

MOTOR MECHANISCH

ABSCHNITT **EM**

EM

INHALT

<VEREINIGTE AUSGABE>

VORSICHTSMASSNAHMEN	EM- 3
VORBEREITUNG	EM- 6

GA

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM- 12
KOMPRESSIONSDRUCK	EM- 14
ÖLWANNE	EM- 16
STEUERKETTE	EM- 18
AUSWECHSELN VON WELLENDICHTRINGEN	EM- 29
ZYLINDERKOPF	EM- 31
VENTILSPIEL	EM- 39
AUSBAU DES MOTORS	EM- 42
ZYLINDERBLOCK	EM- 47

SR

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM- 60
KOMPRESSIONSDRUCK	EM- 67
ÖLWANNE	EM- 68
STEUERKETTE	EM- 75
AUSWECHSELN VON WELLENDICHTRINGEN	EM- 92
ANS AUGKRÜMMER	EM- 95
REGELKLAPPENBETÄIGUNG (SR20DE)	EM- 99
REGELKLAPPENGEHÄUSE (SR20DET)	EM-101
ZYLINDERKOPF	EM-104
TURBOLADER	EM-124
AUSBAU DES MOTORS	EM-130
ZYLINDERBLOCK	EM-136

MOTOR MECHANISCH

CD

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM-151
KOMPRESSIONSDRUCK	EM-153
ÖLWANNE	EM-156
STEUERRIEMEN	EM-158
AUSWECHSELN VON WELLENDICHTRINGEN	EM-164
ZYLINDERKOPF	EM-166
AUSBAU DES MOTORS	EM-180
ZYLINDERBLOCK	EM-184

GA, SR und CD

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	EM-196
---	--------

<ERGÄNZUNG-I>

GA14DE & GA16DE

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM-1002
STEUERKETTE	EM-1005
ZYLINDERKOPF	EM-1015

GA14DS & GA16DS

STEUERKETTE	EM-1016
ZYLINDERKOPF	EM-1017

CD20

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM-1018
STEUERRIEMEN	EM-1019
ZYLINDERKOPF — Einbau	EM-1020

GA14DE, GA16DE, CD17 & CD20

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	EM-1021
---	---------

ABSCHNITT **EM**

EM

TECHNISCHE ÄNDERUNG FÜR GA-MOTOREN:

- Der Motor GA16DS (E.C.C.) wurde durch den Motor GA16DE ersetzt.
- Der Motor GA14DS (E.C.C.) wurde durch den Motor GA14DE ersetzt.
- Die Kettenführungen für die obere Steuerkette werden nicht mehr verwendet.
- Der Kettenspanner für die obere Steuerkette wurde geändert.
- Die Ventildeckeldichtung für die Motoren GA14DS und GA16DS wurde geändert.

Bezüglich der folgenden Punkte zu den Motoren GA14DE und GA16DE vgl. bereits erschienene Wartungsanleitung (Ausgabe-Nr. SM1G-B3N4E0E) für Modellreihen B13 und N14.

- ÖLWANNE
- AUSWECHSELN VON WELLENDICHTRINGEN
- ZYLINDERKOPF
- VENTILSPIEL
- AUSBAU DES MOTORS
- ZYLINDERBLOCK

INHALT

GA14DE & GA16DE

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM-1002
STEUERKETTE	EM-1005
ZYLINDERKOPF	EM-1015

GA14DS & GA16DS

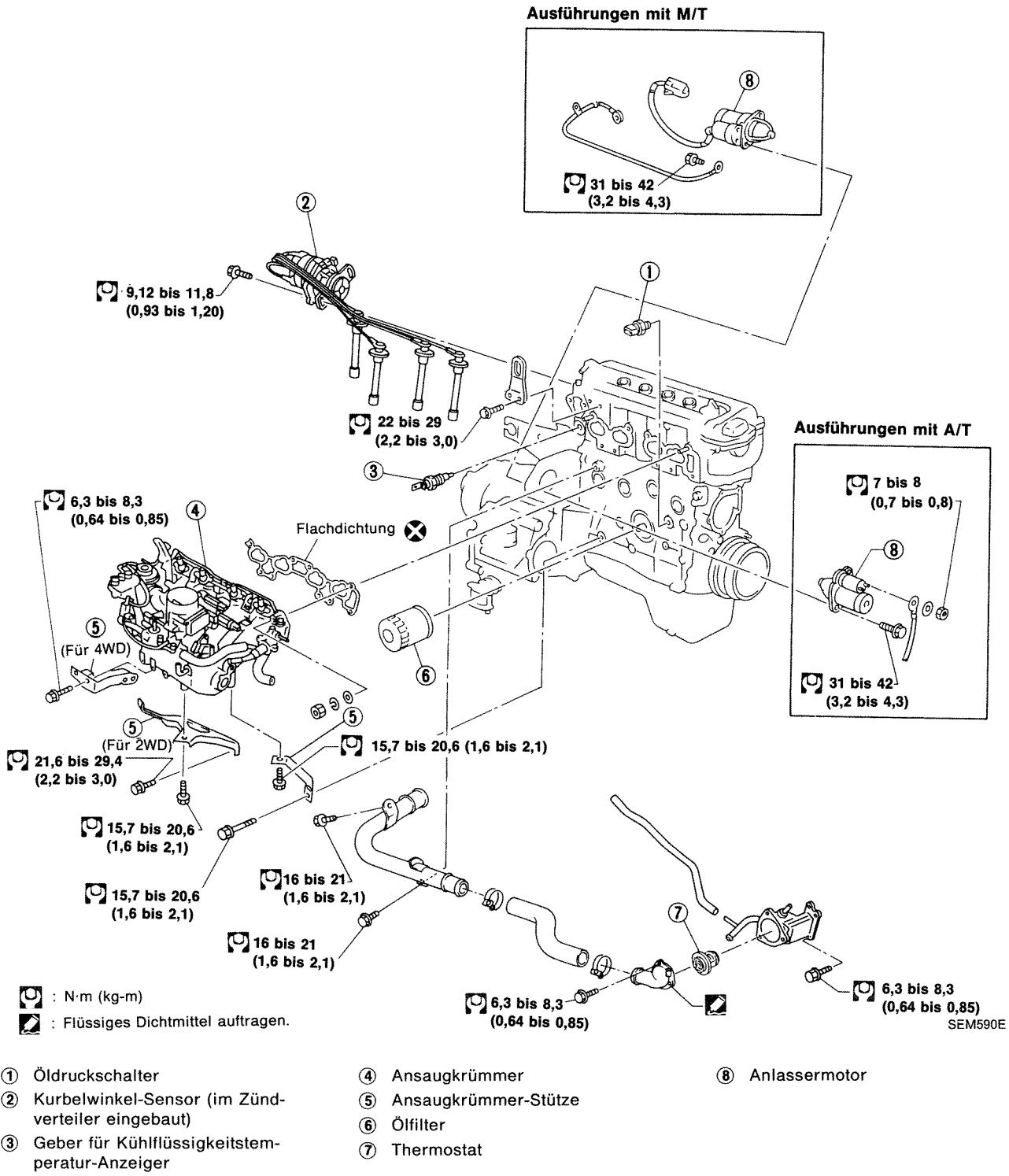
STEUERKETTE	EM-1016
ZYLINDERKOPF	EM-1017

