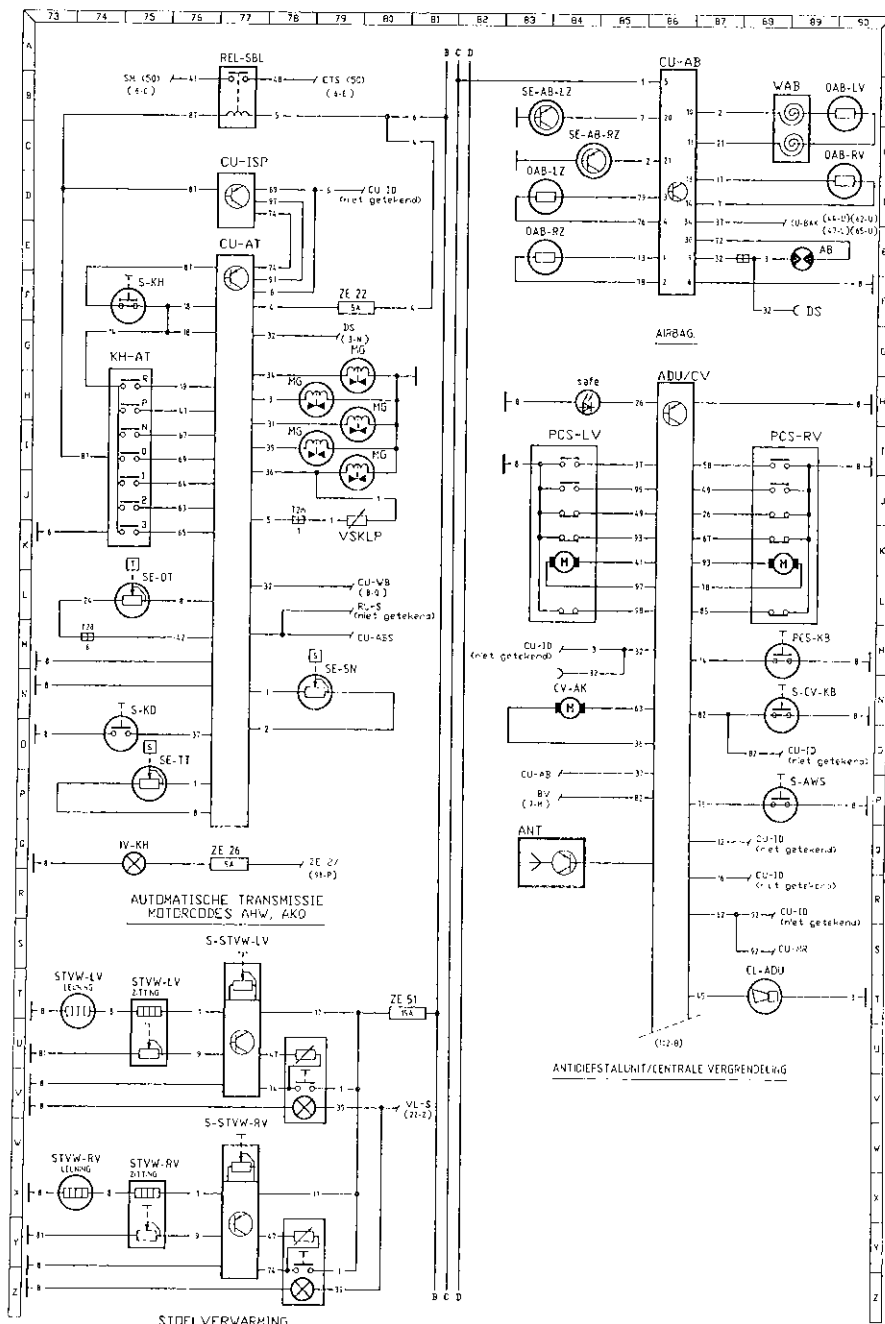


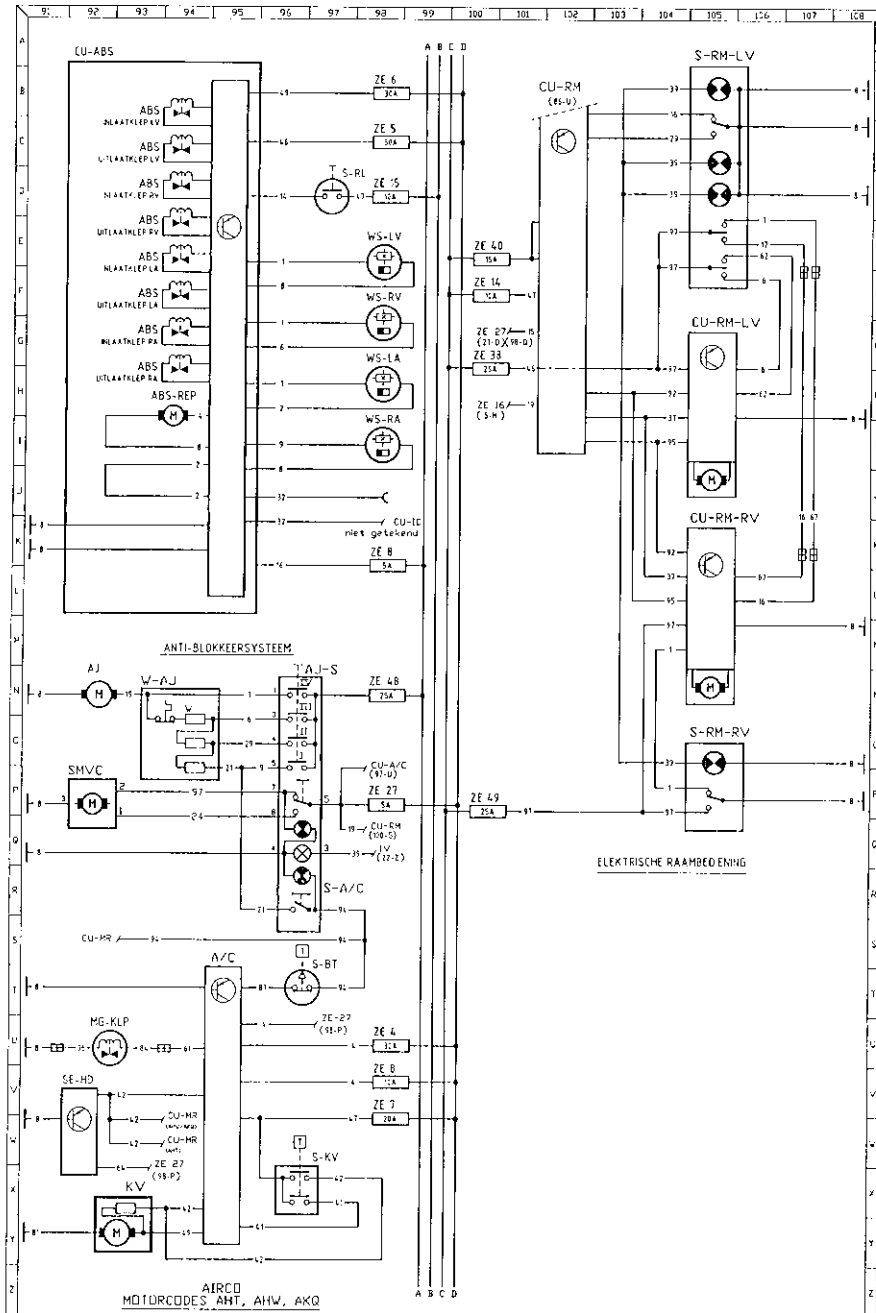






Elektrische installatie





Elektrische installatie

Lettercodes voor het elektrotechnisch werkingsschema van de Volkswagen Lupo 1998-

A	Achterzijde	
A/C	Airco	95-S
AB	Airbag	11-T,86-A
ABS	Antiblokkeerremstelsysteem	11-P,92-A
AC	Accu	8-B
ACC	Accessoires	
ADU	Antidiefstalunit	86-H
AI	Alarmknipperlichtinstallatie	29-C
AJ	Aanjager	20-A,92-N
AKF	Absorptiekoolstofilter	43-M,60-L,66-L
AL	Achterlicht	34-G/H
ANT	Antenne	7-T,83-Q
AT	Automatische transmissie	77-E
AUL	Achteruitrijlicht	34-S
AV	Achterrautiverwarming	20/24-E
BAK	Brandstofuitschakelklep	41-T,48-K,58-T,68-T
BN	Brandstofniveau	
BO	Bobine	39-D,56-C
BP	Brandstofpomp	39-S,41-X,57-S,58-X,70-S,68-X,48-T
BV	Binnenverlichting	7-L
CL	Claxon	20-V/W
CTS	Contactslet	8-F
CU	Controle-unit	
CV	Centrale portiervergrendeling	86-G
DL	Dimlicht	36-J/K
DS	Diagnosesteker	
DY	Dynamo	15-A
EO	Elektronische ontsteking	40-D,58-C
ET-OST	Eindtrapontsteking	65-D
GB	Gloeibougies	53-V
GBK	Gloeibougies koelvloeistof	53-T
GK	Gasklep	39-H,52-R,57-H,70-H
GL	Grootlicht	35-J/L
GSP	Gordelspanners	48-E
HD	Hydrauliek	92-V
HG	Hall-generator	39-F,56-F,70-F
HVV	Hoogverwarmingsvermogen	52-S
IP	Instrumentenpaneel	11-C
ISB	Inspuitbegin	53-Q
ISV	Inspuitventiel(en)	43-H,61-H,66-H
IV	Instrumentenverlichting	12-U
KD	Kick-down	75-O
KH	Keuzehendel	75-S,74-G
KL	Klok	11-N
KMT	Kilometerteller	11-G
KP	Koppeling	52-O
KPV	Kentekenplaatverlichting	34/35-M
KSM	Koplampstelmotor	20/25-S
KSP	Koplampsproeiers	
KT	Koelvloeistoftemperatuur	11-E,38-N,48-D,56-M,71-N
KV	Koelventilateur	39-B,41-B,49-B,58-B,69-B,95-X
KVN	Koelvloeistofniveau	11-E
L	Links	
LA	Linksachter	
LAS	Lambda-sonde	43-O,61-O,66-O
LC	Laadstroomcontrole	13-C

LSP	Luidspreker	4-S
LV	Linksvoor	
LVW	Laagverwarmingsvermogen	52-U
LWB	Leeseenheid wegrijblokkering	4-Q,11-O
MAL	Mistachterlicht	34-N
MG	Magneet.	79-G
ML	Mistlamp (voor)	34/35-P
MR	Motorregeling	41-F,50-C,59-F,68-F
MT	Motortoerental.	48-N
O	Opnemer	
OAB	Ontsteker airbag	83-D,89-B
OD	Oliedruk	12-F
OL	Ontlastrelais	2-G
OST	Ontstekingstransformator.	68-D
PC	Portierscontact.	3-L,3-M
PCS	Portiercontactslot	83-I,88-I
PL	Parkeerlicht	30-H
PR	Parkeerrem	
PSE	Pingelsensor.	43-Q,61-Q,71-O
R	Rechts	
RA	Rechtsachter	
RAD	Radio	5-S
RAW	Richtingaanwijzer	35/35-AI/me
REL	Relais	
REG	Regelaar.	52/70-K
RL	Remlicht.	31-U,52-K
RM	Raammechanisme	102-B,105-A,105-F,105-S,105-O
RP	Rempedaal	52-P
RSS	Regelschuifslag	48-R
RSVW	Ruitensproeiervverwarming	20-P/Q
RV	Rechtsvoor	
RVN	Remvloeistofniveau	
RWM	Ruitenwissermotor	20-H,23-H,19-M
S	Schakelaar	
SA	Sigarettenaansteker	3-J
SBL	Startblokkering.	77-A
SE	Sensor	
SM	Startmotor.	2-A
SMVC	Stelmotor ventilatie/circulatie	20-C
SN	Snelheid (meter)	12-M,17-C,79-N
STB	Stuurbekrachtiging	61-M,70-R
STVW	Stoelverwarming.	77-S/Z
TT	Toerental	39-O,52-G,57-O,75-P
UGT	Uitlaatgasterugvoer	42-L,47-J
V	Voorzijde	
VGO	Veiligheidsgordel.	11-K
VL	Verlichting	29-M
VS	Voedingsspanning	52-C
VW	Verwarming	
W	Weerstand	
WAB	Wikkelveer airbag	88-B
WB	Wegrijblokkering	7-P
WS	Wielsensor	98-E
ZE	Zekering	
ZO	Zoemer	12-I

Elektrische installatie

Draadkleuren voor het elektrotechnisch werkingsschema van de Volkswagen Lupo

1	Zwart
2	Wit
3	Grijs
4	Rood
5	Lila
6	Groen
7	Geel
8	Bruin
9	Blauw
A	Transparant

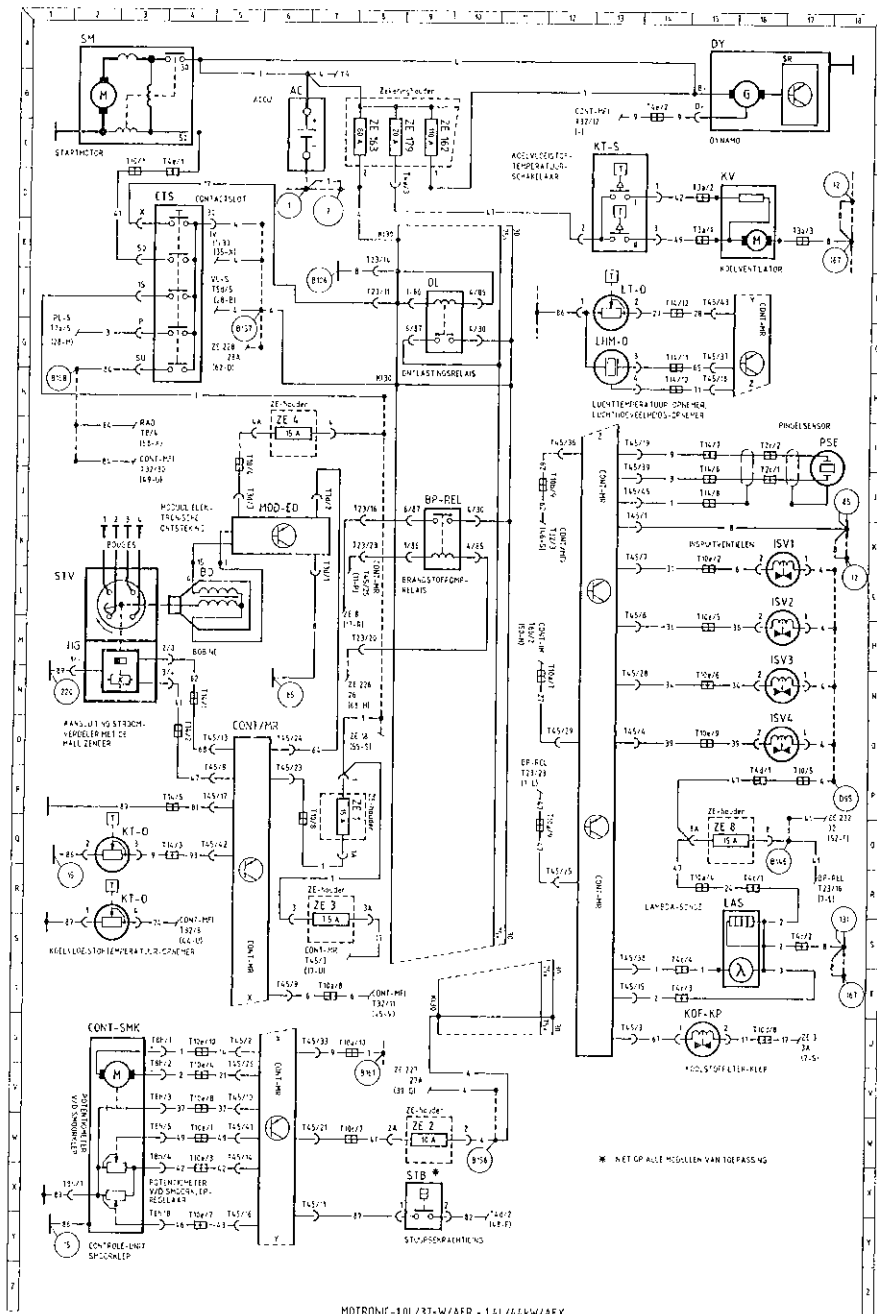
N.B.

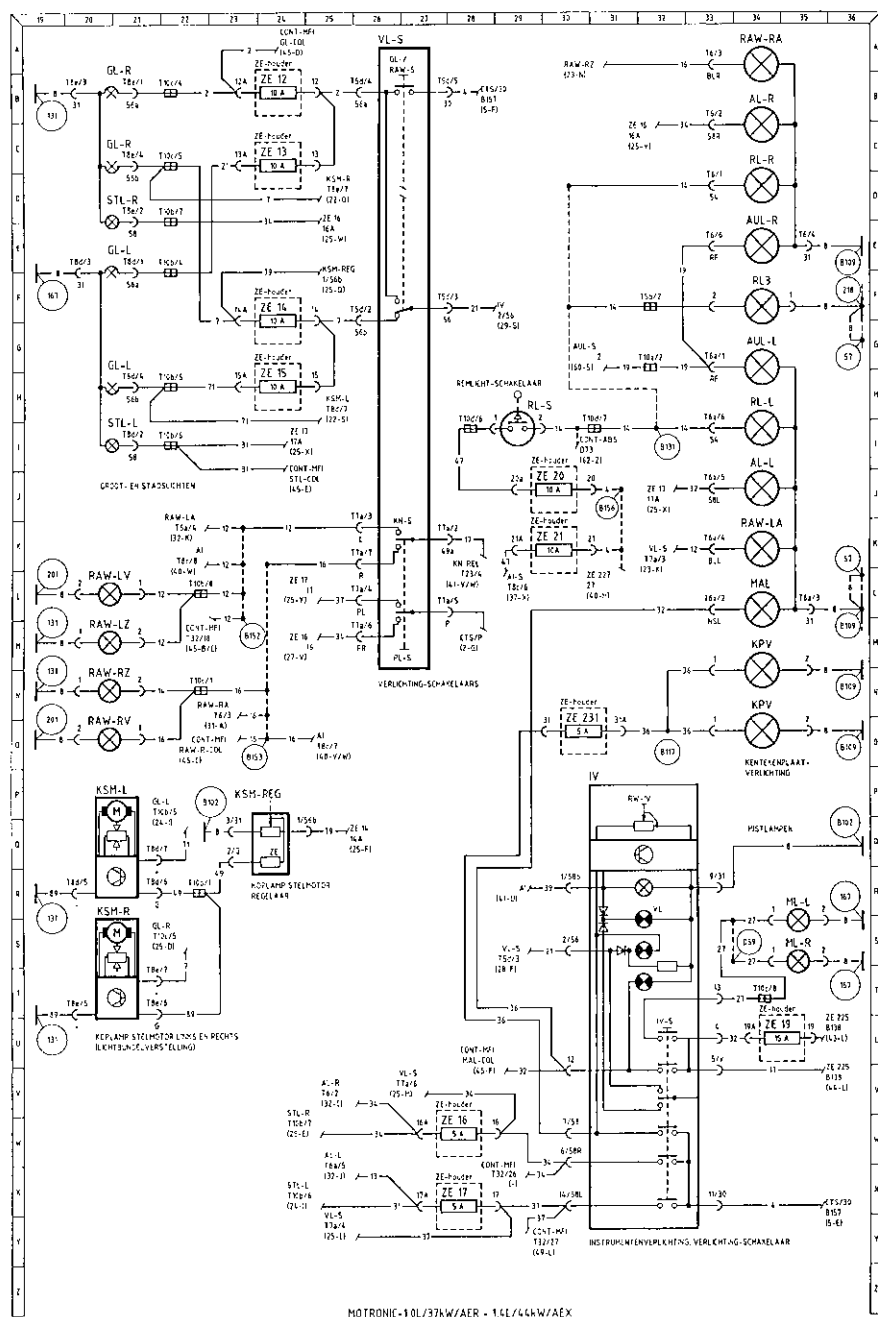
12 is dan zwart/wit

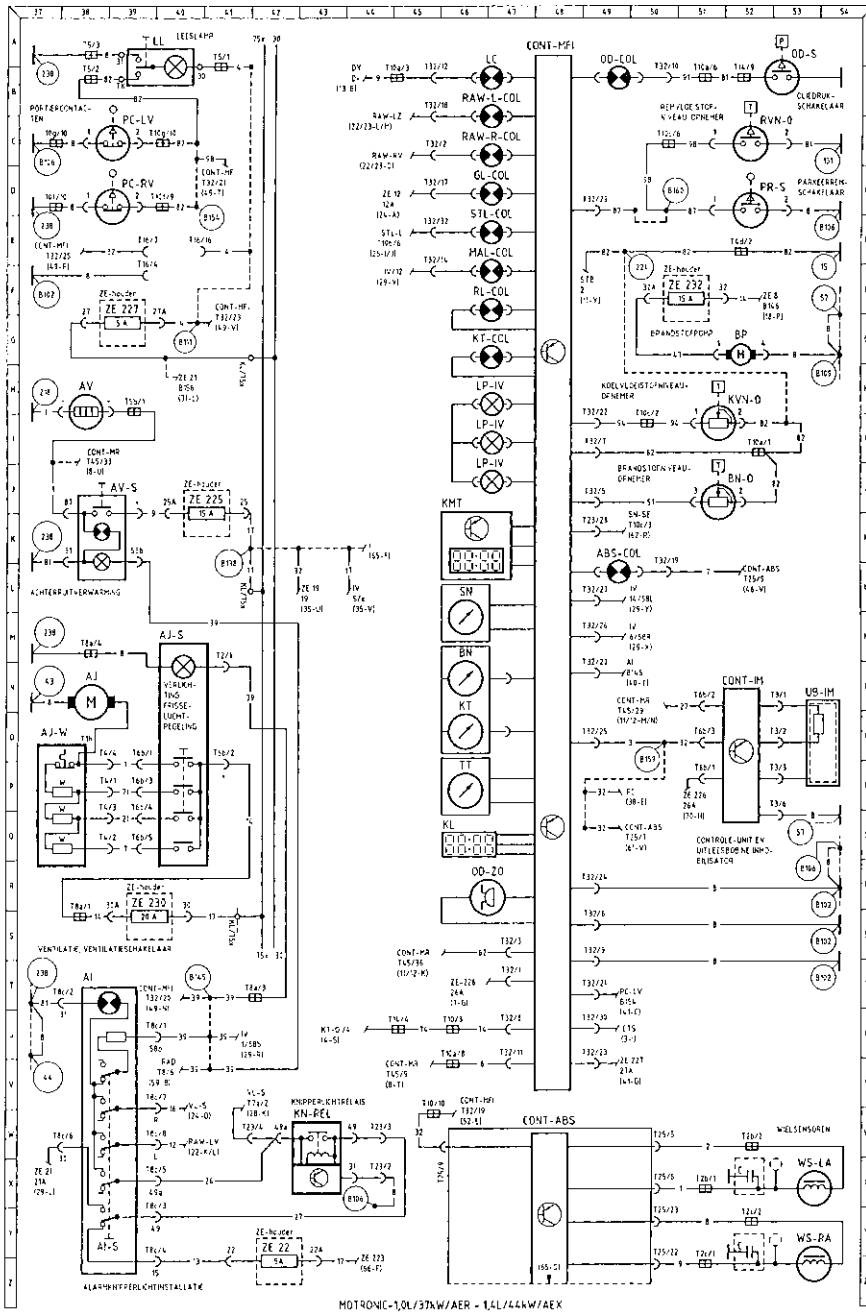
64 is dan groen/rood

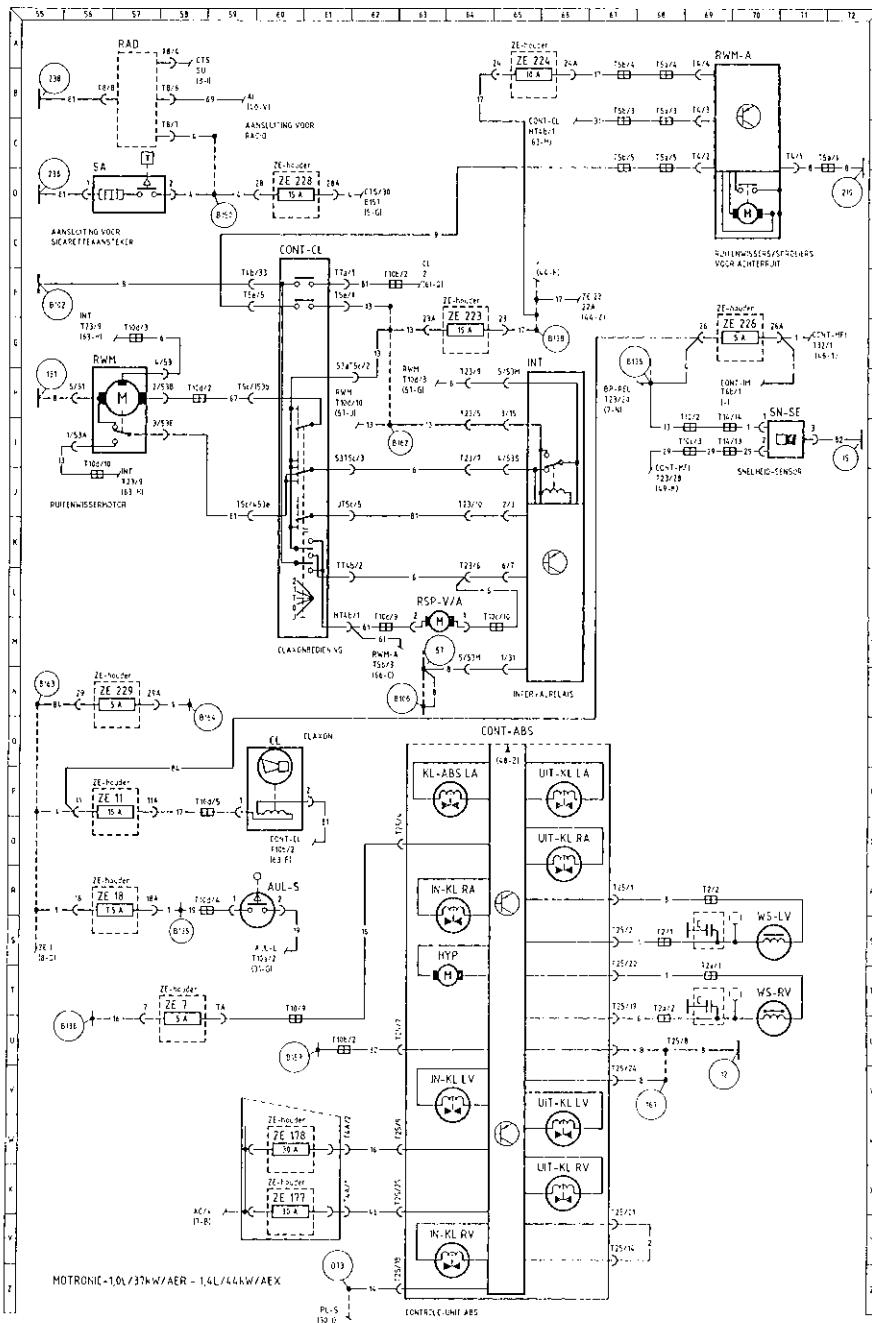
enz.

