
MOTOR

F9Q SERIE

INHOUDSOPGAVE

ALGEMENE INFORMATIE	11A-0-3
1. SPECIFICATIES	11A-1-1
ONDERHOUDSGEGEVENS	11A-1-1
AANHAALKOPPELS	11A-1-2
2. SPECIAAL GEREEDSCHAP	11A-2-1
3. KRUKASPOELIE	11A-3-1
4. DISTRIBUTIERIEM	11A-4-1
5. OLIE-AFSCHIEDER EN OLIERETOURLEIDING	11A-5-1
6. INSPUITPOMP EN BRANDSTOFVERSTUIVER	11A-6-1
7. VACUUMSLANG	11A-7-1
8. INLAAT EN UITLAAT	11A-8-1
9. WATERPOMP EN WATERLEIDING	11A-9-1
10. NOKKENAS EN VACUUMPOMP	11A-10-1
11. CILINDERKOP	11A-11-1
12. OLIECARTER EN OLIEPOMP	11A-12-1
13. ZUIGER	11A-13-1
14. CILINDERBLOK	11A-14-1

OPMERKINGEN

ALGEMENE INFORMATIE

Onderwerp		Specificaties
Type		F9Q1, F9Q2
Aantal en rangschikking van de cilinders		4-in-lijn
Totale cilinderinhoud		1870 cm ³
Boring × Slag		83 × 93
Compressieverhouding		19
Kleppenmechanism		Enkele bovenliggende nokkenas
Aantal kleppen	Inlaat	4
	Uitlaat	4
Kleppendiagram	Inlaatklep opent	3° voor BDP
	Inlaatklep sluit	21° na ODP
	Uitlaatklep opent	46° voor ODP
	Uitlaatklep sluit	6° voor BDP
Turbocompressor		Uitlaatgasturbocompressor
Brandstofinspuitsysteem		Direct brandstofinspuitsysteem (met gemeenschappelijke brandstof-galerij-inspuiting)

1. SPECIFICATIES

ONDERHOUDSGEGEVENS

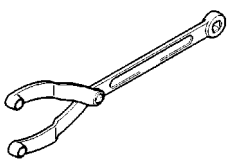
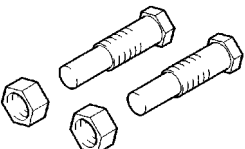
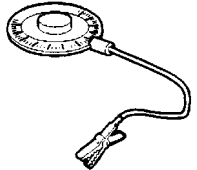
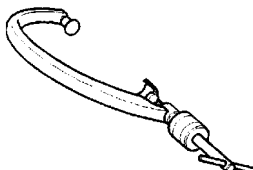
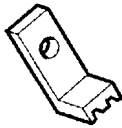
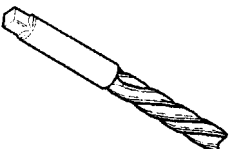
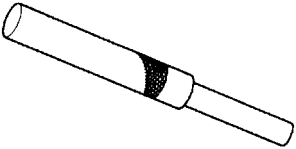
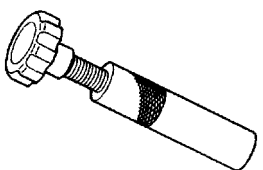

Onderwerp	Standaardwaarde	Grenswaarde
Distributieriem		
Distributieriemspanning Hz	90 ± 15	–
Nokkenas en vacuümpomp		
Axiale inbouwspeling mm	0,05 – 0,13	–
Cilinderkop		
Zuigeruitsteekhoogte boven cilinderblok mm	0,653 – 0,786	–
Klepsteeldiameter mm	6,98 – 6,99	–
Klepzittinghoek	45°	–
Klephoogte mm	–0,03 – 0,21	–
Totale hoogte cilinderkop mm	161,9 – 162,1	–
Vlakheid van pasvlak cilinderkoppakking mm	0,05	–
Vrije lengte klepveer mm	45,8	–
Binnendiameter klepgeleider mm	7,00 – 7,02	–
Buitendiameter klepgeleider mm	12,03 – 12,05	–
Inbouwhoogte klepgeleider mm	80,7 – 81,4	–
Klepstoterhoogte mm	34,97 – 34,99	–
Klepspeling mm	Inlaat	0,20
	Uitlaat	0,40
Zuiger		
Buitendiameter zuiger mm	80	–
Dikte zuigerveer mm	Zuigerveer Nr. 1	2,5
	Zuigerveer Nr. 2	2,0
	Olieschraapveer	3,0
Lengte drijfstang mm	139	–
Uitsteekhoogte van zuiger mm	0,50 – 0,62	–

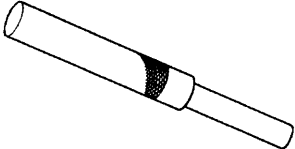
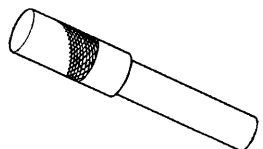
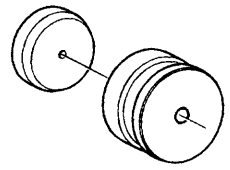
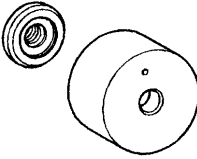
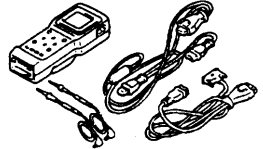
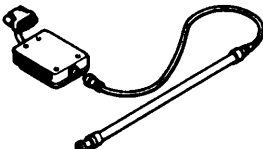
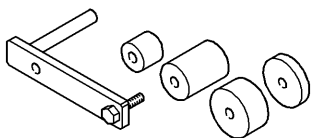
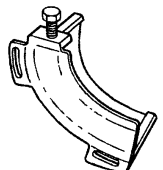
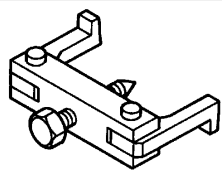
AANHAALKOPPELS

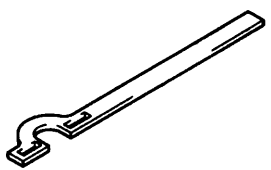
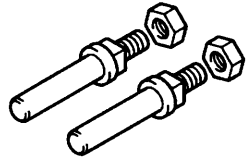
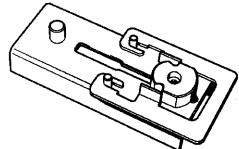
Onderdeel	Nm
Krukaspoelie	
Steunbout	44 ± 4
Krukaspoelie	20 ± 2 + 115° ± 15°
Distributieriem	
Distributiedeksel	9 ± 0,9
Spannerpoeliemoer	50 ± 5
Spannerplaatbout	10 ± 1
Nokkenastandwielbout	60 ± 6
Oliefafscheider en olietourleiding	
Olietourleidingbout	12 ± 1
Bout turbocompressor-olietoevoerleiding	24 ± 10
Turbonippel	26 ± 2
Inspuitpomp en brandstofverstuiver	
Hogedrukleidingmoer	25 ± 2
Druksensor	25 ± 0,2
Bevestigingsbout brandstofinspuitgalerij	25 ± 2
Inspuitpomppoelie	15 ± 1 + 60° ± 10°
Bout inspuitpompesteun	62 ± 6
Drukregelaar	35 ± 5
Inlaat en uitlaat	
Bout motorophangsteun	20 ± 2
Bout scharnierkastje	8 ± 0,8
Bout EGR-klep	8 ± 0,8
Turbocompressormoer	24 ± 10
Spruitstukmoer	28 ± 2
Waterpomp en waterleiding	
Waterpompbout	10 ± 1
Waterinlaatleidingbout	39 ± 3

Onderdeel	Nm
Nokkenas en vacuümpomp	
Bout motorophangsteun	13 ± 1
Gloeibougie	15 ± 1
Schroef nokkenaspositiesensor	8,8 ± 1,5
Bout cilinderkopdeksel	12 ± 1
Lagerkapbout	20 ± 2
Oliecarter en oliepom	
Oliecarterbout	14 ± 1
Oliepommbout	25 ± 2
Bout cilinderblok-voorplaat	15 ± 1,5
Zuiger	
Drijfstanglagerkapbout	50 ± 5
Cilinderblok	
Vliegwielbout	55 ± 5
Lagerkapbout	65 ± 6

2. SPECIAAL GEREEDSCHAP

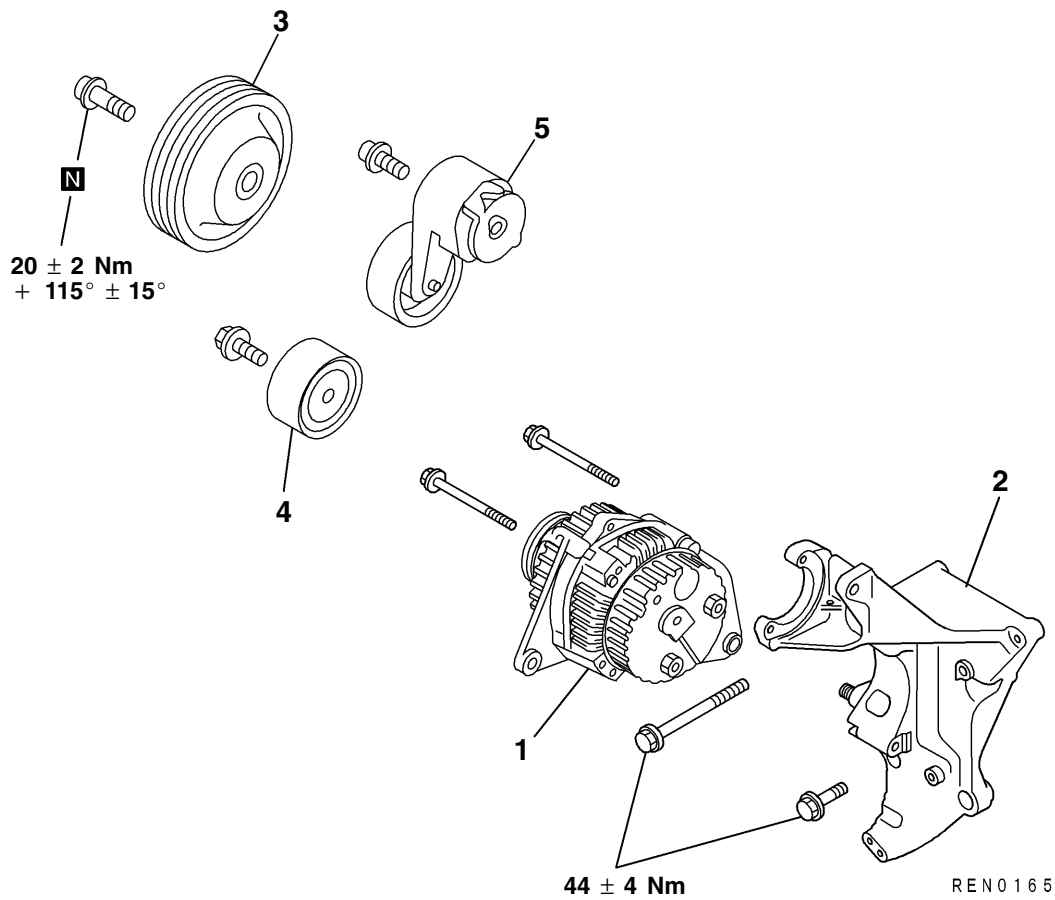
Gereedschap	Nummer	Benaming	Gebruik
	MB990767	Nokkenastandwielhouder	Verwijderen van nokkenastandwiel
	MD998715	Poeliehouderpen	Tegenhouden van nokkenastandwiel (gebruikt samen met MB990767)
	MB991614	Hoekmeter	Aanhaken van cilinderkopbouten
	MB996014	Klepveerspanner	Verwijderen van klepspieën
	MB996015	Vliegwielhouter	Tegenhouden van vliegwiel
	MB996016	Ruimer	Ruimen van klepgeleiderboring
	MB996020	Klepgeleiderdemontagestempel	Inpersen van klepgeleiders
	MB996021	Klepsteelkeerringdemontagestempel	Verwijderen van klepgeleiderkeerring
	MB996024	Ruimer	Ruimen van klepgeleiderboring

	MB996029	Klepgeleider-montagestempel	Inpersen van klepgeleiders
	MB996031	Klepsteelkeerring-montagestempel	Monteren van klepgeleiderkeerring
	MB996038	Oliekeerring-montagestempel	Monteren van krukasoliekeerring (vliegwielzijde)
	MB996040	Oliekeerring-montagestempel	Monteren van krukasoliekeerring (distributiezijde)
	MB991502	MUT-II hulpset	<ul style="list-style-type: none"> • Meten van aandrijfriemspanning • Controleren en afstellen van brandstofinspuittijdstip • Controleren van stationair toerental
	MB991668	Riemspanningsmeter	Meten van distributieriemsparing (gebruikt samen met MUT-II)
	MB996048	Riemvoorspanner	Monteren van distributieriem
	MB996043	Tandwielhouder	Tegenhouden van inspuitspomptandwiel
	MH062464	Tandwieltrekker	Verwijderen van inspuitspomptandwiel

Gereedschap	Nummer	Benaming	Gebruik
	MB991800	Poeliehouder	Tegenhouden van krukspoelie
	MB991802	Pen B	
	MB996050	Drijfstanglager- montagegereed- schap	Monteren van drijfstanglager

3. KRUKASPOELIE

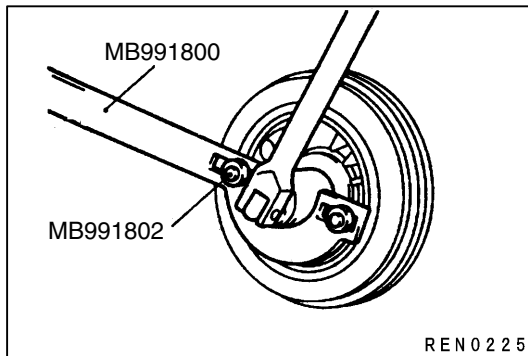
UITBOUWEN EN INBOUWEN



Uitbouwvolgorde

1. Dynamo
2. Steun
3. Krukaspoelie
4. Tussenpoelie
5. Zelfspanner

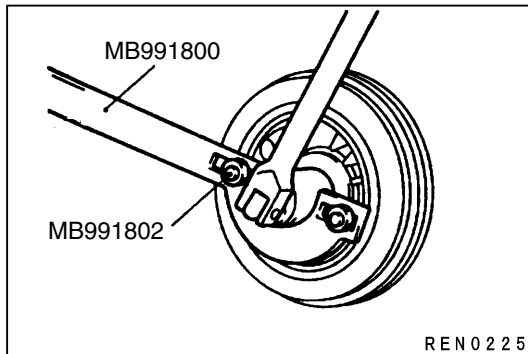




UITBOUWAANWIJZINGEN

◀A▶ VERWIJDEREN VAN KRUKASPOELIE

- (1) Gebruik de speciale gereedschappen MB991800 en MB991802 om de krukaspoelie tijdens het verwijderen tegen te houden.



INBOUWAANWIJZINGEN

▶A◀ MONTEREN VAN KRUKASPOELIE

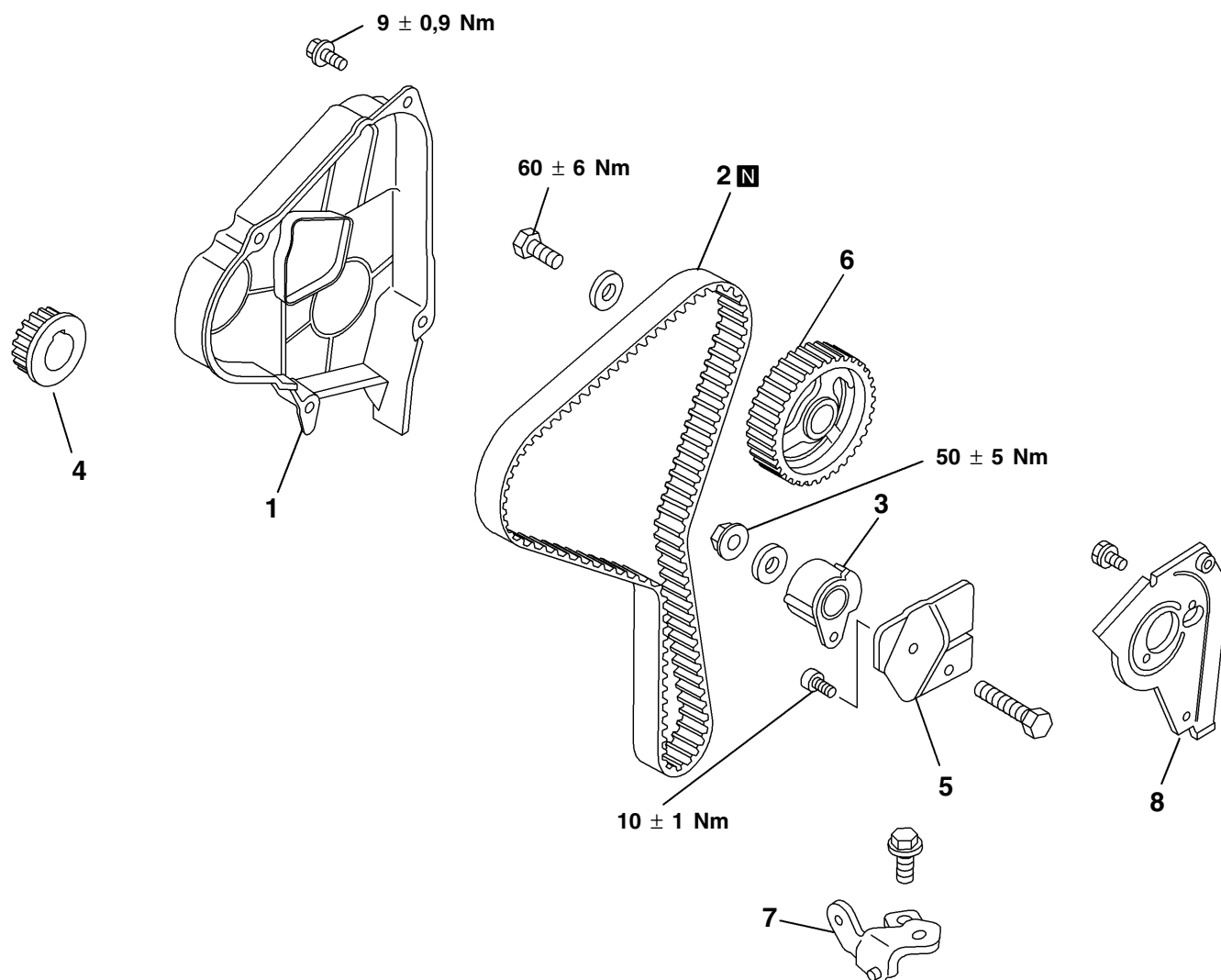
Let op

- De krukaspoeliebout mag niet opnieuw worden gebruikt.