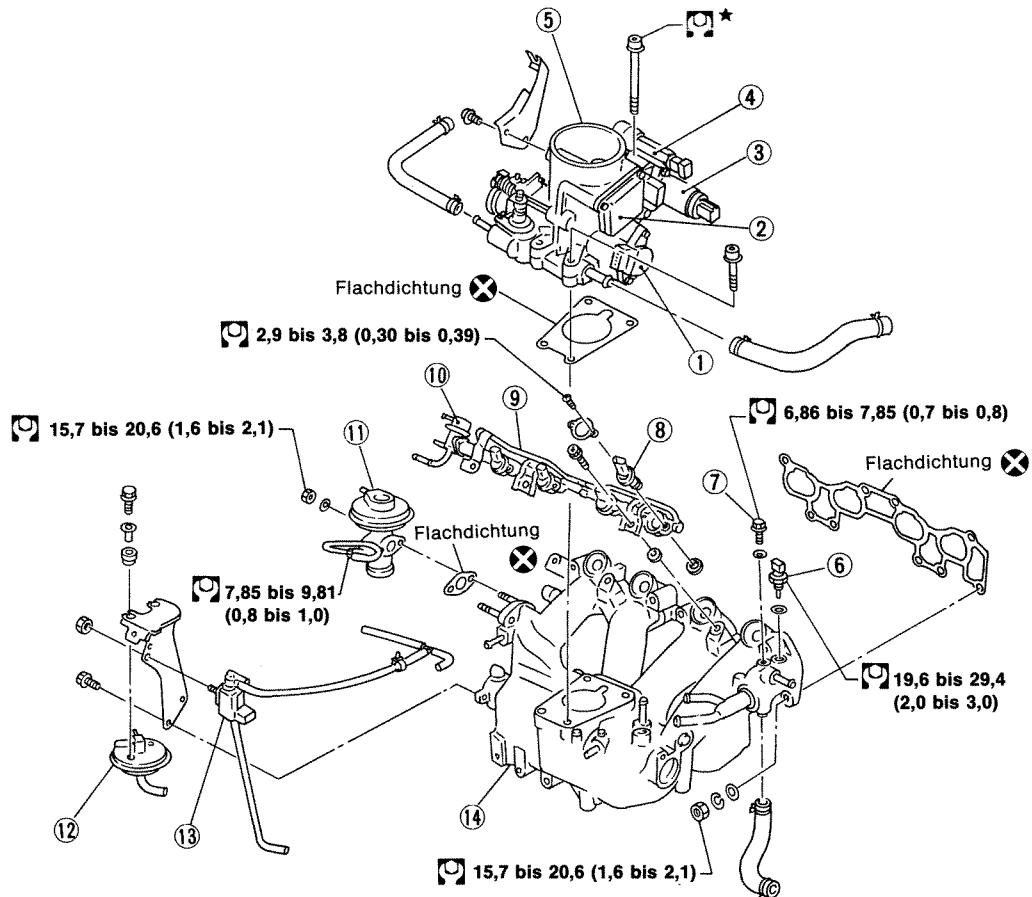
CD20

AUSSENTEILE DES MOTORS	EM-1018
STEUERRIEMEN	EM-1019
ZYLINDERKOPF — Einbau	EM-1020

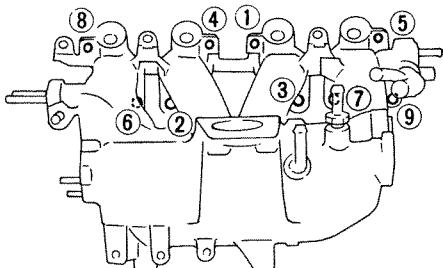
GA14DE, GA16DE, CD17 & CD20

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	EM-1021
---	---------





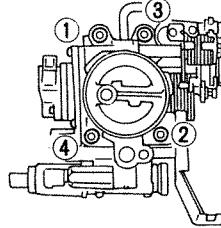
Anzugsverfahren für Ansaug-krümmerschrauben und -muttern



In nummerischer Reihenfolge festziehen.

★Anzugsverfahren für Befestigungsschrauben des Regelklappengehäuses

- 1) Sämtliche Schrauben mit 8,8 bis 10,8 N·m (0,9 bis 1,1 kg-m) festziehen.
 - 2) Sämtliche Schrauben mit 17,7 bis 21,6 N·m (1,8 bis 2,2 kg-m) festziehen.

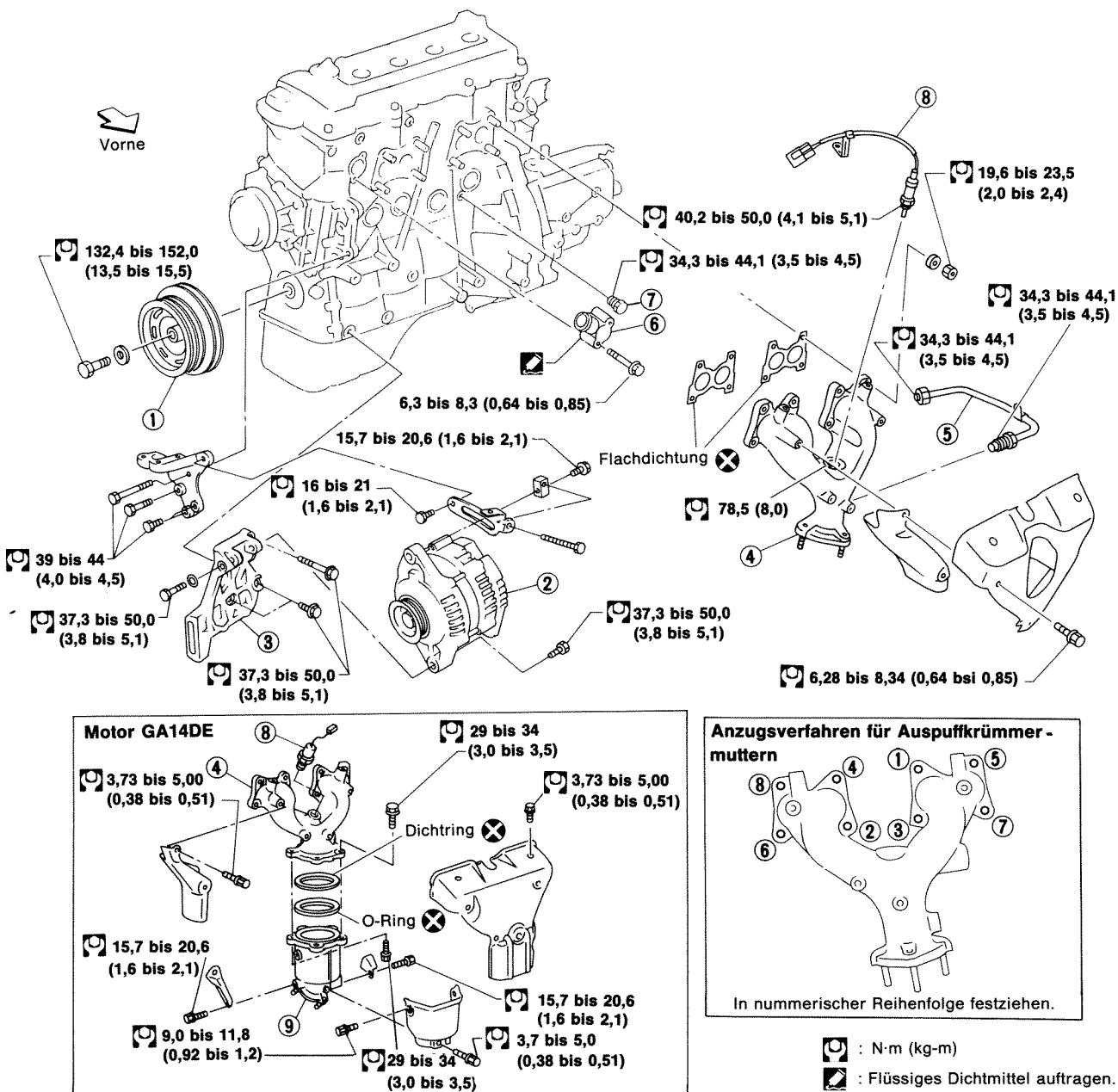


In nummerischer Reihenfolge festziehen.

 : N·m (kg·m)

SEM591E

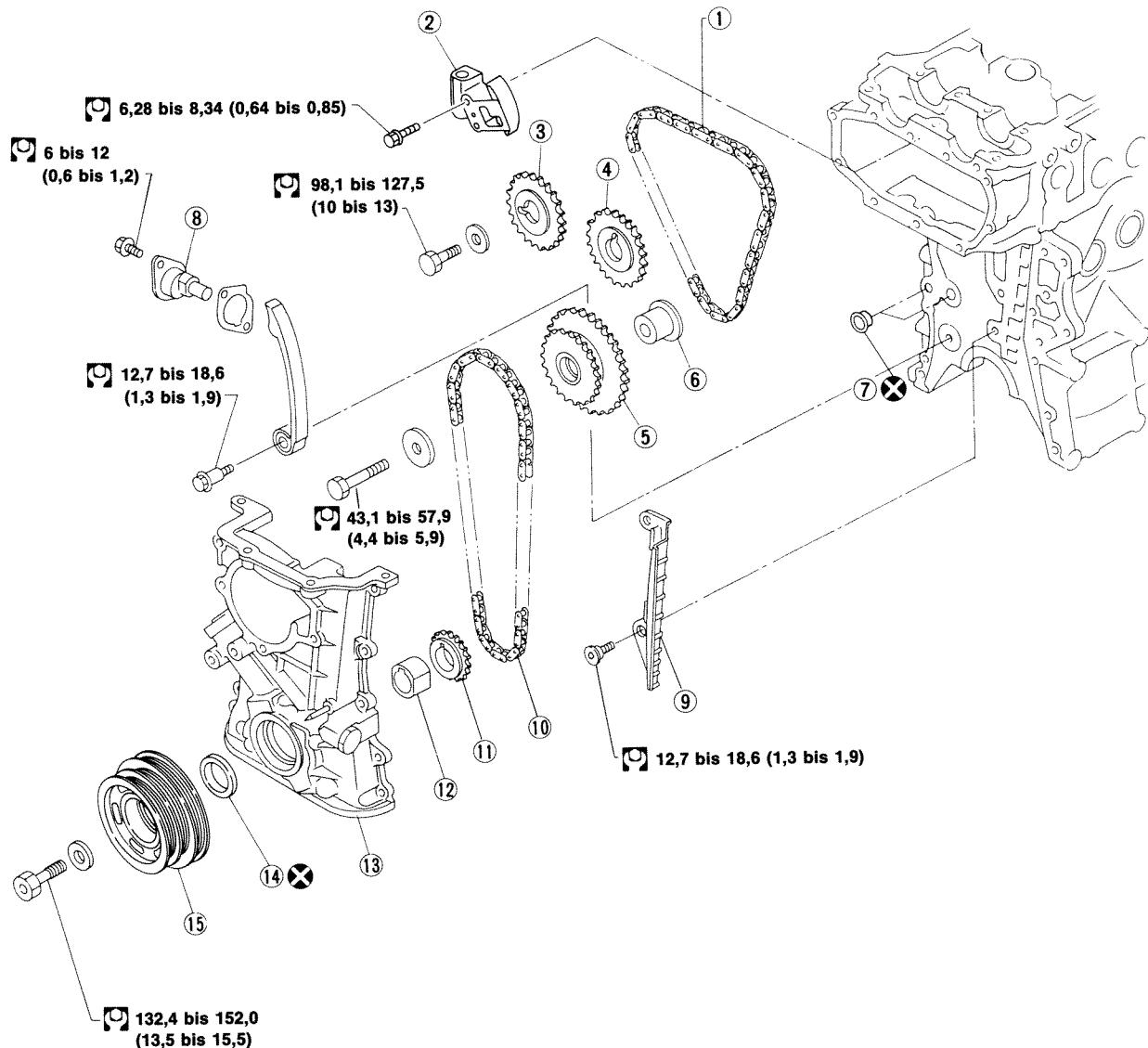
- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| ① Regelklappen-Sensor | ⑥ Motortemperatur-Sensor | ⑪ E.G.R.-Steuerventil |
| ② Luftdurchsatzmesser | ⑦ Entlüftungsschraube | ⑫ B.P.T.-Ventil |
| ③ A.A.C.-Ventil | ⑧ Einspritzventil | ⑬ E.G.R.-Steuerungsmagnetventil |
| ④ F.I.C.D.-Magnetventil | ⑨ Druckrohr | ⑭ Ansaugkrümmer |
| ⑤ Regelklappengehäuse | ⑩ Druckregler | |