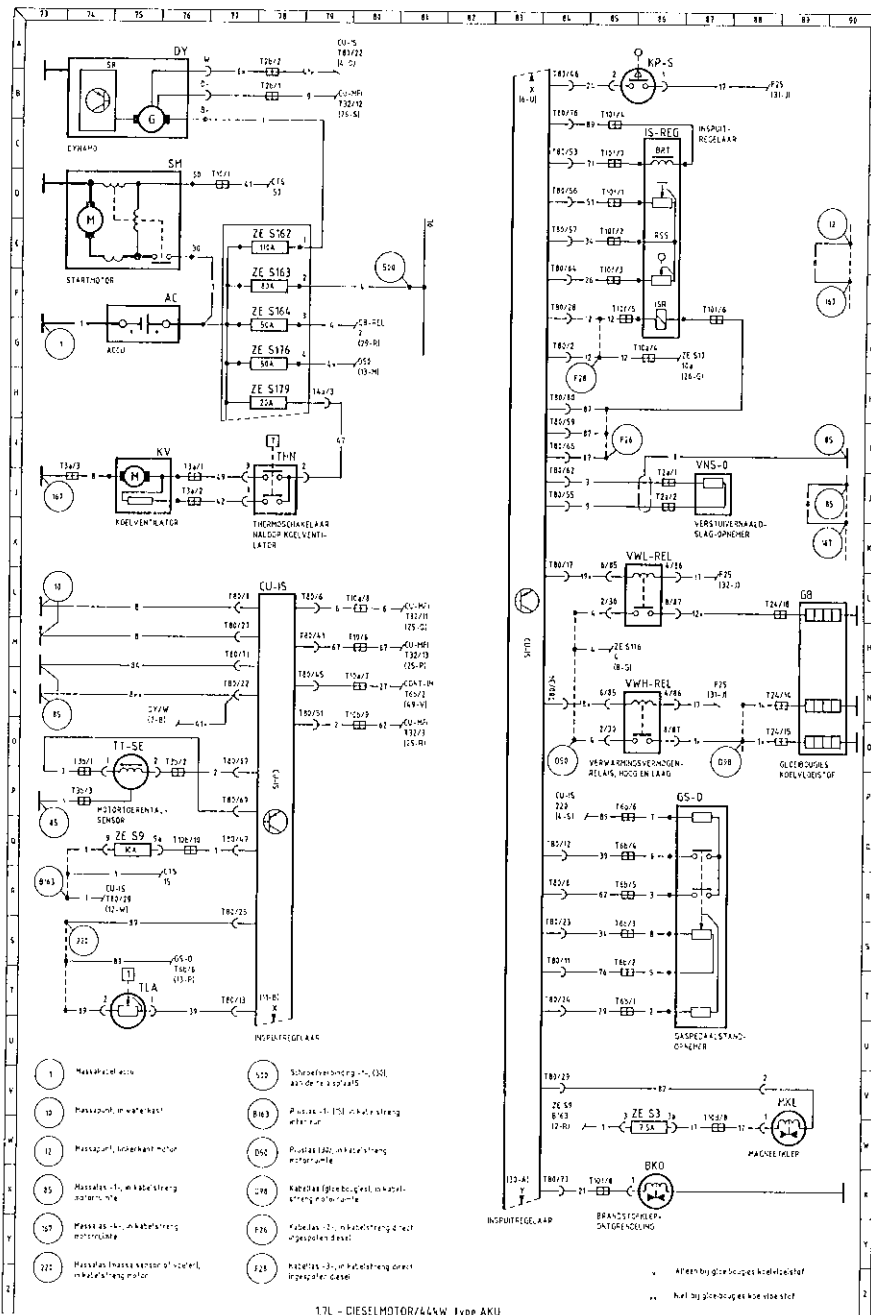
Seat Arosa

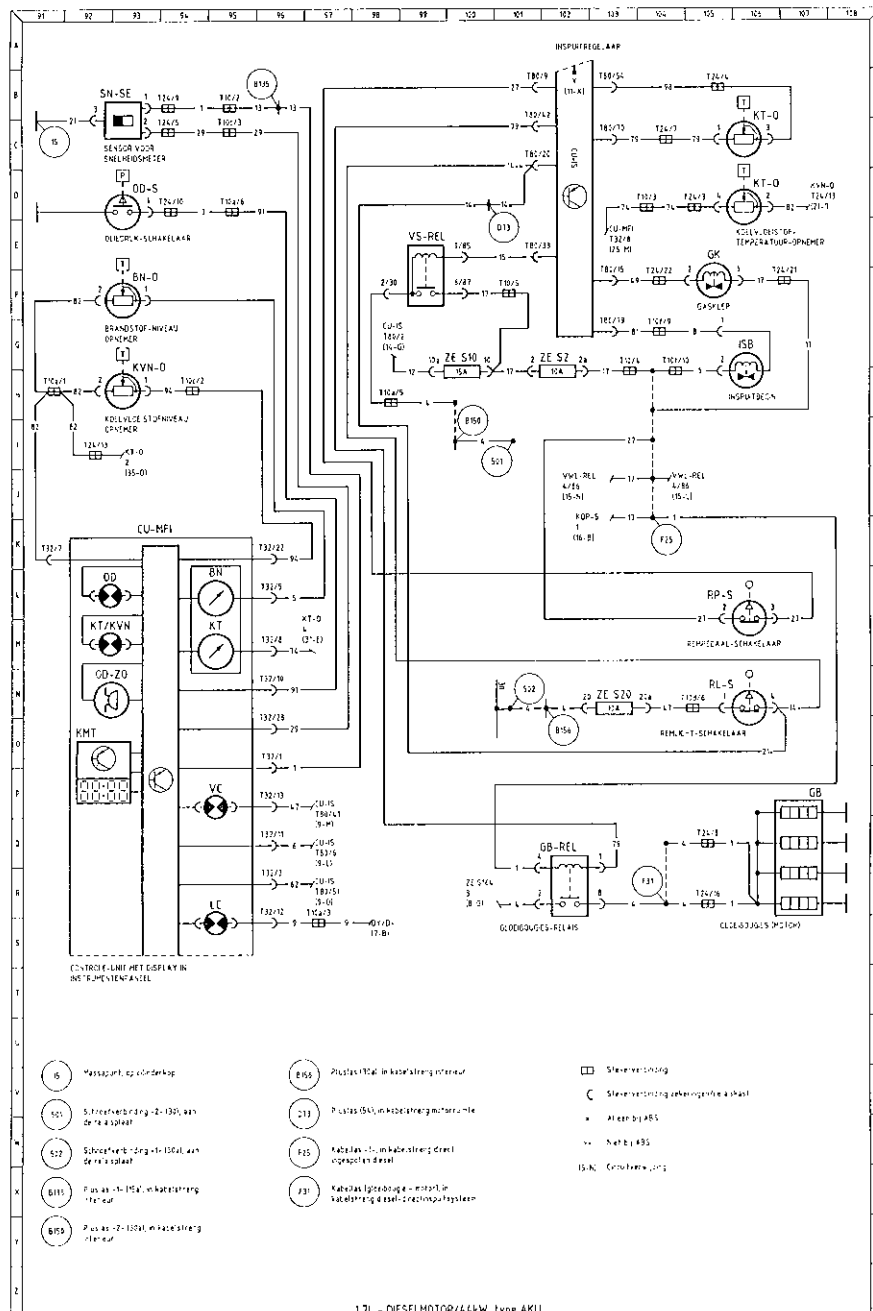












1,7L - DIESELMOTOR/44kW, type AKU

	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
A																		
B	1	Massaband, armatuurserie								B145	Plusverbinding (B145), in de kabelboom van de binnenruimte							
C	2	Massaband, versterking/bas-verarmserie								B146	Aansluiting op pos. 147 (+1-B15) in de kabelboom							
D	12	Massaband in de motorruimte (1-15)								B150	Plusverbinding -2- (B141), in de kabelboom van de binnenruimte							
E	15	Massaband, in de motorruimte								B151	Verbinding (B151), in de kabelboom van de binnenruimte							
F	43	Massaband, stijl A, rechts								B153	Verbinding (B153), in de kabelboom van de binnenruimte							
G	44	Massaband, linker stijl A, center								B154	Verbinding -1- (B154), in de kabelboom van de binnenruimte							
H	57	Massaband, achterste st. g., links								B155	Plusverbinding -4- (+1-B15), in de kabelboom van de binnenruimte							
I	85	Massabandverbinding -1-, in de kabelboom van de motorruimte								B157	Plusverbinding (B157), in de kabelboom van de binnenruimte							
J	131	Massabandverbinding -2-, in de kabelboom van de motorruimte								B158	Aansluiting (B158), in de kabelboom van de binnenruimte							
K	147	Massabandverbinding -5-, in de kabelboom van de motorruimte								B159	Aansluiting (B159), in de kabelboom van de binnenruimte							
L	201	Massabandverbinding -5-, in de kabelboom van de motorruimte								B160	Verbinding (B160), in de kabelboom van de binnenruimte							
M	218	Massabandverbinding -1-, in de kabelboom van de motorruimte								B161	Verbinding (B161), in de kabelboom van de binnenruimte							
N	219	Massabandverbinding -2-, in de kabelboom van de motorruimte								B162	Verbinding (B162), in de kabelboom van de binnenruimte							
O	220	Massabandverbinding (aan de zijkant), in de kabelboom van de motorruimte								B163	Verbinding (B163), in de kabelboom van de binnenruimte							
P	221	Massabandverbinding (naast motor), in de kabelboom van de motorruimte								B164	Verbinding -2- (B164), in de kabelboom van de binnenruimte							
Q	238	Massabandverbinding -1-, in de kabelboom van de binnenruimte								B169	Verbinding (B169), in de kabelboom van de motorruimte							
R	B172	Massabandverbinding, in de kabelboom van de binnenruimte								D13	Plusverbinding (D13), in de kabelboom van de motorruimte							
S	B166	Massabandverbinding (aan de zijkant), in de kabelboom van de binnenruimte								D55	Aansluiting (D55), in de kabelboom van de motorruimte							
T	B168	Massabandverbinding, in de kabelboom van de binnenruimte																
U	B111	Plusverbinding -1- (B111), in de kabelboom van de binnenruimte								E13	Stekkerverbinding							
V	B117	Verbinding (B117), in de kabelboom van de binnenruimte								(B117)	Verbinding (B117)							
W	B131	Verbinding (B131), in de kabelboom van de binnenruimte																
X	B135	Aansluiting (B135), in de kabelboom van de binnenruimte																
Y	B138	Massabandverbinding (B138), in de kabelboom van de binnenruimte																
Z																		

BASISUITVOERING V/D SEAT AROSA

Elektrische installatie

Lettercodes voor het elektrotechnisch werkingsschema van de Seat Arosa 1997-

A	Achterzijde	
ABS	Antiblokkeerremstelsysteem	48-W,65-O
AC	Accu	6-B
AI	Alarmknipperlichtinstallatie	38-T
AJ	Aanjager	38-N
AL	Achterlicht	34-B/I
AUL	Achterruitrijlicht	34-B/G,59-R
AV	Achterrauitverwarming	38-H/J
BN	Brandstofniveau	51-J,46-N
BO	Bobine	4-L
BP	Brandstofpomp	9-K,52-G
C	Condensator	52-X/Y,69-S/T
CL	Claxon	60-P/F
COL	Controlelamp	46-B/G
CTS	Contactsloot	3-D
CONT	Controle-unit	
DY	Dynamo	15-A
EO	Elektronische ontsteking	6-K
GL	Grootlicht	20-B/C,20-E/I/I
HG	Hall-generator	3-M
HYP	Hydraulische pomp	64-T
IM	Immobiliser	52-N,54-N
IN	Inlaat	64-R/V/Y
INT	Intervalrelais	66-H
ISV	Inspuitventiel(en)	16-K/O
IV	Instrumentenverlichting	31-P
KP	Klep	
KL	Klok	46-Q
KMT	Kilometerteller	46-K
KN	Knipperlicht	26-K,43-W
KOF	Koolstoffilter	15-U
KPV	Kentekenplaatverlichting	34-M/N
KSM	Koplampstelmotor	20-P/S,24-Q
KT	Koelvloeistoftemperatuur	13-C,2-Q/R,46-O
KV	Koelventilateur	15-D
KVN	Koelvloeistofniveau	51-H
L	Links	
LA	Linksachter	
LAS	Lambda-sonde	16-R
LC	Laadstroomcontrole	46-B
LHM	Luchthoeveelheidsmeter	13-G
LL	Leeslampje	39-A
LP	Lampje	
LT	Luchttemperatuur	13-F
LV	Linksvoor	
LZ	Linkerzijde	
MAL	Mistachterlicht	34-L
MFI	Multifunctie-indicatie	48-A
ML	Mistlamp (voor)	35-R/S
MOD	Moduul	6-K
MR	Motorregeling	5-O,13-I
O	Opnemer	
OD	Oliedruk	53-A
OL	Ontlastrelais	9-F
PC	Portiercontact	39-C/D
PL	Parkeerlicht	26-M
PR	Parkeerrem	52-D

PSE	Pingelsensor	18-I
R	Rechts	
RA	Rechtsachter	
RAD	Radio	57-A
RAW	Richtingaanwijzer	34-A/K,20-L/O
REG	Regelaar	24-Q
REL	Relais	9-K,43-H
RL	Remlicht	29-H,34-H
RL3	3e remlicht	34-F
RSP	Ruitensproeierpomp	63-M
RV	Rechtsvoor	
RVN	Remvloeistofniveau	52-C
RW	Regelweerstand	32-Q
RWM	Ruitenwissermotor	57-H,69-B
RZ	Rechterzijde	
S	Schakelaar	
SA	Sigarettenaansteker	56-D
SE	Sensor	
SM	Startmotor	2-A
SMK	Smoorklep	3-U
SN	Snelheid	46-M,71-I
SR	Spanningsregelaar	17-B
STB	Stuurbekrachtiging	9-X
STL	Stadslicht	20-D/I
STV	Stroomverdeler	2-L
TT	Toerenteller	46-P
UB	Uitleesbobine	54-N
UIT	Uitlaat	66-P/Q/W/X
V	Voorzijde	
VL	Verlichting	26-A,32-R
W	Weerstand	38-P
WS	Wielsensor	54-X/Z,71-S/T
ZE	Zekering	
ZO	Zoemer	46-R

Draadkleuren voor het elektrotechnisch schema van de Seat Arosa

1	Zwart	6	Groen	N.B.
2	Wit	7	Geel	12 is dan zwart/wit
3	Grijs	8	Bruin	24 is dan wit/rood
4	Rood	9	Blauw	
5	Lila			

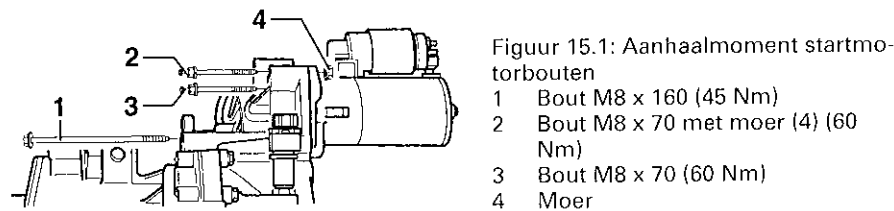
15.2 Startmotor uit- en inbouwen

Aanhaalmoment in Nm (kgf.m)	
Startmotorbouten	65 (6,5)

Bij de 1,0 L-motoren wordt de startmotor via de bovenzijde uitgebouwd, bij de 1,4 L- en dieselmotoren via de onderzijde.

Benzinemotoren

- 1,0 L-motoren: verwijder de accu.
- 1,4 L-motoren: maak de massakabel van de accu los.
- Maak voor het losmaken van de kabels de zwarte kunststofkap en de stekerverbindingen van de magneetschakelaar los.
- Maak de stekerverbinding los. Maak de kabel los. Maak de startmotor los en verwijder deze.
- Het inbouwen van de startmotor gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Zie figuur 15.1 voor de aanhaalmomenten van de startmotorbouten op de versnellingsbak.



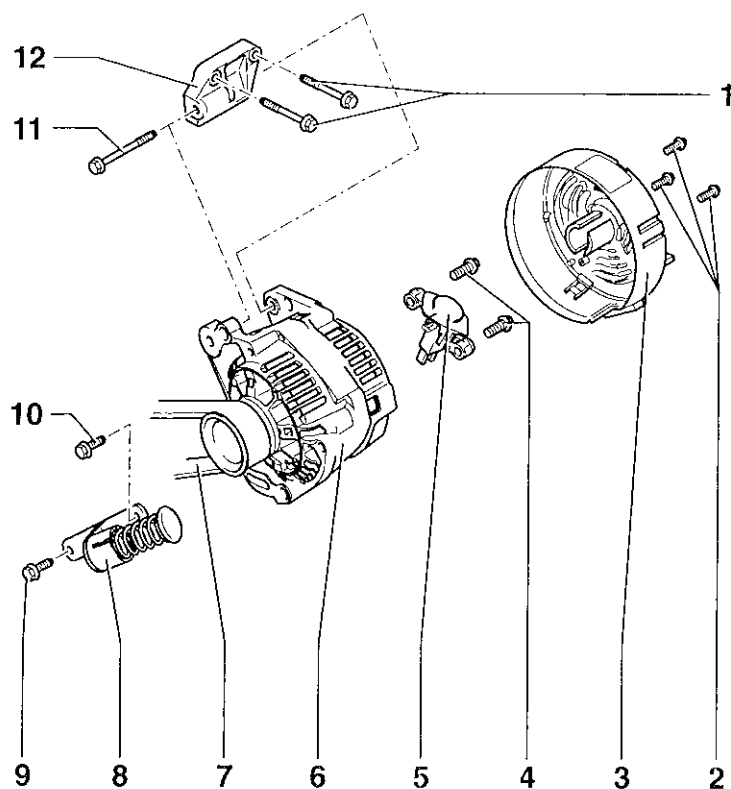
Dieselmotor

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de steun van de koelvloeistofslang.
- Maak voor het losmaken van de kabels de zwarte kunststofkap en de stekerverbindingen van de magneetschakelaar los.
- Maak de stekerverbinding los. Maak de kabel los. Maak de startmotor los en verwijder deze.
- Het inbouwen van de startmotor gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Zet de bevestigingsmoeren vast met 13 Nm.

15.3 Dynamo uit- en inbouwen

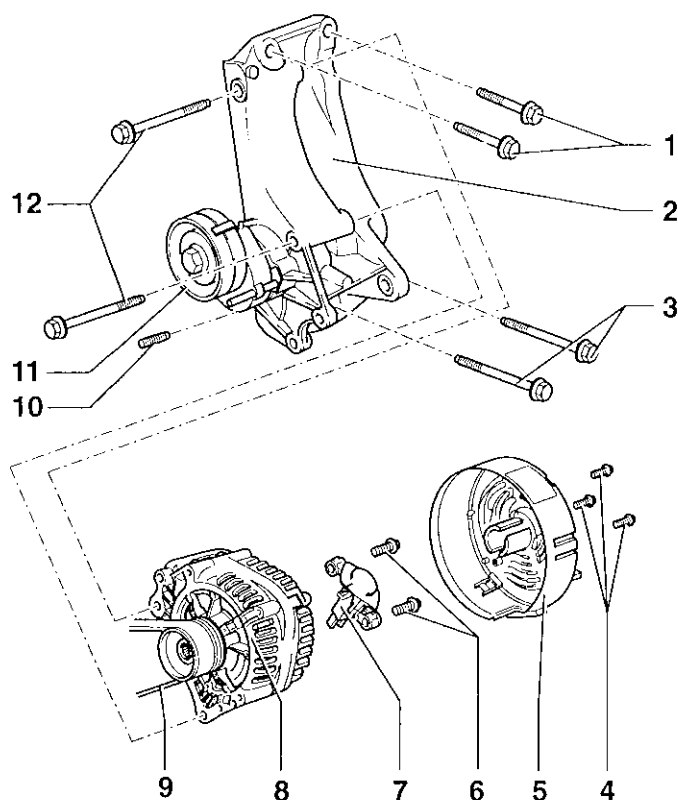
Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)	
Dynamo aan steun	25 (2,5)
Spanner aandrijfriem aan steun	25 (2,5)

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de geluiddempingsplaat.
- Ontspan de geribde riem door de spanrol met behulp van een ringsleutel (SW 15) op de spanhefboom linksom te verdraaien.
- Bouw de dynamo uit aan de hand van figuur 15.2, figuur 15.3 of figuur 15.4.
- Het inbouwen van de dynamo gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



Figuur 15.2: Dynamo uit- en inbouwen (zonder stuurbekrachtiging, zonder airco)

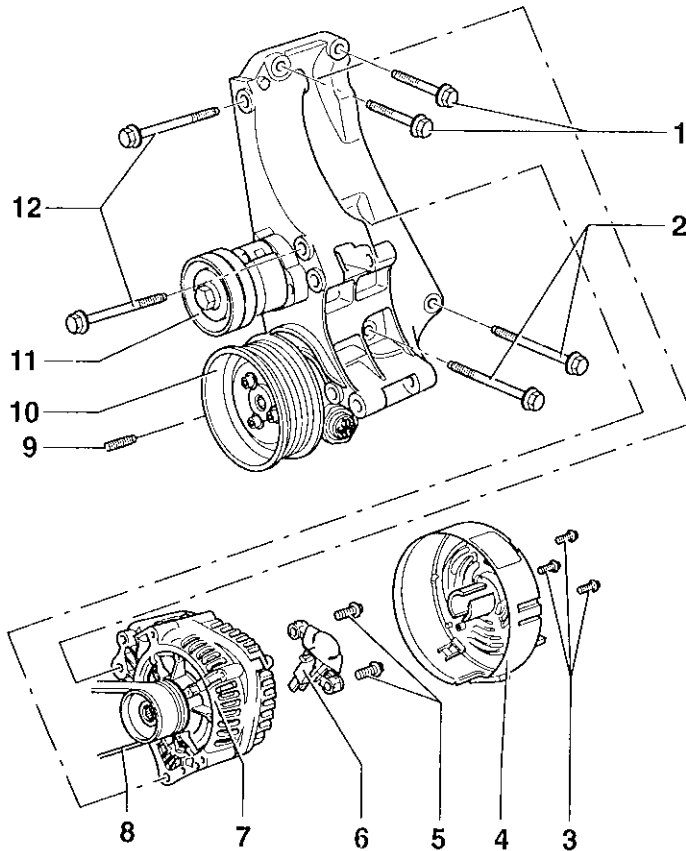
- | | |
|--|---|
| 1 Bouten (45 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) | 8 Spanbeugel |
| 2 Bouten | 9 Bout (25 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) |
| 3 Stofkap | 10 Bout (25 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) |
| 4 Kruiskopbouten | 11 Bout (25 Nm) |
| 5 Spanningsregelaar | 12 Steun |
| 6 Dynamo | |
| 7 Geribde riem | |



Figuur 15.3: Dynamo uit- en inbouwen (met stuurbekrachtiging, zonder airco)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 Bouten* (55 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) | 5 Stofkap |
| 2 Steun | 6 Kruiskopbouten |
| 3 Bouten* (55 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) | 7 Spanningsregelaar |
| 4 Bouten | 8 Dynamo |
| | 9 Geribde riem |
| | 10 Draadeind M8 met binnenzeskant |
| | 11 Spanrol |
| | 12 Bouten (25 Nm) |

*Aantrekvolgorde: bout (1) rechtsboven, bout (3) rechtsonder, bout (1) linksboven, bout (3) linksonder.



Figuur 15.4: Dynamo uit- en inbouwen (met stuurbekrachtiging, met airco)

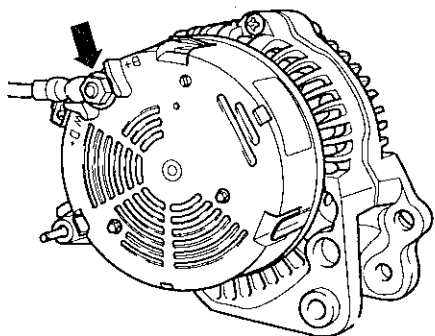
- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Bouten* (45 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) | 5 Kruiskopbouten |
| 2 Bouten* (45 Nm (bij aluminium motorblok vervangen en van afdichtmiddel voorzien)) | 6 Spanningsregelaar |
| 3 Bouten | 7 Dynamo |
| 4 Stofkap | 8 Geribde riem |
| | 9 Draadeind M8 met binnenzeskant |
| | 10 Steun |
| | 11 Spanrol |
| | 12 Bouten (25 Nm) |

*Aantrekvolgorde: bout (1) rechtsboven, bout (2) rechtsonder, bout (1) linksboven, bout (2) linksonder.

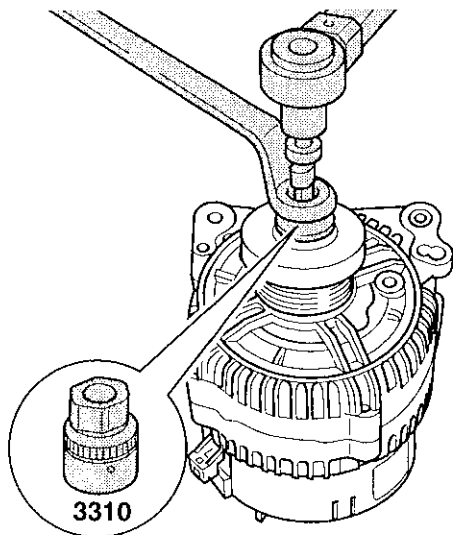
- Zet de bevestigingsmoer van de B+-kabel aan de dynamo (figuur 15.5) vast met 15 Nm.
- Gebruik voor het los- en vastdraaien van de bevestigingsmoer van de dynamopoelie speciaal gereedschap (figuur 15.6 of figuur 15.7). Zet de moer vast met 65 Nm (poelie met vrijloop: 80 Nm).