- (1) Gebruik de speciale gereedschappen MB991800 en MB991802 om de krukaspoelie tijdens het monteren tegen te houden.
- (2) Breng een laag borgmiddel aan op de schroefdraad van de bouten.
- (3) Haal de losgedraaide bouten in de aangegeven volgorde met 20 Nm aan.
- (4) Haal de bouten vervolgens nog $115^\circ \pm 15^\circ$ verder aan met behulp van een hoekmeter.

4. DISTRIBUTIERIEM

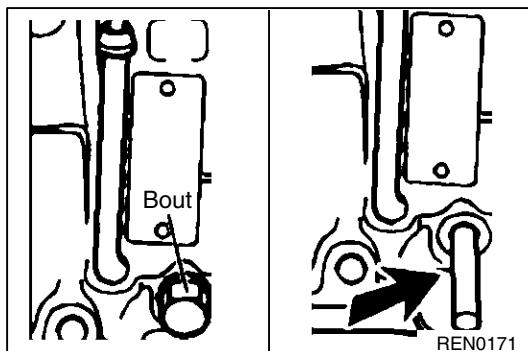
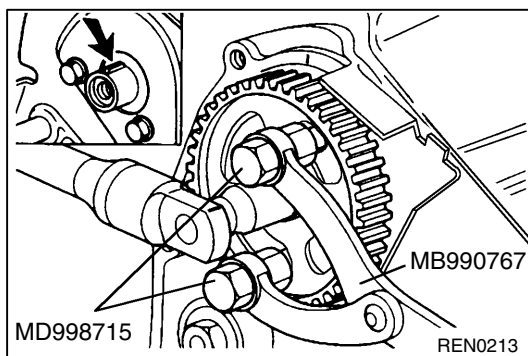
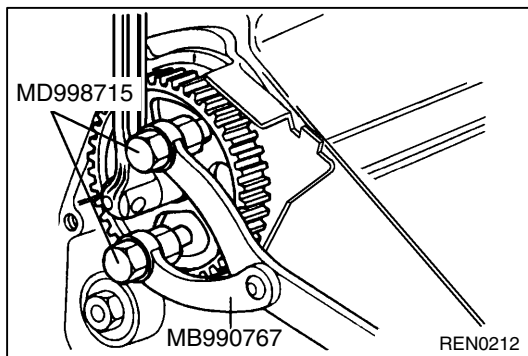
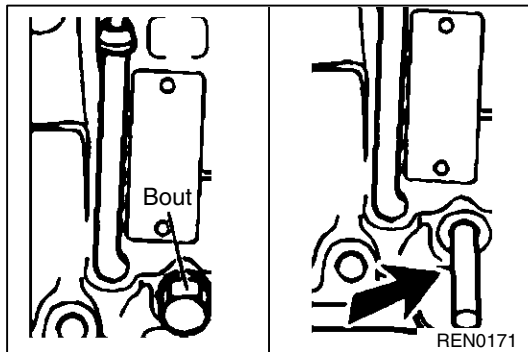
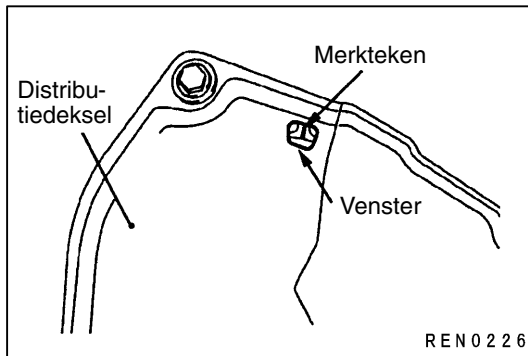
UITBOUWEN EN INBOUWEN



REN0166

Uitbouwvolgorde

- ◀A▶ ▶B◀
 1. Distributiedeksel, voor
 2. Distributieriem
 3. Spannerpoelie
 4. Krukastandwiel
 5. Spannerplaat
 ▶B▶ ▶A◀
 6. Nokkenastandwiel
 7. Motordekselsteun
 8. Distributiedeksel, achter



UITBOUWAANWIJZINGEN

◀A▶ VERWIJDEREN VAN DISTRIBUTIERIEM

- (1) Draai de krukas rechtsom tot het merktken op het nokkenastandwiel tegenover het midden van het venster in het distributiedeksel staat.

Let op

- De krukas moet altijd rechtsom worden gedraaid.

- (2) Draai de krukas rechtsom tot de zuiger van cilinder Nr. 1 in het BDP van de compressieslag staat.
- (3) Verwijder de bout rechtsachter op het cilinderblok en steek een pen met een diameter van 8 mm in het boutgat. Als de krukas in de juiste positie staat, valt de pen in de uitsparing van de krukaswang.

Let op

- Draai de krukas niet rond terwijl de pen is aangebracht.

- (4) Draai de borgmoer van de distributieriemspanner een weinig los. Verwijder de distributieriem.

◀B▶ VERWIJDEREN VAN NOKKENASTANDWIELBOUT

- (1) Verwijder de opsluitbout terwijl het nokkenastandwiel met de nokkenastandwielhouder MB990767 en de poeliehouderpen MD998715 op zijn plaats wordt gehouden.

Let op

- Houd het nokkenastandwiel met de speciale gereedschappen tegen en zorg ervoor dat de gereedschappen niet tegen de nokkenaspositie-sensor stoten.

INBOUWAANWIJZINGEN

▶A◀ MONTEREN VAN NOKKENASTANDWIELBOUT

- (1) Smeer een borgmiddel op de opsluitbout. Gebruik de nokkenastandwielhouder MB990767 en de poeliehouderpen MD998715 om het tandwiel op zijn plaats te houden en haal dan de nokkenastandwielbout met 60 ± 6 Nm aan.

Let op

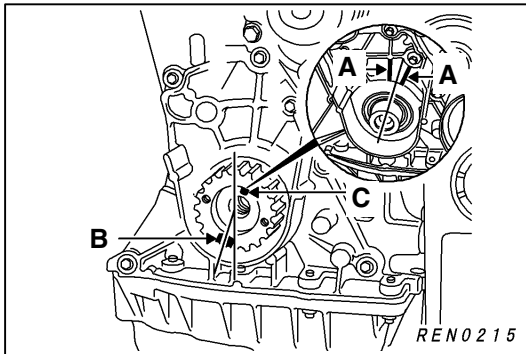
- Houd het nokkenastandwiel met de speciale gereedschappen tegen en zorg ervoor dat de gereedschappen niet tegen de nokkenaspositie-sensor stoten.

▶B◀ MONTEREN VAN DISTRIBUTIERIEM

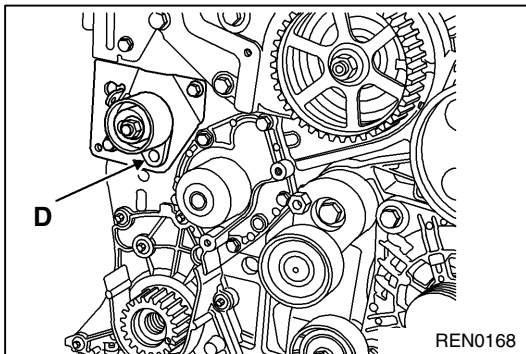
- (1) Draai de krukas zodanig dat de zuiger van cilinder Nr. 1 in het BDP van de compressieslag staat.
- (2) Verwijder de bout rechtsachter op het cilinderblok.
- (3) Steek een pen met een diameter van 8 mm in het boutgat. Als de krukas in de juiste positie staat, zal de pen in de uitsparing van de krukaswang vallen.

Let op

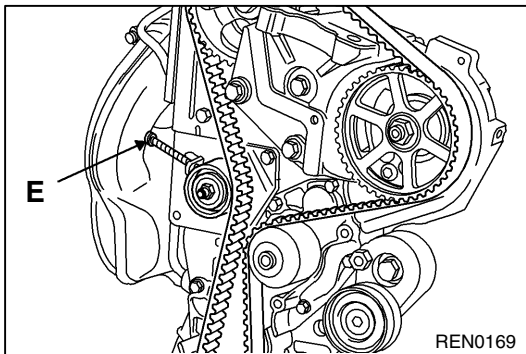
- Draai de krukas niet rond terwijl de pen is aangebracht.



- (4) Controleer of de krukasgroef C in het midden tussen de twee richels A in de voorplaat van het cilinderblok is en dat het gedeelte B van de krukas in de afgebeelde positie staat.



- (5) Controleer of de spanner stevig op pen D is geplaatst.
 (6) Monteer de distributieriem zodanig dat de merktekens op de riem zijn uitgelijnd met de merktekens op de nokkenas- en krukastandwielen (77 tanden tussen de twee merktekens op de riem).

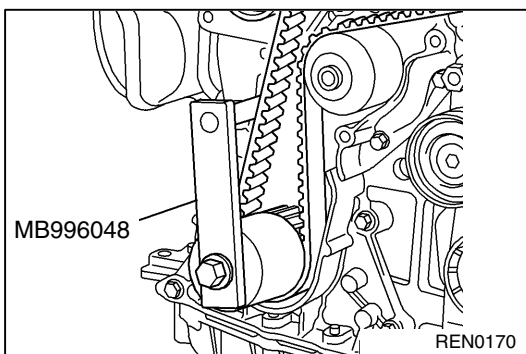


- (7) Plaats de spannerpoelie tegen de riem door de bout E op de spannersteun aan te halen.

Let op

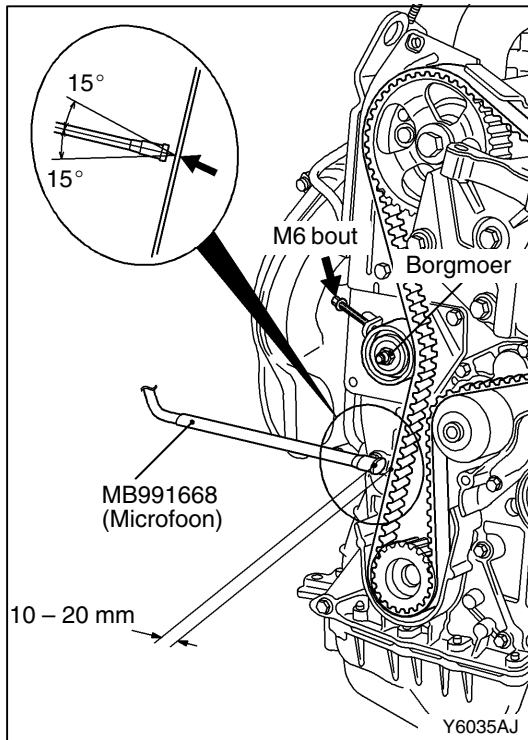
- **De verwijderde distributieriem mag niet opnieuw worden gebruikt.**

- (8) Verwijder de pen die is aangebracht in stap 3.



- (9) Breng de speciale gereedschappen aan op het krukastandwiel.
 (10) Haal de krukas met 11 Nm aan.

- (11) Verbind het speciaal gereedschap (MB991704) met de MUT-II. Sluit de MUT-II op de accu aan.
 (12) Sluit de MUT-II op de diagnosestekker aan.
 (13) Draai de krukas rechtersom om de zuiger van cilinder Nr. 1 in het BDP van de compressieslag te zetten.
 (14) Selecteer "Belt tension measurement" (Riemspanning meten) in het menuscherm van de MUT-II.



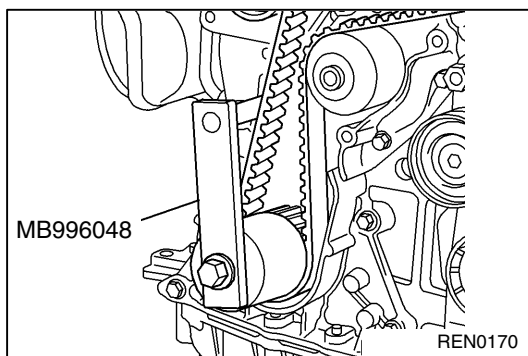
- (15) Draai de borgmoer van de distributieriemsplanner los.
- (16) Span de distributieriem met behulp van een M6 bout.
- (17) Houd de microfoon (MB991668) loodrecht (binnen een afwijking van ± 15 graden) 10 tot 20 mm verwijderd van de achterkant van de riem, zoals aangegeven in de afbeelding.
- (18) Tik lichtjes met uw vinger op de riem in het midden tussen de spanner en het krukastandwiel, op de plaats aangegeven door de pijl in de afbeelding, om te controleren of de riemfrequentie overeenkomstig de standaardwaarde is.

Standaardwaarde: 90 ± 15 Hz

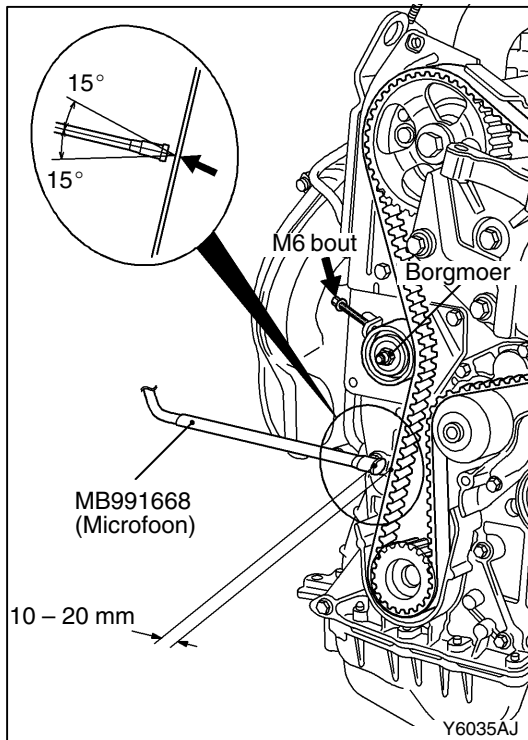
Let op

- Meet met het oppervlak van de riem op kamertemperatuur.
- Zorg dat er geen water, olie enz. op de microfoon terecht komt.
- Als tijdens het meten windgeluid of ander lawaai door de microfoon wordt opgevangen, zal de waarde die de meter aangeeft niet juist zijn.
- Als de microfoon tijdens het meten tegen de riem wordt gehouden, zal de waarde die de meter aangeeft niet juist zijn.

- (19) Draai de krukas twee volle slagen rechtsom.
- (20) Steek een pen met een diameter van ongeveer 8 mm in het boutgat om de krukas te blokkeren.
- (21) Draai de krukas rechtsom zodat cilinder Nr. 1 in het BDP van de compressieslag komt te staan.
- (22) Verwijder de 8 mm pen.



- (23) Plaats het speciaal gereedschap op het krukastandwiel.
- (24) Breng een koppel van 11 Nm aan om voorspanning op de riem te zetten.



- (25) Sluit het speciaal gereedschap (MB991704) op de MUT-II en de microfoon (MB991668) aan.
 (26) Controleer de riemspanning. Als de riemspanning niet juist is, moet deze worden afgesteld.

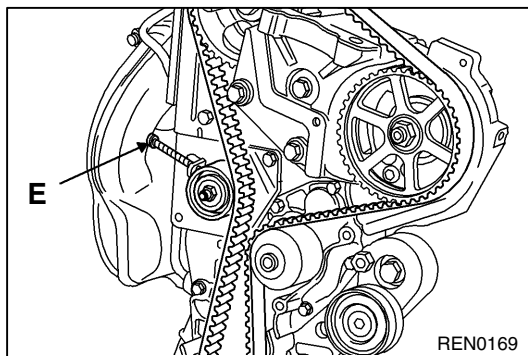
Standaardwaarde: 90 ± 15 Hz

- (27) Haal de borgmoer met een koppel van 50 Nm aan.

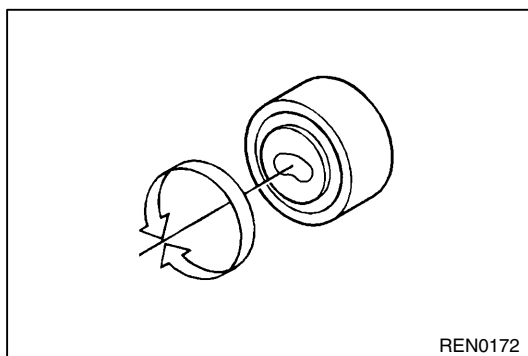
OPMERKING

Zorg dat de borgmoer stevig wordt aangehaald om te voorkomen dat de riem los gaat zitten met beschadiging van de motor tot gevolg.