- | | |
|--|-------------------------|
| ① Kurbelwellen-Riemscheibe | ④ Auspuffkrümmer |
| ② Drehstromgenerator | ⑤ E.G.R.-Leitungsrohr |
| ③ Anbaukonsole für Drehstromgenerator und Kompressor | ⑥ Wasser-Auslaufstutzen |

- ⑦ Ölablaßschraube
 - ⑧ Abgas-Sensor
 - ⑨ Katalysator

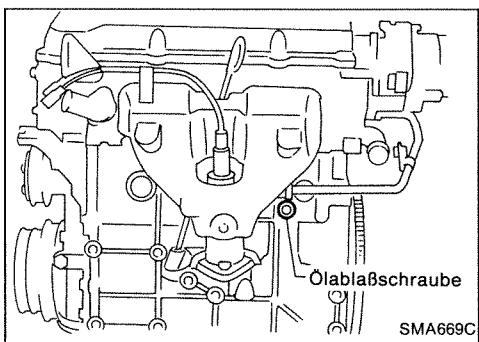
SEM611E



Nm : N·m (kg·m)

SEM593E

- | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------------------|
| ① Obere Steuerkette | ⑥ Zwischenrad-Welle | ⑪ Kurbelwellenrad |
| ② Kettenspanner | ⑦ O-Ring | ⑫ Ölpumpenantriebs-Distanzstück |
| ③ Nockenwellenrad (Einlaß) | ⑧ Kettenspanner | ⑬ Stirndeckel |
| ④ Nockenwellenrad (Auslaß) | ⑨ Kettenführung | ⑭ Wellendichtring |
| ⑤ Zwischenrad | ⑩ Untere Steuerkette | ⑮ Kurbelwellen-Riemscheibe |

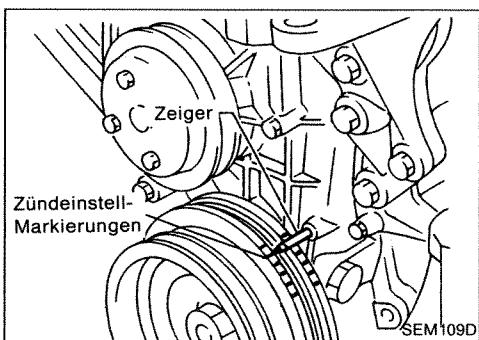
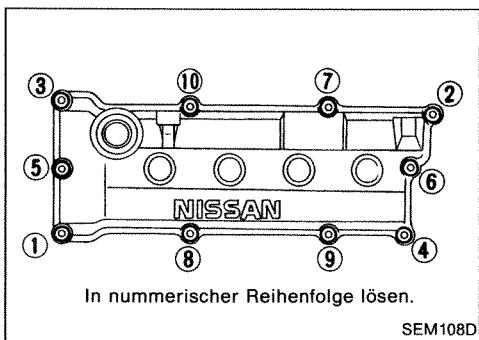
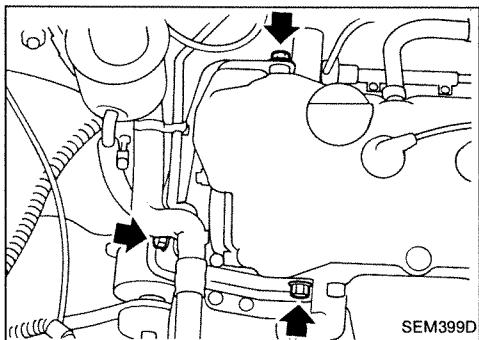


ACHTUNG:

- Nach dem Abnehmen der Steuerkette dürfen Kurbelwelle und Nockenwelle nicht einzeln für sich gedreht werden, da die Ventile sonst auf die Kolbenböden schlagen.

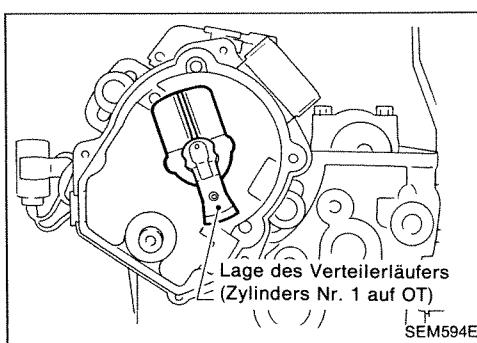
Ausbau

- Kraftstoffdruck ablassen.
Vgl. ABLASSEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS im Abschnitt EF & EC.
- Kühlflüssigkeit aus dem Fahrzeugkühler und Zylinderblock ablassen.
Darauf achten, daß die Antriebsriemen nicht mit Kühlflüssigkeit in Berührung kommen.
- Folgende Antriebsriemen abnehmen:
 - Antriebsriemen der Lenkölspülung
 - Drehstromgenerator-Antriebsriemen
 - Antriebsriemen der Klimaanlage
- Lenkölspülung-Anbaukonsole ausbauen.
- Luftfilter ausbauen.
- Unterdruckschläuche für E.G.R.-Rohrleitung, Kraftstoffschläuche, Wasserschläuche, elektrischen Kabelstrang, Steckverbinder, usw. trennen bzw. abziehen.
- Rechtes Vorderrad abbauen.
- Rechtes vorderes Spritzblech abbauen.
- Vordere Unterboden-Abdeckung ausbauen.
- Vorderes Auspuffrohr ausbauen.
- Vordere Motor-Einbaukonsole ausbauen.
- Ventildeckel abbauen.
- Verteilerdeckel abnehmen.
- Sämtliche Zündkerzen herausdrehen.
- Ansaugkrümmer-Stütze ausbauen.
- Den Kolben des Zylinders Nr. 1 auf OT im Verdichtungshub stellen.

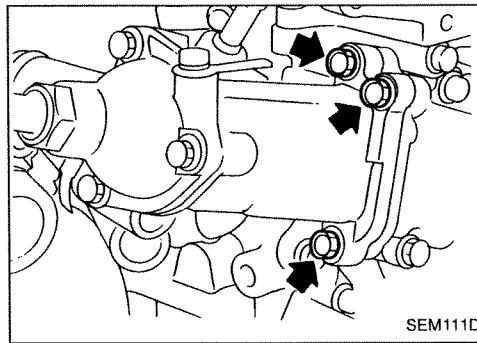


Ausbau (Forts.)

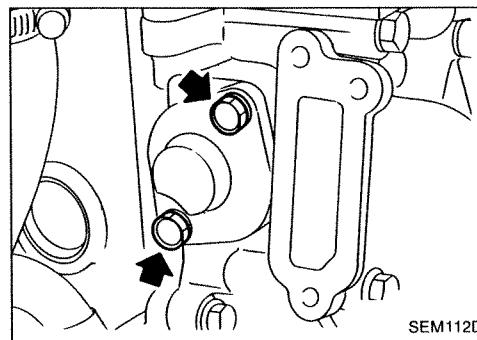
- Durch Beobachten der Lage des Verteilerläufers sicherstellen, daß der Kolben des Zylinders Nr. 1 vorschriftsmäßig auf OT steht.
17. Zündverteiler ausbauen.
 18. Steuergehäusedeckel ausbauen.
 19. Wasserpumpen-Riemscheibe ausbauen.



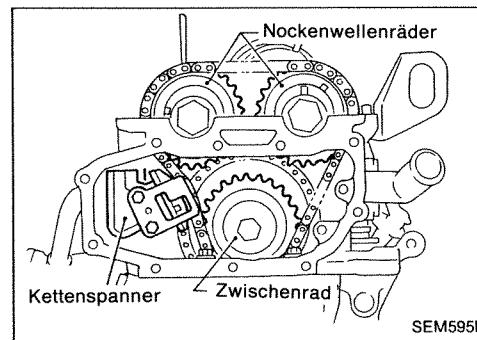
20. Thermostatgehäuse ausbauen.



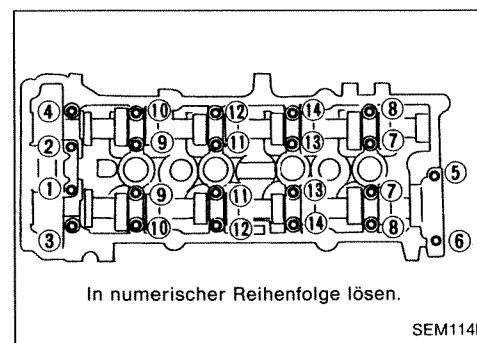
21. Oberen Kettenspanner ausbauen.