15.4 Ruitenwissermechanisme vóór uit- en inbouwen

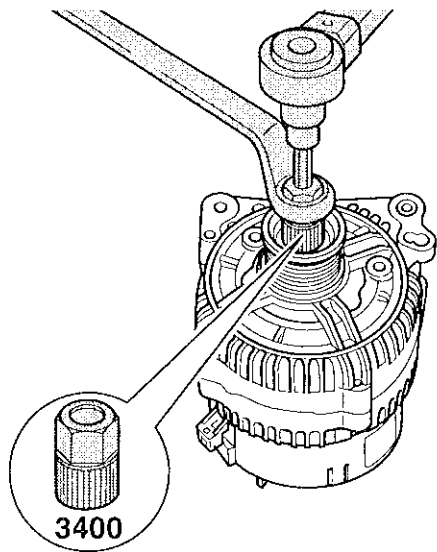
- Maak de massakabel van de accu los.
- Verwijder de afdekkappen van de wisserarmen.
- Draai de moeren enkele slagen los en trek de armen voorzichtig los van de



Figuur 15.5: Bevestigingsmoer B+ kabel vastzetten met 15 Nm



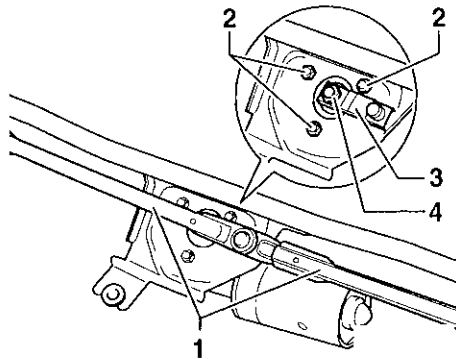
Figuur 15.6: Bevestigingsmoer dynamoelie los- en vastdraaien met behulp van speciaal gereedschap (3310)



Figuur 15.7: Bevestigingsmoer dynamoelie met vrijloop los- en vastdraaien met behulp van speciaal gereedschap (3400)

asjes. Verwijder de moeren geheel en trek de armen los van de ruitenwisserassen.

- De windgeleider is in de kunststoflijst aan de onderste rand van de voorruit vastgeklemd. Draai de schroeven eruit en verwijder de afdekking voor het interieurluchtfilter voorzichtig naar voren toe. Verwijder de windgeleider voorzichtig naar boven toe van de onderste rand van de voorruit.
- Draai de bouten los van het ruitenwissermechanisme, let op de onderleg-ringen.
- Trek de steker van de ruitenwissermotor los.
- Verwijder het ruitenwissermechanisme compleet.
- Wip de stangen (1 in figuur 15.8) met een grote schroevendraaier van de kruk (3). Draai de moer (4) los. Verwijder de kruk (3). Draai de drie bevestigingsbouten (2) en verwijder de wissermotor van de steun.



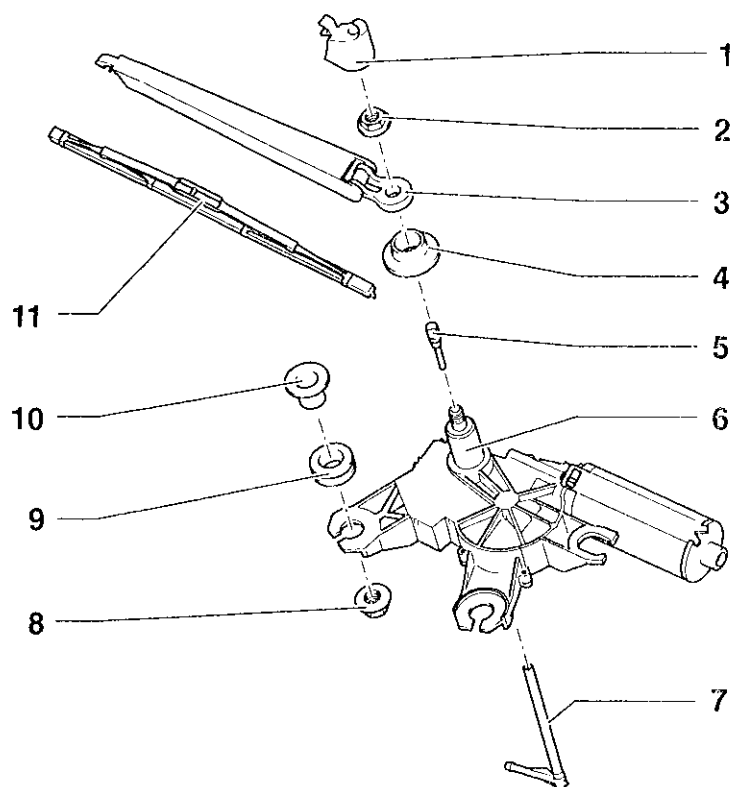
Figuur 15.8: Ruitenwissermotor verwijderen

- 1 Stangen
- 2 Bouten
- 3 Kruk
- 4 Moer

- Het inbouwen van het ruitenwissermechanisme gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Stel de eindpositie van de ruitenwisserbladen af. De ruitenwisserbladen moeten 20–25 mm van de onderzijde van de ruit zijn verwijderd.

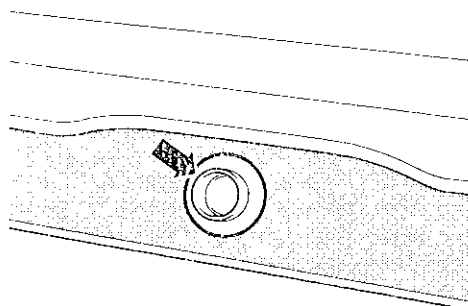
15.5 Ruitenwissermechanisme achter uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw de achterruitenwisser uit. Klap hiervoor de afdekkap omhoog en draai de moer los. Klap de wisserarm omhoog en maak deze door een zijwaartse beweging los.
- Verwijder de binnenbekleding van de achterklep.
- Bouw het ruitenwissermechanisme uit aan de hand van figuur 15.9.
- Het inbouwen van het ruitenwissermechanisme gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen. Monteer het afdichtrubber zorgvuldig in de boring (figuur 15.10).



Figuur 15.9: Ruitenwissermechanisme achter

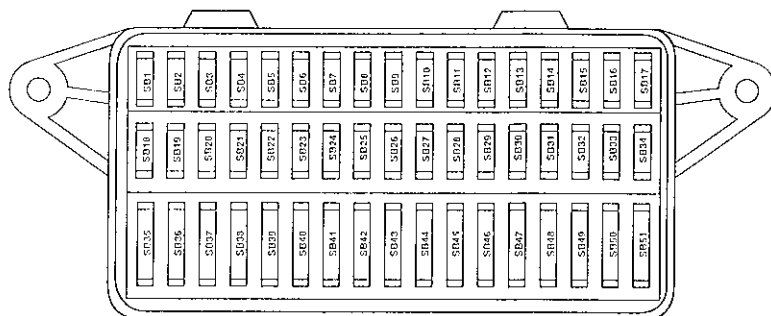
- | | | |
|----------------|--------------------------------|-----------------|
| 1 Afdekkap | 5 Sproeier | 9 Rubberring |
| 2 Moer (15 Nm) | 6 Wissermotor | 10 Afstandsstuk |
| 3 Wisserarm | 7 Aansluitpijpje voor sproeier | 11 Wisserblad |
| 4 Afdichting | 8 Moer | |



Figuur 15.10: Afdichtrubber in boring

15.6 Zekeringen en relais

15.6.1 Zekeringen en relais VW Lupo



Figuur 15.11: Zekeringen in zekeringenkastje links in dashboard onder de lichtschakelaar (VW Lupo)

Tabel 15.1: Zekeringen in zekeringenkastje links in dashboard (VW Lupo)

Zekering-nummer	Stroomsterkte (A)	Beveiligd circuit
SB1	10	Verwarming lambda-sonde
SB2	5	Kentekenverlichting
SB3	10	Verstuivers
SB4	5	Linkerstadslicht
SB5	5	Rechterstadslicht
SB6	10	Achterrauitenwisser
SB7	7,5	Knippersysteem
SB8	5	ABS met EDS
SB9	5	Lichtbundelhoogteverstelling
SB10	5	Interieurverlichting
SB11	5	Voedingsspanning voor aansluiting zelfdiagnose
SB12	10	Rechtergrootlicht
SB13	10	Linkergrootlicht
SB14	10	Alarmlichten, alarmsysteem
SB15	10	Remlichten
SB16	5	Waarschuwingszoemer stadslicht en radio
SB17	10	Regelapparaat (Simos-inspuitsysteem)
SB18	—	
SB19	—	
SB20	15	Dubbele claxons, verwarmbare ruitensproeiers
SB21	—	
SB22	5	Automatische transmissie
SB23	—	
SB24	5	Klep inspuitbegin, aansluiting voor gasklep, relais gloeibougies
SB25	5	Koppelpedaalschakelaar, regelapparaat directe dieselinspuiting
SB26	5	Keuzehendel voor automatische transmissie
SB27	5	Circulatiesysteem
SB28	5	Instrumentenpaneel
SB29	5	Sensor snelheidsmeter, wegrijblokkering
SB30	5	Achteruitrijlampen

Elektrische installatie

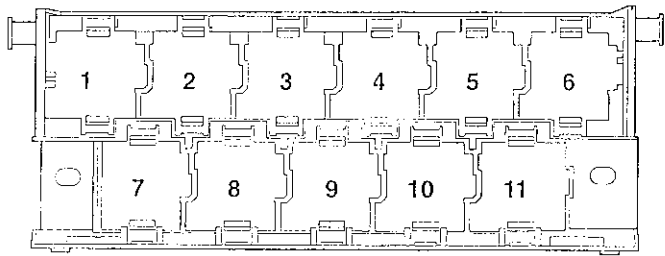
Zekering-nummer	Stroomsterkte (A)	Beveiligd circuit
SB31	5	Klep van uitlaatgasterugvoer, magneetklep van absorptie-koolfilter
SB32	10	Regelapparaat brandstofuitschakeling, regelapparaat inspuitsysteem
SB33	10	Regelapparaat automatische transmissie
SB34	10	Ontstekingstrafo (bobine), sensor snelheidsmeter (motorcode AHT)
SB35	–	
SB36	15	Regelapparaat (Simos-inspuitsysteem)
SB37	15	Regelapparaat inspuitsysteem
SB38	15	Elektrische ruitbediening, bestuurdersportier
SB39	15	Brandstofpomp
SB40	15	Regelapparaat centrale vergrendeling
SB41	15	Radio
SB42	15	Mistachterlicht
SB43	15	Dimlicht linkerkoplamp
SB44	15	Dimlicht rechterkoplamp
SB45	15	Aansteker
SB46	–	
SB47	20	Achterrautverwarming
SB48	25	Aanjager ventilatie
SB49	25	Elektrische ruitbediening, bijrijdersportier
SB50	15	Ruitenwisserinstallatie
SB51	15	Stoelverwarming
Kleur van de zekeringen:		
30 A	Groen	
25 A	Wit	
20 A	Geel	
15 A	Blauw	
10 A	Rood	
7,5 A	Bruin	
5 A	Beige	
3 A	Paars	

Tabel 15.2: Zekeringen in zekeringenkastje links in dashboard vanaf oktober 1998 (VW Lupo)

Zekering-nummer	Stroomsterkte (A)	Beveiligd circuit
SB1	10	Verwarming lambda-sonde
SB2	5	Kentekenverlichting
SB3	10	Verstuivers
SB4	5	Linkerstadslicht
SB5	5	Rechterstadslicht
SB6	10	Achterrautenwisser
SB7	7,5	Knippersysteem
SB8	5	ABS met EDS
SB9	5	Lichtbundelhoogteverstelling
SB10	5	Interieurverlichting
SB11	5	Voedingsspanning voor aansluiting zelfdiagnose

Zekering-nummer	Stroomsterkte (A)	Beveiligd circuit
SB12	10	Rechtergrootlicht
SB13	10	Linkergrootlicht
SB14	10	Alarmlichten, alarmsysteem
SB15	10	Remlichten
SB16	5	Waarschuwingenzoemer stadslicht en radio
SB17	5	Wegklapspiegel
SB18	5	Spiegelverwarming
SB19	15	Dubbefe claxons, verwarmbare ruitensproeiers
SB20	10	CD-wisselaar, telefoon
SB21	5	Automatische transmissie
SB22	15	Alarmhoorn van alarmsysteem
SB23	5	Klep inspuitsbegin, aansluiting voor gasklep, relais gloeibougies
SB24	5	Koppelingspedaalschakelaar, regelapparaat directe dieselinspuiting
SB25	5	Keuzehendel voor automatische transmissie
SB26	7,5	Circulatiesysteem
SB27	5	Instrumentenpaneel
SB28	5	Sensor snelheidsmeter, wegrijblokkering
SB29	7,5	Achteruitrijlampen
SB30	5	Klep van uitlaatgasterugvoer, magneetklep van absorptie-koolfilter
SB31	10	Regelapparaat brandstofsysteem
SB32	5	Regelapparaat brandstofsysteem
SB33	10	Regelapparaat automatische transmissie
SB34	10	Ontstekingstrafo (bobine), sensor snelheidsmeter (motorcode AHT)
SB35	25	Glasschuifdak
SB36	15	Regelapparaat (Simos-inspuitsysteem)
SB37	15	Regelapparaat inspuitsysteem
SB38	25	Elektrische ruitbediening, bestuurdersportier
SB39	25	Elektrische ruitbediening, bijrijdersportier
SB40	15	Brandstofpomp
SB41	15	Regelapparaat centrale vergrendeling
SB42	15	Radio, navigatie
SB43	15	Mistlampen, mistachterlicht
SB44	15	Dimlicht linkerkoplamp
SB45	15	Dimlicht rechterkoplamp
SB46	15	Aansteker
SB47	20	Koplampreinigingsinstallatie
SB48	20	Achterrautverwarming
SB49	25	Aanjager ventilatie
SB50	15	Ruitenwisherinstallatie
SB51	15	Stoelverwarming
Kleur van de zekeringen:		
30 A	Groen	
25 A	Wit	
20 A	Geel	
15 A	Blauw	
10 A	Rood	
7,5 A	Bruin	
5 A	Beige	

Zekering- nummer	Stroom- sterkte (A)	Beveiligd circuit
3 A	Paars	



Figuur 15.12: Relaisplaat (VW Lupo)

Tabel 15.3: Relaisplaat (VW Lupo)

1	Startmotorrelais (alleen bij auto's met automatische transmissie)
2	Benzinepomprelais (alleen benzinemotoren)
7	Relais brandstofuitschakeling (alleen bij airbag)
8	Sproei-wis-intervalrelais
9	Ontlastrelais X-contact

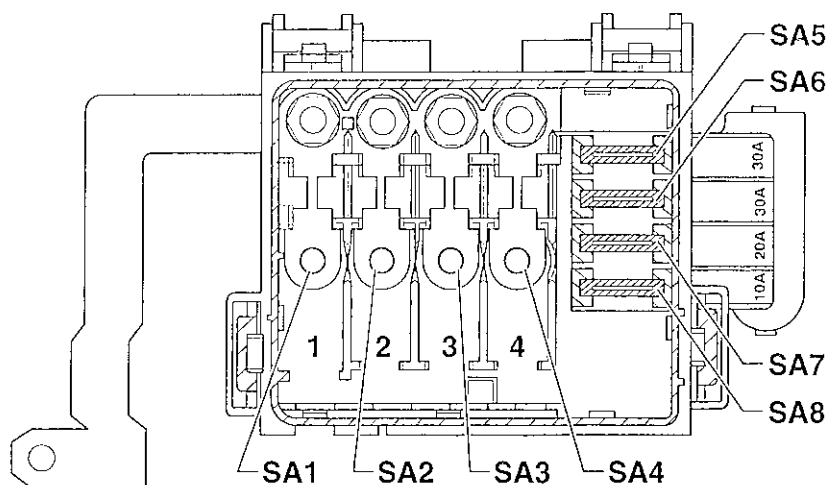
Tabel 15.4: Relaisplaat vanaf oktober 1998 (VW Lupo)

1	Startmotorrelais (alleen bij auto's met automatische transmissie)
2	Benzinepomprelais (alleen benzinemotoren)
7	Ontlastrelais X-contact
8	Sproei-wis-intervalrelais
9	Relais brandstofuitschakeling (alleen bij airbag en diesel)

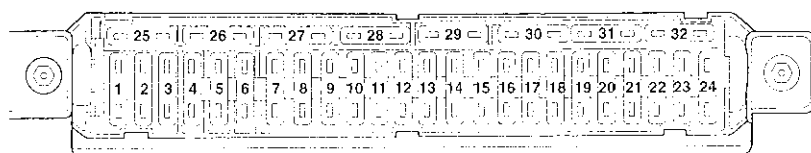
Tabel 15.5: Zekeringen in zekeringensteun op de accu (VW Lupo)

Zekering- nummer	Stroom- sterkte (A)	Beveiligd circuit
SA1	110	Dynamo
SA2	80	Relaisplaat
SA3	50	Gloeibougies motor
SA4	50	Gloeibougies koelvloeistof
	30	Airco
SA5	30	ABS-regelapparaat
SA6	30	ABS-regelapparaat
SA7	20	Koelluchtventilateur
SA8	10	Airco

15.6.2 Zekeringen en relais Seat Arosa



Figuur 15.13: Zekeringen in zekeringensteun op de accu (VW Lupo)



Figuur 15.14: Zekeringen in zekeringenkastje links in dashboard (Seat Arosa)

Tabel 15.6: Zekeringen in zekeringenkastje links in dashboard (Seat Arosa)

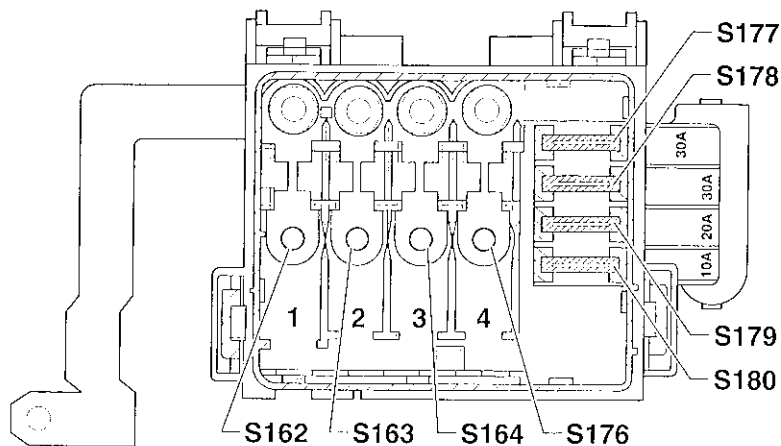
Zekering-nummer	Stroomsterkte (A)	Beveiligd circuit
1	15	Regelapparaat motormanagementsysteem
2	10	Regelapparaat motormanagementsysteem
3	7,5	Actief koolstoffilter, uitlaatgasrecirculatie
4	15	Bobine
5	10	Regelapparaat automatische transmissie
6	5	Regelapparaat automatische transmissie
7	5	Regelapparaat ABS
8	15	Inspuitventielen, lambda-sonde
9	–	
10	–	
11	15	Claxon, stoelverwarming
12	10	Rechtergrootlicht, controlelamp grootlicht
13	10	Linkergrootlicht
14	10	Rechterdimlicht, lichtbundelhoogteverstelling rechts
15	10	Linkerdimlicht, lichtbundelhoogteverstelling links
16	5	Rechterstadslicht en -achterlicht
17	5	Linkerstadslicht en -achterlicht
18	7,5	Achteruitrijlicht, verwarmde ruitensproeiers, keuzehendel automatische transmissie

Elektrische installatie

Zekering-nummer	Stroom-sterkte (A)	Beveiligd circuit
19	15	Mistlampen, mistachterlicht
20	10	Remlichten
21	10	Waarschuwingssnipperlichten
22	10	Richtingaanwijzer
23	15	Ruitenwisserinstallatie
24	10	Achterrauitenwisser, elektrische spiegelbediening
25	15	Achterrautverwarming, spiegelverwarming
26	5	Elektronische wegrijblokkering
27	5	Instrumentenpaneel, interieurverlichting
28	15	Radio, centrale vergrendeling, aansteker
29	5	Elektrische ruitbediening, schuifdak, airco
30	20	Aanjager, airco
31	5	Kentekenverlichting
32	15	Brandstofpomp

Kleur van de zekeringen:

30 A	Groen
25 A	Wit
20 A	Geel
15 A	Blauw
10 A	Rood
7,5 A	Bruin
5 A	Beige



Figuur 15.15: Zekeringen in zekeringensteun op de accu (Seat Arosa)

Tabel 15.7: Zekeringen in zekeringensteun op de accu (Seat Arosa)

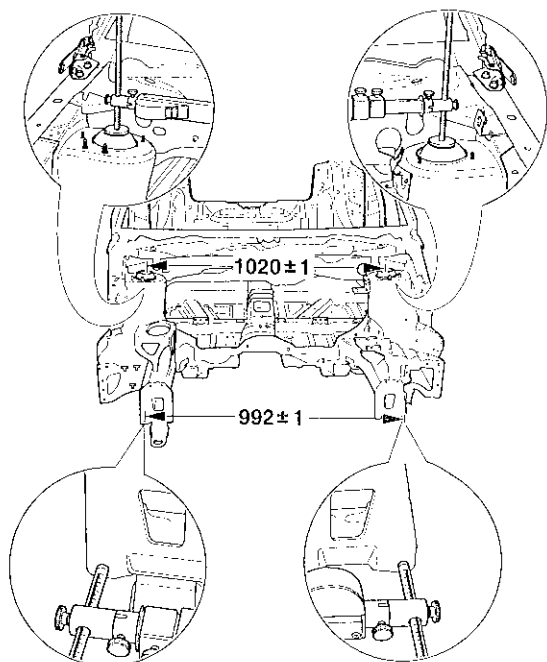
Zekering-nummer	Stroom-sterkte (A)	Beveiligd circuit
S162	110	Dynamo
S163	80	Interieur
S164	—	

Elektrische installatie

Zekering-nummer	Stroomsterkte (A)	Beveiligd circuit
S176	50	Elektrisch bediende ventilateur 2e-trap
S177	30	ABS-regelapparaat
S178	30	ABS-regelapparaat
S179	20	Elektrisch bediende ventilateur 1e-trap
S180	10	Airco

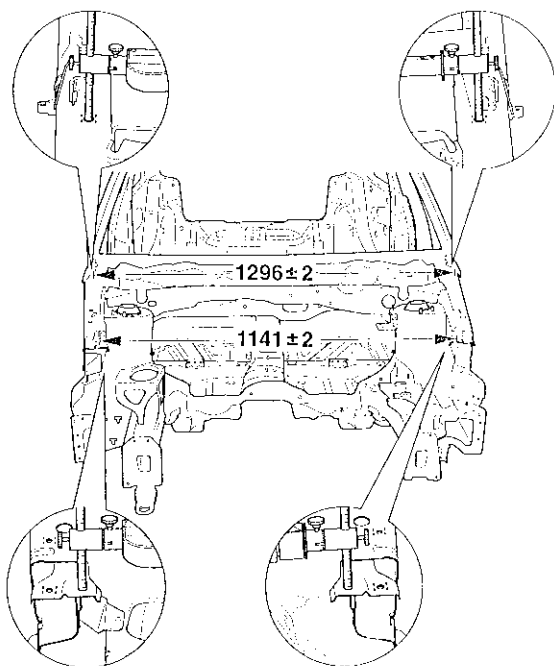
16. Carrosserie

16.1 Carrosserierichtmaten



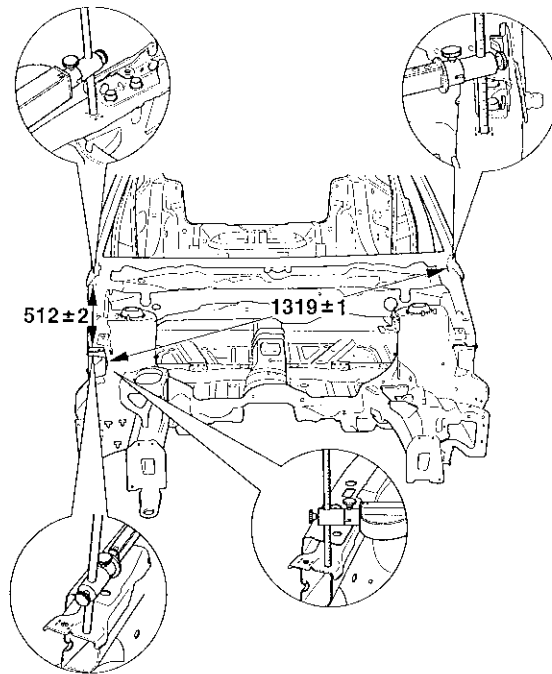
Figuur 16.1: Carrosserierichtmaten

- A Afstand tussen de veerpootsteunen
Afstand tussen de voorste langsdragers

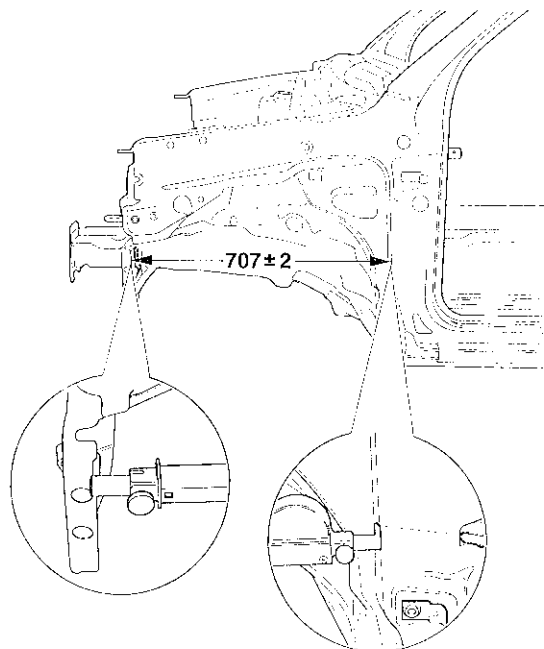


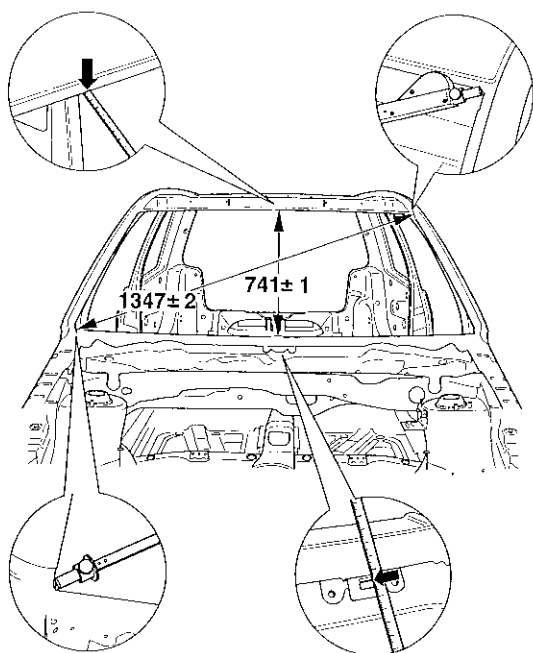
- B Afstand bovenzijde binnenscherm (scharnierbevestiging van motorkap)
Afstand tussen uiteinden van de binnenschermen