- (28) Maak het speciaal gereedschap los van de MUT-II.



- (29) Verwijder bout E van de spannersteun.



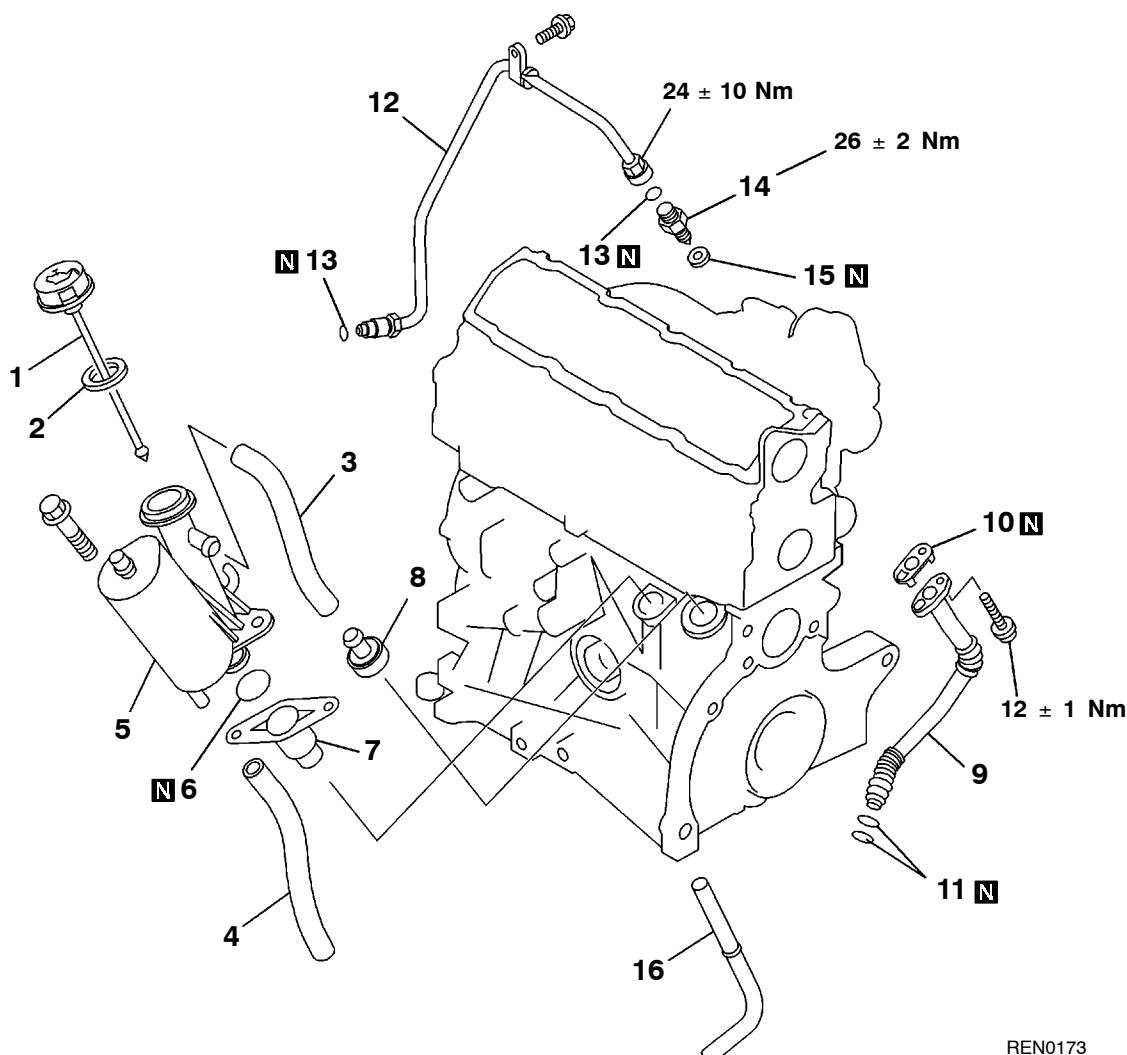
INSPECTIE

DISTRIBUTIERIEMSPANNER EN GELEIDEROL

- (1) Controleer of de spanner en geleiderol soepel ronddraaien zonder overmatige speling of lawaai. Vervang de onderdelen indien nodig door nieuwe.

5. OLIE-AFSCHIEDER EN OLIERETOURLEIDING

UITBOUWEN EN INBOUWEN



REN0173

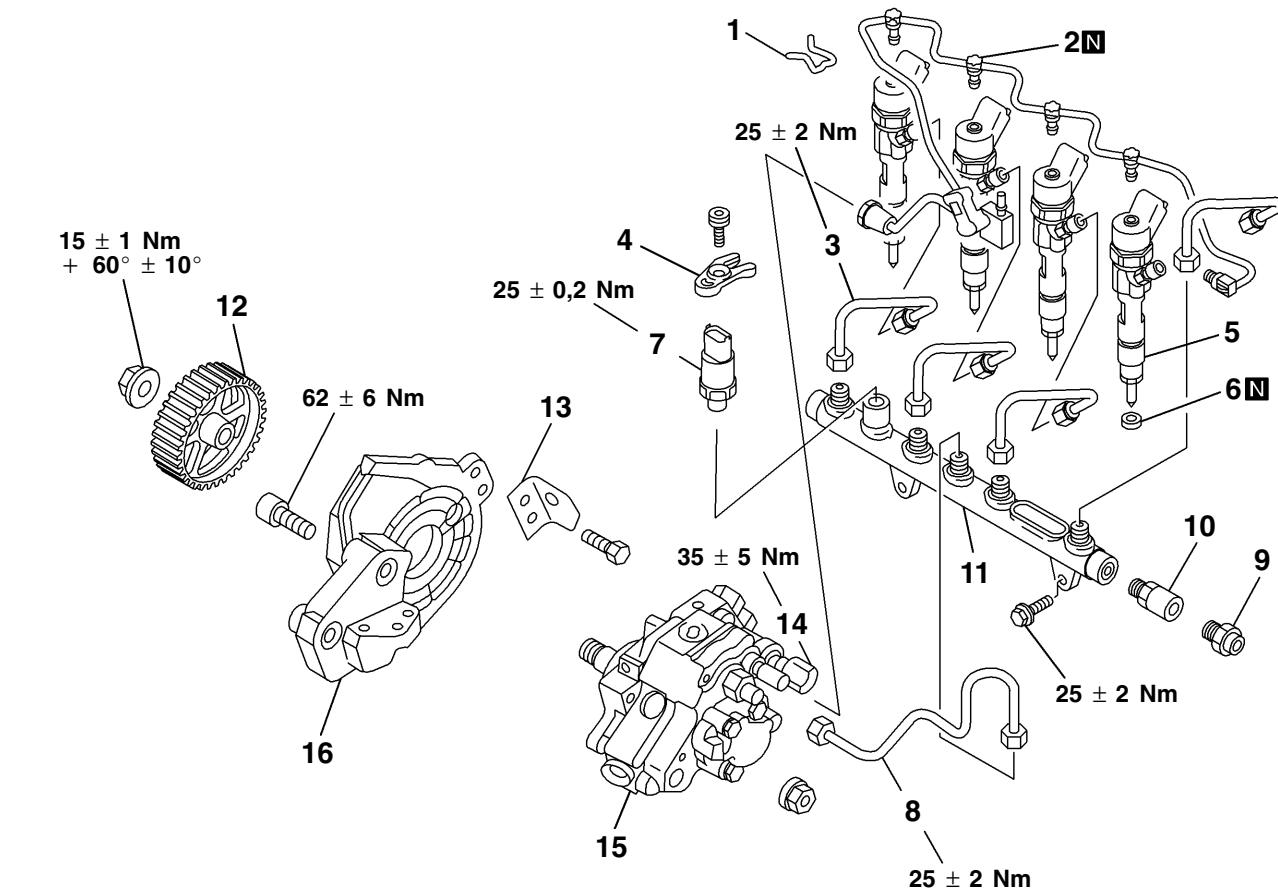
Uitbouwvolgorde

1. Oliepeilstok
2. Afdichtring oliepeilstok
3. Slang olie-afscheider
4. Retourslang olie-afscheider
5. Olie-afscheider
6. O-ring
7. Bevestigingsring olie-afscheider
8. Ontluchtnippal

9. Olietourleiding
10. Pakking olietourleiding
11. O-ring
12. Olietoevoerleiding turbocompressor
13. O-ring
14. Turbonippel
15. Pakking
16. Retourleiding olie-afscheider

6. INSPUITPOMP EN BRANDSTOFVERSTUIVER

UITBOUWEN EN INBOUWEN



REN0174

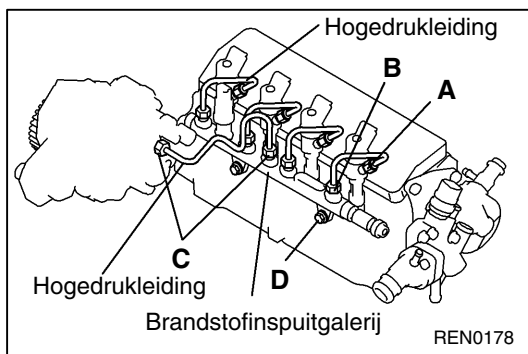
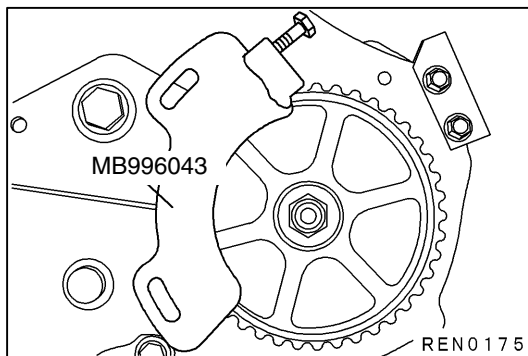
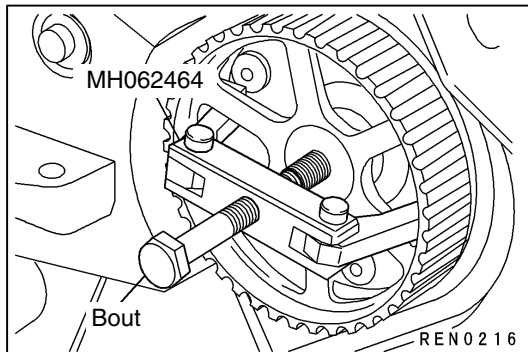
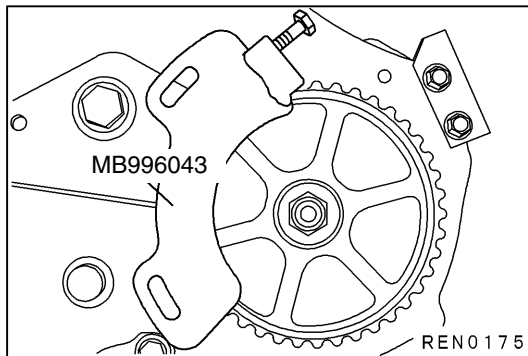
Uitbouwvolgorde

- 1. Klem
- 2. Brandstofretourleiding
- ▶B◀ 3. Hogedrukleiding
- 4. Brandstofverstuiverflens
- 5. Brandstofverstuiver
- 6. Afstelring
- ▶B◀ 7. Druksensor
- ▶B◀ 8. Hogedrukleiding
- 9. Drukbegrenzer
- 10. Drukbelegingsnippel
- ▶B◀ ▶A◀ 11. Brandstofinspuitgalerij
- ▶A◀ ▶A◀ 12. Inspuitpomptandwiel

- 13. Motorophangsteun
- 14. Drukregelaar
- 15. Inspuitpomp
- 16. Inspuitpompeun

OPMERKING

Wanneer de brandstofverstuivers en de brandstofinspuitgalerij verwijderd worden, plaats dan kappen op de verbindingspoorten van de hogedrukleidingen om te voorkomen dat stof in de brandstofleiding terechtkomt. Laat de kappen op de brandstofverstuivers en de brandstofinspuitgalerij zitten totdat deze weer gemonteerd worden.



UITBOUWAANWIJZINGEN

◀A▶ VERWIJDEREN VAN INSPUITPOMPTANDWIEL

- (1) Plaats het speciaal gereedschap op het inspuitpomptandwiel.
- (2) Vervang eerst de middenbout van het speciaal gereedschap MH062464 door een langere bout.
- (3) Verwijder het inspuitpomptandwiel met behulp van het speciaal gereedschap.

INBOUWAANWIJZINGEN

▶A◀ MONTEREN VAN INSPUITPOMPTANDWIEL

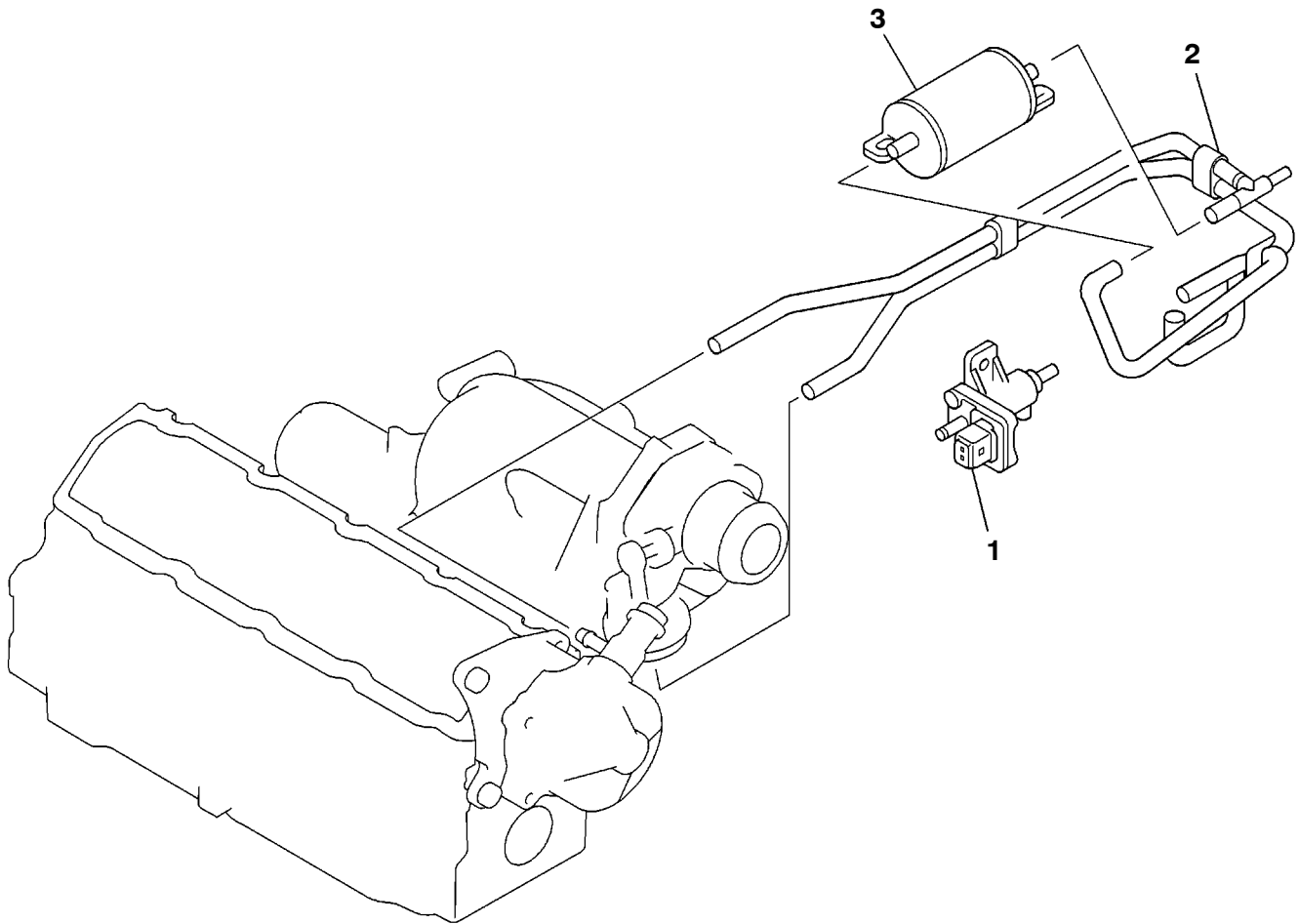
- (1) Gebruik de speciale gereedschappen aangegeven in de afbeelding om het inspuitpomptandwiel op zijn plaats te blokkeren.
- (2) Haal de moer van het inspuitpomptandwiel met het voorgeschreven koppel aan.

▶B◀ MONTEREN VAN HOGEDRUKLEIDING / BRANDSTOFINSPUITGALERIJ

- (1) Plaats de brandstofinspuitgalerij en draai de bevestigingsbouten met de hand vast (de inspuitgalerij moet losjes zitten).
- (2) Plaats alle hogedrukleidingen en draai deze met de hand vast.
Haal alle koppelstukken van de hogedrukleidingen aan (eerst aan de brandstofverstuiverzijde A en vervolgens de inspuitgalerij-zijde B).
- (3) Haal de hogedrukleiding C aan.
- (4) Haal de bouten D van de brandstofinspuitgalerij aan.