22. Unteren Kettenspanner ausbauen.
23. Zwischenrad-Schraube lösen.
24. Schrauben der Nockenwellenräder lösen.
25. Nockenwellenräder ausbauen.

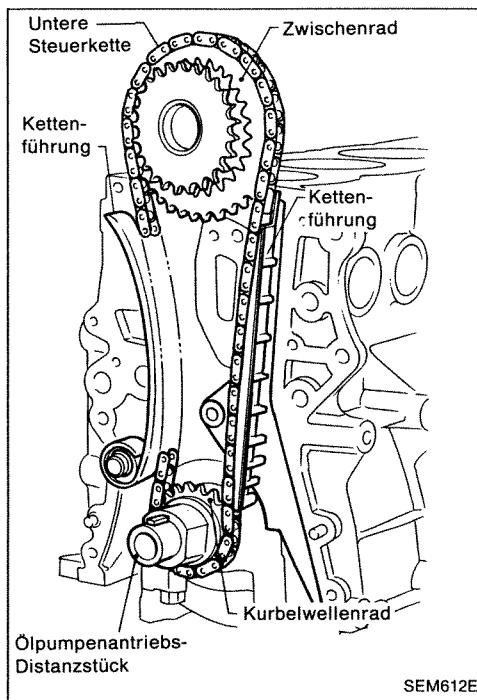
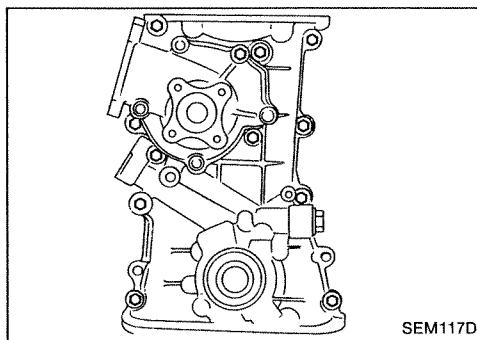
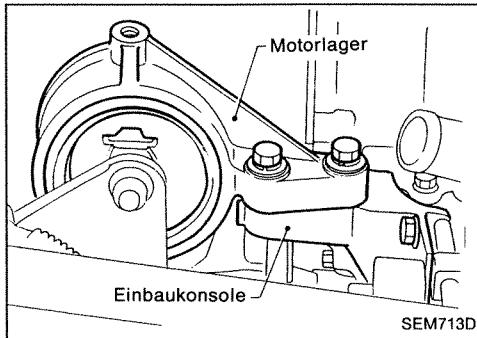
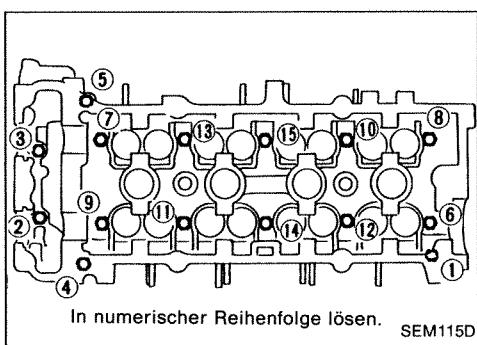


26. Nockenwellenlagerdeckel und Nockenwellen ausbauen.
- Diese Teile müssen beim Zusammenbau wieder an ihren ursprünglichen Einbauorten montiert werden.
- Die Lagerdeckelschrauben müssen in zwei bis drei Durchgängen gelöst werden.
27. Zwischenrad-Schraube herausdrehen.



Ausbau (Forts.)

28. Zylinderkopf mit Krümmern ausbauen.
- Wenn die Zylinderkopfschrauben nicht in der vorgeschriebenen Reihenfolge gelockert werden, kann sich der Zylinderkopf verziehen oder reißen.
 - Die Zylinderkopfschrauben sind in zwei bis drei Durchgängen zu lösen.
29. Zwischenrad-Welle von hinten her ausbauen.
30. Obere Steuerkette abnehmen.
31. Mittleren Träger ausbauen.
32. Ölwanne abbauen. Vgl. AUSBAU unter ÖLWANNE.
33. Ölsieb ausbauen.
34. Kurbelwellen-Riemscheibe ausbauen.
35. Motor mit einem geeigneten Wagenheber abstützen.
36. Vordere Motor-Einbaukonsole ausbauen.

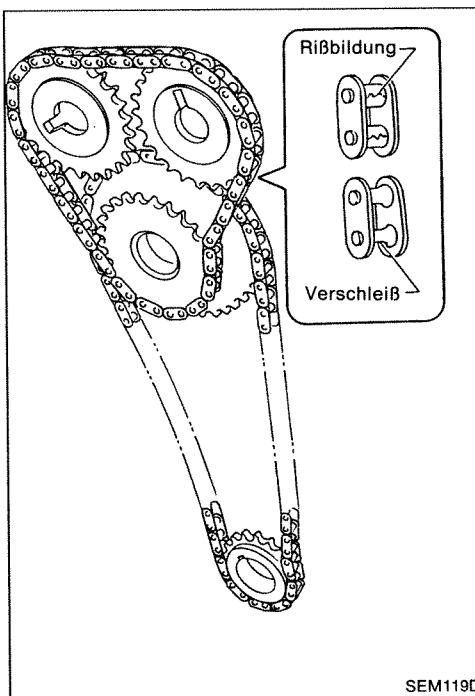


37. Stirndeckelschrauben herausdrehen und Stirndeckel abbauen (vgl. Abb.).

ACHTUNG:

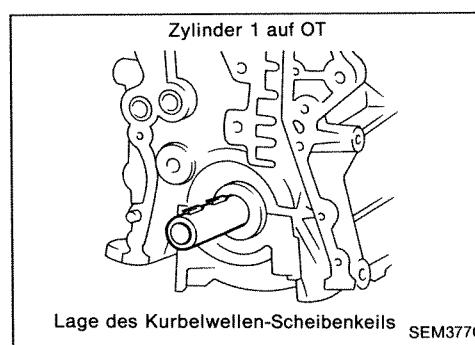
Eine Schraube befindet sich an der Wasserpumpe.

38. Zwischenrad ausbauen.
39. Untere Steuerkette abnehmen.
40. Ölpumpenantriebs-Distanzstück ausbauen.
41. Kettenführung ausbauen.
42. Kurbelwellenrad abbauen.



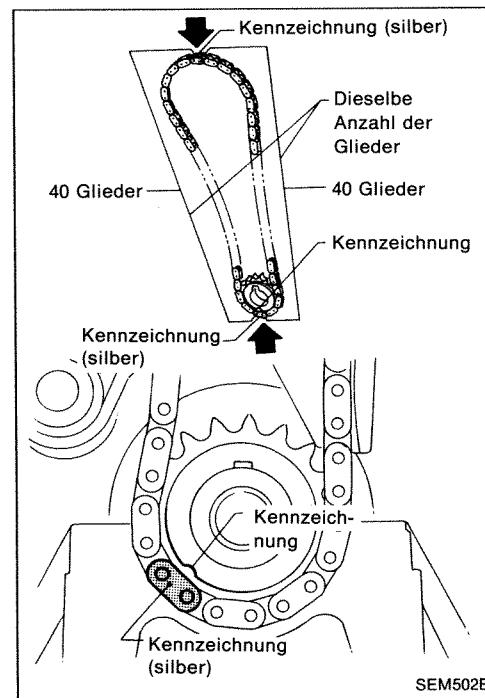
Kontrolle

Auf Rißbildungen und übermäßigen Verschleiß der Kettenglieder und Rollen kontrollieren. Beim Vorliegen von Mängeln auswechseln.



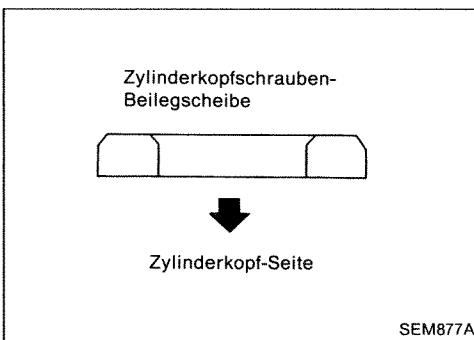
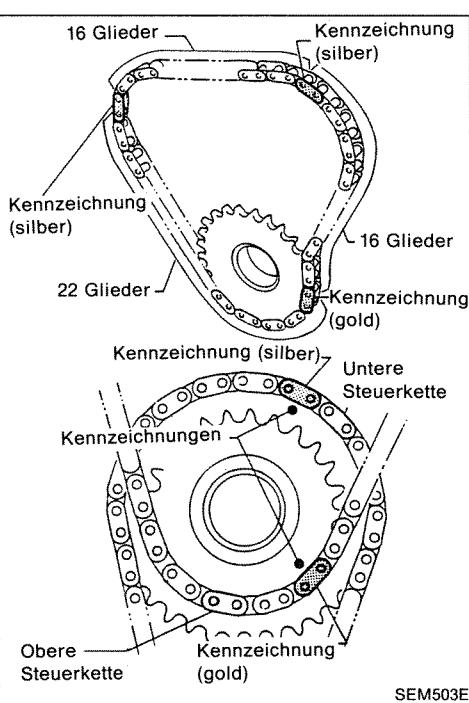
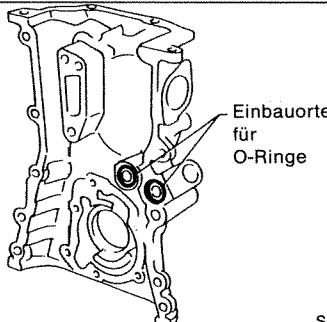
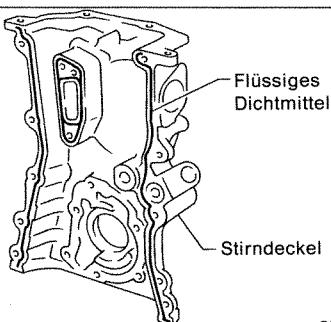
Einbau