- C Diagonale maat scharnierbevestiging van motorkap en uiteinde van binnenscherm
Afstand tussen scharnierbevestiging van motor-
kap en uiteinde van binnenscherm

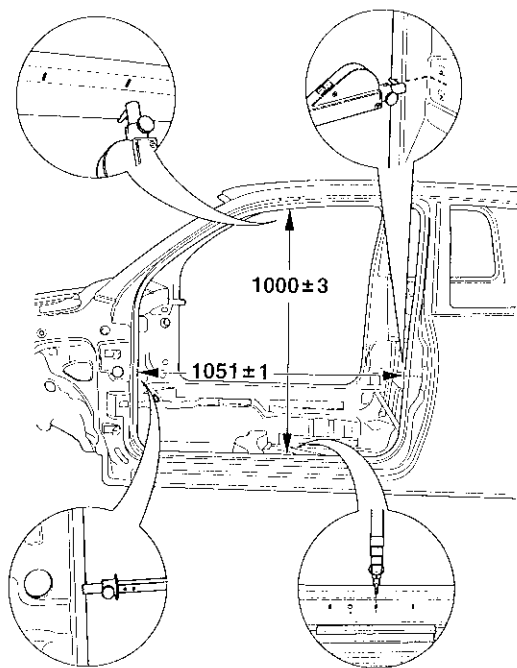


- D Afstand A-stijl tot bumperconsole



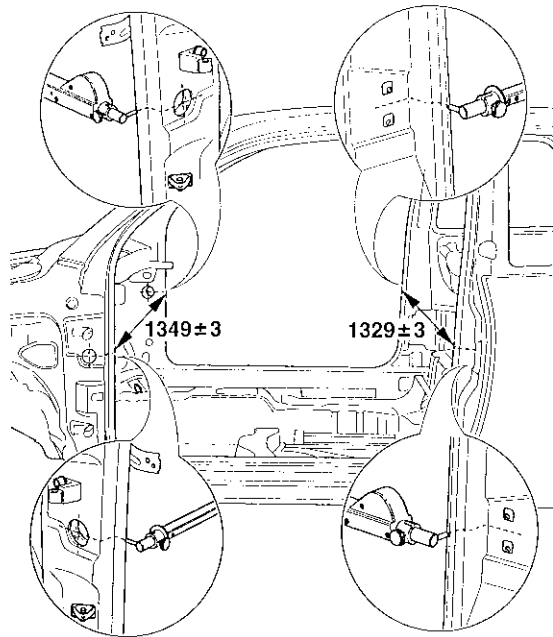


E Diagonale afstand voorruitframe
Afstand flens waterkast tot flens middenstuk dak

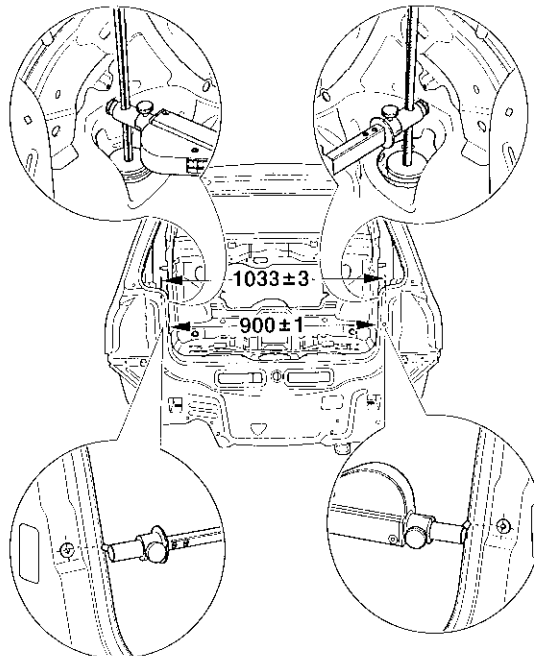


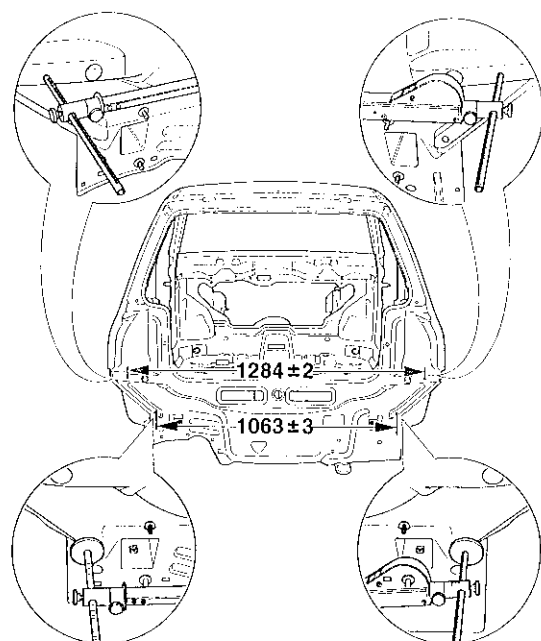
F Portiersponning

- G Afstand tussen de
A-stijlen
Afstand tussen de
B-stijlen

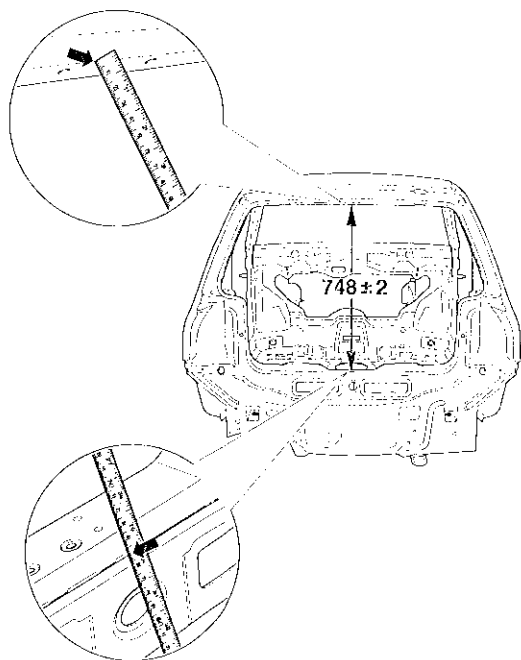


- H Afstand tussen de achter-
bumpersteunen
Afstand tussen de achter-
lichten



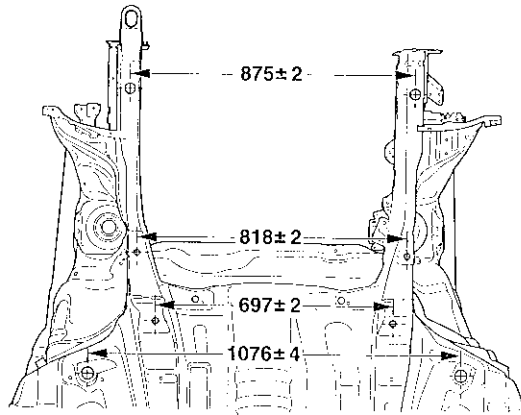


- I Afstand tussen de verstevigingsplaten van het achtertussenpaneel
Afstand tussen de passtukken

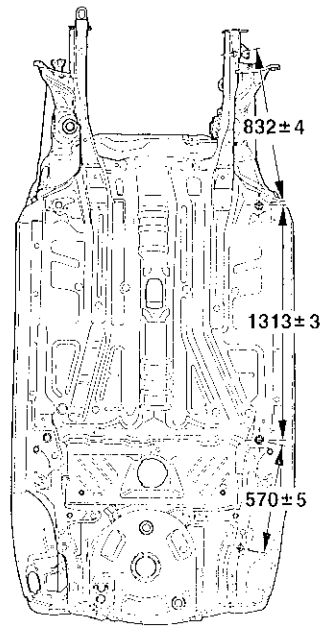


- J Afstand flens achtertussenpaneel tot dakflens, midden van de auto

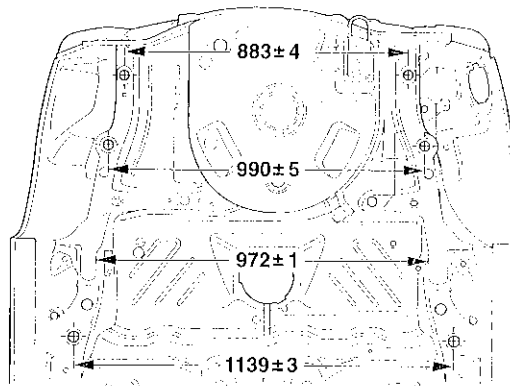
K Bodemplaat voor



L Bodemplaat lengtematen



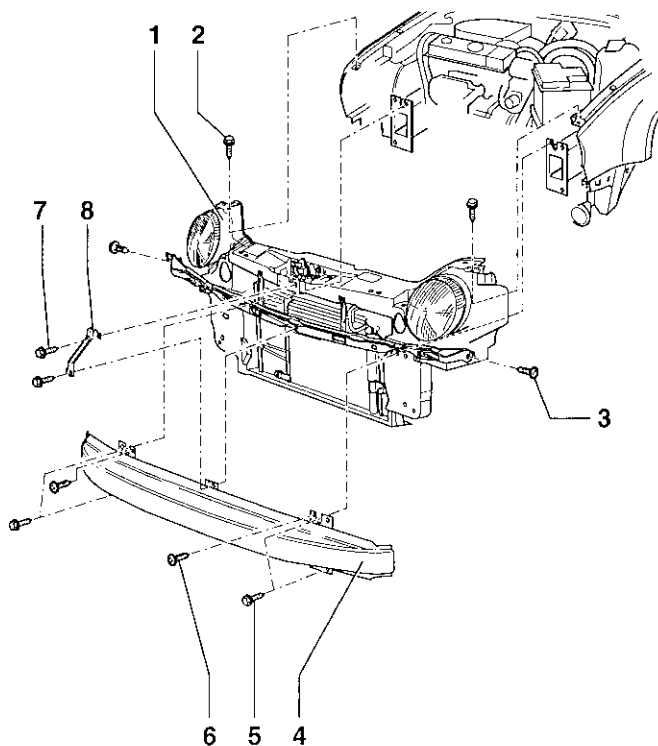
M Bodemplaat achter



16.2 Front met aanbouwdelen uit- en inbouwen

Bouw het front uit en in aan de hand van figuur 16.2.

- Verwijder de grille met het afdekframe.
- Verwijder de voorbumper.
- Maak de stekerverbindingen en de koelvloeistofslangen los. Haak de kabel van het motorkapslot los.
- Maak slangen van de airconditioning los. *Let op!* Het aircocircuit mag alleen door een specialist worden geopend.
- Draai de bouten (5, 6 en 7 in figuur 16.2) eruit en verwijder de bumperbalk.
- Draai de bouten (3 en 2) eruit.
- Trek de slotplaat met de aanbouwdelen los.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



Figuur 16.2: Front met aanbouwdelen uit- en inbouwen

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1 Slotplaat met aanbouwdelen | 4 Bumperbalk | 7 Bout |
| 2 Bout (twee stuks) | 5 Bout (vier stuks 23 Nm) | 8 Bevestigingsbeugel |
| 3 Bout (twee stuks) | 6 Bout (twee stuks) | |

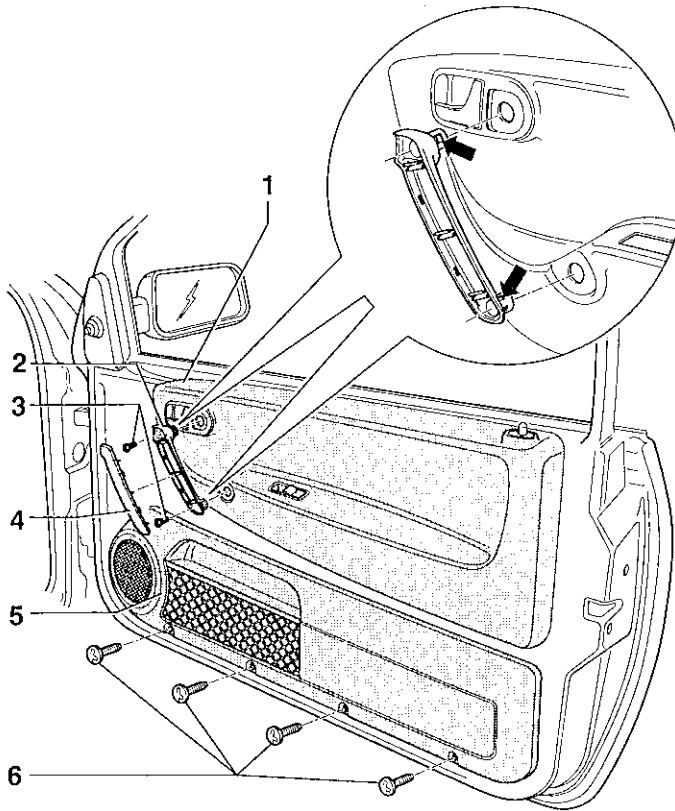
16.3 Voorportier, portierbekleding, ruitbedieningsmechanisme, ruit, portierslot en portierhandgreep

16.3.1 Voorportier en portierbekleding uit- en inbouwen

Portierbekleding uit- en inbouwen

- Mechanische ruitbediening: wip de kap met behulp van een schroevendraaier van de ruitslinger. Draai de bout eruit. Verwijder de ruitslinger met de afstandsschijf.

- Verwijder met behulp van een platte schroevendraaier het afdekplaatje (4 in figuur 16.3) uit de handgreep (2).
- Draai de twee bouten (3) los.
- Klik de portierbekleding los.
- Maak de bowdenkabel van de portierbediening los, klik hiervoor de buitenkabel los en haak de haak los.
- Maak de stekerverbindingen los.
- Draai de bouten aan de onderzijde eruit.
- Klik het portiervak aan de zijkanten los.
- Het inbouwen van de portierbekleding gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



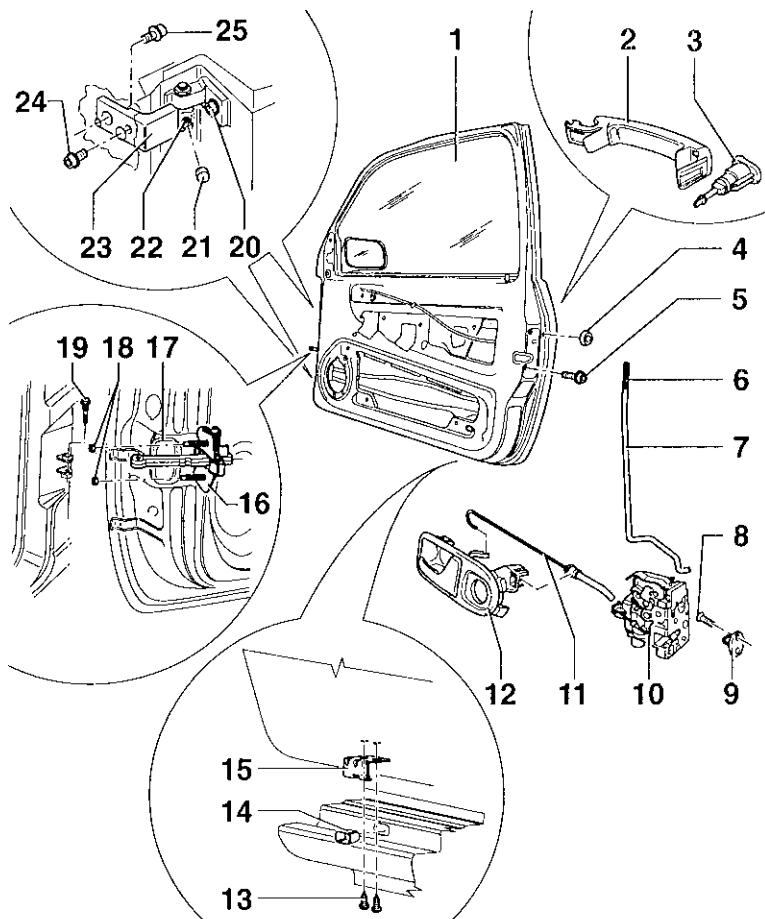
Figuur 16.3: Bevestiging portierbekleding

1 Portierbekleding	3 Bouten	5 Portiervak
2 Handgreep	4 Afdekplaatje	6 Bouten

Aanbouwdelen portier

Voorportier uit- en inbouwen

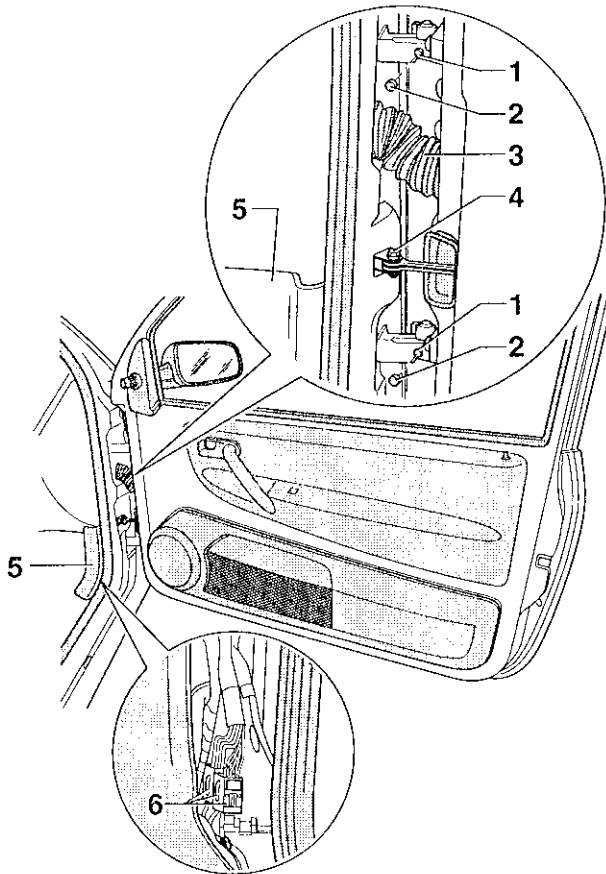
- Verwijder het onderste gedeelte van de bekleding van de A-stijl (5 in figuur 16.5).
- Maak de stekerverbindingen (6) van de A-stijl los.
- Klik de rubberhoes (3) van de A-stijl los en trek de kabels voorzichtig door de opening.
- Verwijder bout (4) uit de portiervanger.



Figuur 16.4: Aanbouwdelen portier

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Portier | 16 Portiervanger |
| 2 Portiergreep met onderlegplaatje | 17 Afdekking |
| 3 Slotcilinderhuis | 18 Moer |
| 4 Beschermkap | 19 Bout |
| 5 Bout (20 Nm) | 20 Bout (20 Nm +90° (kwartslag)) |
| 6 Grendelknop | 21 Beschermkap |
| 7 Grendelstang | 22 Stifttap (23 Nm) |
| 8 Bout (20 Nm) | 23 Portierscharnier |
| 9 Slotvanger | 24 Poly-inbusbout (20 Nm +90° (kwartslag)) (Let op! Voor het losdraaien van deze bout moet het dashboard worden uitgebouwd!) |
| 10 Portierslot | 25 Poly-inbusbout (20 Nm +90° (kwartslag)) |
| 11 Bowdenkabel | |
| 12 Slotgreep | |
| 13 Poly-inbusbout (20 Nm) | |
| 14 Afdichting | |
| 15 Haak | |

- Wip de beschermkap (2) eraf en draai de stifftap (1) uit het bovenste en onderste scharnier los.
- Til het portier naar boven toe uit de scharniersteunen.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



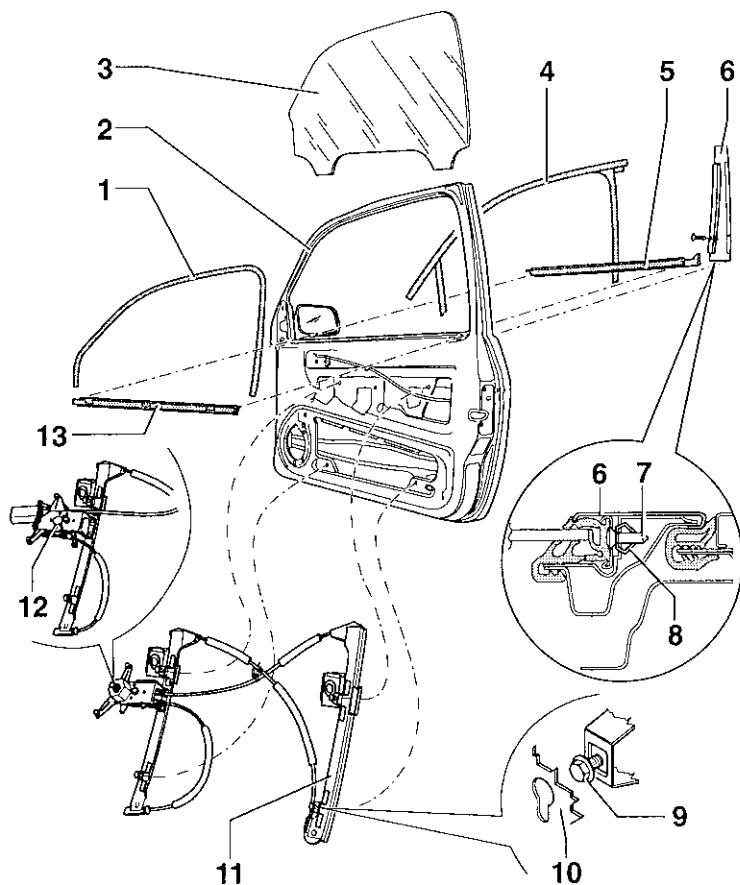
Figuur 16.5: Portier uit- en inbouwen

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| 1 Stifftap | 4 Bout |
| 2 Beschermkap | 5 Onderste gedeelte bekleding |
| 3 Rubberhoes | 6 Stekerverbindingen |

16.3.2 Ruitbedieningsmechanisme en ruit uit- en inbouwen

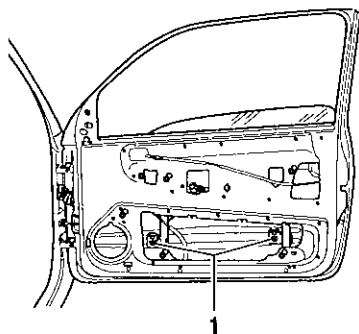
Ruitbedieningsmechanisme uit- en inbouwen

- Bouw de portierbekleding en de isolatiefolie uit, zie paragraaf 16.3.1.
- Draai de beide bevestigingsmoeren (1 in figuur 16.7) los en druk de klembekjes uit elkaar.
- Schuif de ruit omhoog en zet deze vast met bijvoorbeeld plakband.
- Klik de clip (pijl in figuur 16.8) voor de bowdenkabels los.
- Draai de bouten (1) los en bout (2) eruit.
- Verwijder het stootkussen (3) (met clips bevestigd en gelijmd).
- Licht het ruitbedieningsmechanisme iets op, zodat de bouten (1) kunnen worden verwijderd.



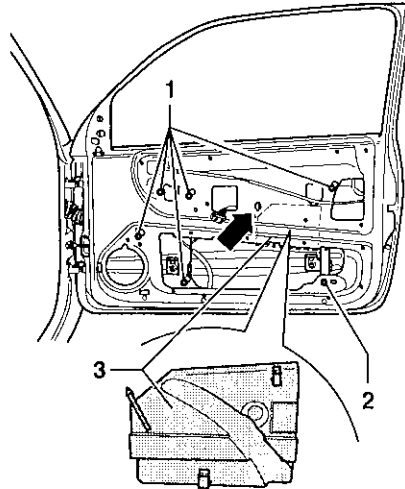
Figuur 16.6: Ruitmechanisme en portierruit

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Ruitgeleiding | 9 Bout |
| 2 Portier | 10 Binnenzijde portier |
| 3 Portierruit | 11 Aandrijving voor mechanische ruitbediening |
| 4 Ruitgeleiding buiten | 12 Motor voor ruitbedieningsmechanisme |
| 5 Ruitschachtafdichting | 13 Ruitschachtafdichting |
| 6 Afdekplaatje | |
| 7 Kruiskopschroef | |
| 8 Veermoer | |



Figuur 16.7: Moeren (1) losdraaien

- Verwijder het ruitbedieningsmechanisme naar beneden toe uit de opening.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



Figuur 16.8: Ruitbedieningsmechanisme uitbouwen

- 1 Bouten
- 2 Bout
- 3 Stootkussen

Ruit uit- en inbouwen

- Bouw de portierbekleding en de isolatiefolie uit, zie paragraaf 16.3.1.
- Verwijder de ruitschachtafdichting. Laat de ruit zakken.
- Draai de beide bevestigingsmoeren (1 in figuur 16.7) los en druk de klembekjes uit elkaar.
- Trek de portierruit omhoog, laat deze naar voren hellen en til deze uit de ruitschacht.
- Het inbouwen gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

16.3.3 Portierslot en portierhandgreep uit- en inbouwen

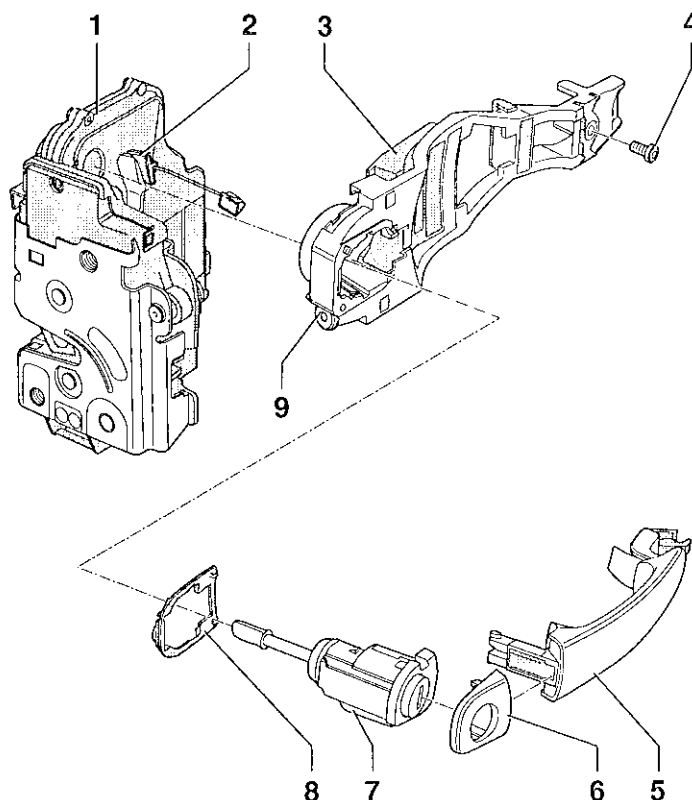
Slotcilinderhuis uit- en inbouwen

- Wip de afdekkap eruit.
- Trek de portierhandgreep uit en houd deze uitgetrokken. Draai de bout met een dopsleutel er tot de aanslag uit. *Let op!* Wanneer de bout te ver naar buiten wordt gedraaid, kan de arreteerring van de steunbeugel loslaten en in het portier vallen.
- Verwijder het slotcilinderhuis onder een rechte hoek uit de steunbeugel van de portierhandgreep.
- Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

Portierslot uit- en inbouwen

De portierruit moet gesloten zijn.