7. VACUÜMSLANG

UITBOUWEN EN INBOUWEN



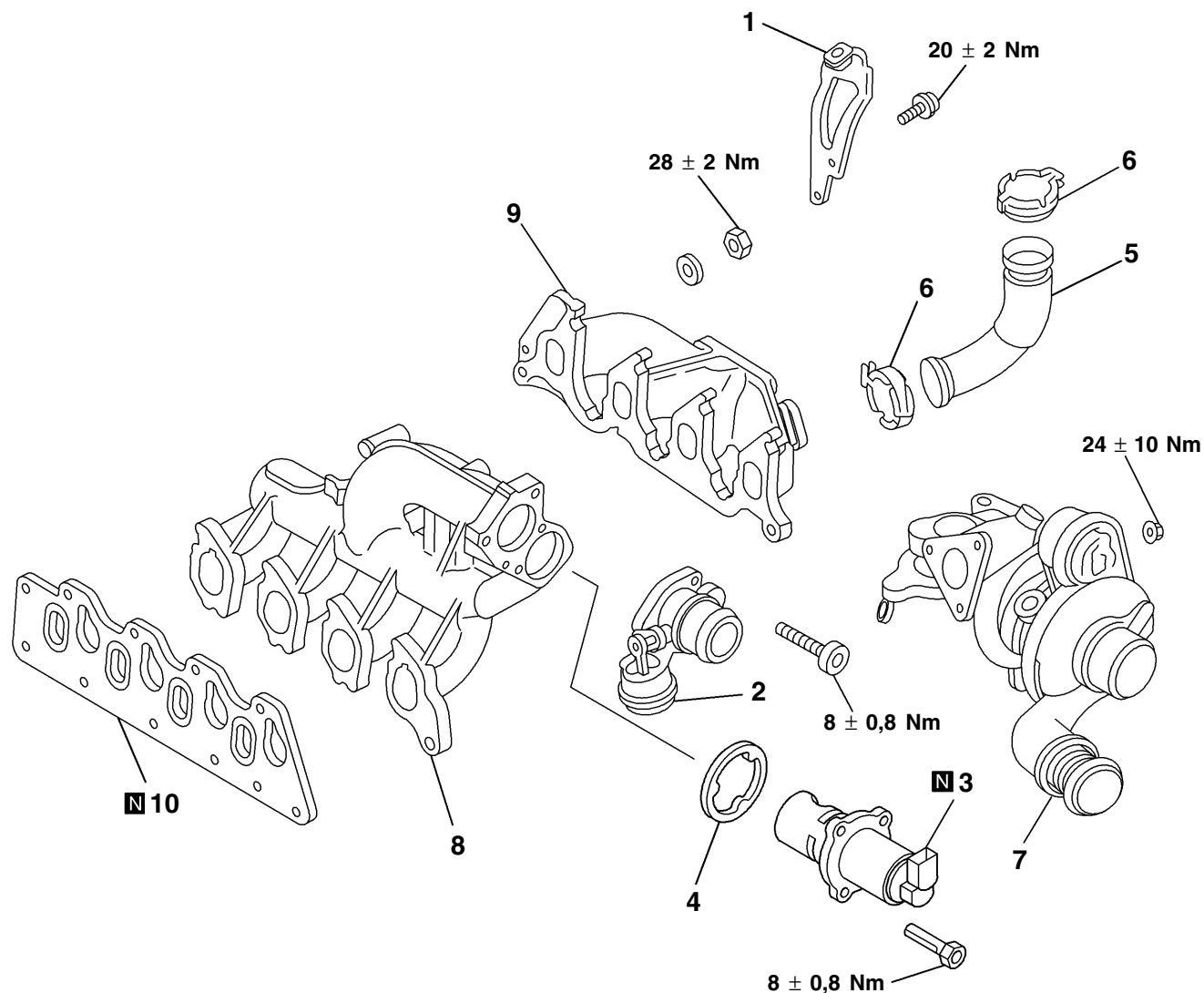
REN0179

Uitbouwvolgorde

1. Solenoïdeklep
2. Vacuümslang
3. Vacuümtank

8. INLAAT EN UITLAAT

UITBOUWEN EN INBOUWEN



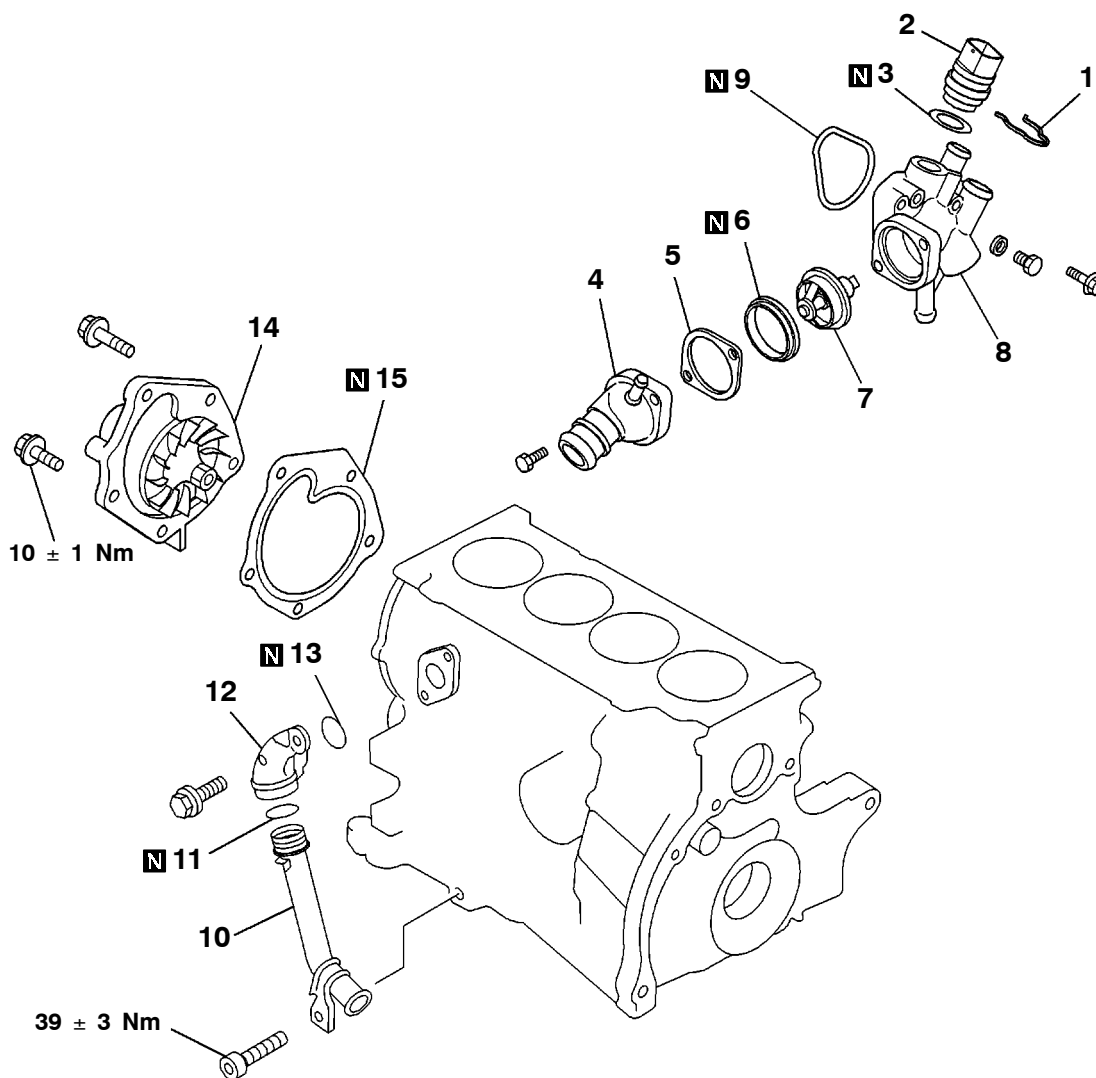
REN0180

Uitbouwvolgorde

1. Motorophangsteun
2. Scharnierkastje
3. EGR-klep
4. EGR-kleppakking
5. EGR-slang
6. EGR-slangklem
7. Turbocompressor
8. Inlaatspruitstuk
9. Uitlaatspruitstuk
10. Spruitstukpakking

9. WATERPOMP EN WATERLEIDING

UITBOUWEN EN INBOUWEN



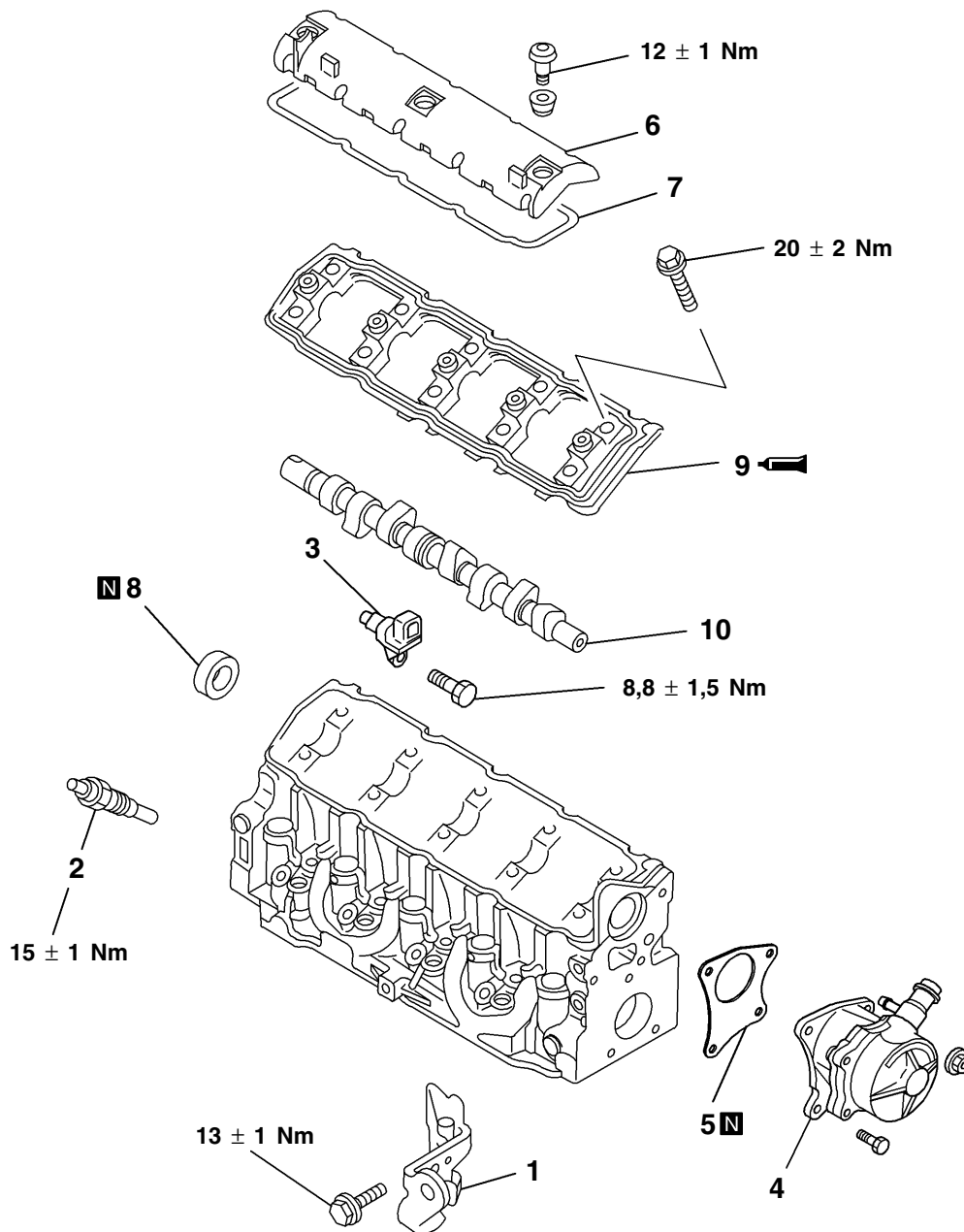
REN0181

Uitbouwvolgorde

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. Klem | 9. Pakking thermostaatkast |
| 2. Motorkoelvoelstoftemperatuursensor | 10. Koelwaterleiding |
| 3. Pakking | 11. O-ring |
| 4. Thermostaatkastdeksel | 12. Koelwaterleiding |
| 5. Verstevigingsplaat | 13. O-ring |
| 6. Pakking thermostaatkastdeksel | 14. Waterpomp |
| 7. Thermostaat | 15. Waterpomppakking |
| 8. Thermostaatkast | |

10. NOKKENAS EN VACUUMPOMP

UITBOUWEN EN INBOUWEN



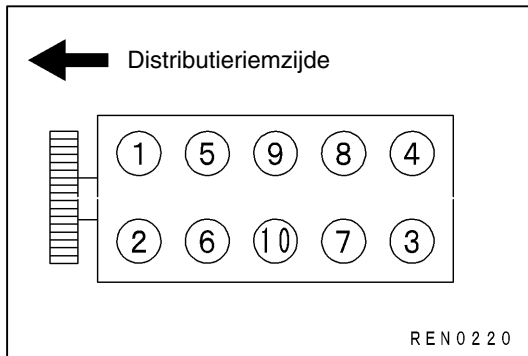
REN0182

Uitbouwvolgorde

- 1. Motorophangsteun
- 2. Gloeibougie
- 3. Nokkenaspositiesensor
- 4. Vacuümpomp
- 5. Vacuümpomppakking



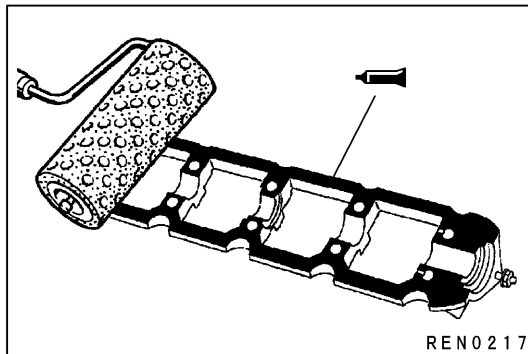
- 6. Kleppendecksel
- 7. Kleppendeckselpakking
- 8. Oliekeerring
- 9. Lagerkap
- 10. Nokkenas



UITBOUWAANWIJZINGEN

◀A▶ VERWIJDEREN VAN LAGERKAP

Verwijder de lagerkapbouten door deze in twee of drie stappen in de aangegeven volgorde los te draaien.

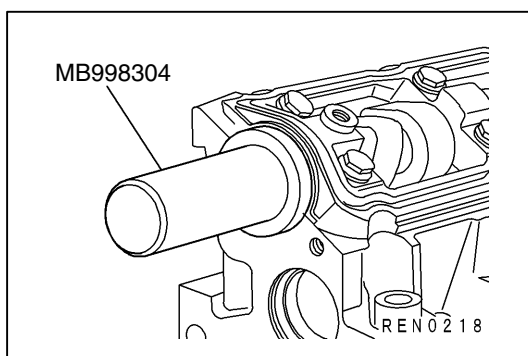
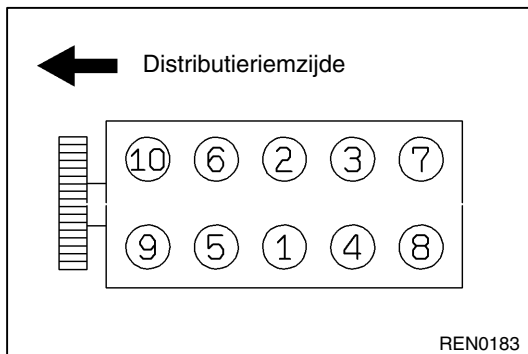


INBOUWAANWIJZINGEN

▶A▶ MONTEREN VAN LAGERKAP

(1) Breng afdichtmiddel Loctite 518 op de lagerkap aan op de plaats waar deze in contact komt met de cilinderkop.

(2) Haal de lagerkapbouten met een koppel van 20 ± 2 Nm aan in de volgorde aangegeven in de afbeelding.

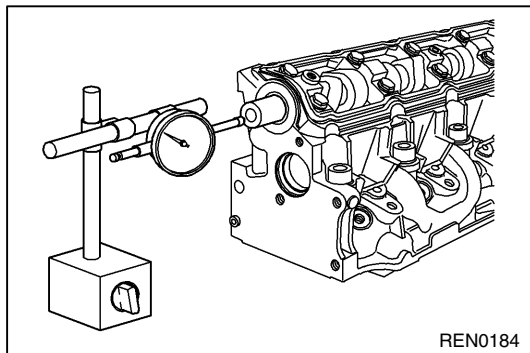


▶B▶ MONTEREN VAN OLIEKEERING

Gebruik het speciaal gereedschap om de oliekeerring te monteren.

▶C▶ MONTEREN VAN VACUUMPOMP

Monteer de vacuümpomp terwijl het koppelstuk wordt uitgelijnd met de inkeping in de nokkenas.