- Den Kolben des Zylinders Nr. 1 im Verdichtungshub auf OT stellen.
- Kettenführung montieren.
- Kurbelwellenrad anbauen und untere Steuerkette auflegen.
 - Beim Auflegen der Steuerkette müssen die auf ihr angebrachten Kennzeichnungen mit denen des Kurbelwellenrades ausgerichtet werden.
 - Darauf achten, daß die Kennzeichnung der Kettenräder zur Stirnseite des Motors weist.
 - Die Anzahl der Kettenglieder zwischen den beiden Kennzeichnungen (silberfarben) ist bei der linken und rechten Kettenhälfte gleich, die Steuerkette kann also anhand entweder der einen oder der anderen Seite auf das Kettenrad ausgerichtet werden.



Einbau (Forts.)

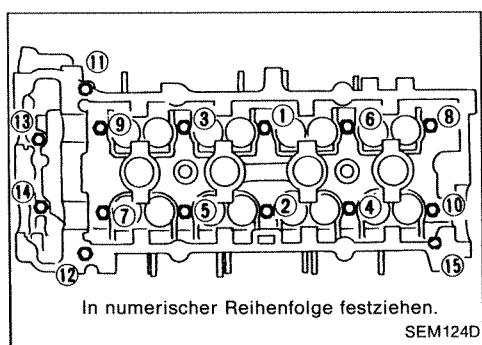
4. Flüssiges Dichtmittel auf den Stirndeckel auftragen.
5. Stirndeckel anbauen.
- Kontrollieren, ob die Kennzeichnungen an Steuerkette und Kurbelwellenrad vorschriftsmäßig miteinander ausgefluchtet sind.
- Ölpumpenantriebs-Distanzstück mit der Ölpumpe ausfluchten.
- Die Steuerkette seitlich in die Kettenführung einlegen, damit die Steuerkette nicht mit der Wasserabdichtung des Stirndeckels in Berührung kommt.
- Darauf achten, daß zwei O-Ringe vorhanden sind.
- Beim Einbau des Stirndeckels sorgfältig darauf achten, daß der Wellendichtring nicht beschädigt wird.



6. Vordere Motor-Einbaukonsole montieren.
7. Ölsieb montieren.
8. Ölwanne einbauen. Vgl. EINBAU unter ÖLWANNE.
9. Kurbelwellen-Riemenscheibe anbauen.
10. Mittleren Träger einbauen.
11. Zwischenrad so ausrichten, daß die Kennzeichnung des größeren Kettenrades mit der silbernen Kennzeichnung der unteren Steuerkette ausgefluchtet ist.
12. Obere Steuerkette auflegen und so ausrichten, daß die Kennzeichnung des kleinen Kettenrades mit der Kennzeichnung der oberen Steuerkette ausgefluchtet ist.
- Darauf achten, daß die Kennzeichnung der Kettenräder zur Stirnseite des Motors weist.
13. Die Zwischenrad-Welle von hinten hin einbauen.

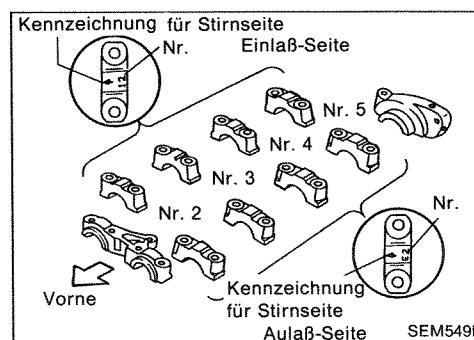
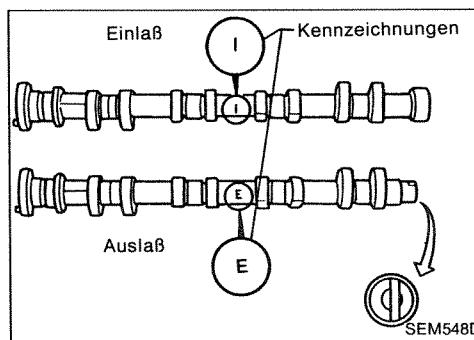
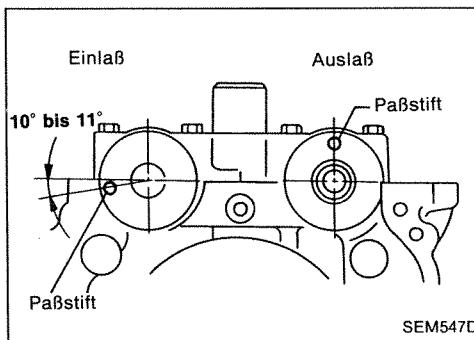
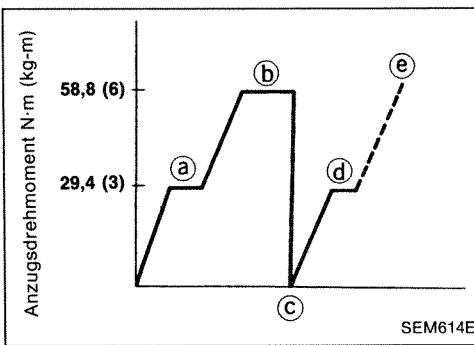
14. Zylinderkopf mit neuer Zylinderkopfdichtung einbauen.
- Darauf achten, daß Unterlegscheiben zwischen Zylinderkopfschrauben und Zylinderkopf gelegt werden.
- Kurbelwelle und Nockenwelle dürfen nicht einzeln für sich gedreht werden, da die Ventile sonst auf die Kolbenböden schlagen.

Einbau (Forts.)



- Vorgehensweise beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben
- ① Schrauben mit 29,4 N·m (3 kg-m) festziehen.
- ② Schrauben mit 58,8 N·m (6 kg-m) festziehen.
- ③ Die Schrauben vollständig lösen.
- ④ Schrauben mit 29,4 N·m (3 kg-m) festziehen.
- ⑤ Die Schrauben um 50 bis 55 Grad im Uhrzeigersinn drehen oder, wenn kein Winkelschlüssel zur Verfügung steht, die Schrauben mit $58,8 \pm 4,9$ N·m ($6 \pm 0,5$ kg-m) festziehen.
- ⑥ Die Schrauben (⑪ bis ⑯) mit 6,3 bis 8,3 N·m (0,64 bis 0,85 kg-m) festziehen.

	Anzugsdrehmoment N·m (kg-m)				
	①	②	③	④	⑤, ⑥
Schrauben (① bis ⑩)	29,4 (3)	58,8 (6)	0 (0)	29,4 (3)	Grad 50 bis 55 oder $58,8 \pm 4,9$ (6 ± 0,5)
Schrauben (⑪ bis ⑯)	—	—	—	—	6,3 bis 8,3 (0,64 bis 0,85)

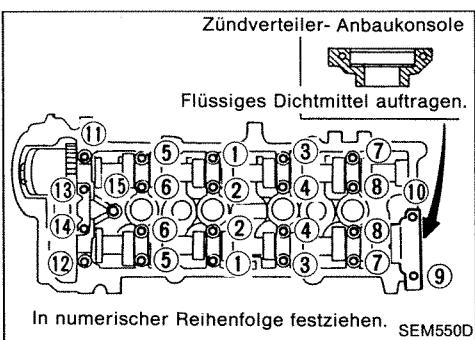


15. Zwischenrad-Schraube eindrehen.
16. Nockenwellen einbauen.
- Kontrollieren, ob die Nockenwellen wie in der Abbildung gezeigt ausgerichtet sind.

- Kennzeichnungen befinden sich an den Nockenwellen.

17. Nockenwellenlagerdeckel und Zündverteiler-Anbaukonsole einbauen.
- Kontrollieren, ob die Nockenwellenlagerdeckel wie in der Abbildung gezeigt ausgerichtet sind.
- Flüssiges Dichtmittel auf Zündverteiler-Anbaukonsole auftragen.
- Die Nockenwellen-Lagerdeckelschrauben sind in zwei bis drei Durchgängen festzuziehen.
- Wenn ein Teil des Ventiltriebs oder eine Nockenwelle erneuert wurde, ist das Ventilspiel anhand der Einstellwerte zu kontrollieren.
Nach beendetem Zusammenbau das Ventilspiel kontrollieren.
Vgl. KONTROLLE und EINSTELLUNG unter VENTILSPIEL.

Einbau (Forts.)