- Bouw het bovenste gedeelte van de portierbekleding uit en trek de isolatiefolie achteraan voorzichtig los, zie paragraaf 16.3.1.
- Bouw het slotcilinderhuis uit.
- Klik de clip uit de portierhandgreep los.
- Draai de beide poly-inbusbouten van het portierslot eruit.
- Klik de clip los, til het portierslot in de montage-opening op en haak de bowdenkabel los. Maak bij auto's met centrale vergrendeling de stekerverbinding los. Verwijder het portierslot.
- Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.



Figuur 16.9: Portierslot en portierhandgreep

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------|
| 1 | Portierslot | 6 | Beschermkap |
| 2 | Trekkabel | 7 | Slotcilinderhuis |
| 3 | Steunbeugel | 8 | Onderlegplaatje |
| 4 | Bout | 9 | Poly-inbusbout |
| 5 | Portierhandgreep met onderleg- | | |

Portierhandgreep uit- en inbouwen

- Bouw het slotcilinderhuis uit.
- Klik de clip (1 in figuur 16.10) uit de portierhandgreep los.
- Zwenk de portierhandgreep uit het portier naar buiten.
- Het inbouwen gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Tijdens de montage van de clip mag er niet aan de slotbedieningshefboom (3) worden getrokken en moet de portierhandgreep tegen de portierplaat worden aangedrukt.
- Controleer de werking.

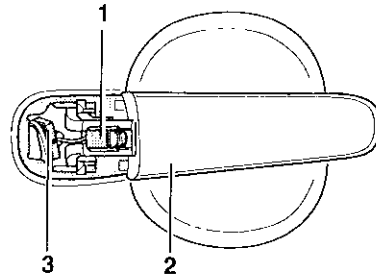
16.4 Instrumentenpaneel uit- en inbouwen

Het instrumentenpaneel kan niet uit elkaar worden genomen. Bij vervangen van het instrumentenpaneel moet met behulp van elektronicatester VAG 1551 het storingsgeheugen en de waarden voor de service-intervalindicatie worden afgevraagd en de kilometerstand moet worden genoteerd.

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verstel het stuurwiel helemaal naar beneden.

Figuur 16.10: Portierhandgreep uit- en inbouwen

- 1 Clip
- 2 Portierhandgreep
- 3 Slotbedieningshefboom



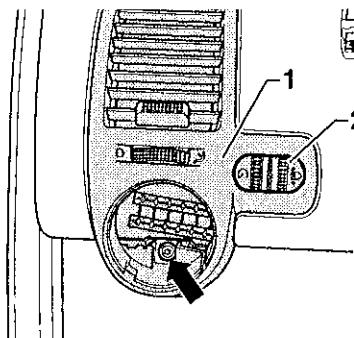
- Verwijder de onderste en bovenste stuurkolomkappen.
- Bouw de airbageenheid uit, zie paragraaf 16.9.
- Draai de stuurwielmoer los. Zet het stuurwiel in de middenstand.
- Schuif de schuimstofhuls terug en maak de stekerverbinding naar de wikkelveer voor de airbag los. Trek het stuurwiel los en verwijder dit.
- Maak de beide stekerverbindingen van de stuurkolomschakelaar voor richtingaanwijzers, groot- en dimlicht los. Draai de drie bouten los en verwijder de stuurkolomschakelaar.
- Verwijder de twee bouten van het bovenste gedeelte van de instrumentenkap en verwijder het bovenste gedeelte.
- Verwijder de vier bouten van het onderste gedeelte van de instrumentenkap en verwijder het onderste gedeelte.
- Draai de beide bevestigingsbouten van het instrumentenpaneel los en trek het instrumentenpaneel naar voren eruit. Maak de stekerverbinding los. Verwijder het instrumentenpaneel.
- Inbouwen van het instrumentenpaneel gebeurt in omgekeerde volgorde van uitbouwen.
- Zet de service-intervalindicatie na de onderhoudsbeurt terug. Geef de resterende waarde voor Klein Onderhoud, Groot Onderhoud (afstand) en Groot Onderhoud (tijd) in met behulp van VAG 1551.
- Geef de kilometerstand in met behulp van VAG 1551.

16.5 Dashboard uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Verstel het stuurwiel helemaal naar beneden.
- Verwijder de onderste en bovenste stuurkolomkappen.
- Bouw de airbageenheid uit, zie paragraaf 16.9.
- Draai de stuurwielmoer los. Zet het stuurwiel in de middenstand.
- Schuif de schuimstofhuls terug en maak de stekerverbinding naar de wikkelveer voor de airbag los. Trek het stuurwiel los en verwijder dit.
- Bouw de middenconsole uit, zie paragraaf 16.6.
- Bouw het opbergvak aan bestuurderszijde uit, zie paragraaf 16.7.
- Bouw het opbergvak aan passagierszijde uit, zie paragraaf 16.8.
- Bouw de ontgrendelingshendel van de motorkap uit.
- Maak de beide stekerverbindingen van de stuurkolomschakelaar voor richtingaanwijzers, groot- en dimlicht los. Draai de drie bouten los en verwijder de stuurkolomschakelaar.
- Verwijder de twee bouten van het bovenste gedeelte van de instrumentenkap en verwijder het bovenste gedeelte.
- Verwijder de vier bouten van het onderste gedeelte van de instrumentenkap en verwijder het onderste gedeelte.
- Draai de beide bevestigingsbouten van het instrumentenpaneel los en trek

het instrumentenpaneel naar voren eruit. Maak de stekerverbinding los. Verwijder het instrumentenpaneel.

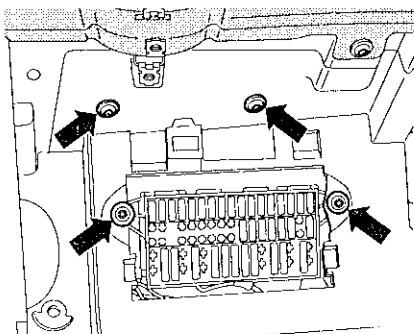
- Verwijder de twee moeren die zichtbaar zijn geworden na verwijderen van het instrumentenpaneel.
- Druk de lichtschakelaar in, draai deze rechtsonder en trek deze eruit. Trek de stekker los. Verwijder de bout achter de lichtschakelaar (pijl in figuur 16.11). Trek het luchtrooster aan bestuurderszijde eruit. Trek de stekker van de lichtbundelhoogteverstelling los.



Figuur 16.11: Luchtrooster aan bestuurderszijde verwijderen

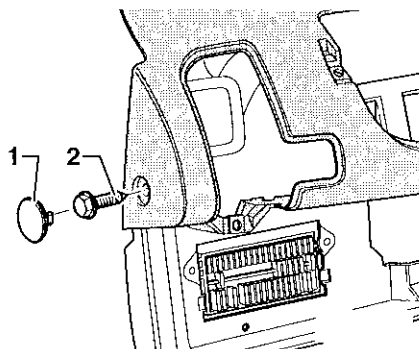
- 1 Luchtrooster
- 2 Lichtbundelhoogteverstelling

- Klik met een kleine schroevendraaier de beide luidsprekers los. Trek de stekker los.
- Draai de vier schroeven (pijlen in figuur 16.12) eruit.

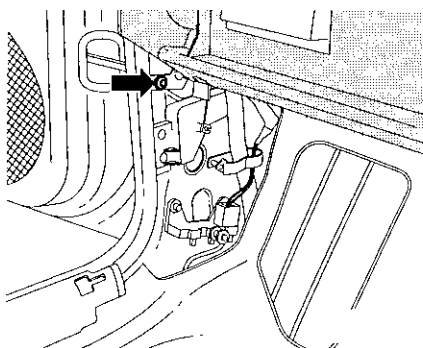


Figuur 16.12: Schroeven eruit draaien

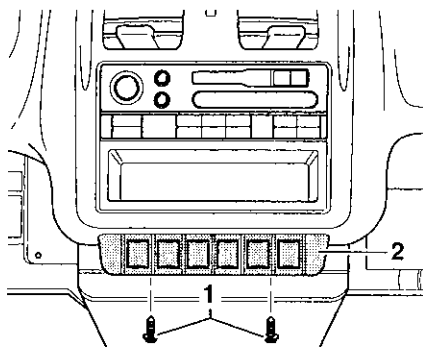
- Verwijder de twee schroeven en verwijder de afdekking in de voetenruimte aan bestuurderszijde.
- Verwijder de bout en verwijder de bekleding links van de voetenruimte aan bestuurderszijde en rechts van de voetenruimte aan passagierszijde.
- Klik de afdekkap (1 in figuur 16.13) aan weerszijden van het dashboard los. Draai bout (2) eruit.
- Draai aan weerszijden de bout (pijl in figuur 16.14) eruit.
- Verwijder in het midden van het dashboard de twee parkers (1 in figuur 16.15). Verwijder de schakelaarsteun (2) en trek de stekker los.
- Verwijder de radio. Gebruik hiervoor ontgrendelingspennen (3316).
- Trek het opbergvak onder de radio eruit.
- Verwijder de drie schroeven die na verwijderen van het opbergvak zichtbaar werden. Verwijder de luchtroosters in het midden van het dashboard.
- Draai de twee parkers (1 in figuur 16.16) eruit. Draai de moer (2) los en verwijder de steun (3).



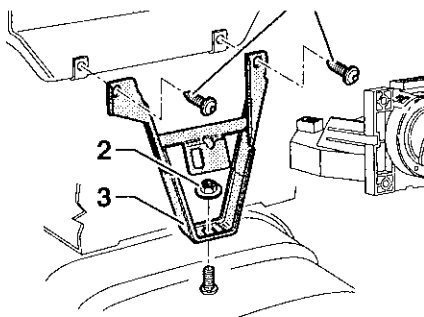
Figuur 16.13: Aan weerszijden afdekkap (1) en bout (2) verwijderen



Figuur 16.14: Aan weerszijden de bout (pijl) verwijderen

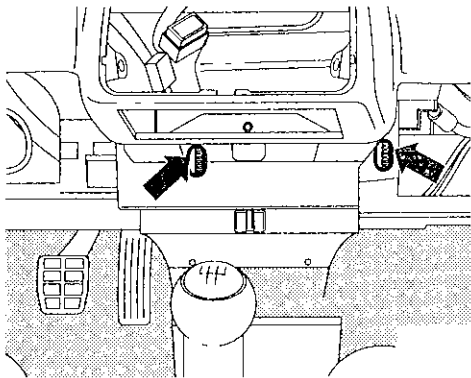


Figuur 16.15: Parkers (1) eruit draaien en schakelaarsteun (2) verwijderen



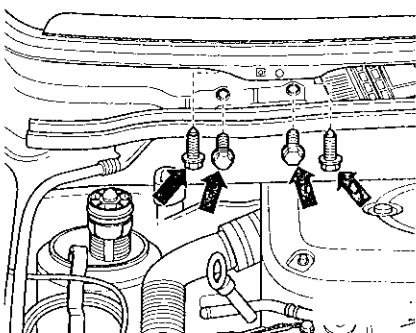
Figuur 16.16: Parkers (1) eruit draaien, moer (2) losdraaien en steun (3) verwijderen

- Verwijder de twee schroeven (pijlen in figuur 16.17).



Figuur 16.17: Schroeven (pijlen) eruit draaien. Zichtbaar via de ovale gaten, circa 2 cm naar achteren geplaatst.

- Draai de drie schroeven eruit en verwijder de afdekkap van het interieurluchtfILTER. Klik het frame van het interieurluchtfILTER los. Verwijder het interieurluchtfILTER. Draai de moeren los en verwijder het huis van het interieurluchtfILTER.
- Verwijder de vier schroeven (pijlen in figuur 16.18).

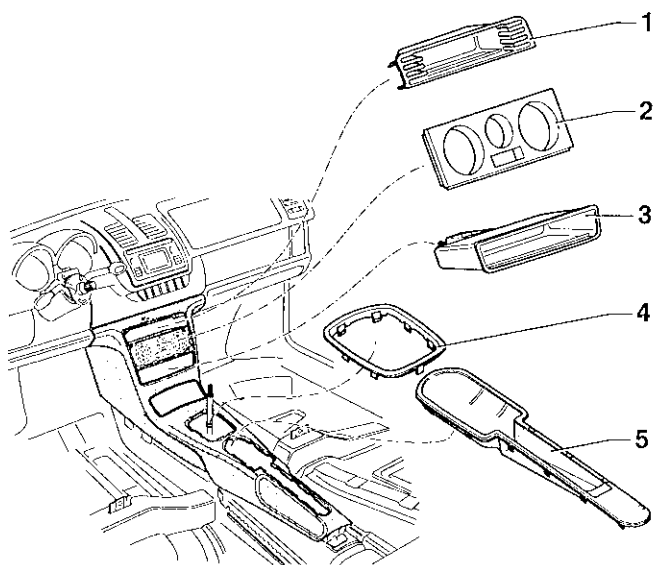


Figuur 16.18: Schroeven (pijlen) eruit draaien

- Til het dashboard eruit.
- Het inbouwen van het dashboard gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

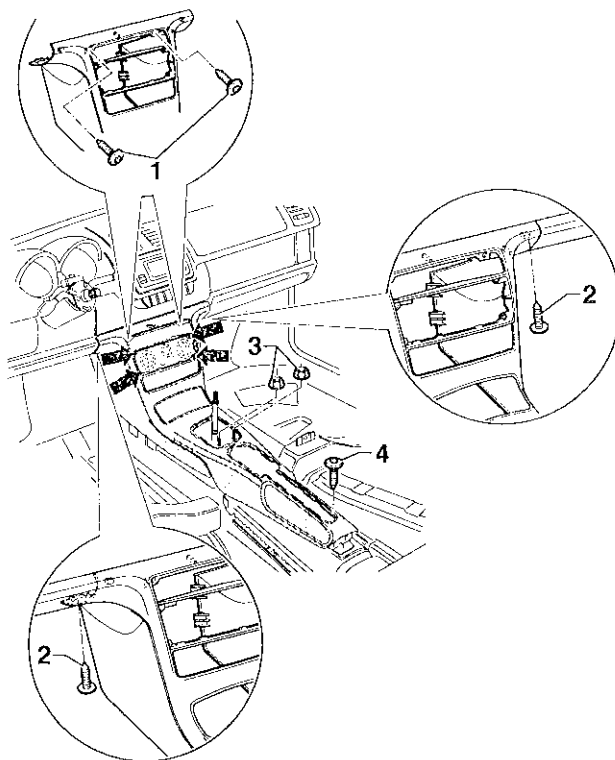
16.6 Middenconsole uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Klik het muntenvakje (1 in figuur 16.19) en het opbergvak (3) los. Klik het paneel (2) los. Klik de manchet (4) los en trek deze omhoog. De schakelpook en hoef hoeven niet te worden uitgebouwd. Klik het frame voor de handrem (5) los.
- Draai de parkers (1 en 2 in figuur 16.20) eruit. Verwijder de schroeven (pijlen). Draai de moeren (3) en de bout (4) los. Licht de middenconsole aan de achterzijde iets op en maak deze los. Maak de stekerverbinding voor de asbak los. Verwijder de middenconsole.
- Het inbouwen van de middenconsole gebeurt in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.



Figuur 16.19: Middenconsole uitbouwen. (Schakelpook en hoes voor de duidelijkheid niet afgebeeld, deze hoeven echter niet te worden uitgebouwd.)

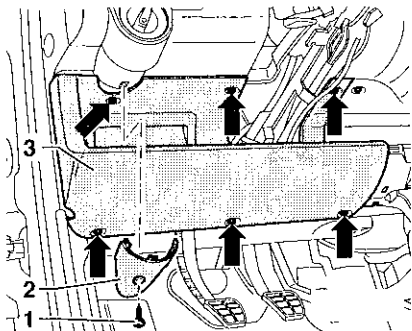
- | | | |
|---------------|-------------|----------------------|
| 1 Muntenvakje | 3 Opbergvak | 5 Frame voor handrem |
| 2 Paneel | 4 Manchet | |



Figuur 16.20: Middenconsole verwijderen

16.7 Opbergvak bestuurderszijde uit- en inbouwen

- Verstel het stuurwiel helemaal naar beneden.
- Verwijder de onderste en bovenste stuurkolomkappen.
- Draai de bout (1 in figuur 16.21) eruit. Verwijder de afdekking (2). draai de zes bouten (pijlen) eruit. Verwijder het opbergvak.
- Het inbouwen van het opbergvak gebeurt in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.



Figuur 16.21: Opbergvak bestuurderszijde uitbouwen

16.8 Opbergvak passagierszijde uit- en inbouwen

- Bouw de middenconsole uit, zie paragraaf 16.6.
- Bouw het opbergvak bestuurderszijde uit, zie paragraaf 16.7.
- Draai de bouten eruit en verwijder het opbergvak.
- Het inbouwen van het opbergvak gebeurt in de omgekeerde volgorde van het verwijderen.

16.9 Airbag

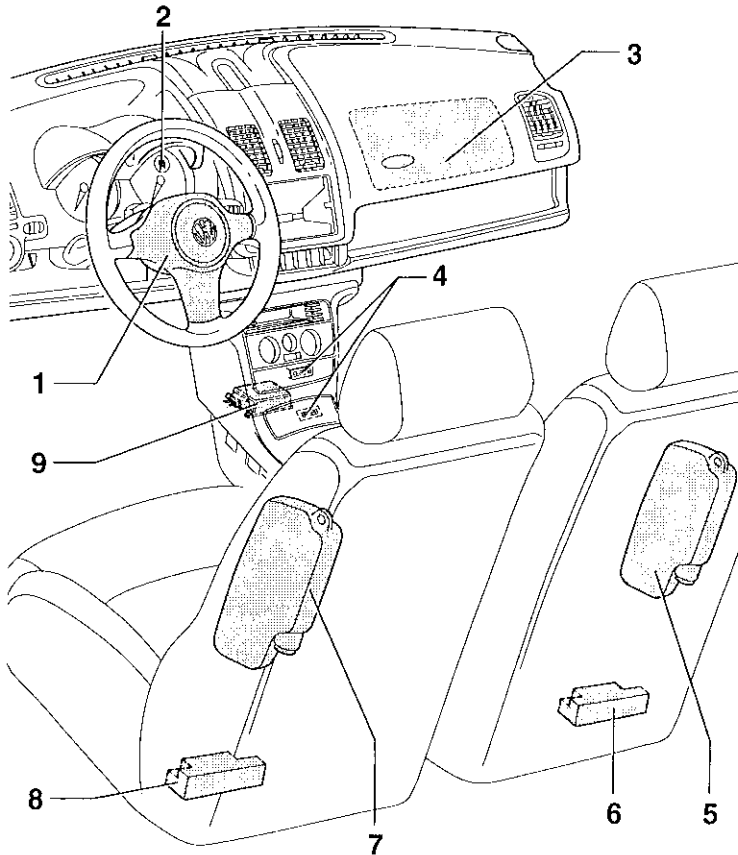
Veiligheidsmaatregelen:

- Werkzaamheden aan het airbagsysteem alleen door hiervoor geschoolde personen.
- Massakabel accu losgenomen. Bij het aansluiten van het airbagsysteem op een spanningsbron, mag er niemand in de auto aanwezig zijn.
- De airbageenheid moet, nadat deze uit de verpakking is genomen, onmiddellijk worden ingebouwd. Bij onderbreking van de werkzaamheden moet de airbageenheid weer in de verpakking worden teruggelegd. Laat de airbageenheid niet zonder toezicht ergens liggen.
- Een airbageenheid moet altijd met de beklede zijde naar boven gekeerd worden neergelegd.
- Een airbageenheid die op een harde ondergrond is gevallen of is beschadigd mag niet meer worden ingebouwd.
- Een uitgebouwde niet-geactiveerde airbageenheid dient naar de fabrikant te worden teruggestuurd voor vernietiging.

Vervangen na aanrijding met geactiveerde airbag:

- alle geactiveerde airbageenheden met regelapparaat en sensoren;
- steunen voor bijrijdersmodule;
- terugstelring met sleeppring;
- alle veiligheidsgordels met geactiveerde gordelspanners;
- alle beschadigde onderdelen.

Na een aanrijding zonder geactiveerde airbag hoeven er geen onderdelen te worden vervangen, als het airbagcontrolelampje geen storing aangeeft. De gordels moeten apart worden gecontroleerd.

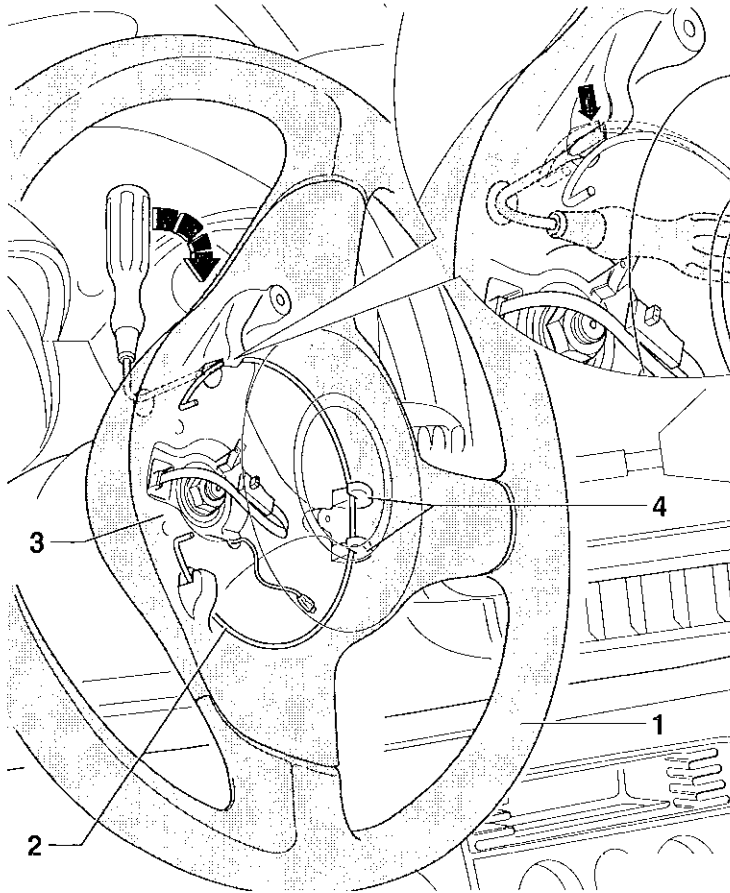


Figuur 16.22: Overzicht van de onderdelen van het airbagsysteem

- | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Airbag bestuurderszijde | 6 | Sensor zij-airbag passagierszijde |
| 2 | Airbagcontrolelampje | 7 | Zij-airbag bestuurderszijde |
| 3 | Airbag passagierszijde | 8 | Sensor zij-airbag bestuurderszijde |
| 4 | Diagnosesteker | 9 | Airbagregelapparaat |
| 5 | Zij-airbag passagierszijde | | |

16.9.1 Airbag bestuurderszijde uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Draai het stuurwiel tot de horizontale stuurwielspeken verticaal staan. Trek het stuurwiel helemaal uit en druk het in de onderste stand.
- Steek een circa 5 mm brede en op 55 mm lengte omgebogen schroevendraaier vanaf de achterzijde in de doorvoeropening van de stuurwielkom (figuur 16.23). Draai de schroevendraaier een kwartslag, borgring (2) wordt hierbij van de blokkeringsnok in de stuurwielkom gedrukt en de airbageenheid wordt ontgrendeld.
- Draai het stuurwiel een halveslag terug en ontgrendel de blokkeringsnok aan de tegenoverliggende zijde.
- Pak de airbageenheid bij de horizontale spaken beet en wip deze uit de verticale verankering.
- Trek de stekerverbindingen van de airbageenheid los.
- Sluit de stekerverbindingen aan op de airbageenheid.