INSPECTIE

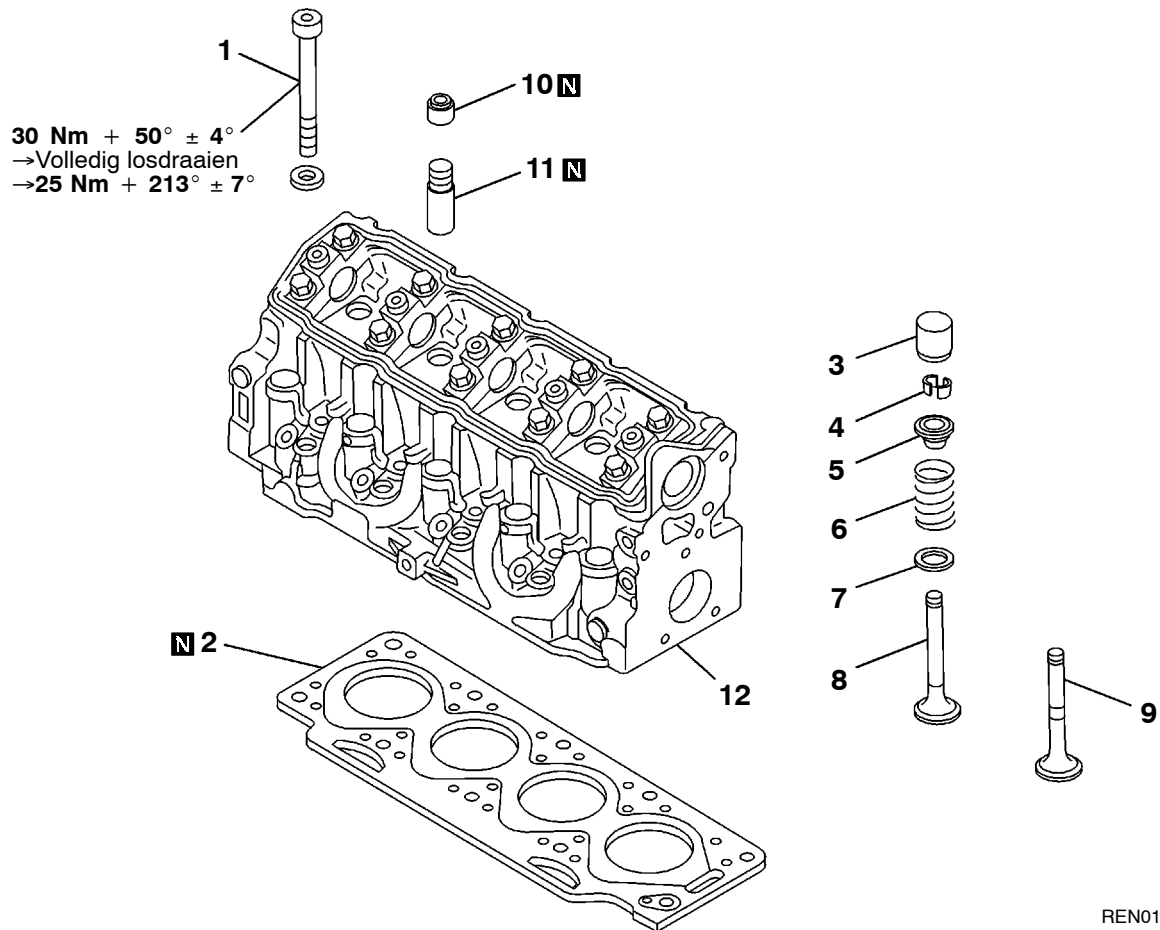
NOKKENAS

Meet de axiale inbouwspeling. Vervang de nokkenas als de speling niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: 0,05 – 0,13 mm

11. CILINDERKOP

UITBOUWEN EN INBOUWEN

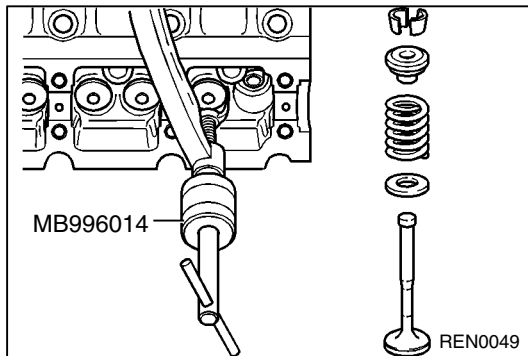


REN0185

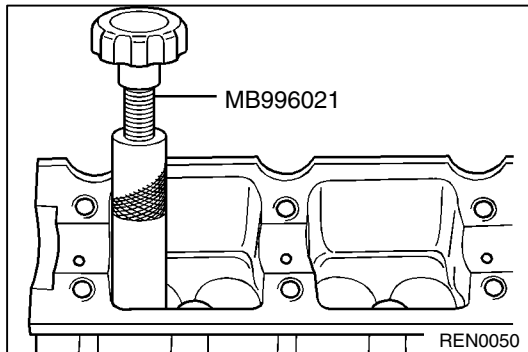
Uitbouwvolgorde

- ◀ E ▶ 1. Cilinderkopbout
- ◀ D ▶ 2. Cilinderkoppakking
- ◀ A ▶ ▶ C ▶ 3. Klepstoter
- ◀ A ▶ ▶ C ▶ 4. Klepspieën
- ◀ A ▶ ▶ C ▶ 5. Klepveerschotel
- ◀ A ▶ ▶ C ▶ 6. Klepveer

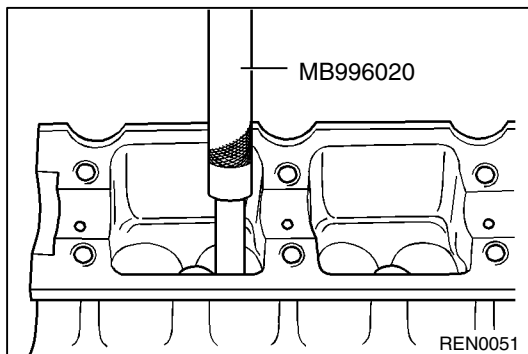
- ◀ B ▶ ▶ B ▶ 7. Klepveerzitting
- ◀ C ▶ ▶ A ▶ 8. Inlaatklep
- ◀ C ▶ ▶ A ▶ 9. Uitlaatklep
- ◀ B ▶ ▶ B ▶ 10. Klepsteelkeerring
- ◀ C ▶ ▶ A ▶ 11. Klepgeleider
- ◀ C ▶ ▶ A ▶ 12. Cilinderkop

**UITBOUWAANWIJZINGEN****◀A▶ VERWIJDEREN VAN KLEPSPIEEN**

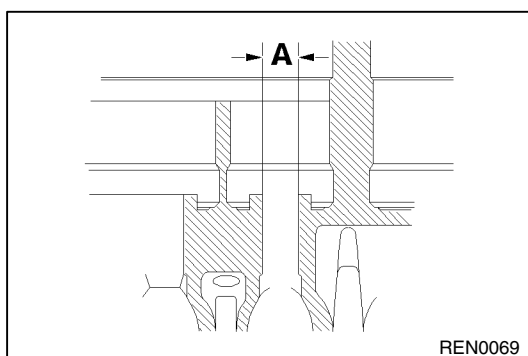
- (1) Plaats de klepveerspanner MB996014 op de cilinderkop zoals aangegeven in de afbeelding.
- (2) Druk de klepveerschotel omlaag en verwijder de klepspieën.

**◀B▶ VERWIJDEREN VAN KLEPSTEELEKEERING**

Verwijder de klepsteelkeerring met de klepsteelkeerring-demontage-stempel MB996021.

**◀C▶ VERWIJDEREN VAN KLEPGELEIDER**

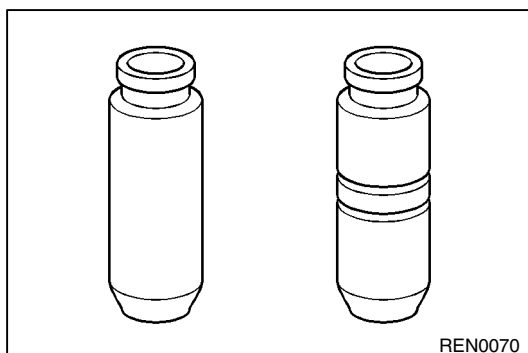
- (1) Ondersteun de cilinderkop.
- (2) Pers de klepgeleiders met de klepgeleider-demontage-stempel MB996020 in de richting van de klepzetel naar buiten.

**INBOUWAANWIJZINGEN****▶A◀ MONTEREN VAN KLEPGELEIDER**

- (1) Meet de diameter van de boringen voor de klepgeleiders in de cilinderkop. Als een gemeten waarde niet in het voorgeschreven tolerantiebereik valt, gebruik dan de overmaat-klepgeleider.

Standaardwaarde:

Diameter van boring (A): 12 mm

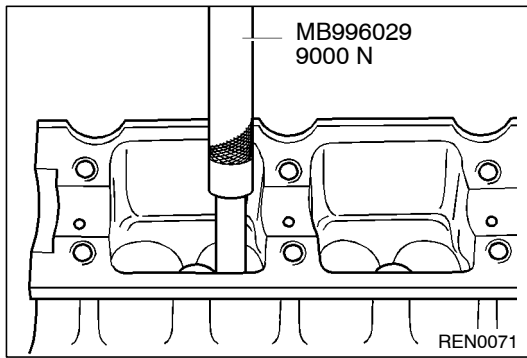


- (2) Ruim de klepgeleiderboring (afstand A) met de ruimer MB996016 tot de buitendiameter van de overmaat-klepgeleider.

Overmaat-klepgeleider
(twee groeven)

Diameter = 12,3 mm

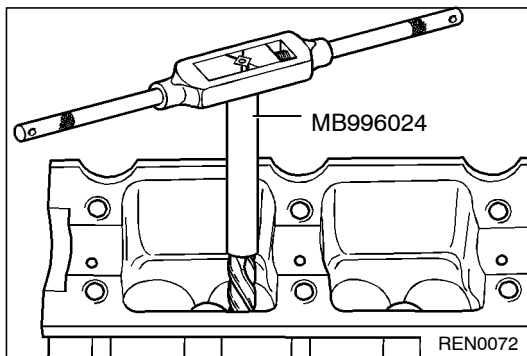
- (3) Plaats de cilinderkop op een vlakke ondergrond.



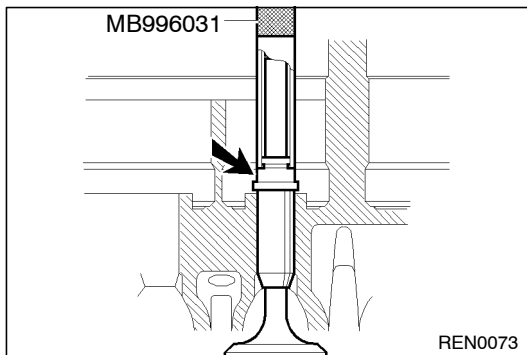
- (4) Plaats de klepgeleiders met de aflopende zijde naar beneden op de klepgeleider-montagestempel MB996029.
- (5) Pers de klepgeleiders helemaal naar binnen totdat de montagestempel in contact is met de cilinderkop.

Let op

- De druk vereist voor het inpersen van de klepgeleider moet minimaal 9000 N bedragen. Als de vereiste druk minder is, verwijder dan de klepgeleider en ruim de klepgeleiderboring tot de volgende overmaat. Monteer vervolgens de corresponderende overmaat-klepgeleider.



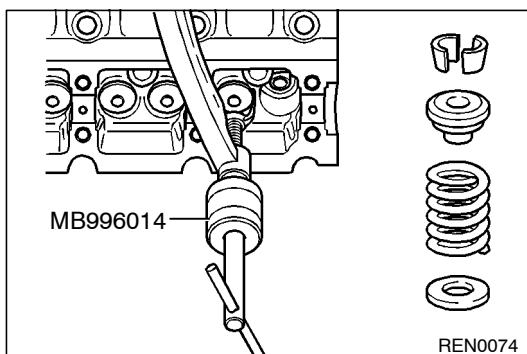
- (6) Reinig de binnenste boringen van de klepgeleiders met de ruimer MB996024.

**►B◄ MONTEREN VAN KLEPSTEELEKEERING**

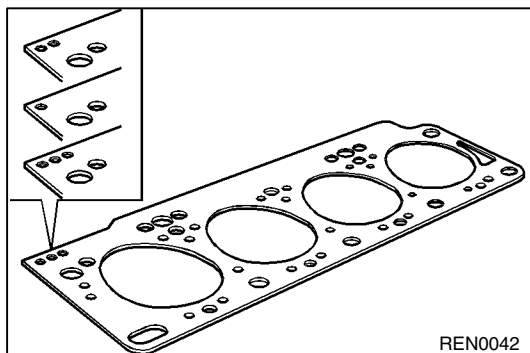
- (1) Smeer motorolie op de klepgeleiders. Steek de kleppen door de klepgeleiders. Plaats de plastic beschermkap op de klepsteel.
- (2) Plaats de klepsteelkeerring. Pers de klepsteelkeerring verticaal naar beneden met de klepsteelkeerring-montagestempel MB996031 tot deze de cilinderkop raakt. Verwijder de beschermkap.

Let op

- Om beschadiging van de klepsteelkeerring te voorkomen, mogen de kleppen niet worden verwijderd nadat de keerring gemonteerd is.

**►C◄ MONTEREN VAN KLEPSPIEEN**

- (1) Plaats de klepveerspanner MB996014 op de cilinderkop zoals aangegeven in de afbeelding.
- (2) Pers de klepveerschotel naar beneden en monteer de klepspieën.



►D◄ MONTEREN VAN CILINDERKOPPAKKING

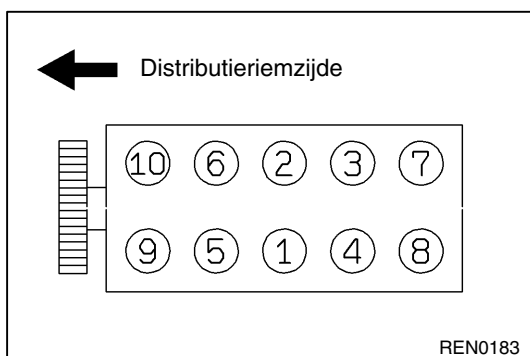
- (1) Kies een cilinderkoppakking van de juiste dikte overeenkomstig de uitsteekhoogte van de zuigers. In de onderstaande tabel staan de beschikbare cilinderkoppakkingen. De dikte van de pakking wordt aangegeven door het aantal gaten in de hoek van de pakking (zie afbeelding). Meet de uitsteekhoogte van de zuigers. Kies op basis van de grootste uitsteekhoogte een cilinderkoppakking van de juiste dikte uit de onderstaande tabel.

Grootste uitsteekhoogte van zuigers (mm)	Aantal gaten	Dikte van pakking (mm)
< 0,653	2	1,35
0,653 – 0,786	1	1,45
0,786 >	3	1,55

Indien alleen een nieuwe pakking aangebracht wordt, tel dan het aantal gaten in het gatenpatroon van de oude pakking en gebruik een nieuwe pakking met hetzelfde aantal gaten.

Let op

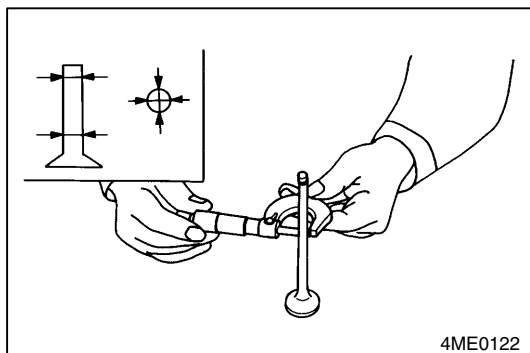
- Als een zuiger, drijfstang etc. vervangen is, meet dan altijd eerst de uitsteekhoogte van de zuigers aangezien deze misschien veranderd is als gevolg van het vervangen van de onderdelen.



►E◄ MONTEREN VAN CILINDERKOPBOUT

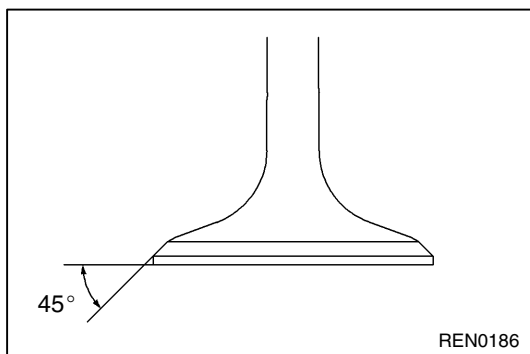
Let op

- Gebruik de cilinderkopbouten niet opnieuw wanneer deze eenmaal verwijderd zijn.
- (1) Plaats de sluitringen.
 - (2) Haal alle bouten met 30 Nm aan en vervolgens nog $50^\circ \pm 4^\circ$ in de volgorde aangegeven in de afbeelding.
 - (3) Wacht drie minuten zodat de pakking zich kan zetten.
 - (4) Draai de bouten 1 – 2 volledig los.
 - (5) Haal de bouten 1 – 2 met 25 Nm aan en vervolgens nog $213^\circ \pm 7^\circ$.
 - (6) Herhaal dezelfde losdraai/aanhaal-procedure voor de andere bouten 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8 en 9 – 10.