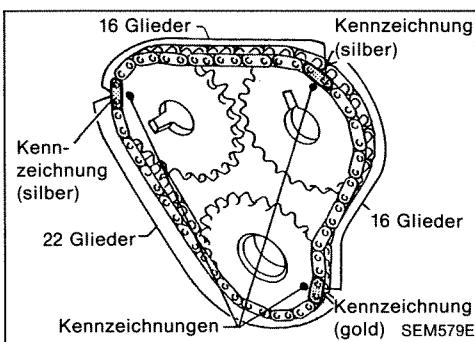
Ventilspiel-Einstellwerte (kalt):

Einlaß

0,30 mm

Auslaß

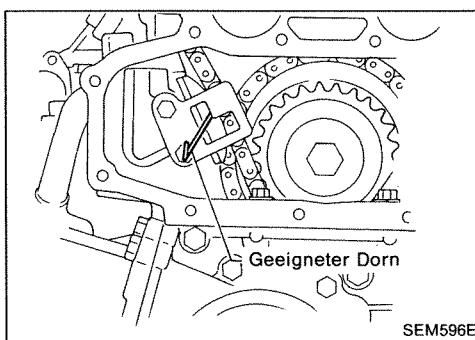
0,35 mm



18. Nockenwellenräder mit Kette montieren.

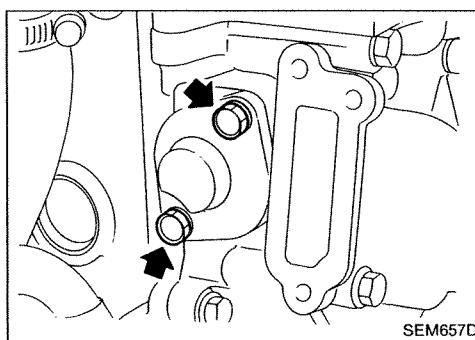
- Die Kennzeichnungen auf der Steuerkette mit den Kennzeichnungen auf den Nockenwellenräder ausfluchten.
- Darauf achten, daß die Kennzeichnungen auf den Nockenwellenräder nach Stirnseite des Motors weisen.

19. Schrauben der Nockenwellenräder eindrehen.



20. Oberen Kettenspanner einbauen.

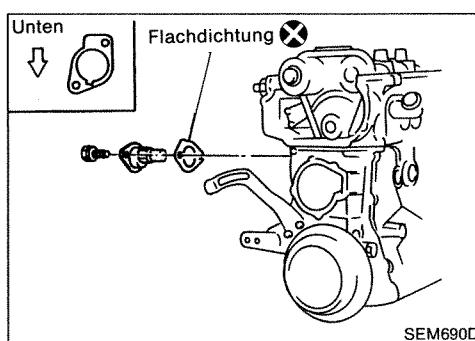
- Vor dem Einbau des Kettenspanners einen geeigneten Dorn in die dafür vorgesehene Bohrung im Kettenspanner einsetzen.
- Nach dem Einbau des Kettenspanners den Dorn wieder entferne.



21. Unterer Kettenspanner einbauen.

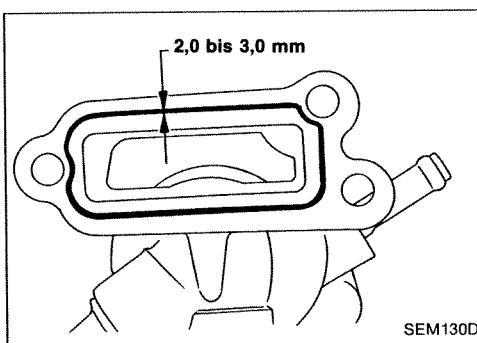
ACHTUNG:

- Kontrollieren, ob der Motor sich problemlos durchdrehen läßt.
- Darauf achten, daß der Kolben des Zylinders Nr. 1 auf OT im Verdichtungshub steht.

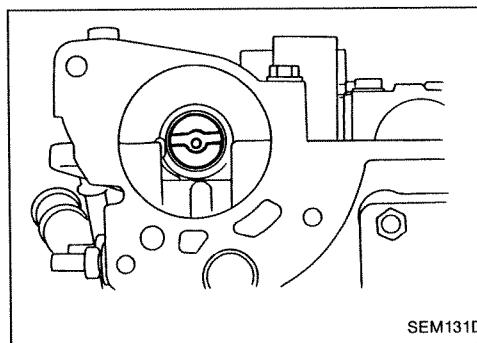


- Vor dem Einbauen des unteren Kettenspanners die Einbaurichtung der Flachdichtung beachten.

Einbau (Forts.)

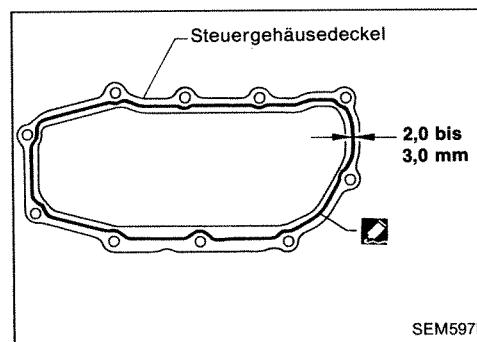


22. Flüssiges Dichtmittel auf das Thermostatgehäuse auftragen.
23. Thermostatgehäuse einbauen.
24. Wasserpumpen-Riemscheibe anbauen.



25. Verteiler einbauen.

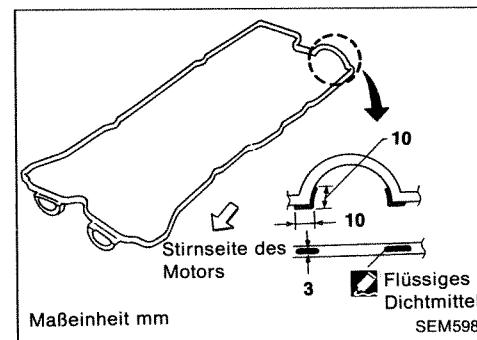
- **Sicherstellen, daß die Nockenwelle wie in der Abbildung gezeigt ausgerichtet wird.**



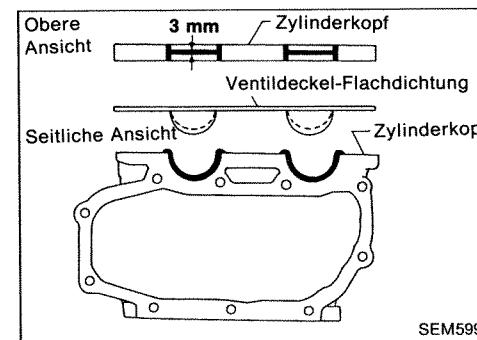
26. Steuergehäusedeckel anbauen.

- Vor dem Einbau des Steuergehäusedeckels mit einem Schaber alle Dichtmittelreste von der Paßfläche entfernen.
- Reste flüssigen Dichtmittels auch von den Paßfläche am Zylinderkopf entfernen.
- Eine durchgehende Raupe flüssigen Dichtmittels auf die Paßfläche der Ölwanne auftragen.

Flüssiges Dichtmittel: Originalerzeugnis oder gleichwertiges verwenden.

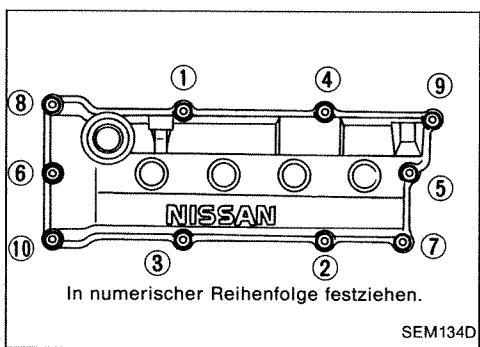


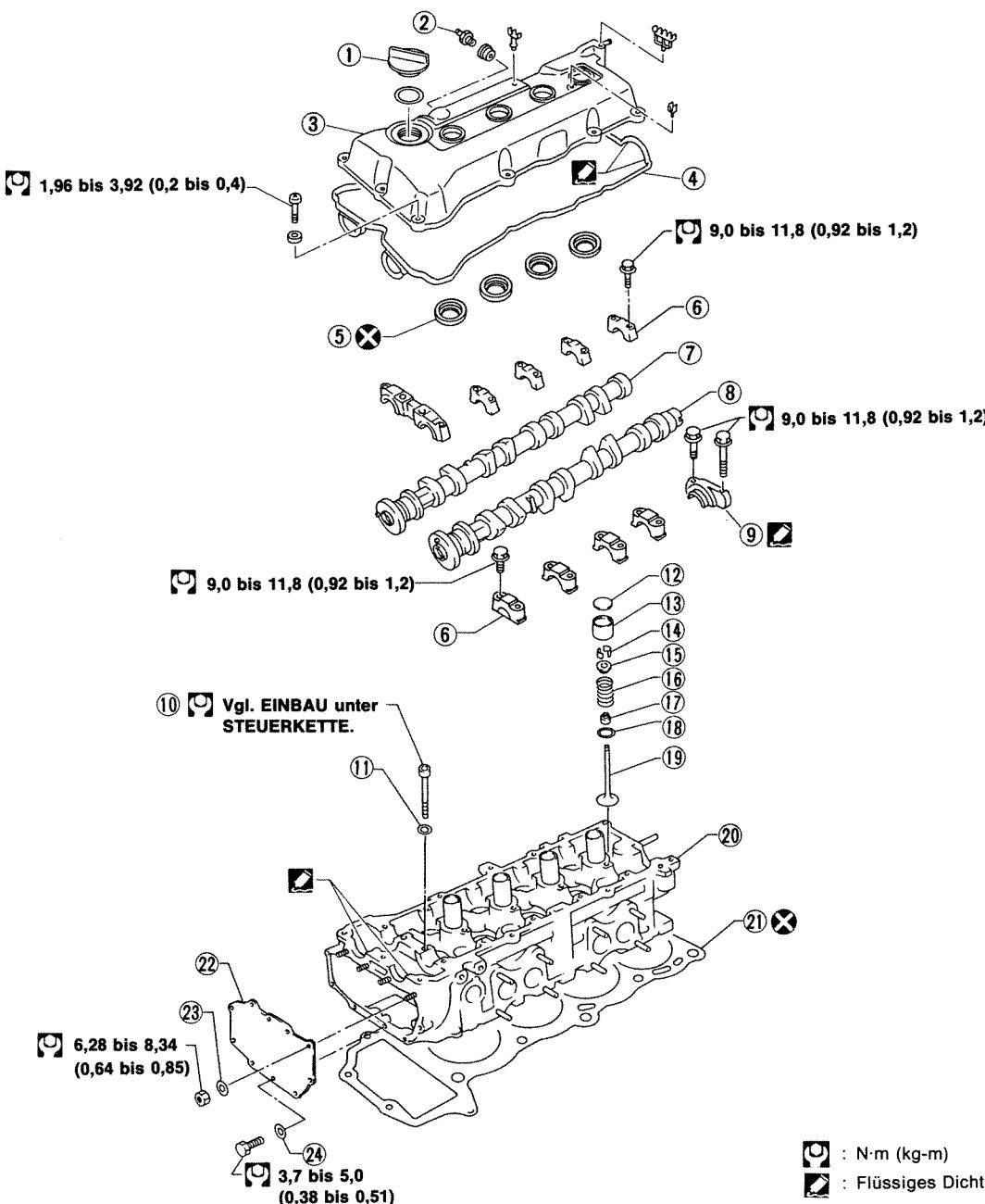
27. Flüssiges Dichtmittel auf den Ventildeckel-Flachdichtung und auf den Zylinderkopf auftragen.