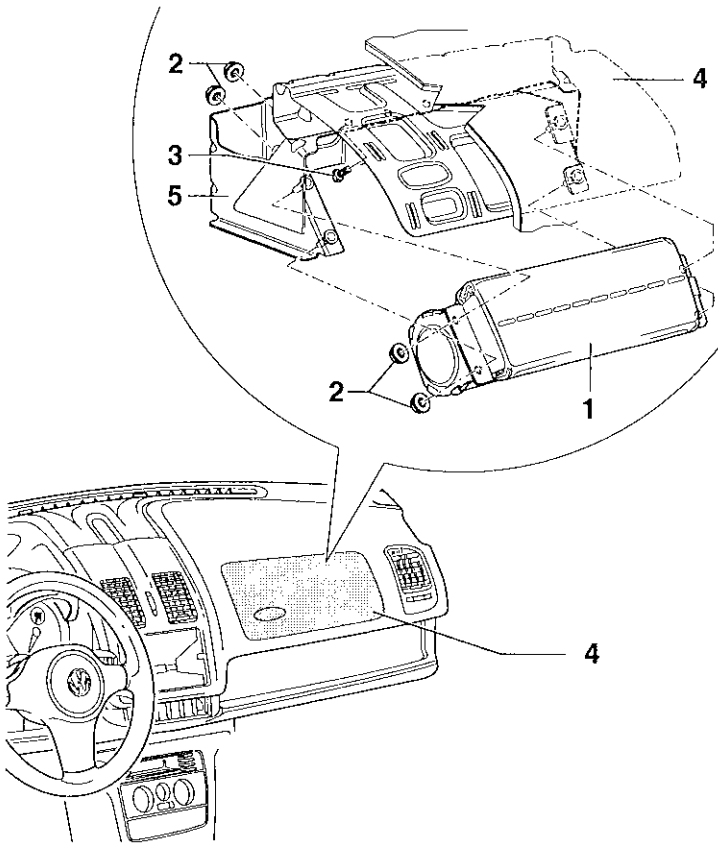


Figuur 16.23: Airbageenheid bestuurderszijde uitbouwen

- Plaats de airbageenheid in de oorspronkelijke stand, door op de airbageenheid te drukken, deze eerst bij de horizontale spaken en vervolgens bij de verticale spaak omlaagduwen tot deze vastklikt.
- Schakel het contact in.
- Sluit de massakabel van de accu aan. Let erop dat er zich geen personen in de auto bevinden.

16.9.2 Airbag passagierszijde uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw het dashboard uit, zie paragraaf 16.5.
- Maak de stekerverbinding van de airbageenheid los.
- Draai de moeren los en zwenk de airbageenheid uit het montageframe.
- Bouw de airbageenheid en het dashboard in de omgekeerde volgorde van uitbouwen in.
- Schakel alle elektrische verbruikers uit.
- Schakel het contact in.
- Sluit de massakabel van de accu aan. Let erop dat er zich geen personen in de auto bevinden.

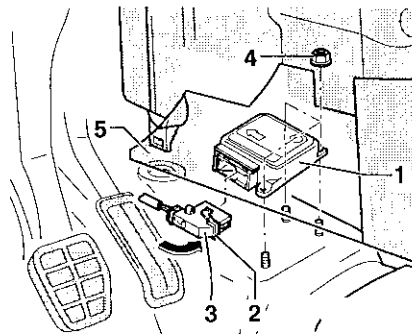


Figuur 16.24: Airbageenheid passagierszijde uitbouwen

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1 Airbageenheid passagierszijde | 4 Dashboard |
| 2 Moeren (vier stuks) | 5 Montageframe |
| 3 Bouten (vijf stuks) | |

16.9.3 Regelapparaat airbag uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw de afdekplaat in de voetenruimte (5 in figuur 16.25) uit.
- Zwenk de beugel (2) tegengesteld aan pijlrichting en trek de stekerverbinding (3) uit het regelapparaat (1).
- Draai de moeren (4) eraf en trek het regelapparaat van de tapeinden.



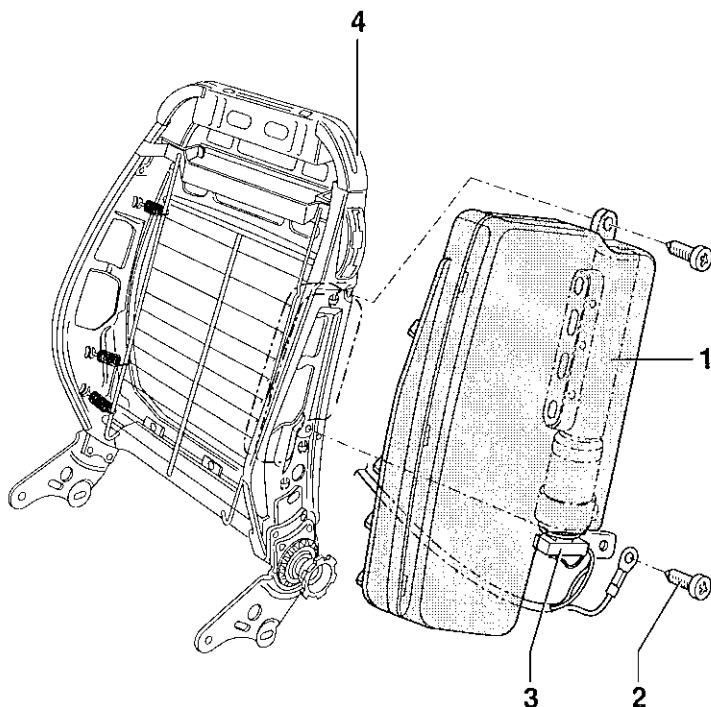
Figuur 16.25: Regelapparaat airbag uitbouwen

- | |
|--------------------|
| 1 Regelapparaat |
| 2 Beugel |
| 3 Stekerverbinding |
| 4 Moeren |
| 5 Afdekplaat |

- Het inbouwen van het regelapparaat gebeurt in de omgekeerde volgorde van het uitbouwen.

16.9.4 Zij-airbag uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw de stoel uit.
- Bouw de leuning van de stoel uit.
- Draai de bouten (2 in figuur 16.26) eruit.
- Trek de steker (3) van de airbageenheid (1) los.
- Trek de airbageenheid van het leuningframe los.



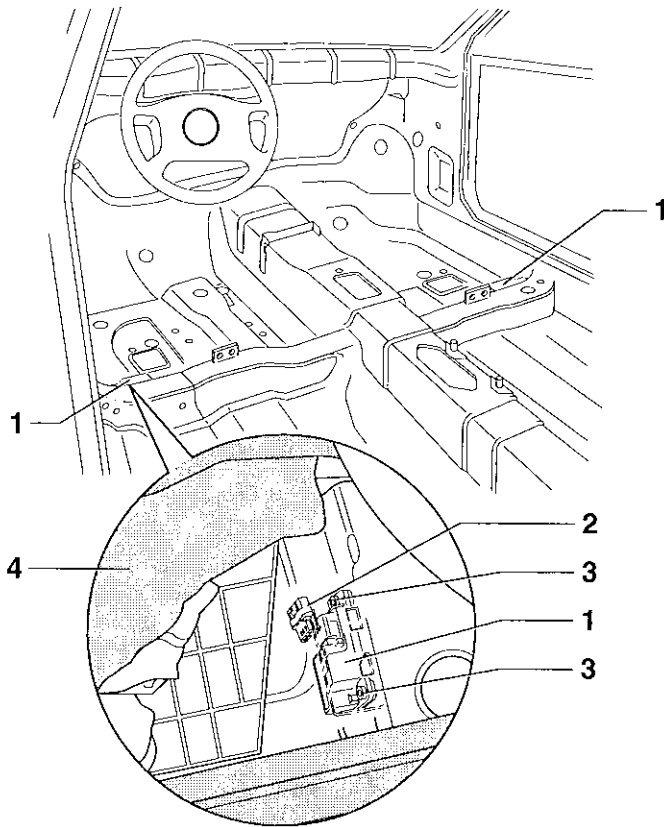
Figuur 16.26: Zij-airbag uitbouwen

- 1 Zij-airbag 2 Bout 3 Steker 4 Leuningframe

- Het inbouwen van de zij-airbag gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Schakel het contact in.
- Sluit de portieren.
- Sluit de massakabel van de accu aan. Let erop dat er zich geen personen in de auto bevinden.

16.9.5 Sensor voor zij-airbag uit- en inbouwen

- Maak de massakabel van de accu los.
- Bouw de stoel uit.
- Maak het tapijt en de dempingsmatten in de buurt van de sensor los.
- Maak de stekerverbinding (2 in figuur 16.27) los en draai de bouten (3) eruit. Verwijder de sensor.



Figuur 16.27: Sensor zij-airbag uitbouwen

1 Sensor zij-airbag 2 Steker 3 Bout 4 Tapijt

- Het inbouwen van de sensor zij-airbag gebeurt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen.
- Schakel het contact in.
- Sluit de portieren.
- Sluit de massakabel van de accu aan. Let erop dat er zich geen personen in de auto bevinden.

17. Periodiek onderhoud

17.1 Frequent voorkomende controles

Om een optimale bedrijfszekerheid van uw auto te kunnen waarborgen, verdient het aanbeveling enige aan meer slijtage onderhevige onderdelen op geregelde tijden te controleren.

- Controleer éénmaal om de veertien dagen of voor aanvang van een grote rit de bandenspanning.
- Controleer iedere 500 km het motoroliepeil, het koelvloeistofniveau en het remvloeistofniveau.
- Controleer iedere 7500 km de banden op overmatige slijtage.

17.2 Auto's met meer dan 15.000 km per jaar: klein onderhoud elke 15.000 km

- Controleer de distributieriem op slijtage (alleen dieselmotor).
- Ververs de motorolie en vervang het oliefilter. Vernieuw de afdichtring van de aftapplug.
- Controleer de remblokken vóór.
- Zet de service-intervalindicatie terug.

17.3 Groot onderhoud jaarlijks

- Controleer de distributieriem op slijtage (alleen dieselmotor).
- Ververs de motorolie en vervang het oliefilter. Vernieuw de afdichtring van de aftapplug.
- Controleer de werking van de ruitenwissers/sproeiers.
- Controleer het koelsysteem en het koelvloeistofniveau.
- Controleer het vloeistofpeil in de accu.
- Controleer het remvloeistofniveau.
- Controleer de motor van boven, van onder en de motorruimte op lekkages en beschadigingen.
- Controleer de versnellingsbak en de aandrijfassen, de aandrijfashoezen en de stuurinrichting op lekkages en beschadigingen.
- Controleer de dikte van de remblokken vóór.
- Controleer de remleidingen en verbindingen op lekkages en beschadigingen.
- Controleer het uitlaatsysteem en de ophanging.
- Controleer de spoorstangeinden op speling, de bevestiging en de stofkappen.
- Controleer de fuseekogels en de stofkappen op lekkages en beschadigingen.
- Controleer de banden; de toestand, het slijtagepatroon, de proefieldiepte en de bandenspanning.
- Controleer de gehele verlichting, de elektrische verbruikers, de schakelaars, meters en lampjes in instrumentenpaneel en overige bedieningselementen.
- Controleer de binnenverlichting en de controlelampjes.
- Smeer de portiervangers en slotcilinders.
- Vraag het storingsgeheugen af.
- Zet de service-intervalindicatie terug.
- Maak de proefrit.

Let op! Elke twee jaar tevens remvloeistof verversen.

17.4 Werkzaamheden om de 30.000 km

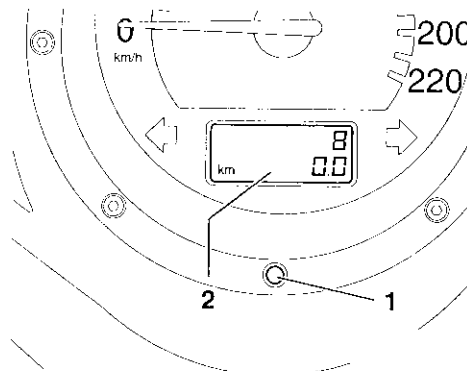
- Voer alle in paragraaf 17.3 genoemde werkzaamheden uit.
- Controleer de werking van het schuifdak, maak de geleidingsrails schoon en spuit deze met siliconenglijmiddel in.
- Vervang het interieurluchtfilter.
- Tap het brandstoffilter af (dieselmotor).
Controleer het oliepeil van de versnellingsbak.
- Controleer de bodembescherming.
- Controleer de afstelling van de koplampen.

17.5 Extra werkzaamheden om de 60.000 km

- Vervang het luchtfilterelement (of elke twee jaar, wat het eerst wordt bereikt). *Let op!* Vervang het luchtfilterelement eerder als er langdurig onder stoffige omstandigheden wordt gereden.
- Controleer de geribde riem (aandrijving dynamo, stuurbekrachtigingspomp, aircocompressor).
- Vervang de bougies.
- Vervang het brandstoffilter (dieselmotor).
- Controleer het ATF-peil van de automatische transmissie.
- Controleer het oliepeil van de stuurbekrachtiging.
- Vervang de distributieriem en de spanrol van de distributieriem (dieselmotor).

17.6 Service-interval terugstellen

- Schakel het contact uit. Druk de knop (1 in figuur 17.1) naast de snelheidsmeter in en houd deze vast. Schakel het contact in en houd knop (1) zolang ingedrukt (min. 10 s) totdat drie streepjes (---) respectievelijk de volgende servicesoort op het display (2) verschijnt. Pas dan is de service-intervalindicatie teruggezet. Laat de knop (1) los.
- Schakel het contact uit.
Let erop dat alleen de op dat moment weergegeven servicesoort wordt teruggesteld.



Figuur 17.1: Service-intervalindicatie oproepen en terugstellen

- 1 Knop
- 2 Display

18. Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

18.1 Motor

Let op! In alfabetische volgorde. Zie ook de aanhaalmomenten in de figuren.

18.1.1 1,0 L-motor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT)

Carterpanbouten	10 (1,0)
Cilinderkopbouten*	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)
11 t/m 14 in figuur 2.2	20 (2,0)
Drijfstanglagerkapbouten**	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Hoofdlagerkappen	75 (7,5)
Krukaspoelie/krukaskettingwiel	100 (10,0)
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 2.8 en 2.9
Nokkenaskettingwiel	25 (2,5)
Olie-aftapplug	30 (3,0)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Tuimelaaras	25 (2,5)
Vliegwiël	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

*Vervangen.

** *Let op!* Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.

18.1.2 1,0 en 1,4 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER, ALL en AEX)

Achterste gedeelte tandriemkap.	10 (1,0)
Bougies.	25 (2,5)
Carterpanbouten.	15 (1,5)
Cilinderkopbouten*	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)
Drijfstanglagerkapbouten**	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Kleppendekselbouten	
fase 1	5 (0,5)
fase 2	+90° (kwartslag)
Krukaspoelie	20 (2,0)
Krukasriemwiel	
zeskantbout	
fase 1	90 (9,0)
fase 2	+120°
twaalfkantbout	
fase 1	90 (9,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 2.23, 2.24 en 2.25

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Nokkenaslagerkappen	
achterste lagerkapbouten.	10 (1,0)
lagerkapmoeren	
fase 1	6 (0,6)
fase 2	+90° (kwartslag)
Nokkenasriemwiel	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Olieaftapplug	30 (3,0)
Oliedrukschakelaar.	25 (2,5)
Oliepompbouten (1,0 L-motor)	12 (1,2)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Spanrol	20 (2,0)
Vliegwiël	
fase 1	60 (6,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

*Vervangen.

** *Let op!* Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.

18.1.3 1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)

Bougies	30 (3,0)
Carterpanbouten.	15 (1,5)
Cilinderkopbouten*	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
fase 3	+90° (kwartslag)
Drijfstanglagerkapbouten**	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Krukaspoelie/riemwiel (centrale bout)*	
fase 1	90 (9,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Motor- en versnellingsbaksteunen.	zie figuur 2.45, 2.46 en 2.47
Nokkenashuisbouten***	
fase 1	10 (1,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Nokkenasriemwiel	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Olieaftapplug	30 (3,0)
Oliedrukschakelaar.	25 (2,5)
Oliepompbouten.	12 (1,2)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Rechtermotorsteun	zie figuur 2.39
Spanrol (riem krukas/nokkenas)	20 (2,0)
Spanrol (riem nokkenas/nokkenas)	20 (2,0)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

Vliegwiel

fase 1	60 (6,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

*Altijd vernieuwen.

**Vervangen. Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.

***Vervangen en kruiselings van binnen naar buiten aantrekken.

18.1.4 1,7 L-dieselmotor (motorcode AKU)

Achterste krukaskeerringhouder	10 (1,0)
Carterpanbouten.	20 (2,0)
Cilinderkopbouten*	
fase 1	40 (4,0)
fase 2	60 (6,0)
fase 3	+90° (kwartslag)
fase 4	+90° (kwartslag)
Drijfstanglagerkappen**	
fase 1	30 (3,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Hoofdlagerkappen	
fase 1	65 (6,5)
fase 2	+90° (kwartslag)
Inspuitpompriemwiel	55 (5,5)
Kleppendekselmoeren	10 (1,0)
Krukaspoelie/trillingsdemper	
fase 1	10 (1,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Krukasriemwiel	
fase 1	90 (9,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Motor- en versnellingsbaksteunen***	zie figuur 3.15 en 3.16
Motorsteun op motorblok	45 (4,5)
Nokkenaslagerkappen	20 (2,0)
Nokkenasriemwiel	45 (4,5)
Olie-aftapplug	30 (3,0)
Oliesproeier	25 (2,5)
Pendelsteun	
bout en moer	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Spanrolmoer	20 (2,0)
Vliegwiel	
fase 1	60 (6,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Voorste krukaskeerringhouder	25 (2,5)
Wartels inspuitleidingen	25 (2,5)

*Cilinderkopbouten altijd vernieuwen.

**Bouten vervangen. Raakvlakken en draadeinden oliën voor montage.

***Rekbouten, vernieuwen.

18.2 Overige aanhaalmomenten

Koppeling

Drukgroepbouten

085-versnellingsbak	20 (2,0)
002-versnellingsbak	25 (2,5)

Handgeschakelde versnellingsbak

085-versnellingsbak

Aandrijfas aan flensas	45 (4,5)
Motor- en versnellingsbaksteunen	
1,0 en 1,4 L-motor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER, ALL en AEX)	zie figuur 2.8 en 2.9
1,4 L-motor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)	zie figuur 2.45 en 2.46
dieselmotor	zie figuur 3.15 en 3.16
Niveau/vulplug	25 (2,5)
Pendelsteun	
bout en moer.	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Versnellingsbak aan motor	zie figuur 9.3 en 9.4

002-versnellingsbak

Borgmoer ingaande as	60 (6,0)
Borgmoer uitgaande as	60 (6,0)
Motor- en versnellingsbaksteunen	zie figuur 2.8 en 2.9
Niveau/vulplug	25 (2,5)
Pendelsteun	
bout en moer.	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Versnellingsbak aan motor	zie figuur 9.25

Automatische transmissie

Afdekplaat aan transmissie.	15 (1,5)
Koppelomvormer aan meeneemschijf	60 (6,0)
Motor en transmissiesteun	zie figuur 2.45 en 2.46
Pendelsteun	
bout en moer.	50 (5,0)
bouten (twee stuks)	
fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)
Transmissie aan motor	
M12-bout.	80 (8,0)
M10-bout.	60 (6,0)

Aandrijfassen

Aandrijfas aan flensas	40 (4,0)
Naafmoer*	
fase 1	200 (20,0)

Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)

fase 2	360° (een slag) losdraaien
fase 3	50 (5,0)
fase 4	+30°

*Vernieuwen.

Wielophanging en vering

Voorwielophanging

Bevestigingsmoer veerpoot aan bovenzijde	60 (6,0)
Bovenste schokdempermoer*	60 (6,0)

Draagarm

achterste bout*

fase 1	70 (7,0)
fase 2	+180° (halveslag)

voorste bout*

fase 1	50 (5,0)
fase 2	+180° (halveslag)

Fuseekogel aan draagarm*

fase 1	20 (2,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

Fuseekogelmoer	35 (3,5)
--------------------------	----------

Naafmoer*

fase 1	200 (20,0)
fase 2	360° (slag) losdraaien
fase 3	50 (5,0)
fase 4	+30°

Spoorstangkogelmoer	35 (3,5)
-------------------------------	----------

Veerpoot aan fusee

fase 1	40 (4,0)
fase 2	+90° (kwartslag)

Vooraslichaam

fase 1	70 (7,0)
fase 2	+180° (halveslag)

Wielbouten.	110 (11,0)
---------------------	------------

*Altijd vervangen.

Achterwielophanging

Astapmoer	175 (17,5)
Bovenste schokdemperbevestiging.	30 (3,0)
Onderste schokdemperbevestiging.	55 (5,5)
Wielbouten.	110 (11,0)

Stuurinrichting

Spoorstangkogel aan fusee.	35 (3,5)
Spoorstangeind aan spoorstang	50 (5,0)
Stuuraskoppeling op rondselas.	30 (3,0)
Stuurhuis op vooraslichaam	30 (3,0)
Stuurwielmoer	50 (5,0)

Remmen

Remzadel aan fusee	25 (2,5)
------------------------------	----------

19. Revisiematen

Voor zover niet anders vermeld, worden alle revisiematen in millimeters opgegeven.

19.1 1,0 L-benzinemotor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT)

Cilinderkop

Vlakheid afwijking max.	0,05
Diameter klepzitting	
inlaat	30,3
uitlaat	25,8
Klepzittingbreedte max.	
inlaat	1,6
uitlaat	1,8
Klepzittinghoek	45°
Onderste correctiehoek	60°
Bovenste correctiehoek	30°

Kleppen

Kleplengte	
inlaat	104
uitlaat	104
Maximummaat tussen klepsteeleinde en bovenkant cilinderkop	
inlaat	43,5
uitlaat	43,4
Klepschoteldiameter	
inlaat	31,5
uitlaat	27,0
Klepsteeldiameter	
inlaat	7,0
uitlaat	7,0
Speling in klepgeleider	
slijtagegrens inlaat	0,5
slijtagegrens uitlaat	0,6

Nokkenas

Slag max.	0,01
-----------	------

Zuigers

Slotspeling zuigerveren	
1e-compressie veer	0,20–0,50
slijtagegrens	1,0
2e-compressie veer	0,20–0,50
slijtagegrens	1,0
olieschraapveer	0,40–1,40
slijtagegrens	–
Hoogtespeling zuigerveren	
1e-compressie veer	0,04–0,08
slijtagegrens	0,15
2e-compressie veer	0,04–0,08
slijtagegrens	0,15
olieschraapveer	niet meetbaar
slijtagegrens	–
Stand zuigerveersloten	120° verdraaid t.o.v. elkaar

Revisiematen

Drijfstangen

Radiale speling lagerschaal	0,02–0,061
slijtagegrens	0,091

Krukas

Axiale speling	0,03–0,13
slijtagegrens	0,26
Radiale speling	0,02–0,07
slijtagegrens	0,13
Kruktapdiameter	60
Lagertapdiameter	42

Oliepomp

Axiale speling	0,02–0,10
slijtagegrens	0,13

19.2 1,0 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER en ALL)

Cilinderkop

Vlakheid afwijking max.	0,05
Minimumhoogte	135,6
Diameter klepzitting	
inlaat	29,8
uitlaat	24,8
Klepzittingbreedte max.	
inlaat	2,0
uitlaat	2,0
Klepzittinghoek	45°
Onderste correctiehoek	60°
Bovenste correctiehoek	30°

Kleppen

Kleplengte	
inlaat	94,8
uitlaat	94,5
Minimummaat tussen klepsteeleinde en bovenkant cilinderkop	
inlaat	35,8
uitlaat	36,1
Klepschoteldiameter	
inlaat	31,0
uitlaat	26,0
Klepsteeldiameter	
inlaat	6,9
uitlaat	6,9
Speling in klepgeleider	
slijtagegrens inlaat	1,0
slijtagegrens uitlaat	1,3

Nokkenas

Axiale speling max.	0,15
Radiale speling max.	0,1
Slag max.	0,01

Cilinderblok

Cilinderboringdiameter nominaal	67,11
---------------------------------	-------

1e-overmaat	67,36
2e-overmaat	67,61
3e-overmaat	67,86
onrondheid max.	0,08

Zuigers

Zuigerdiameter	
nominale maat	67,085
1e-overmaat	67,335
2e-overmaat	67,585
3e-overmaat	67,835
onrondheid max.	0,04
Slotspeling zuigerveren	
compressieveer	1,0
olieschraapveer (1-delig)	1,0
Hoogtespeling zuigerveren	
compressieveer	0,15
olieschraapveer (1-delig)	0,15
Stand zuigerveersloten	120° verdraaid t.o.v. elkaar

Drijfstangen

Radiale speling lagerschaal	0,02–0,061
slijtagegrens	0,091

Krukas

Kruktapdiameter	
nominaal	42,00–0,022/–0,037
1e-ondermaat	41,75–0,022/–0,037
2e-ondermaat	41,50–0,022/–0,037
3e-ondermaat	41,25–0,022/–0,037

19.3 1,4 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motorcode AEX)

Cilinderkop

Vlakheid afwijking max.	0,05
Minimumhoogte	135,6
Diameter klepzitting	
inlaat	34,4
uitlaat	27,8
Klepzittingbreedte max.	
inlaat	2,0
uitlaat	2,0
Klepzittinghoek	45°
Onderste correctiehoek	60°
Bovenste correctiehoek	30°

Kleppen

Kleplengte	
inlaat	94,8
uitlaat	95,0
Minimummaat tussen klepsteeleinde en bovenkant cilinderkop	
inlaat	35,8
uitlaat	36,1
Klepschoteldiameter	
inlaat	35,6
uitlaat	29,0

Revisiematen

Klepsteeldiameter	
inlaat	6,9
uitlaat	6,9
Speling in klepgeleider	
slijtagegrens inlaat	1,0
slijtagegrens uitlaat	1,3

Nokkenas

Axiale speling max.	0,15
Radiale speling max.	0,1
Slag max.	0,01

Cilinderblok

Cilinderboringdiameter	
nominaal	76,51
1e-overmaat	76,76
2e-overmaat	77,01
3e-overmaat	77,26
onrondheid max.	0,08

Zuigers

Zuigerdiameter	
nominale maat	76,47
1e-overmaat	76,72
2e-overmaat	76,97
3e-overmaat	77,22
onrondheid max.	0,04
Slotspeling zuigerveren	
compressieveer	1,0
olieschraapveer (1-delig)	1,0
Hoogtespeling zuigerveren	
compressieveer	0,15
olieschraapveer (1-delig)	0,15
Stand zuigerveersloten	120° verdraaid t.o.v. elkaar

Drijfstangen

Radiale speling lagerschaal	0,02–0,061
slijtagegrens	0,091

Krukas

Axiale speling	0,07–0,24
slijtagegrens	0,26
Radiale speling	0,02–0,07
slijtagegrens	0,13
Hoofdlagertapdiameter	
nominaal	54,00–0,017/–0,032
1e-ondermaat	53,75–0,017/–0,032
2e-ondermaat	53,50–0,017/–0,032
3e-ondermaat	53,25–0,017/–0,032
Kruktapdiameter	
nominaal	47,80–0,022/–0,037
1e-ondermaat	47,55–0,022/–0,037
2e-ondermaat	47,30–0,022/–0,037
3e-ondermaat	47,05–0,022/–0,037