**INSPECTIE****INLAAT- EN UITLAATKLEPPEN**

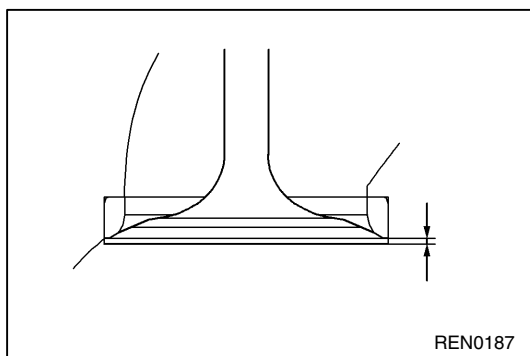
- (1) Meet de klepsteeldiameter en vervang de klep als de gemeten waarde niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: 6,98 – 6,99 mm



- (2) Meet de klepzittinghoek en corrigeer deze als de gemeten waarde niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: 45°



- (3) Steek de klep in de cilinderkop en meet de klephoogte vanaf de cilinderkopbodem. Vervang de klep als de gemeten waarde niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: -0,03 – 0,21 mm

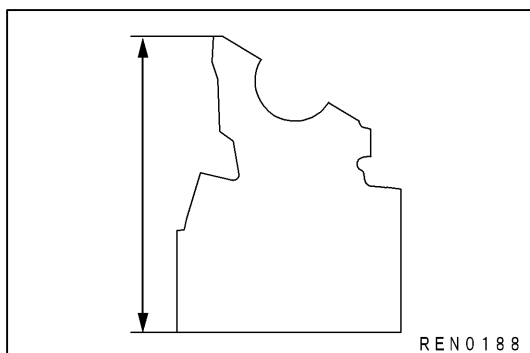
CILINDERKOP

- (1) Controleer de cilinderkopbodem op vervorming. Vervang de cilinderkop als de gemeten waarde niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: 0,05 mm

Let op

- De cilinderkop mag niet geslepen worden.

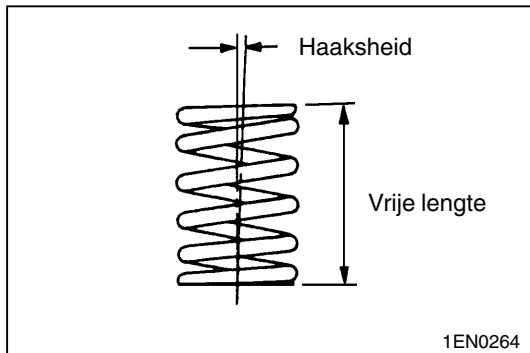


- (2) Meet de cilinderkophoogte. Vervang de cilinderkop als de gemeten waarde niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: 161,9 – 162,1 mm

Let op

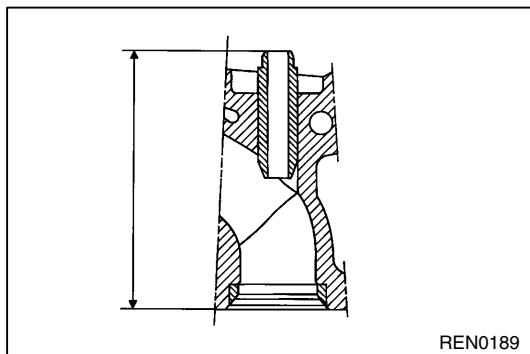
- De cilinderkop mag niet geslepen worden.



KLEPVEER

- (1) Meet de vrije lengte van de klepveer. Vervang de klepveer als de gemeten waarde niet aan de standaardwaarde voldoet.

Standaardwaarde: 45,8 mm



KLEPGELEIDER

- (1) Meet de binnen- en buitendiameter van de klepgeleider en controleer of de gemeten waarden aan de standaardwaarden voldoen.

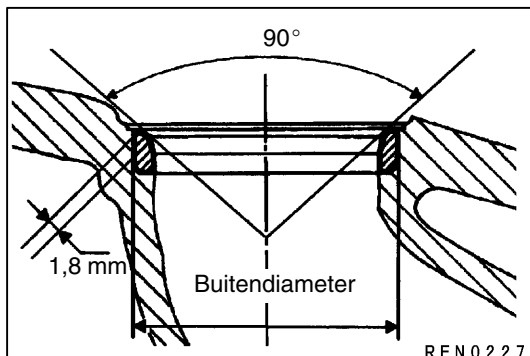
Standaardwaarde:

Binnendiameter: 7,00 – 7,02 mm

Buitendiameter: 12,03 – 12,05 mm

- (2) Controleer of de afstand aangegeven in de afbeelding aan de standaardwaarde voldoet wanneer de klepgeleider in de cilinderkop is gemonteerd.

Standaardwaarde: 80,7 – 81,4 mm



KLEPZITTING

Meet op de plaatsen aangegeven in de afbeelding.

Standaardwaarde:

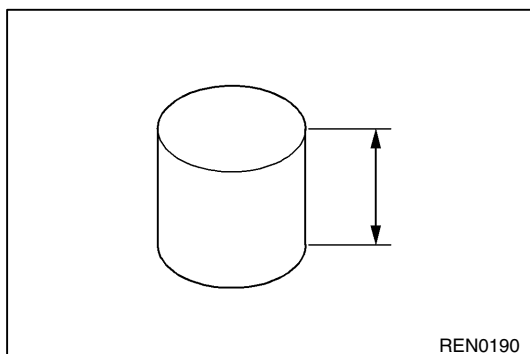
Klepzittinghoek 90°

Klepzittingbreedte 1,8 mm

Buitendiameter inlaat:

Inlaat 36,9 mm

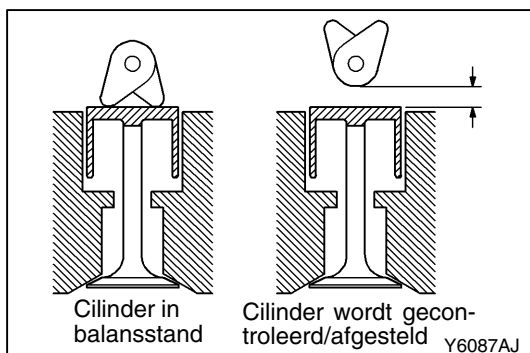
Uitlaat 33,6 mm



KLEPSTOTER

Meet de klepstoterhoogte en controleer of de gemeten waarde aan de standaardwaarde voldoet.

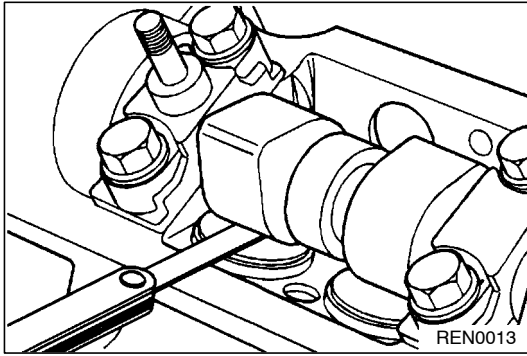
Standaardwaarde: 34,97 – 34,99 mm



CONTROLLEREN EN AFSTELLEN VAN DE KLEPSPELING

- (1) De klepspelings moet in de onderstaande volgorde worden gecontroleerd/afgesteld.

Cilinder in balansstand	Cilinder wordt gecontroleerd/afgesteld
1	4
2	3
3	2
4	1



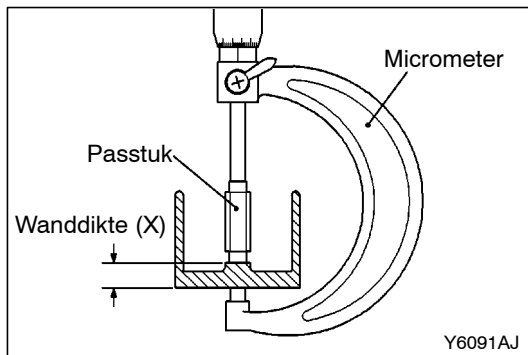
(2) Meet de klepopening.

Standaardwaarde:

Koude motor	Controleren	Afstellen
Inlaatklep mm	0,15 - 0,20	0,20
Uitlaatklep mm	0,35 - 0,45	0,40

(3) Als de klepopening niet aan de standaardwaarde voldoet, stel dan af door de klepstoter te vervangen overeenkomstig de volgende procedure.

(4) Meet de klepopening opnieuw bij de cilinder waar de klepopening niet in het tolerantiebereik is en noteer de gemeten waarde.



(5) Meet de wanddikte (X) van de klepstoter met een micrometer en noteer de gemeten waarde.

(6) Kies op basis van de gemeten waarden een klepstoter waarbij de klepopening aan de standaardwaarde voldoet.

Wanddikte van vereiste klepstoter =

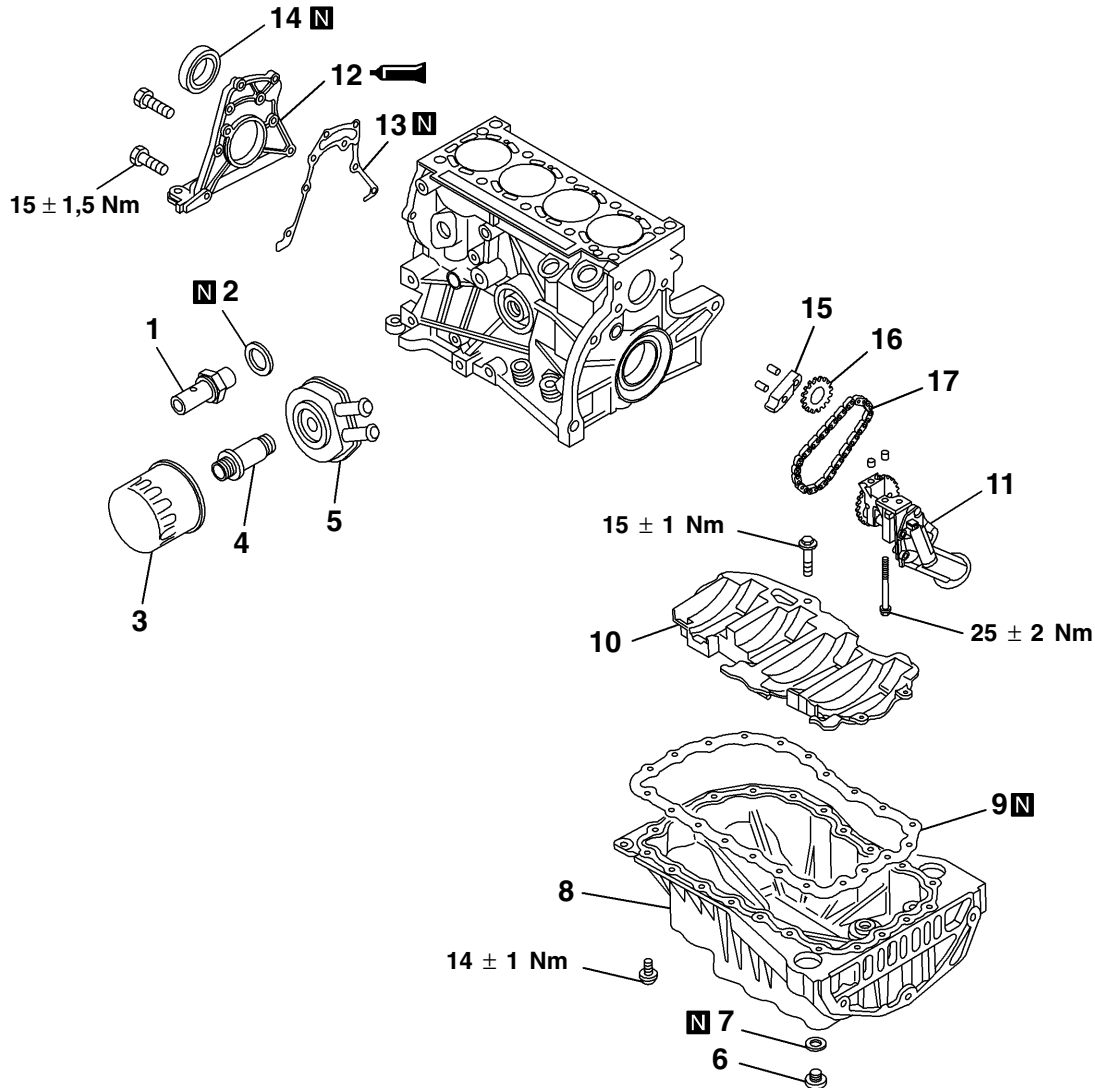
Wanddikte (X) van klepstoter die gemonteerd is bij controleren + (Gemeten klepopening - Standaardwaarde voor klepopening)

OPMERKING

1. Gebruik altijd nieuwe klepstoters.
2. Klepstoters zijn beschikbaar in dikten van 7,550 mm tot 8,150 mm, in stapjes van 0,025 mm.
- (7) Verwijder de nokkenas. Monteer de gekozen klepstoter.
- (8) Monteer de nokkenas.
- (9) Draai de nokkenas een volle slag rond en controleer of de klepopening aan de standaardwaarde voldoet.

12. OLIECARTER EN OLIEPOMP

UITBOUWEN EN INBOUWEN



REN0230

Uitbouwvolgorde

1. Oliedrukschakelaar
2. Pakking
3. Oliefilter
4. Oliekoelerpasstuk
5. Oliekoeler
6. Aftapplug
7. Aftapplugpakking
8. Oliecarter
9. Oliecarterpakking

◀A▶

◀B▶

▶A▶

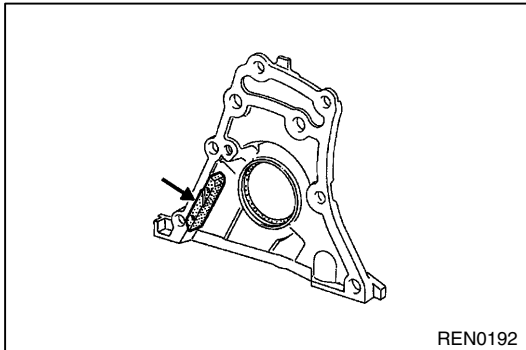
▶B▶

▶A▶

10. Olieplaat
11. Oliepomp
12. Cilinderblok-voorplaat
13. Pakking
14. Oliekeerring
15. Kettingblok
16. Tandwiel
17. Ketting

UITBOUWAANWIJZINGEN**◀A▶ VERWIJDEREN VAN OLIEPLAAT**

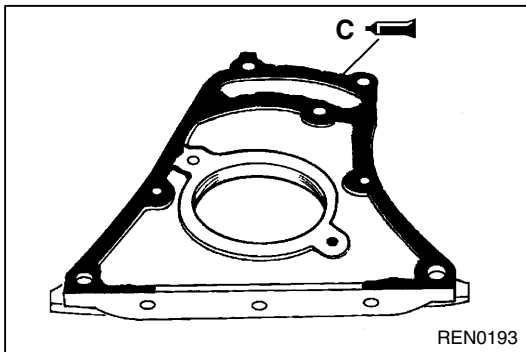
- (1) Verwijder de bevestigingsbouten van de olieplaat.
- (2) Schuif de olieplaat naar het vliegwiel toe en til de plaat omhoog.

**◀B▶ VERWIJDEREN VAN CILINDERBLOK-VOORPLAAT**

- (1) Verwijder de cilinderblok-voorplaat.

OPMERKING

Wees voorzichtig dat u het kettingblok dat aan voorplaat bevestigd is niet kwijtraakt.

**INBOUWAANWIJZINGEN****▶A▶ MONTEREN VAN CILINDERBLOK-VOORPLAAT****Let op**

- Als er een pakking tussen het cilinderblok en de cilinderblok-voorplaat is, moet deze door een nieuwe pakking worden vervangen, zonder gebruik van afdichtmiddel. Als er geen pakking is, kan afdichtmiddel worden aangebracht zoals hieronder is beschreven.

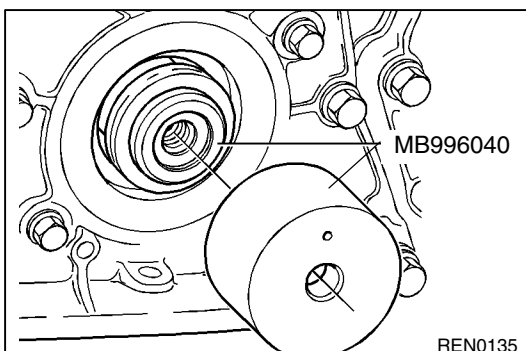
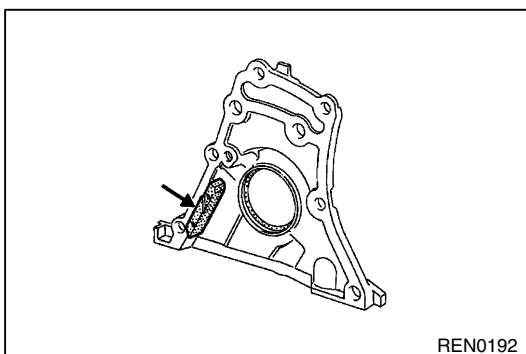
- (1) Breng afdichtmiddel op de cilinderblok-voorplaat aan.

Voorgeschreven afdichtmiddel:

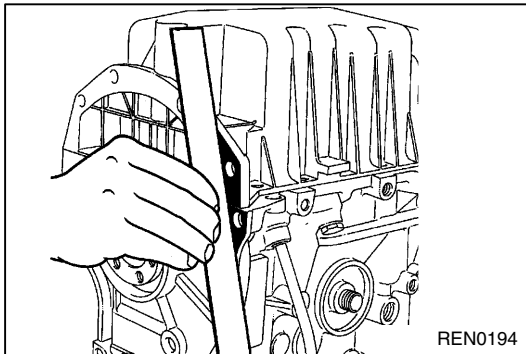
Rhodorseal 5661 of gelijkwaardig

OPMERKING

Breng niet te veel afdichtmiddel aan om te voorkomen dat de oliekanalen in zone (C) geblokkeerd worden. Vergeet niet om het kettingblok op de cilinderblok-voorplaat te plaatsen.