Einbau (Forts.)

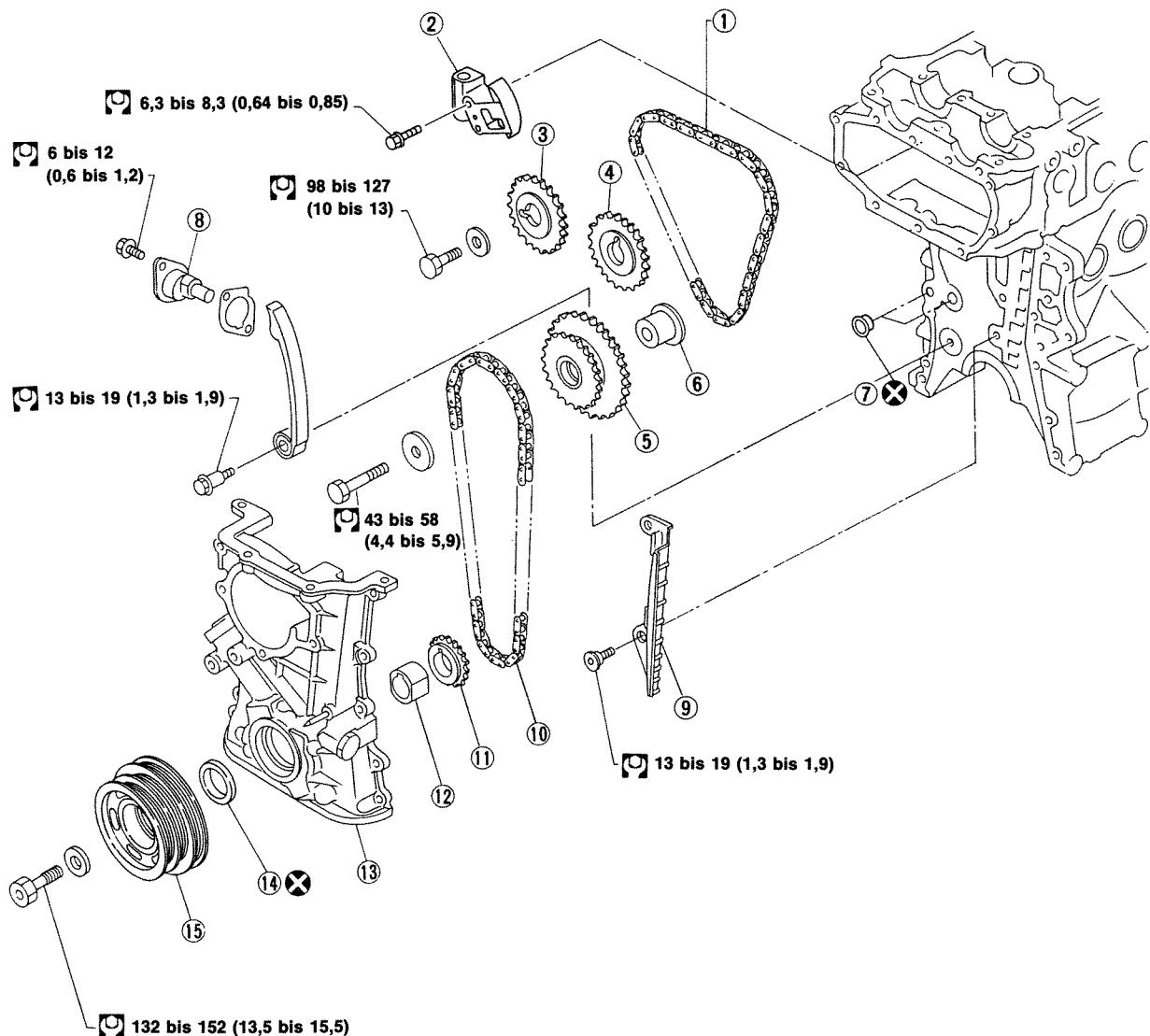
28. Ventildeckel montieren.
29. Ausgebaute Bauteile in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbauens einbauen.





SEM600E

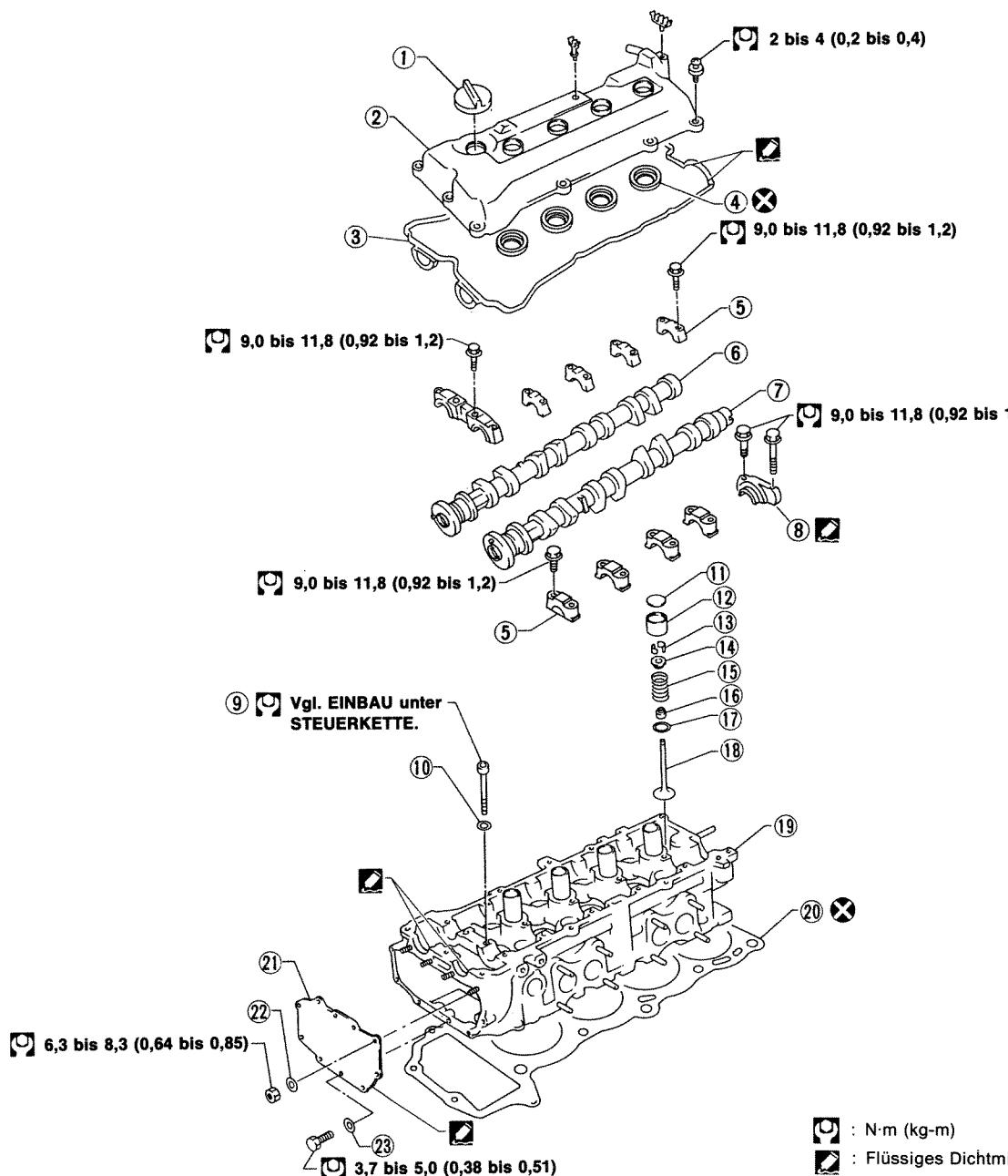
- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ① Öliefüllverschlußdeckel | ⑨ Zündverteiler-Anbaukonsole | ⑯ Ventilabdichtung |
| ② P.C.V.-Ventil | ⑩ Zylinderkopschraube | ⑰ Ventilfledersitz |
| ③ Ventildeckel | ⑪ Scheibe | ⑱ Ventil |
| ④ Flachdichtung für Ventildeckel | ⑫ Einstellscheibe | ⑲ Zylinderkopf |
| ⑤ Wellendichtring | ⑬ Ventilstöbel | ⑳ Zylinderkopf-Flachdichtung |
| ⑥ Nockenwellenlagerdeckel | ⑭ Kegelstücke | ㉑ Steuergehäusedeckel |
| ⑦ Einlaßnockenwelle | ⑮ Ventilfedersteller | ㉒ Scheibe |
| ⑧ Auslaßnockenwelle | ⑯ Ventilfeder | ㉓ Scheibe |