19.4 1,4 L-benzinemotor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)

Cilinderkop

Vlakheid afwijking max.	0,05
Minimumhoogte	108,25
Diameter klepzitting	
inlaat	28,7
uitlaat	25,0
Klepzittingbreedte max.	
inlaat	1,5–1,8
uitlaat	±1,8
Klepzittinghoek	45°
Onderste correctiehoek	60°
Bovenste correctiehoek	30°

Kleppen

Kleplengte	
inlaat	100,9
uitlaat	100,5
Minimummaat tussen klepsteeleinde en bovenkant cilinderkop	
inlaat	7,6
uitlaat	7,6
Klepschoteldiameter	
inlaat	29,5
uitlaat	26,0
Klepsteeldiameter	
inlaat	5,973
uitlaat	5,953
Speling in klepgeleider	
slijtagegrens inlaat	0,8
slijtagegrens uitlaat	0,8

Nokkenas

Axiale speling max.	0,40
---------------------	------

Cilinderblok

Cilinderboringdiameter	
nominaal	76,51
1e-overmaat	76,76
2e-overmaat	77,01
onrondheid max.	0,08

Zuigers

Zuigerdiameter	
nominale maat	76,47
1e-overmaat	76,72
2e-overmaat	76,97
onrondheid max.	0,04
Slotspeling zuigerveren	
1e-compressieveer	0,20–0,50
slijtagegrens	1,0
2e-compressieveer	0,40–0,70
slijtagegrens	1,0
olieschraapveer	0,40–1,40
slijtagegrens	–

Revisiematen

Hoogtespeling zuigerveren	
1e-compressiepeer	0,04–0,08
slijtagegrens	0,15
2e-compressiepeer	0,04–0,08
slijtagegrens	0,15
olieschraappeer	niet meetbaar
slijtagegrens	–
Stand zuigerveersloten	120° verdraaid t.o.v. elkaar

Drijfstanden

Radiale speling lagerschaal	0,02–0,061
slijtagegrens	0,091

Krukas

Kruktapdiameter	
nominaal	47,80–0,022/–0,037
1e-ondermaat	47,55–0,022/–0,037
2e-ondermaat	47,30–0,022/–0,037
3e-ondermaat	47,05–0,022/–0,037

19.5 1,7 L-dieselmotor (motorcode AKU)

Cilinderkop

Vlakheid afwijking max.	0,1
Diameter klepzitting	
inlaat	35,7
uitlaat	31,4
Klepzittingbreedte max.	
inlaat	1,6
uitlaat	2,7
Klepzittinghoek	45°

Kleppen

Kleplengte	
inlaat	96,55
uitlaat	96,35
Minimummaat tussen klepsteeleinde en bovenkant cilinderkop	
inlaat	35,8
uitlaat	36,1
Klepschoteldiameter	
inlaat	35,95
uitlaat	31,45
Klepsteeldiameter	
inlaat	6,963
uitlaat	6,943
Speling in klepgeleider	
slijtagegrens inlaat	1,3
slijtagegrens uitlaat	1,3

Nokkenas

Axiale speling max.	0,15
Radiale speling max.	0,11
Slag max.	0,01

Cilinderblok

Cilinderboringdiameter

nominaal	79,51
1e-overmaat	79,76
2e-overmaat	80,01
onrondheid max.	0,10

Zuigers

Zuigerdiameter

nominale maat	79,47
1e-overmaat	79,72
2e-overmaat	79,97

Slotspeling zuigerveren

1e-compressievoor	0,20–0,40
-------------------	-----------

slijtagegrens

2e-compressievoor	0,20–0,40
-------------------	-----------

slijtagegrens

olieschraapveer	0,25–0,50
-----------------	-----------

slijtagegrens

Hoogtespeling zuigerveren

1e-compressievoor	0,06–0,09
-------------------	-----------

slijtagegrens

2e-compressievoor	0,05–0,08
-------------------	-----------

slijtagegrens

olieschraapveer	0,03–0,06
-----------------	-----------

slijtagegrens

Stand zuigerveersloten

120° verdraaid

t.o.v. elkaar

Drijfstangen

Axiale speling lagerschaal

slijtagegrens	0,37
---------------	------

Radiale speling lagerschaal

slijtagegrens	0,08
---------------	------

Krukas

Axiale speling	0,07–0,17
----------------	-----------

slijtagegrens

Radiale speling	0,03–0,08
-----------------	-----------

slijtagegrens

Hoofdlagertapdiameter

nominaal	54,00–0,022/–0,042
----------	--------------------

1e-ondermaat

2e-ondermaat	53,75–0,022/–0,042
--------------	--------------------

3e-ondermaat

Kruktapdiameter	53,25–0,022/–0,042
-----------------	--------------------

nominaal

1e-ondermaat	47,80–0,022/–0,042
--------------	--------------------

2e-ondermaat

3e-ondermaat	47,55–0,022/–0,042
--------------	--------------------

3e-ondermaat

20. Technische gegevens

20.1 1,0 L-benzinemotor met onderliggende nokkenas (motorcode AHT)

Motor

Motorcode	AHT
Cilinderinhoud (L)	0,997
Boring (mm)	72,0
Slag (mm)	61,2
Compressieverhouding	10,0:1
Maximumvermogen (kW (pk))	37 (50)
bij (1/min)	5000
Maximumkoppel (Nm)	84
bij (1/min)	3250
Fiscaal vermogen (pk)	7
Compressie-einddruk (bar)	10,0–12,0
slijtagegrens (bar)	7,0
max. verschil cilinders onderling	3
Kleptiming	
inlaat opent	10° voor BDP
inlaat sluit	46° na ODP
uitlaat opent	40° voor ODP
uitlaat sluit	5° na BDP

Smeersysteem

	AHT
Hoeveelheid motorolie (L)	
incl. oliefilter	4,4
Olieviscositeit	SAE 10W/50, 10W/60
Oliekwaliteit	API SF
Oliedruk* min. (bar)	
bij 2000 1/min	2,0
Oliedruklamp brandt (bar)	0,75–1,05

*Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

	AHT
Inhoud (L)	5,6
Type antivries*	G12 (TL VW 774 D)
Ventilateurcontact aan/uit (°C)	
fase 1	92–97/84–91
fase 2	99–105/91–98
Expansiereservoirdopopeningsdruk (bar)	1,4–1,6
Thermostaat opent bij (°C)	84
geheel open bij (°C)	98
slag (minimaal) (mm)	7

*Nooit mengen met andere typen antivries!

Brandstofsysteem

	AHT
Type	Simos 2P
Brandstofdruk (bar)	
onderdrukslang aangesloten	2,5
onderdrukslang losgetrokken	3,0
Restdruk na 10 minuten min. (bar)	2,0
Stationair toerental* (1/min)	590–790
Toerentalbegrenzing (1/min)	5750

Weerstand inspuitsventiel (ohm)	14–20
Inhoud benzinetank (L)	34
waarvan reserve	6
Octaangetal brandstof	RON 95
Emissiecode	E2

*Niet afstelbaar.

Ontsteking	AHT
Type ontsteking	Simos 2P
Ontstekingsvolgorde	1–3–4–2
Eerste cilinder aan	distributiezijde
Ontstekingstijdstip (° voor BDP)	niet gegeven, niet afstelbaar
Bougies	VW/Audi 101 000 049 AD
	Champion RC87PYC
Bougie-elektrodenafstand (mm)	0,75–0,85

20.2 1,0 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motorcodes AER en ALL)

Motor	AER/ALL
Motorcode	0,999
Cilinderinhoud (L)	67,1
Boring (mm)	70,6
Slag (mm)	10,5:1
Compressieverhouding	37 (50)
Maximumvermogen (kW (pk))	5000
bij (1/min)	86
Maximumkoppel (Nm)	3000–3600
bij (1/min)	7
Fiscaal vermogen (pk)	10,0–15,0
Compressie-einddruk (bar)	7,5
slijtagegrens (bar)	3
max. verschil cilinders onderling	
Kleptiming	
inlaat opent	10° na BDP
inlaat sluit	27° na ODP
uitlaat opent	34° voor ODP
uitlaat sluit	10° voor BDP

Smeersysteem	AER/ALL
Hoeveelheid motorolie (L)	
incl. oliefilter	3,2
Olieviscositeit	SAE 10W/50, 10W/60
Oliekwaliteit	API SF
Oliedruk* min. (bar)	
bij 2000 1/min	2,0
Oliedrukklamp brandt (bar)	0,3–0,6

* *Let op!* Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem	AER/ALL
Inhoud (L)	5,6
Type antivries*	G12 (TL VW 774 D)
Ventilateurcontact aan/uit (°C)	
fase 1	92–97/84–91
fase 2	99–105/91–98

Technische gegevens

Expansiereservoirdopopeningsdruk (bar)	1,4–1,6
Thermostaat opent bij (°C)	84
geheel open bij (°C)	98
slag (minimaal) (mm)	7

*Nooit mengen met andere typen antivries!

Brandstofsysteem	AER/ALL
Type	Motronic MP 9.0
Brandstofdruk (bar)	
onderdrukslang aangesloten	2,5
onderdrukslang losgetrokken	3,0
Restdruk na 10 minuten min. (bar)	2,0
Stationair toerental* (1/min)	660–740
Toerentalbegrenzing (1/min)	5800–6250
CO% max. (vol.)	0,5
Weerstand inspuitventiel (ohm)	14–17
Inhoud benzinetank (L)	34
waarvan reserve	6
Octaangetal brandstof	RON 95
Emissiecode	E2

*Niet afstelbaar.

Ontsteking	AER/ALL
Type ontsteking	Motronic MP 9.0
Ontstekingsvolgorde	1–3–4–2
Eerste cilinder aan	distributiezijde
Ontstekingstijdstip (° voor BDP)	
controlewaarde	3–8
afstelwaarde	6 ±1
bij (1/min)	1400–1600
Rotorweerstand (ohm)	600–1400
Weerstand bobine (ohm)	
primaire weerstand	0,5–1,5
secundaire weerstand	2500–4000
Bougies	VW/Audi 101 000 036 AA/050 AC NGK BUR6ET Bosch W7LTCR
Bougie-elektrodenafstand (mm)	
NGK	0,7–0,9
Bosch	0,9–1,1

20.3 1,4 L-benzinemotor met één bovenliggende nokkenas (motorcode AEX)

Motor	AEX
Motorcode	AEX
Cilinderinhoud (L)	1,390
Boring (mm)	76,5
Slag (mm)	75,6
Compressieverhouding	10,2:1
Maximumvermogen (kW (pk))	44 (60)
bij (1/min)	4700
Maximumkoppel (Nm)	116
bij (1/min)	3000
Fiscaal vermogen (pk)	7
Compressie-einddruk (bar)	10,0–15,0

slijtagegrens (bar)	7,0
max. verschil cilinders onderling	3
Kleptiming	
inlaat opent	10° na BDP
inlaat sluit	27° na ODP
uitlaat opent	27° voor ODP
uitlaat sluit	10° voor BDP
Smeersysteem	AEX
Hoeveelheid motorolie (L)	
excl. oliefilter	3,0
incl. oliefilter	3,4
Oliefviscositeit	SAE 10W/50, 10W/60
Oliefkwaliteit	API SF
Oliedruk* min. (bar)	
bij 2000 1/min	2,0
Oliedrukklamp brandt (bar)	beneden 0,75

* *Let op!* Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem	AEX
Inhoud (L)	5,6
Type antivries*	G12 (TL VW 774 D)
Ventilateurcontact aan/uit (°C)	
fase 1	92–97/84–91
fase 2	99–105/91–98
Expansiereservoirdopopeningsdruk (bar)	1,4–1,6
Thermostaat opent bij (°C)	84
geheel open bij (°C)	98
slag (minimaal) (mm)	7

*Nooit mengen met andere typen antivries!

Brandstofsysteem	AEX
Type	Motronic MP 9.0
Brandstofdruk (bar)	
onderdrukslang aangesloten	2,5
onderdrukslang losgetrokken	3,0
Restdruk na 10 minuten min. (bar)	2,0
Stationair toerental* (1/min)	630–730
Toerentalbegrenzing (1/min)	5600–6100
CO% max. (vol.)	0,5
Weerstand inspuitsventiel (ohm)	14–17
Inhoud benzinetank (L)	34
waarvan reserve	6
Octaangetal brandstof	RON 95
Emissiecode	E2

*Niet afstelbaar.

Ontsteking	AEX
Type ontsteking	Motronic MP 9.0
Ontstekingsvolgorde	1–3–4–2
Eerste cilinder aan	distributiezijde
Ontstekingstijdstip (° voor BDP)	
controlewaarde	3–8
afstelwaarde	6 ±1

Technische gegevens

bij (1/min)	1400–1600
Rotorweerstand (ohm)	600–1400
Weerstand bobine (ohm)	
primaire weerstand	0,5–1,5
secundaire weerstand	2500–4000
Bougies	VW/Audi 101 000 036 AA/050 AC NGK BUR6ET Bosch W7LTCR
Bougie-elektrodenafstand (mm)	
NGK	0,7–0,9
Bosch	0,9–1,1

20.4 1,4 L-benzinemotor met twee bovenliggende nokkenassen (motorcodes AHW en AKQ)

Motor

Motorcode	AHW/AKQ
Cilinderinhoud (L)	1,390
Boring (mm)	76,5
Slag (mm)	75,6
Compressieverhouding	10,5:1
Maximumvermogen (kW (pk))	55 (75)
bij (1/min)	5000
Maximumkoppel (Nm)	126
bij (1/min)	3500
Fiscaal vermogen (pk)	8
Compressie-einddruk (bar)	10,0–15,0
slijtagegrens (bar)	7,0
max. verschil cilinders onderling	3
Kleptiming	
inlaat opent	19,1° na BDP
inlaat sluit	15,1° na ODP
uitlaat opent	20,2° voor ODP
uitlaat sluit	15,3° voor BDP

Smeersysteem

Hoeveelheid motorolie (L)	AHW/AKQ
incl. oliefilter	3,2
Olieviscositeit	SAE 10W/50, 10W/60
Oliekwaliteit	API SF
Oliedruk* min. (bar)	
bij 2000 1/min	2,0
Oliedruklamp brandt (bar)	0,3–0,6

*Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Koelsysteem

Inhoud (L)	AHW/AKQ
Type antivries*	5,6
Ventilateurcontact aan/uit (°C)	G12 (TL VW 774 D)
fase 1	92–97/84–91
fase 2	99–105/91–98
Expansiereservoirdopendingsdruk (bar)	1,4–1,6
Thermostaat opent bij (°C)	84
geheel open bij (°C)	98
slag (minimaal) (mm)	7

*Nooit mengen met andere typen antivries!

Brandstofsysteem	AHW/AKQ
Type	Marelli 4AV
Brandstofdruk (bar)	
onderdrukslang aangesloten	2,5
onderdrukslang losgetrokken	3,0
Restdruk na 10 minuten min. (bar)	2,0
Stationair toerental* (1/min)	630–730
Toerentalbegrenzing (1/min)	5700
CO% max. (vol.)	0,5
Weerstand inspuitventiel (ohm)	14–17
Inhoud benzinetank (L)	34
waarvan reserve	6
Octaangetal brandstof	RON 95
Emissiecode	E2
*Niet afstelbaar.	
Ontsteking	AHW/AKQ
Type ontsteking	Marelli 4AV
Ontstekingsvolgorde	1–3–4–2
Eerste cilinder aan	distributiezijde
Ontstekingstijdstip (° voor BDP)	niet gegeven, niet afstelbaar
Weerstand bobine (ohm)	
secundaire weerstand	4000–6000
Bougies	VW/Audi 101 000 033AA NGK BUR6ET-10
Bougie-elektrodenafstand (mm)	0,9–1,1

20.5 1,7 L-dieselmotor (motorcode AKU)

Motor	AKU
Motorcode	AKU
Cilinderinhoud (L)	1,716
Boring (mm)	79,5
Slag (mm)	86,4
Compressieverhouding	19,5:1
Maximumvermogen (kW (pk))	44 (60)
bij (1/min)	4200
Maximumkoppel (Nm)	115
bij (1/min)	2200–3000
Fiscaal vermogen (pk)	9
Compressie-einddruk (bar)	25–31
slijtagegrens (bar)	19
max. verschil cilinders onderling	5
Kleptiming	
inlaat opent	11° na BDP
inlaat sluit	25° na ODP
uitlaat opent	40° voor ODP
uitlaat sluit	10° voor BDP
Smeersysteem	AKU
Hoeveelheid motorolie (L)	
incl. oliefilter	4,7
Olieviscositeit	SAE 10W/50, 10W/60
Oliekwaliteit	API CD
Oliedruk* min. (bar)	
bij 2000 1/min	2,0
Oliedruklamp brandt (bar)	0,75–1,05

* Let op! Motor op bedrijfstemperatuur.

Technische gegevens

Koelsysteem	AKU
Inhoud (L)	6,5
Type antivries*	G12 (TL VW 774 D)
Ventilateurcontact aan/uit (°C)	
fase 1	92–97/84–91
fase 2	99–105/91–98
Expansiereservoirdopopeningsdruk (bar)	1,4–1,6
Thermostaat opent bij (°C)	84
geheel open bij (°C)	98
slag (minimaal) (mm)	7

*Nooit mengen met andere typen antivries!

Brandstofsysteem	AKU
Merk inspuitpomp	Bosch
Inspuitvolgorde	1–3–4–2
Eerste cilinder	aan distributiezijde
Openingsdruk verstuiers (bar)	
nieuw	190–200
slijtagegrens	170
Stationair toerental* (1/min)	878–962
Inhoud benzinetank (L)	34
waarvan reserve	6

*Niet afstelbaar.

20.6 Overige technische gegevens

Koppeling	
Type	enkelvoudige drogeplaatkoppeling met diafragmaveer
Bediening	kabel
Buitendiameter koppelingsplaat (mm)	190
motorcodes AHW en AKQ	200

Handgeschakelde versnellingsbak	
Motor/versnellingsbakcombinaties	Zie tabel 9.1

Versnellingsbak 085	
Overbrengingsverhoudingen	Zie tabel 9.2
Inhoud versnellingsbak (L)	2,7
Oliekwaliteit	Synthetische olie G50
Olieviscositeit	SAE 75W/90

Versnellingsbak 002	
Overbrengingsverhoudingen	Zie tabel 9.3
Inhoud versnellingsbak (L)	2,4
Oliekwaliteit	Synthetische olie G50
Olieviscositeit	SAE 75W/90

Automatische transmissie 001	
Overbrengingsverhoudingen	Zie tabel 10.1
Inhoud transmissie (L)	
nieuwe vulling	5,7
Vloeistof	ATF G 052 990 A2
Differentieel (L)	0,75

Oliekwaliteit	Synthetische olie G50
Olieviscositeit	SAE 75W/90

Stuurinrichting

Type	Tandheugel-en-rondsel
Vloeistof stuurbekrachtiging	hydraulische olie G 002 000
Inhoud (L)	0,7–0,9

Wielstanden

Zie tabel 12.1

Bandenspanning

Zie tabel 12.2

De bandenspanningswaarden zijn te vinden op een sticker aan de binnenzijde van de tankklep.

Remmen

Voor:

diameter remschijf (mm)	239
dikte remschijf (mm)	18
min. dikte remschijf (mm)	16
dikte remblokken (mm)	12
min. dikte remblokken (mm)	7 (incl. grondplaat)
diameter remcilinder (mm)	48

Achter:

diameter remtrommel (mm)	180	200
max. diameter remtrommel (mm)	181,5	201,5
dikte remvoering (mm)	5	5
min. dikte remvoering (mm)	2,5	2,5
diameter wielremcilinder (mm)	15,87	17,46

Afmetingen (in mm)

	VW Lupo	Seat Arosa
Lengte	3527	3536
Breedte	1639	1639
Hoogte	1460	1460
Wielbasis	2323	2323
Sporing		
velgmaat 4,5J		
voor	1392	1387
achter	1400	1400
velgmaat 5,5J en 6J		
voor	1376	1367
achter	1384	1380

Storingen aan benzinemotoren

Auto's die regelmatig worden onderhouden, zijn over het algemeen weinig storingsgevoelig. Mocht er toch een storing optreden, controleer dan de volgende punten (voor zover van toepassing) voordat men de storingslijst raadpleegt.

- Is er voldoende brandstof in de tank?
- Is er voldoende motorolie in de motor?
- Is er voldoende koelvloeistof in het koelsysteem (bij vloeistofgekoelde motoren)?
- Is er voldoende gedestilleerd water in de accu?

Controleer daarnaast of er vocht in de verdelerkap of op de bougiekabels zit.

Let op! Niet alle hierna genoemde mogelijke oorzaken en remedies zijn op alle auto's van toepassing.

A. Motor start niet

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
Startmotor draait niet rond en de lampen gaan minder branden	1. Accu leeg	1. Laad de accu op en controleer het laadcircuit
	2. Accu defect	2. Accu vervangen
	3. Verbindingen met de accu gecorrodeerd of niet goed vast	3. Verbindingen schoonmaken of vastzetten
	4. Startmotor defect	4. Repareer of vervang de startmotor
Startmotor draait niet rond maar de lampen blijven gewoon branden	1. Startmotorrelais of de startmotor zelf defect	1. Repareer of vervang de startmotor
	2. Contactslot defect	2. Vervang of repareer het contactslot
	3. Draad van contactslot naar startmotor los of onderbroken	3. Controleer de draad en herstel het defect
	4. Bij automatische transmissie: keuzehendel niet in 'N' of 'P'-stand/ startblokkeerschakelaar defect of foutief afgesteld	4. Keuzehendel in 'N' of 'P' zetten/startblokkeerschakelaar vervangen
Motor draait rond maar slaat niet aan	1. Ontsteking niet goed afgesteld (bougies vonken wel)	1. Controleer de contactpuntafstand en het ontstekingstijdstip
	2. Onderdelen van het hoogspanningsgedeelte defect (bougies vonken niet)	2. Controleer de bougiekabels, de stroomverdelerkap en de rotor op scheuren en breuk. Controleer de bougies
	3. Carburateur krijgt geen benzine	3. Controleer de werking van de benzinepomp. Controleer alle leidingen. Verwijder het vlotterdeksel en ga na of de vlotternaald gangbaar is

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
	4. Motor is 'verzopen' (heeft te veel benzine gehad)	4. Motor doorstarten met het gaspedaal geheel ingetrapt tot de auto aanslaat

B. Motor start, maar loopt niet goed

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
Koude motor slaat af bij stationair draaien	1. Choke niet goed afgesteld	1. Controleer de werking van de choke en stel deze zo nodig af
	2. Versneld stationair toeren- tal te laag afgesteld	2. Controleer de afstelling en regel opnieuw af
Warme motor slaat af bij stationair draaien	1. Stationair toeren- tal te laag afgesteld	1. Stel het stationair toeren- tal goed af
	2. De chokeklep blijft han- gen	2. Controleer de werking van de choke
	3. Contactpunten niet goed afgesteld	3. Controleer de contactpunt- afstand en stel deze af
	4. Motor zuigt valse lucht aan	4. Controleer of de carbura- teur en het inlaatspruit- stuk goed vastzitten
	5. Motor krijgt te veel ben- zine	5. Controleer het vlotter- niveau en stel dit zo nodig af. Stel het stationaire mengsel opnieuw af
Motor loopt onregelmatig stationair	1. Stationair mengsel is niet goed (te arm of te rijk)	1. Stel het stationair toeren- tal af en het CO-percen- tage af
	2. Ontsteking staat niet goed afgesteld	2. Stel de contactpunt- afstand en het ontstekingstijdstip af
	3. Bougies zijn vervuild, ver- keerd afgesteld of versle- ten	3. Reinig de bougies, stel ze af of vervang ze
	4. Luchtfilter verstopt	4. Vervang het luchtfilter- element
	5. Motor zuigt valse lucht aan	5. Controleer of de carbura- teur en het inlaatspruit- stuk goed vastzitten
Motor hapert of slaat af bij gas geven	1. Acceleratiepomp werkt slecht of is defect	1. Controleer de werking door het luchtfilter te de- monteren en in de carbura- teur te kijken. Als bij het gasgeven er géén straaltje benzine te zien is, demon- teer dan de acceleratie- pomp
	2. Choke werkt niet goed of blijft hangen	2. Controleer de werking van de choke

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
	3. Bij motoren met een constant-vacuümcarburateur: de zuiger loopt stroef of zit vast	3. Reinig de carburateur en controleer de loop van de zuiger. Vul de demper met de juiste hoeveelheid en soort olie
	4. Luchtfilter verstopt	4. Vervang het luchtfilter
Motor loopt stotend en/of slaat over	1. Motor krijgt te veel benzine	1. Controleer de vlotternaald en het vlotterniveau
	2. De klepspeling is te groot	2. Stel de klepspeling af
	3. Water in de carburateur	3. Maak de vlotterkamer en de sproeiers schoon
	4. Motor zuigt valse lucht aan	4. Controleer of de carburateur en het inlaatspruitstuk goed vastzitten
	5. Ontsteking staat niet goed afgesteld	5. Controleer de contactpuntafstand en het ontstekingstijdstip
	6. Hoogspanningskabel(s) beschadigd/stroomverdelerkap gescheurd	6. Vervang alle hoogspanningskabels en/of de stroomverdelerkap
	7. Bougies defect of versleten	7. Vervang de bougies
	8. Ontstekingscondensator defect	8. Vervang de condensator
Motor trekt slecht en levert onvoldoende vermogen	1. De ontsteking staat niet op tijd	1. Stel het ontstekingstijdstip af
	2. De motor krijgt te weinig benzine	2. Controleer de werking van de benzinepomp Controleer het vlotterniveau en maak alle sproeiers schoon
	3. Te weinig compressie door motorslijtage of door een lekke koppakking	3. Meet de compressie Reviseer de motor c.q. vervang de koppakking
	4. Klepspeling te groot	4. Stel de klepspeling af
	5. Eén of meerdere kleppen verbrand	5. Reviseer de cilinderkop
	6. Vervroegingsmechanisme van de ontsteking defect	6. Controleer de ontstekingsvervroeging. Vervang de defecte delen

C. Overige motorstoringen

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
De motor pingelt	1. Verkeerde benzine	1. Vervangen door benzine met hoger octaangetal (Superplus)
	2. De ontsteking staat niet op tijd	2. Controleer en stel het ontstekingstijdstip af
	3. Motor wordt te heet	3. Controleer het koelsysteem

Storing	Mogelijke oorzaak	Remedie
	4. Bougies worden te heet (verkeerde bougies) 5. Overmatige koolaanslag in de verbrandingsruimten	4. Vervang de bougies door de juiste 5. Ontkool de cilinderkop
Motor blijft na het afzetten van het contact doorlopen	1. De motor wordt te heet 2. Bougies worden te heet (verkeerde bougies) 3. Overmatige koolaanslag in de verbrandingsruimten	1. Controleer het koelsysteem 2. Vervang de bougies door de juiste 3. Ontkool de cilinderkop
Motor komt niet op temperatuur	1. Thermostaat defect (sluit niet meer) of verkeerde thermostaat gemonteerd	1. Vervang de thermostaat door een van het juiste type
Motor wordt te heet	1. Te weinig koelvloeistof in het koelsysteem 2. V-snaar van de waterpomp niet strak genoeg gespannen 3. Radiateurdop defect of van verkeerd type 4. Radiateur verstopt (uitwendig en/of inwendig) 5. Thermostaat defect (opent niet of te laat) 6. Elektrische ventilateur of diens thermostatische schakelaar defect (indien gemonteerd) 7. Ontsteking staat niet goed	1. Vul het koelsysteem bij en controleer op lekkage 2. V-snaar spannen 3. Vervang de dop door één van het juiste type 4. Reinig de radiateur 5. Vervang de thermostaat door één van het juiste type 6. Vervang het defecte onderdeel 7. Controleer de contactpuntafstand en het ontstekings-tijdstip en stel dit zo nodig af
Motor wordt te heet en er borrelen steeds luchtballen op in de radiateur	1. Koppakking doorgeslagen 2. De cilinderkop is gescheurd	1. Bouw de cilinderkop uit en vervang de koppakking 2. Vervang de cilinderkop
Hoog oliegebruik, uitlaatrook is blauw	1. Versleten zuigerveren, klepsteelrubbers, klepgeleiders, zuigers enz.	1. Revisie van de motor c.q. vervanging van de desbetreffende onderdelen

Storingen aan dieselmotoren

Auto's die regelmatig worden onderhouden, zijn over het algemeen weinig storingsgevoelig. Mocht er toch een storing optreden, controleer dan de volgende punten (voor zover van toepassing), voordat men de storingslijst raadpleegt.