**▶B▶ MONTEREN VAN VOORSTE KRUKASOLIEKEERRING**

- (1) Gebruik het speciaal gereedschap om de oliekeerring te monteren.

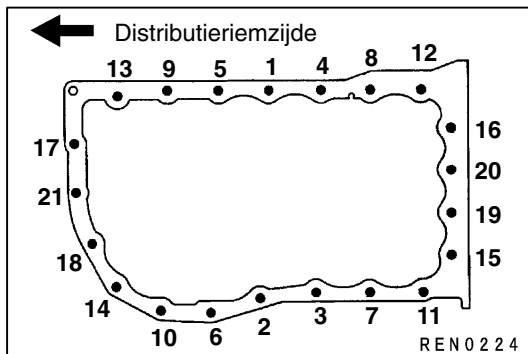


►C◄ MONTEREN VAN OLIECARTER

- (1) Plaats het oliecarter met een nieuwe pakking op het cilinderblok terwijl de randen aan de vliegwielzijde met elkaar worden uitgelijnd.

Let op

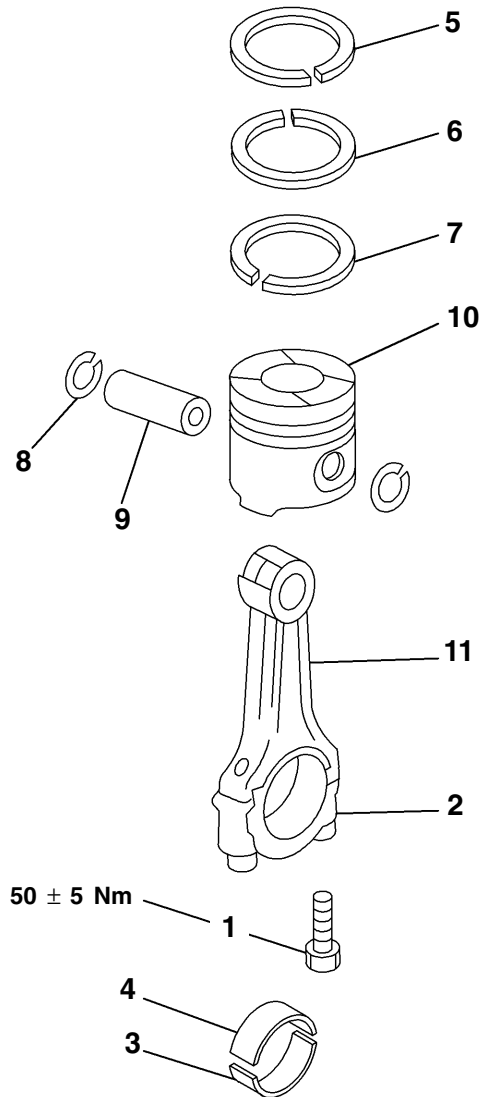
- Zorg dat uitlijning aan de vliegwielzijde correct wordt uitgevoerd. Indien dit niet wordt gedaan, kan het koppelingshuis beschadigd worden wanneer de motor met de versnellingsbak wordt samengevoegd.



- (2) Haal de oliecarterbouten met $8 \pm 0,8$ Nm in de aangegeven volgorde aan.
- (3) Haal de bouten vervolgens met 14 ± 1 Nm in dezelfde volgorde aan.

13. ZUIGER

UITBOUWEN EN INBOUWEN



REN0195

Uitbouwvolgorde

◀A▶

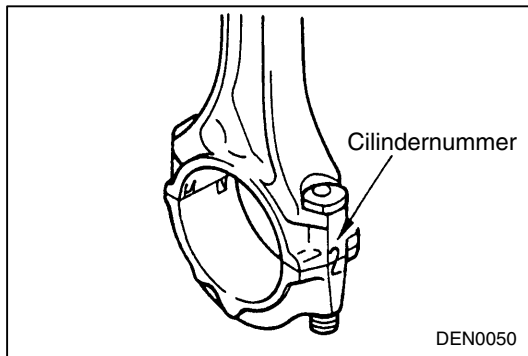
▶C◀
▶C◀
▶B◀
▶B◀

1. Drijfstangbout
2. Drijfstanglagerkap
3. Drijfstanglagerschaal, onder
4. Drijfstanglagerschaal, boven
5. Zuigerveer Nr. 1
6. Zuigerveer Nr. 2

▶B▶
▶B▶

▶A▶
▶A▶
▶D▶
▶D▶

7. Olieschraapveer
8. Borgveer
9. Zuigerpen
10. Zuiger
11. Drijfstang



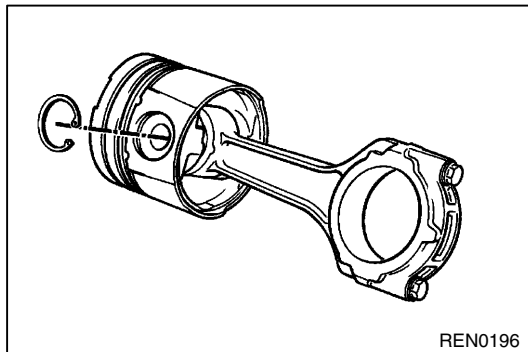
UITBOUWAANWIJZINGEN

◀A▶ VERWIJDEREN VAN DRIJFSTANGLAGERKAP

- (1) Markeer het cilindernummer op de drijfstangvoet om de onderdelen latercorrect te kunnen monteren.

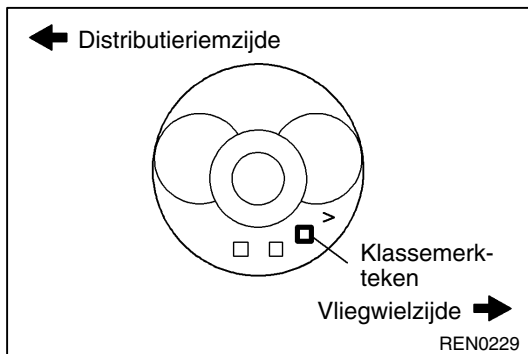
Let op

- Gebruik geen kraspen om de markering aan te brengen, om te voorkomen dat naderhand op de gemarkeerde plaats barsten ontstaan. Gebruik een inktpotlood.



◀B▶ MONTEREN VAN ZUIGERPEN

- (1) Verwijder de borgveer waarmee de zuigerpen is bevestigd.

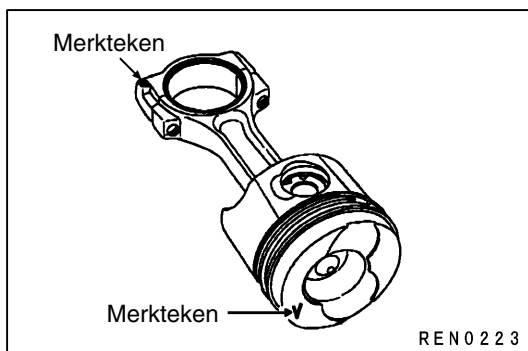
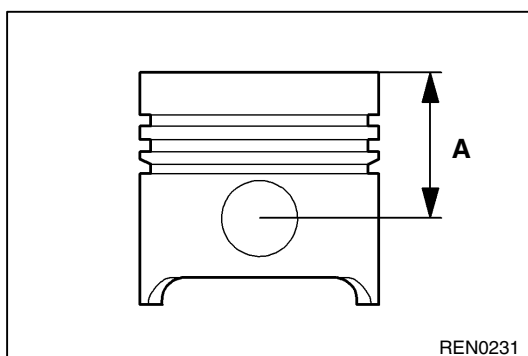


INBOUWAANWIJZINGEN

▶A◀ MONTEREN VAN ZUIGERPEN

Wanneer een zuiger wordt vervangen, moet een nieuwe zuiger worden gebruikt met hetzelfde klassemerkteken als dat op de bestaande zuiger. Het klassemerkteken staat op de plaats aangegeven in de afbeelding. Vervang tevens de zuigerpen, zuigerveren en borgveren door nieuwe.

Klassemerkteken	Hoogte (A) (mm)
K	47,046
L	47,088
M	47,130
N	47,172
P	47,217



OPMERKING

Klasse "K" en "P" zuigers zijn niet verkrijgbaar als vervangingsonderdelen.

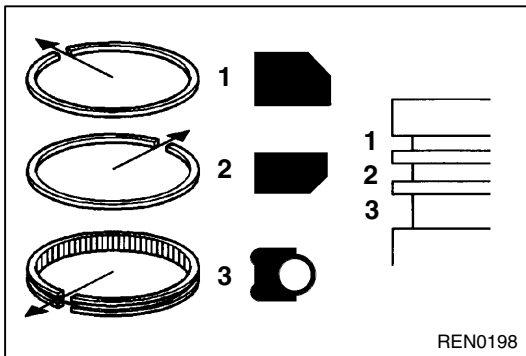
1. Als de bestaande zuiger een klasse "K" zuiger is, monteer dan een klasse "L" zuiger.
2. Als de bestaande zuiger een klasse "P" zuiger is, monteer dan een klasse "N" zuiger.

- (1) Smeer motorolie op de zuigerpen alvorens deze in de zuiger en de drijfstang te steken.

Let op

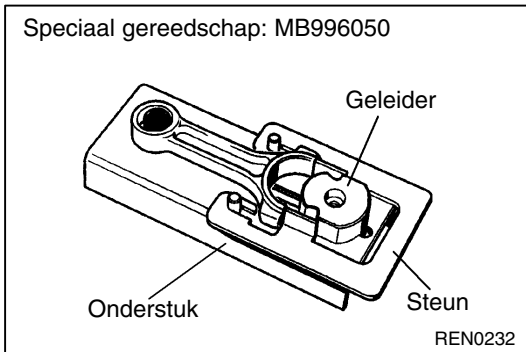
- Plaats de drijfstang met de kant met het merktken zoals aangegeven in de afbeelding.

- (2) Monteer de borgveren om de zuigerpen vast te zetten.



►B◄ MONTEREN VAN ZUIGERVEER

- (1) Monteer de zuigerveren met de zijde met de T (bovenkant-merkteken) naar boven.
- (2) Plaats de zuigerveersloten zoals aangegeven in de afbeelding.

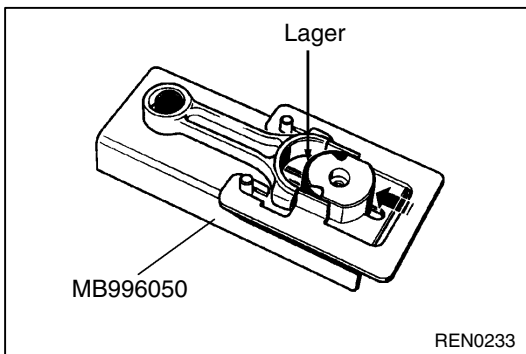


►C◄ MONTEREN VAN DRIJFSTANGLAGER

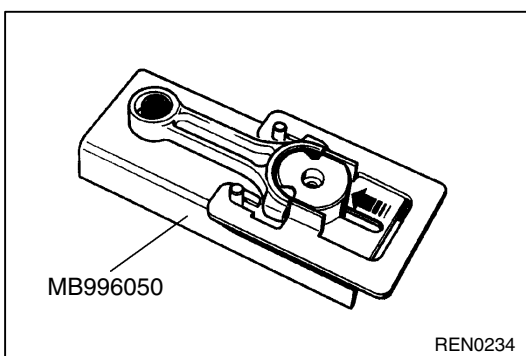
- (1) Plaats de speciale gereedschappen en de drijfstang zoals aangegeven in de afbeelding.

OPMERKING

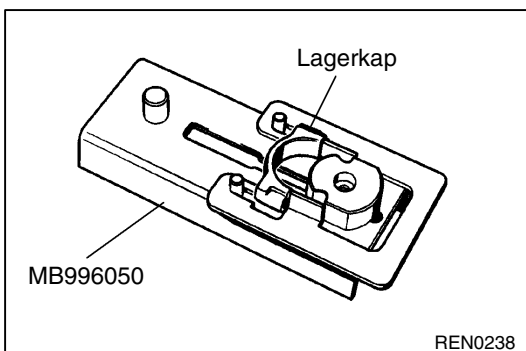
Zet de drijfstang stevig vast door de steun te laten aangrijpen met de geleidepennen op het onderstuk.



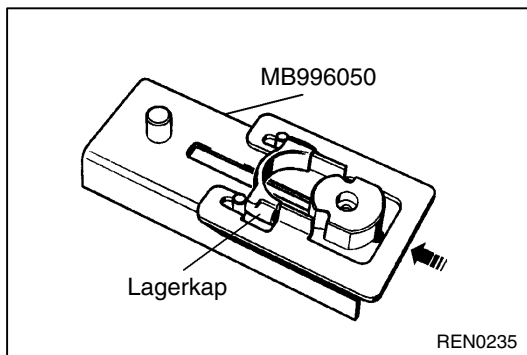
- (2) Plaats een lager op de geleider en schuif de geleider in de richting van de pijl.



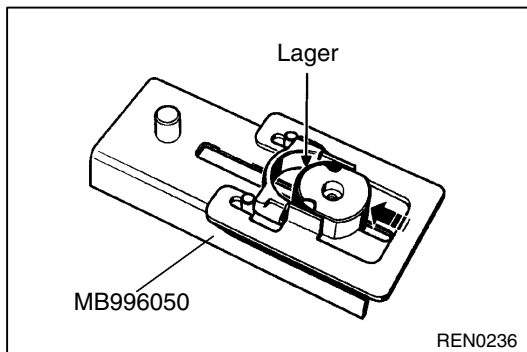
- (3) Druk de geleider stevig tegen de drijfstang om het lager in de drijfstang te monteren.
- (4) Schuif de geleider terug en verwijder de drijfstang.
- (5) Herhaal de bovenstaande procedure voor de resterende drijfstangen.



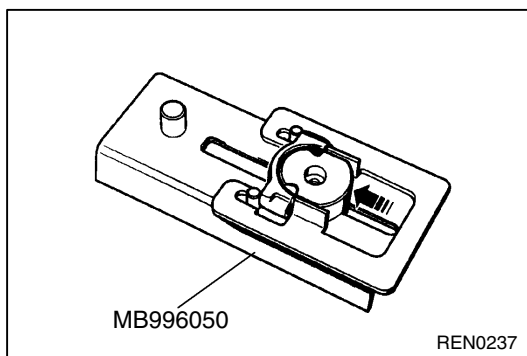
- (6) Plaats een lagerkap op het speciaal gereedschap zoals aangegeven in de afbeelding.



- (7) Schuif de steun tot de lagerkap in contact is met de geleidepennen op het onderstuk.



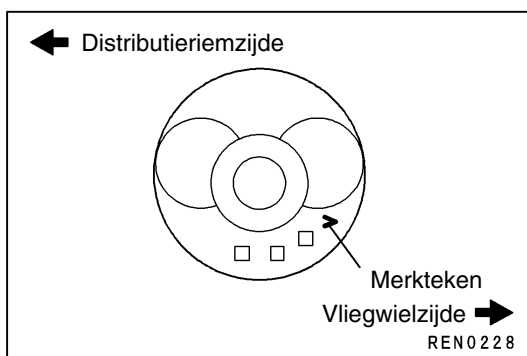
- (8) Plaats een lager op de geleider zoals aangegeven in de afbeelding en schuif de geleider in de richting van de pijl.



- (9) Druk de geleider stevig tegen de lagerkap om het lager in de lagerkap te monteren.

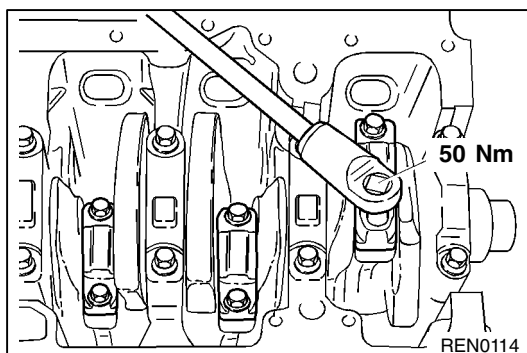
- (10) Schuif de geleider terug en verwijder de lagerkap.

- (11) Herhaal de bovenstaande procedure voor de resterende lagerkappen.

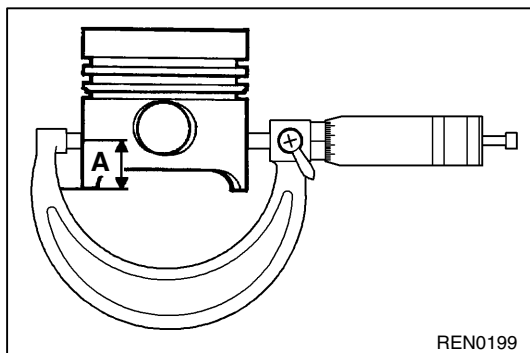


►D◄ MONTEREN VAN ZUIGER EN DRIJFSTANG

- (1) Plaats de zuiger/drijfstang-montage met behulp van een bus in het cilinderblok. Zorg ervoor dat de montagerichting correct is (V naar vliegwiel gekeerd).
- (2) Plaats de drijfstangen op de gesmeerde krukappen.
- (3) Monteer elke drijfstanglagerkap met het merktken aan dezelfde kant als het merktken op de drijfstang.



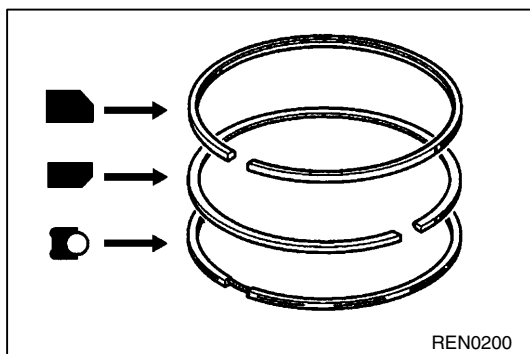
- (4) Haal de nieuwe drijfstanglagerkapbouten met een koppel van 50 Nm aan.



INSPECTIE

ZUIGER

- (1) Meet de zuigerdiameter op de plaats waar A = 39 mm.
Standaardwaarde: 80 mm



ZUIGERVEER

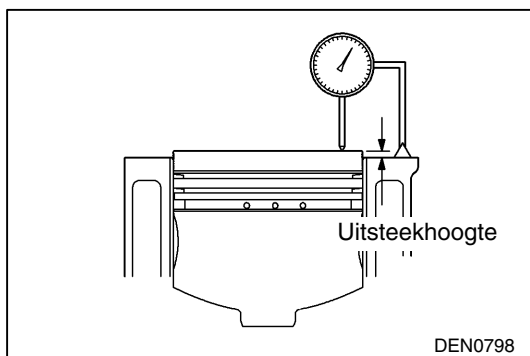
- (1) Meet de dikte van de zuigerveeren om te controleren of deze versleten zijn.

Standaardwaarde:

Zuigerveer Nr. 1: 2,5 mm

Zuigerveer Nr. 2: 2,0 mm

Olieschraapveer: 3,0 mm



UITSTEEKHOOGTE VAN ZUIGER

- (1) Maak de zuigerkop schoon om eventuele koolresten te verwijderen.
- (2) Draai de krukas in de normale draairichting om de zuiger Nr. 1 in het BDP te zetten.
- (3) Meet met een meetklok de uitsteekhoogte van zuiger Nr. 1.

Als de gemeten waarde buiten het tolerantiebereik valt, moet de zuiger door een nieuwe worden vervangen.

Als de uitsteekhoogte nog steeds buiten het tolerantiebereik valt, moet het cilinderblok worden vervangen.

Standaardwaarde: 0,50 – 0,62 mm

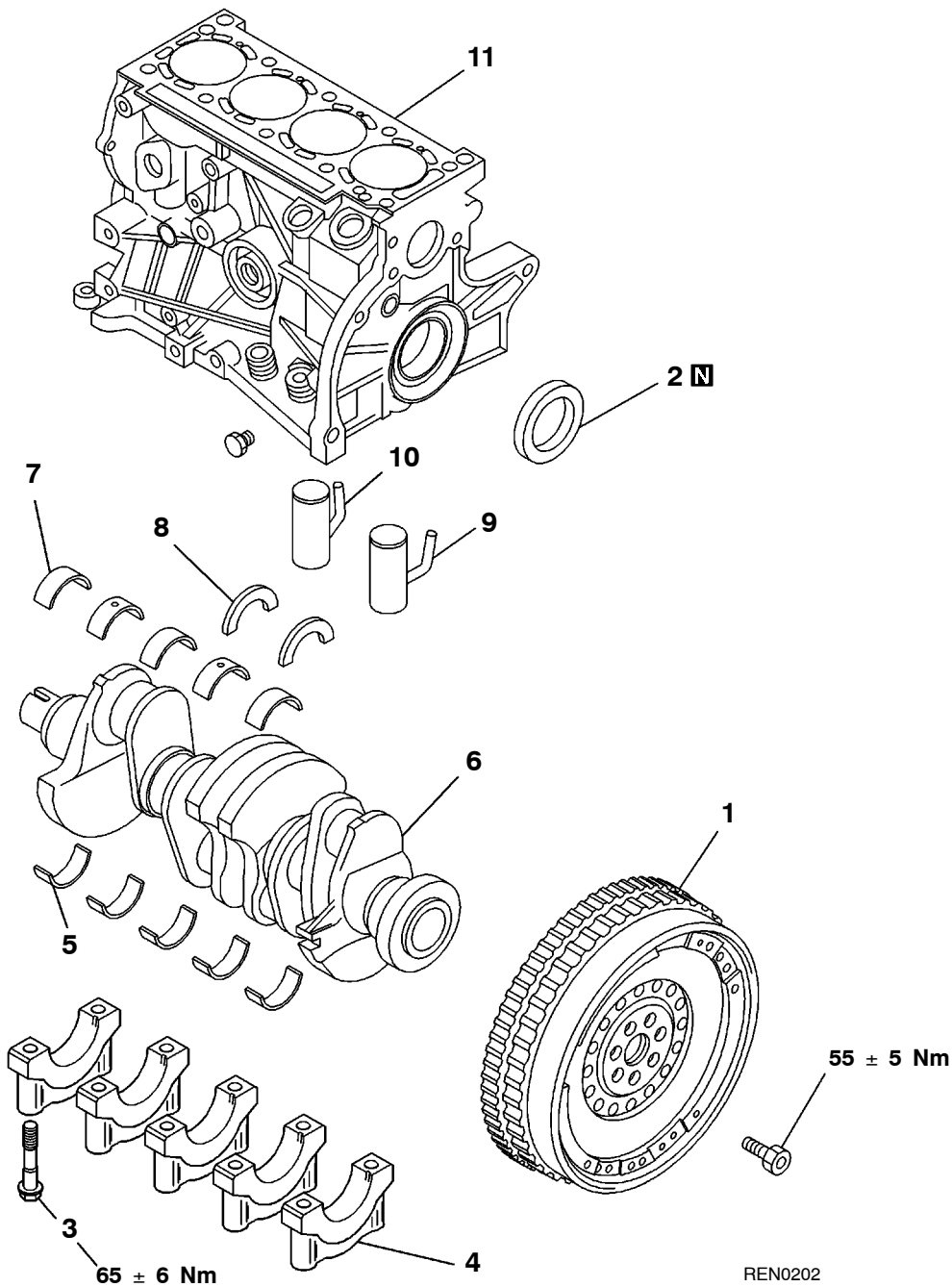
OPMERKING

Meet niet bij de klepuitsparing.

- (4) Volg dezelfde procedure om de zuiger-uitsteekhoogte bij de andere cilinders te meten.

14. CILINDERBLOK

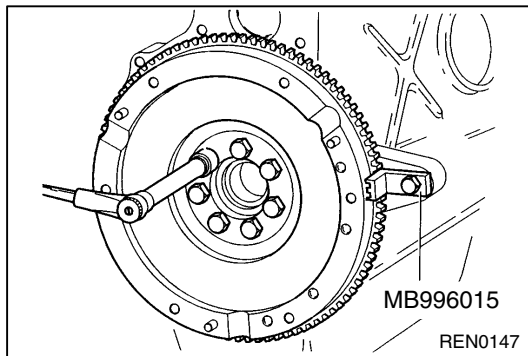
UITBOUWEN EN INBOUWEN



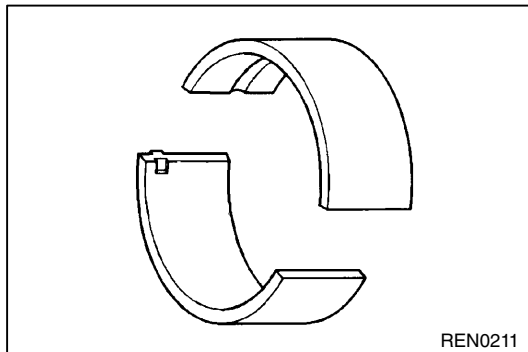
Uitbouwvolgorde

- ◀A▶ ▶D▶
 ▶C▶ 1. Vliegwiel
 ▶C▶ 2. Oliekeerring
 ▶B▶ 3. Bout
 ▶A▶ 4. Lagerkap
 ▶A▶ 5. Krukaslagerschaal, onder

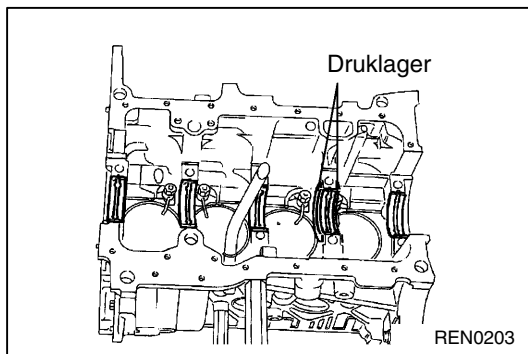
- ▶A▶ 6. Krukas
 ▶A▶ 7. Krukaslagerschaal, boven
 ▶A▶ 8. Drukplaat
 ▶A▶ 9. Oliesproeier
 ▶A▶ 10. Oliesproeier
 ▶A▶ 11. Cilinderblok

**UITBOUWAANWIJZINGEN****◀A▶ VERWIJDEREN VAN VLEEGWIEL**

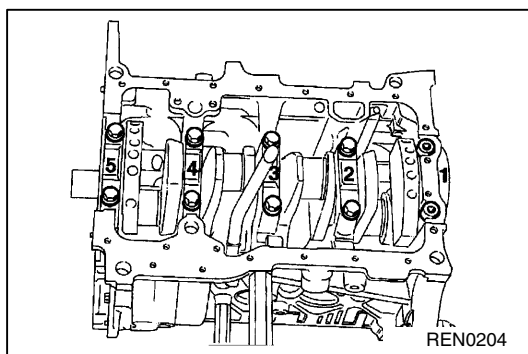
Gebruik het speciaal gereedschap MB996015 om het vliegwiel tijdens het verwijderen tegen te houden.

**INBOUWAANWIJZINGEN****▶A◀ MONTEREN VAN KRUKAS**

- (1) Monteer de lagerschalen met oliegroef op het cilinderblok.
- (2) Monteer de lagerschalen zonder oliegroef op de lagerkappen.



- (3) Monteer de druklagers op de Nr. 2 bovenste lagerschaal met de gegroefde zijde naar de krukvang gekeerd.

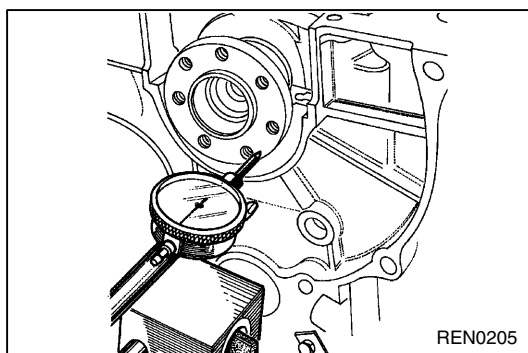
**▶B◀ MONTEREN VAN LAGERKAP**

- (1) Monteer de lagerkappen Nr. 3, 4 en 5. Elke lagerkap heeft een in reliëf aangebracht identificatienummer. Monteer de lagerkappen op de juiste plaatsen overeenkomstig de identificatienummers.
- (2) Smeer motorolie op de schroefdraad en onder de boutkoppen van de bevestigingsbouten voor de krukaslagerkappen. Haal de lagerkapbouten Nr. 3, 4 en 5 met een koppel van 65 Nm aan. Plaats de lagerkap Nr. 2 zonder de bouten aan te halen.
- (3) Controleer de speling aan de krukaszijde.

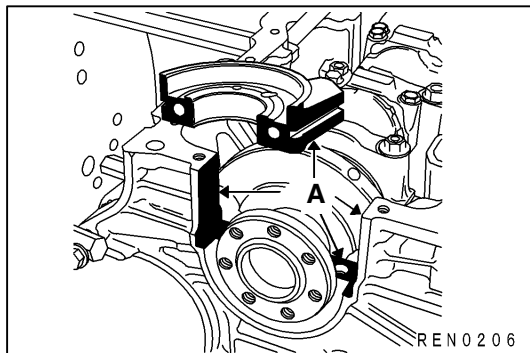
Standaardwaarde: 0,07 – 0,23 mm

OPMERKING

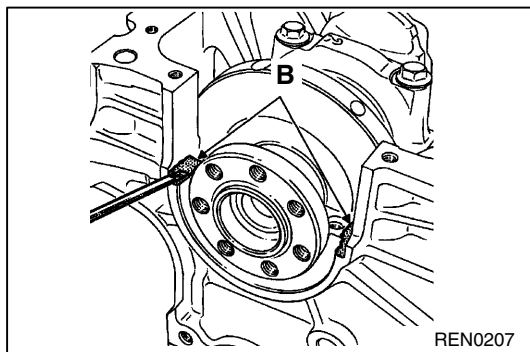
Als de gemeten waarde buiten het tolerantiebereik is, moet een ander druklager worden gebruikt. Er zijn vier maten druklagers beschikbaar: 2,30, 2,35, 2,40 en 2,45 mm



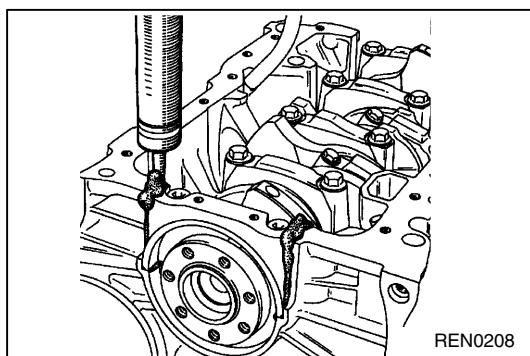
- (4) Haal de bouten van de lagerkap Nr. 2 met een koppel van 65 Nm aan.



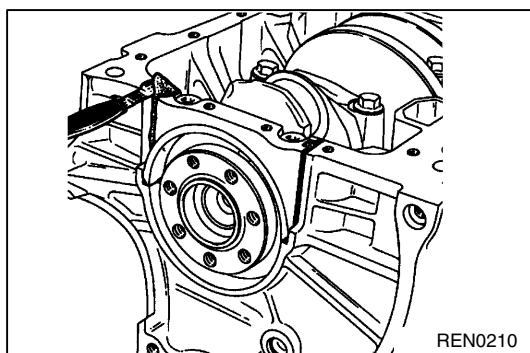
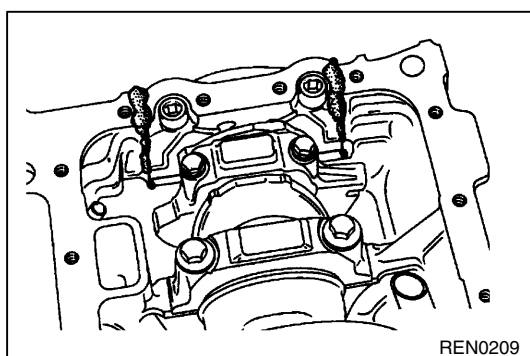
- (5) Veeg de plaatsen (aangegeven met (A) in de afbeelding) op het cilinderblok en de krukaslagerkap schoon met een doek licht bevochtigd met oplosmiddel. Wacht totdat het schoongemaakte gedeelte is opgedroogd en ga dan door naar de volgende stap.



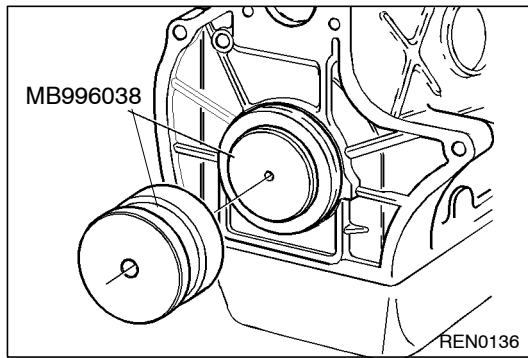
- (6) Bedek het ondervlak van het cilinderblok bij B lichtjes met Rhodorseal 5661.
 (7) Plaats de krukaslagerkap Nr. 1 en haal met een koppel van 65 Nm aan.



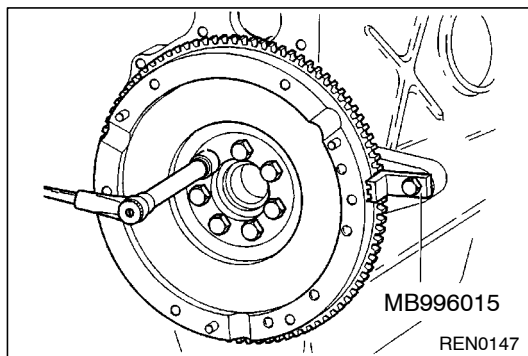
- (8) Meng 45 ml Rhodorseal 5661 (ongeveer de helft van een 100 gram tube) met een halve maateenheid hardingsmiddel met behulp van een klein stokje, zodat een enigszins roze gekleurde, uniforme massa wordt verkregen.
 (9) Doe het mengsel in een spuit en spuit het in de krukaslagerkapgroeven.
 (10) Laat het mengsel een weinig uit de uiteinden van de krukaslagerkapgroeven komen, om er zeker van te zijn dat de afdichtingsgroeven volledig gevuld zijn.
 (11) Veeg het overtollige mengsel met een doek weg, zowel aan de binnen- als aan de buitenkant van het cilinderblok.



- (12) Laat even drogen en snij dan het overtollige mengsel van het afdichtingsvlak weg.
 (13) Controleer of de krukas vrij ronddraait.

**►C◄ MONTEREN VAN OLIEKEERRING**

- (1) Smeer een dunne laag motorolie op de lip van de oliekeerring.
- (2) Plaats de geleider van de oliekeerring-montagestempel MB996038 op de krukas.
- (3) Plaats de oliekeerring op de montagestempel-geleider.
- (4) Monteer de oliekeerring met de oliekeerring-montagestempel MB996038.

**►D◄ MONTEREN VAN VLEGWIEL**

- (1) Gebruik het speciaal gereedschap MB996015 om het vliegwiel tijdens het monteren tegen te houden.