- Is er voldoende brandstof in de tank?
- Is er voldoende motorolie in de motor?
- Is er voldoende koelvloeistof in het koelsysteem (bij vloeistofgekoelde motoren)?
- Is er voldoende gedestilleerd water in de accu?

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
 - Blauwgrijs
 - 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)

Let op! Niet alle hierna genoemde mogelijke oorzaken en remedies zijn op alle auto's van toepassing.

Storinglijst voor dieselmotoren

Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Motor levert niet zijn volle vermogen	1. Onvoldoende lucht-toevoer 2. Onvoldoende brandstof-toevoer 3. Verstuiwers defect 4. Foutieve klepspelings of defecte kleppen 5. Brandstofpomp onregelmatig of defect 6. Vastzittende zuigerveren	1. Luchtfilter verontreinigd 2. Brandstoffilter verstopt, verstuiverleidingen verstopt of geknikt Aansluitingen te vast aangedraaid 3. Vernieuwen 4. Klepspelings afstellen Verbrande kleppen vernieuwen 5. Afstellen of vernieuwen/repareren 6. Motor reviseren
Onregelmatig stationair toerental	1. Stationaire afstelling onregelmatig 2. Lucht in brandstof-toevoersysteem 3. Lekkende aansluitingen van verstuiverleidingen 4. Brandstofpomp defect	1. Stationair toerental afstellen 2. Leidingaansluitingen los Brandstofsysteem ont-luchten na vastzetten 3. Vastzetten of vernieuwen 4. Repareren of vernieuwen
Motortoerental loopt terug	1. Brandstoffilter verstopt 2. Brandstofpomp defect	1. Reinigen of vernieuwen 2. Repareren of vernieuwen
Motortoerental loopt op naar maximumwaarde	1. Terugtrekveer van gaspedaal gebroken 2. Brandstofpomp defect	1. Vernieuwen 2. Repareren of vernieuwen
Motor 'klopt'	1. Verstuivernaald blijft hangen 2. Gloeibougie defect 3. Lucht in brandstofleidingen 4. Leidingaansluitingen los 5. Tuimelaar onregelmatig of los 6. Lekkende verstuiver(s) 7. Verstuiverleiding verstopt 8. Vuil of metaaldeeltjes in cilinder 9. Krukaslagers, drijfstan-gen, zuigers, nokkenas, klepstoters, oliepompe versleten	1. Vernieuwen 2. Vernieuwen 3. Systeem ont-luchten 4. Vastzetten of repareren 5. Afstellen of vastzetten 6. Reinigen, doorspoelen, zo nodig vernieuwen 7. Reinigen, brandstof-systeem doorspoelen 8. Motor demonteren en controleren 9. Reviseren
Fluitend of sissend geluid van de motor	1. Lekkende verstuiverhouder 2. Lekkende gloeibougie	1. Afdichtingen defect Bevestigingsmoeren los 2. Gloeibougie vastzetten of vernieuwen

Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Controlelampje van gloeibougies brandt niet	3. Cilinderkoppakking door- gesleten	3. Pakking vernieuwen
	4. Klepzetelring los of versle- ten	4. Klepzetelring vernieuwen
	5. Lek in onderdrukstelsysteem	5. Stelsysteem afdichten
	1. Accu ontladen	1. Accu en laadsysteem con- trolleren
	2. Controlelampje doorge- brand	2. Vernieuwen
Controlelampje van gloeibougies brandt flauw	3. Slecht contact: onderbro- ken contact	3. Herstellen
	4. Draden los of slecht massacontact	4. Bedrading controlleren, herstellen
	5. Relais defect	5. Relais vervangen
	1. Slecht contact	1. Herstellen
	2. Losse draadaansluiting	2. Herstellen
Motor slaat niet aan ● Uitlaatrook blauw/grijs	3. Te lage accuspanning	3. Accu en laadsysteem con- trolleren
	1. Onvoldoende lucht- toevoer	1. Luchtfilter verontreinigd, inlaatspruitstuk verstopt
	2. Brandstofpomp onregel- d	2. Pomptiming verkeerd of pomp defect
	3. Verstuivers defect, versle- ten, verkeerd afgesteld, compressieverlies	3. Afstellen of vernieuwen Verbrande kleppen of klepzetels, vastzittende zuigerveren, versleten zuigers en cilinderbussen Motor reviseren
	4. Motor wordt niet voorge- gloeid	4. Gloeibougies defect Voedingscircuit van gloei- bougies onderbroken Herstellen of vernieuwen
Motor slaat niet aan ● Uitlaatrook wit	1. Water in verbrandings- kamer	1. Cilinderkoppakking door- geslagen Scheur in cilinderkop Repareren of vernieuwen
Motor slaat niet aan ● Uitlaat rookt niet	1. Brandstoftank leeg/ Geen brandstoftoevoer	1. Filterelement of brandstof- leiding verstopt Geen tankontluchting Opening in vuldop ver- stopt of verkeerde vuldop (zonder ontluchting)
	2. Lucht in brandstofleiding- en	2. Losse of lekkende leiding- aansluitingen Vastzetten of repareren
	3. Lekkende verstuiver- leidingen	3. Wartelmoeren vastzetten of leidingen vernieuwen
	4. Solenoidklep voor brand stoftoevoer opent niet	4. Klep gangbaar maken of vernieuwen
	5. Verstuivers vervuild	5. Schoonmaken of vernieuwen

Storing	Mogelijke oorzaak	Onderdeel dat storing veroorzaakt/remedie
Motor slaat niet aan bij vorst	1. Brandstofpomp werkt niet 2. Bevroren brandstof	1. Repareren of vernieuwen 2. Brandstofsysteem aftappen, doorspoelen, opnieuw vullen en ontluchten
Startmotor draait niet	1. Ontladen accu, losse of gecorrodeerde kabelaansluitingen 2. Motor vastgelopen	1. Accu en laadsysteem controleren Kabelaansluitingen schoonmaken, invetten en vastzetten 2. Reviseren
Starttoerental te laag	1. Startmotor, startsolenoïde of contactslot defect 2. Te dikke motorolie	1. Repareren of vernieuwen 2. Carter vullen met olie van de voorgeschreven viscositeit

Verplichte personenautokeuring

In België, zowel als in Nederland is het verplicht om auto's vanaf een bepaalde leeftijd (vier jaar in België, drie jaar (in 1994) in Nederland) ter keuring aan te bieden. In België heet deze keuring 'Automobielinспекtie' terwijl men deze in Nederland 'APK II' noemt.

Bij deze keuring worden naast de hierna genoemde veiligheidspunten ook de papieren en identificatienummers (chassisnummers en dergelijke) gecontroleerd.

Keuringspunten

Het hoofddoel van elke verplichte keuring is uit te vinden of een bepaalde auto veilig is. Hierbij wordt een groot aantal onderdelen van de auto gecontroleerd. In het algemeen wordt er gekeken naar compleetheid, slijtage, corrosie, functioneren en bevestiging van het desbetreffende onderdeel. In de hierna volgende lijst worden de meeste keuringspunten opgesomd met de specifieke keuringseisen.

1 Koplampen

- Glas moet heel zijn.
- Reflector mag in de bovenste helft geen corrosie vertonen.
- Lampen moet goed afgesteld zijn.
- Lampen moeten dezelfde kleur licht uitstralen.

2 Banden

- Banden mogen geen scheuren of ernstige beschadigingen tot op canvas hebben.
- Profiel moet minimaal 1,6 mm diep zijn.

3 Koppeling

- Koppeling mag niet in aanzienlijke mate slippen.

4 Vering

- Vering moet goed werken.
- Onderdelen van de vering moeten heel zijn en goed bevestigd zitten.

5 Uitlaatgassen

- CO-percentage (bij stationair toerental) moet aan de voorgeschreven waarde voor de desbetreffende auto voldoen.

6 Remsysteem (hydraulisch gedeelte)

- Schakelaar voor te laag remvloeistofniveau moet aanwezig zijn en werken.
- Remleidingen mogen niet lekken, beschadigd zijn of ernstig gecorrodeerd zijn.
- Remslangen mogen niet uitgedroogd of gescheurd tot op het canvas zijn.

7 Rembekrachtiger (indien gemonteerd)

- Rembekrachtiger moet goed werken.

8 Stuurwiel

- Er mogen géén breuken of scheuren in voorkomen.
- Er mag géén speling in de bevestiging zijn.

9 Remmen

- Er moet voldoende remwerking zijn en de auto mag niet scheeftrekken bij het remmen.
- Remvoeringen, remblokjes, remtrommels en remschijven dienen in goede staat te verkeren.

10 Wiellagers

- Voor- en achterwiellagers mogen géén overmatige en/of hoorbare speling vertonen.

11 Stuurinrichting

- Er mogen géén 'zware' punten in het stuurhuis zitten.
- Het stuurhuis moet goed bevestigd zitten en mag géén overmatige speling vertonen.
- Er mogen geen onderdelen van het stangenstelsel verbogen, gescheurd of beschadigd zijn.
- De auto moet goed sporen.
- De spoorstangkogels mogen nagenoeg géén speling hebben en de spoorstangkogelrubbers alsmede de rubberbalgen van het stuurhuis dienen gaaf te zijn.
- De eventuele aanwezige stuurbekrachtiging dient goed te werken en mag niet lekken.

12 Schokdempers

- Schokdempers moeten goed werken en mogen niet lekken.
- De bevestiging dient deugdelijk te zijn.

13 Rempedaalrubber

- Het rubber mag niet versleten zijn en dient stroef te wezen.

14 Uitlaatsysteem

- Het uitlaatsysteem moet gasdicht zijn en goed dempen.
- De uitlaat moet goed bevestigd zitten.
- De uitlaatgassen mogen niet in de auto kunnen komen.

15 Handrem

- De handrem moet goed werken.
- De onderdelen van het remsysteem mogen géén ernstige slijtage, beschadigingen of corrosie vertonen.

16 Wielophanging

- Alle draaipunten, zoals fuseekogels en de lagering van de wieldraagarmen e.d., mogen niet te veel speling hebben.
- Alle rubberafdichtingen (o.a. die van de fuseekogels) moeten heel zijn.

17 Overige verlichting

- Remlichten: niet meer dan twee stuks, die ongeveer op gelijke hoogte met de achterlichten moeten zitten (niet op de hoedenplank). Het glas moet heel zijn en rood of oranje van kleur. De lampen moeten duidelijker sterker licht uitstralen dan de achterlichten.
- Achterlichten: helder rood van kleur, glas moet heel zijn.
- Knipperlichten: minimaal 60, maximaal 120 x per minuut knipperen. Glas moet heel zijn.

- Achteruitrijlichten: mogen alleen in werking zijn als de achteruitversnelling ingeschakeld is.
- Reflectoren (achter): glas moet heel zijn en van goedgekeurd type zijn.

18 Brandstoftank en leidingen

- Tank en leidingen behoren in goede staat te verkeren en mogen geen lekkage vertonen.
- De tank en de leidingen dienen goed bevestigd te zijn.

19 LPG-installatie

- Op het kentekenbewijs dient onder brandstof een G te staan in plaats van een B.
- Alle onderdelen dienen goed te functioneren.
- De installatie dient geheel lekvrij te zijn.

20 Accu

- De accu dient stevig vast te zitten en mag niet lekken.

21 Claxon

- De claxon moet goed werken.
- Indien er meer gemonteerd zijn (of een luchthoorn) dienen deze tegelijkertijd te werken.

22 Ruitenwissers, ruitenwisserbladen, ruitensproeier

- Ruitenwissers dienen een voldoende veegoppervlak te hebben.
- Ruitenwisserbladen dienen in goede staat te zijn.
- Ruitensproeier dient te werken.

23 Voorruitverwarming

- Dient te werken.

24 Spiegels

- De verplichte spiegels (een linkerbuitenspiegel en een binnenspiegel óf rechterbuitenspiegel) dienen aanwezig te zijn.
- De spiegels moeten heel zijn en mogen niet verveerd zijn.

25 Autogordels

- De autogordels vóór dienen aanwezig te zijn en mogen niet beschadigd zijn.
- De gordels dienen degelijk bevestigd te zijn en de sluiting mag niet versleten zijn.

26 Aandrijfassen en motorsteunen

- Alle bevestigingsbouten behoren aanwezig te zijn en behoren vast te zitten.
- Alle onderdelen moeten in goede staat zijn en mogen géén overmatige speling vertonen.

27 Carrosserie

- Langs- of dwarsbalken van de bodem mogen niet in belangrijke mate vervormd, gescheurd of gebroken zijn.
- De bumpers dienen stevig bevestigd te zijn en mogen géén scherpe uitstekende delen hebben (bijvoorbeeld als gevolg van een aanrijding).
- De spatborden dienen stevig bevestigd te zijn en mogen géén scherpe uitstekende delen hebben (bijvoorbeeld als gevolg van een aanrijding).

28 Roest aan de carrosserie

Algemene eisen

- a. Dragende delen mogen niet zover zijn doorgeroest dat de stijfheid van de carrosserie hierdoor gevaar loopt.
- b. Spatborden en andere delen aan de buitenzijde van de carrosserie mogen niet zover zijn doorgeroest dat zij los kunnen raken.
- c. Spatborden en andere delen aan de buitenzijde van de carrosserie mogen niet zover zijn doorgeroest dat er hierdoor scherpe randen ontstaan die gevaar op kunnen leveren voor de overige verkeersdeelnemers.
- d. Deuren, scharnieren, deursloten en deurstijlen mogen geen overmatige verzwakking door roest vertonen.
- e. De bodem van de carrosserie mag niet zover zijn doorgeroest dat deze onvoldoende steun biedt aan de zitplaatsen of aan de lading (kofferbak/laadvloer stationwagons).

Specifieke eisen

De richtlijnen in hoeverre bepaalde onderdelen van een auto doorgeroest mogen zijn, zijn dermate gecompliceerd dat men voor de beoordeling van roestschade het beste contact op kan nemen met een keuringsbevoegde instantie.

Onderhoud en milieu

Het milieu staat steeds meer in de belangstelling. En terecht: een schoon milieu is in ieders belang. En is óók ieders verantwoordelijkheid. Bij elke onderhoudsbeurt en bij praktisch iedere reparatie aan een auto ontstaan milieuschadelijke afvalstoffen. Veel van deze afvalstoffen zijn ook in geringe hoeveelheden schadelijk voor het milieu. Wij geven u hier enkele tips hoe milieuverontreiniging bij onderhoud en reparatie van de auto voorkomen kan worden en hoe u uw (chemische) afvalstoffen milieuvriendelijk kunt opruimen of kunt afvoeren. Het gaat hier om de volgende schadelijke afvalstoffen:

- afgewerkte olie
- smeermiddelen
- remvloeistof
- hydraulische vloeistof
- koelvloeistof/antivries
- accuzuur
- verfverduunners en oplosmiddelen
- verfresten en lege lakspuitbussen
- resten plamuur
- resten antiroestmiddel
- asbestslijpsel
- olie en brandstoffilters.

Op grond van de Wet Chemische Afvalstoffen mogen deze niet zo maar geloosd of verbrand worden. Deze stoffen, chemische afvalstoffen genoemd, dienen voor verwerking ingeleverd te worden bij een erkende inzamelaar. Voor particulieren is uw gemeente de erkende inzamelaar. Bij de milieu- of reinigingsdienst kunt u als particulier deze chemische afvalstoffen gratis inleveren.

Andere milieuschadelijke afvalstoffen zijn:

- oude accu's
- vuile poetsdoeken
- oude remblokken
- oude koppelingsplaten.

Ook dit afval kunt u het beste inleveren bij het afvalstoffendepot van uw gemeente.

Hoe en waarom om te gaan met afvalstoffen bij uw onderhoud en reparatie

Een goed begin is het halve werk: *Neem voorzorgsmaatregelen!*

Bij onderhoud en reparatie van auto's zal altijd chemisch afval blijven ontstaan. De mogelijkheden om de hoeveelheid (chemisch) afval die u produceert terug te dringen, zijn nu eenmaal beperkt. Maar wel kunt u een paar eenvoudige voorzorgsmaatregelen nemen ter voorkoming van milieuverontreiniging.

Tip 1

Voorkom dat olie(resten) en chemisch afval op de bodem terechtkomen.

Tip 2

Zorg dat er geen vervuilende stoffen in het riool terechtkomen.

Tip 3

Bewaar olie en chemicaliën in afgesloten flessen of bakken; dan kunnen deze bij omstoten niet op de bodem of in het riool terechtkomen.

Tip 4

Meng geen verschillende vloeistoffen. Houd ze gescheiden.

Afgewerkte olie

Hoewel olie min of meer een natuurproduct is, kan olie bij morsen of lozen in de bodem of in het riool milieuschade opleveren. Olie wordt maar langzaam afgebroken, gemorste olie verstoort het bodemleven of kan het grondwater en drinkwater vervuilen, lozing van olie in het riool geeft ernstige storingen bij de zuiveringsinstallatie. Bovendien zijn olievlekken op straat en op een parkeerterrein gewoon een vies gezicht.

Tip 5

Vang daarom de afgewerkte olie op en lever deze in bij het afvalstoffendepot van de milieu- of reinigingsdienst van uw gemeente. Hieraan zijn geen kosten verbonden.

Let op!

Zodra de afgewerkte olie vermengd wordt met chemisch afval, komt de olie niet langer in aanmerking voor normale verwerking (hergebruik). De olie moet dan als chemisch afval verwerkt worden. Dat is niet goed voor het milieu en bovendien is de verwerking ervan twintigmaal zo duur.

Tip 6

Houd afgewerkte olie daarom altijd strikt gescheiden van alle andere afvalstoffen.

Smeermiddelen

Restanten smeermiddelen zijn chemische afvalstoffen. Komen ze via uw vuilnisbak terecht op een afvalstortplaats, dan zorgen ze voor bodemverontreiniging. Restanten smeermiddelen zitten op auto-onderdelen die u verwijdt, ze zitten op de poetslappen waarmee u uw handen schoonmaakt en ze zitten in de 'lege' tubes en blikjes die u gebruikt hebt.

Tip 7

Behandel poetsdoeken en 'lege' verpakkingen van smeermiddelen als chemische afvalstoffen en lever ze in bij het afvalstoffendepot.

Remvloeistof

Remvloeistof en hydraulische vloeistof zijn geen olieproducten maar een gefabriceerd chemisch product. Zij bevatten onder andere glycolen. Deze stoffen zijn schadelijk voor het milieu. Lozing op de bodem of in het riool moet daarom voorkomen worden.

Tip 8

Vang gebruikte remvloeistof en hydraulische vloeistof op, houd deze apart en lever ze in bij het afvalstoffendepot.

Koelvloeistof/antivries

Water zorgt in de meeste auto's voor de koeling van het motorsysteem. Aan dit water worden anticorrosiemiddelen en antivriesmiddelen toegevoegd.

Dit zijn chemische middelen die schade kunnen opleveren aan het milieu. Daarom dient koelvloeistof bij aftappen als chemisch afval behandeld te worden.

Tip 9

Vang gebruikte koelvloeistof op, houd deze apart en lever deze in bij het afvalstoffen-depot. Ook in ruitensproeiervloeistof zitten vaak chemische middelen die milieuproblemen veroorzaken. Dit is niet nodig. Een zeer goed werkende en milieuvriendelijke ruitensproeiervloeistof is water, gemengd met spiritus (5:1) en een dopje afwasmiddel. Bovendien veel goedkoper.

Tip 10

Gebruik als ruitensproeiervloeistof water, gemengd met spiritus en zeepsop.

Accuzuur

Oude accu's zijn geld waard. Laat ze nooit leeglopen. Zonder accuzuur zijn de accu's minder waard. Bovendien is accuzuur een agressieve vloeistof en kan daardoor gevaarlijk zijn. Bij lozing op de bodem of in het riool richt accuzuur schade aan bij flora en fauna. Oude accu's kunt u daarom het beste bewaren met het accuzuur erin. Meestal kunt u de oude accu's verkopen bij de autosloperij bij u in de buurt. Zo niet, geef dan de accu met het accuzuur af bij het afvalstoffendepot in uw gemeente.

Tip 11

Oude accu's met het accuzuur erin kunt u verkopen bij de autosloper.

Verfverduunners en oplosmiddelen

Autolak is meestal opgelost in organische oplosmiddelen (terpentine en dergelijke). Deze stoffen worden ook als kwastreiniger gebruikt. Organische oplosmiddelen verdampen en reageren in de lucht met NO_x tot ozon. Hierdoor dragen ze indirect bij aan de smogvorming. Voor het milieu, maar ook voor uw gezondheid is het veel beter autolak en verf op waterbasis te gebruiken.

Tip 12

Gebruik verf en lak op waterbasis.

Spuitsbussen

Bij het onderhoud van auto's wordt gebruik gemaakt van spuitsbussen bijvoorbeeld bij het opbrengen van lak, vochtwerend middel en interieurreiniger. Sommige spuitsbussen bevatten schadelijke drijfgassen. Deze schadelijke drijfgassen tasten de ozonlaag aan, wat meer schadelijke UV-straling als gevolg heeft. Als gebruik wordt gemaakt van milieuvriendelijke drijfgassen, staat dat op de spuitbus.

Tip 13

Gebruik alleen spuitsbussen met onschadelijke drijfgassen.

Verfresten, resten antiroestmiddel en lege lakspuitsbussen

Verfresten in blikken en lege lakspuitsbussen bevatten vaak zware metalen. Zware metalen zijn zeer schadelijk voor het milieu. Lege verfblikken en lege lakspuitsbussen die in de vuilnisbak worden gegooid, komen vaak op een stortplaats terecht en daarmee in het milieu. Daarom dienen verfresten en resten antiroestmiddel aangemerkt te worden als chemische afvalstoffen. Hetzelfde geldt voor resten plamuur en polyester.

Tip 14

Verfresten en resten antiroestmiddel, plamuur en dergelijke bevatten schadelijke zware metalen. Lever ze daarom in bij het afvalstoffendepot in uw gemeente. Dit geldt ook voor uw lege spuitbussen en resten polyester.

Asbest

In remblokken, remvoeringen en koppelingsplaten zit vaak asbest verwerkt. Bij auto's vanaf het bouwjaar 1989 is het gebruik van asbest verboden. Bij werkzaamheden aan asbesthoudende onderdelen komt asbeststof vrij. Deze asbeststof is bij inademing zeer schadelijk voor de gezondheid en geeft kans op longkanker. Bij het werken met asbesthoudende materialen is het daarom raadzaam minimaal een stofmasker te gebruiken. Asbesthoudende onderdelen die vervangen worden, moeten vanzelfsprekend ingeleverd worden bij het afvalstoffendepot. Beter is het om dit soort werkzaamheden bij de garage te laten doen.

Tip 15

Asbeststof beschadigt bij inademing het longweefsel. Laat reparatie aan en vervanging van asbesthoudende onderdelen zoveel mogelijk in de garage uitvoeren.

Olie en brandstoffilters

Ook olie en brandstoffilters kunnen schadelijk zijn als ze op de vuilstort of composthoop belanden. Het beste is daarom om ze af te geven bij het afvalstoffendepot in uw gemeente.

Tip 16

Laat het oliefilter goed uitdruppen nadat het is lekgeprikt en breng het samen met het brandstoffilter naar het afvalstoffendepot in uw gemeente.

Vuile poetsdoeken

Vuile poetsdoeken bevatten resten olie, brandstof, verf, smeermiddelen en dergelijke en kunnen daardoor schadelijk zijn als ze in uw vuilnisbak of op de vuilstort of composthoop belanden.

Tip 17

Breng vuile poetsdoeken naar het afvalstoffendepot.

Informatie en voorlichting

Afvalbeheersing wordt met de dag belangrijker; dat weet iedereen. Door milieuveilig te werken, draagt u als autosleutelaar bij aan de kwaliteit van ons leefmilieu. U weet nu de weg om u voortaan veilig van uw chemisch afval en afgewerkte olie te ontdoen. Alle afvalstoffen gescheiden verzamelen en inleveren bij de gemeente. Hebt u echter nog vragen, neem dan contact op met de milieu- of reinigingsdienst van uw gemeente. Deze dienst beheert over het algemeen ook het afvalstoffendepot in uw gemeente. Houd er wel rekening mee dat deze dienst in het weekend in de meeste gemeenten gesloten is. Hebt u klachten over de medewerking van de gemeente, schrijf dan het ministerie van Milieubeheer, Bureau Meldingen Chemisch Afval, Postbus 450, 2260 MB Leidschendam.