Nm : N·m (kg·m)

SEM613E

- | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------------------|
| ① Obere Steuerkette | ⑥ Zwischenrad-Welle | ⑪ Kurbelwellenrad |
| ② Kettenspanner | ⑦ O-Ring | ⑫ Ölpumpenantriebs-Distanzstück |
| ③ Nockenwellenrad (Einlaß) | ⑧ Kettenspanner | ⑬ Stirndeckel |
| ④ Nockenwellenrad (Auslaß) | ⑨ Kettenführung | ⑭ Wellendichtring |
| ⑤ Zwischenrad | ⑩ Untere Steuerkette | ⑮ Kurbelwellen-Riemscheibe |



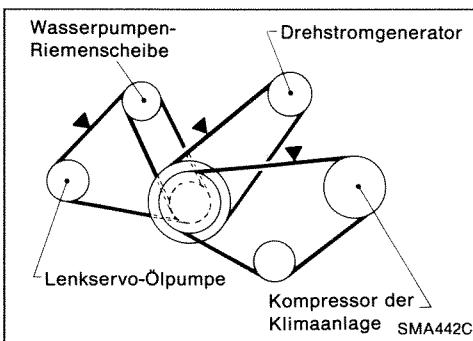
: N·m (kg·m)
: Flüssiges Dichtmittel auftragen.

SEM601E

- ① Öleinfüllverschlußdeckel
- ② Ventildeckel
- ③ Flachdichtung für Ventildeckel
- ④ Wellendichtring
- ⑤ Nockenwellenlagerdeckel
- ⑥ Einlaßnockenwelle
- ⑦ Auslaßnockenwelle
- ⑧ Zündverteiler-Anbaukonsole

- ⑨ Zylinderkopfschraube
- ⑩ Einstellscheibe
- ⑪ Scheibe
- ⑫ Ventilstöbel
- ⑬ Kegelstücke
- ⑭ Ventilfedorsteller
- ⑮ Ventilfeder
- ⑯ Ventilabdichtung

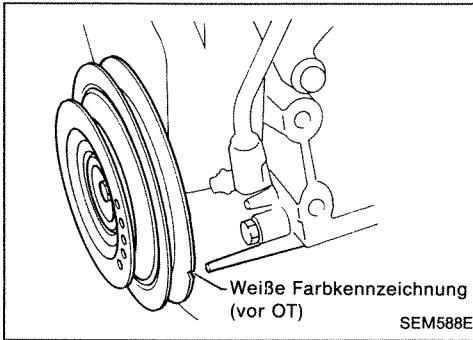
- ⑰ Ventilfedorfersitz
- ⑱ Ventil
- ⑲ Zylinderkopf
- ⑳ Zylinderkopf-Flachdichtung
- ㉑ Steuergehäusedeckel
- ㉒ Scheibe
- ㉓ Scheibe



Verschiedenes

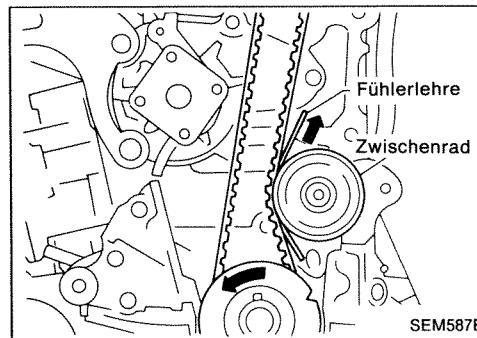
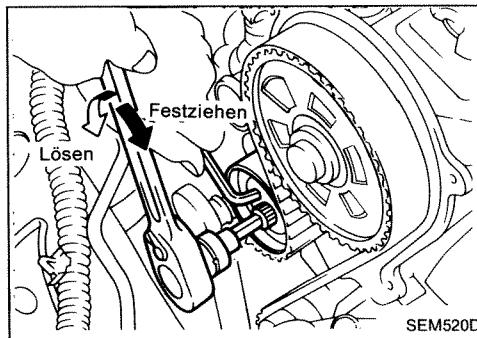
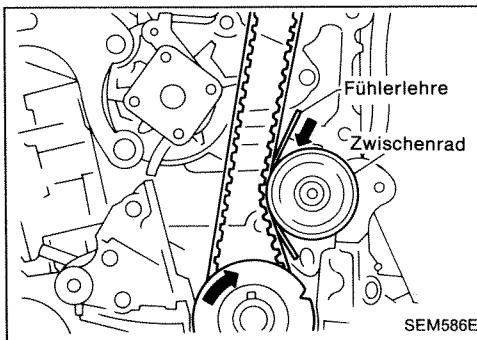
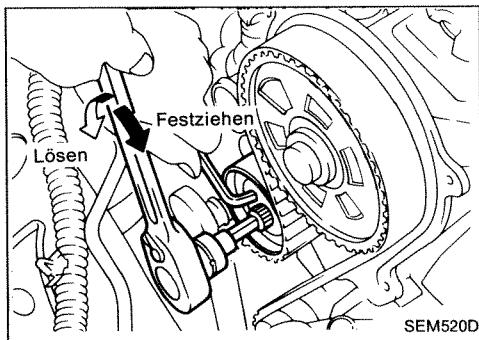
ERSATZTEILNUMMERN DES ANTRIEBSRIEMENS FÜR DREHSTROMGENERATOR

Der Flankenwinkel des Drehstromgenerator-Keilriemens wurde vergrößert. Dementsprechend wurde auch der Flankenwinkel der Riemenscheiben vergrößert. Unbedingt den im ERSATZTEILKATALOG für das betreffende Fahrzeug vorgeschriebenen Drehstromgenerator-Keilriemen verwenden, andernfalls wird die Lebensdauer des Riemens verkürzt.



EINSTELLMARKIERUNG AN DER KURBELWELLEN-RIEMENSCHEIBE

Der Positionszeiger am Motorblock wurde weiter nach unten versetzt. Dementsprechend wurden auch die Einstellmarkierungen auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe verlegt. Deshalb unbedingt die im ERSATZTEILKATALOG für das betreffende Fahrzeug angegebene Kurbelwellen-Riemenscheibe verwenden, wenn die Riemenscheibe erneuert werden muß.



Steuerriemenspannung einstellen

EINBAU

Riemenspannung einstellen

1. Spannrollen-Sicherungsschraube lösen, um den Steuerriemenspanner zu spannen.
2. Kurbelwelle zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.

3. Unmittelbar vor dem Beenden des oben beschriebenen Vorgangs ein Führerlehrenblatt (Maße s.u.) zwischen Spannrolle und Steuerriemenspanner schieben.

Maße des Führerlehrenblatts:

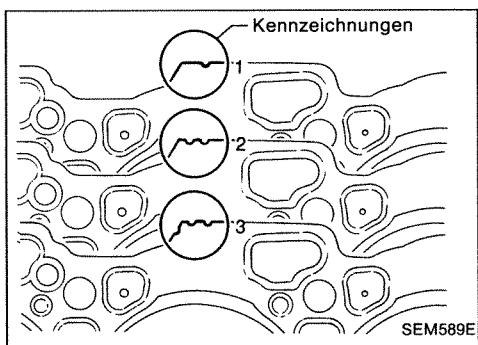
12,5 cm breit, 150 mm lang und 0,3 mm dick.

4. Spannrollen-Sicherungsschraube festziehen, während die Spannrolle mit einem Sechskantschlüssel festgehalten wird.

Befestigungsschraube für Riemenspanner

32 bis 40 N·m (3,3 bis 4,1 kg·m)

5. Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen und das Führerlehrenblatt herausziehen.

**Auswahl der Zylinderkopfdichtung****Verhältnis zwischen Kolbenerhebung und Zylinderkopfdichtung
(Tabelle A)**

Kennbuchstabe	Durchschnittswert der Kolbenerhebungen mm	Dicke der Flachdichtung mm	Anzahl der Kerben
D*	Weniger als 0,455	1,10 ^{+0,03} _{0,03}	Keine
A	0,455 bis 0,505	1,15 ^{+0,05} _{0,05}	1
B	0,505 bis 0,555	1,20 ^{+0,05} _{0,05}	2
C	Über 0,555	1,25 ^{+0,05} _{0,05}	3

*: Neu hinzugekommener Kennbuchstabe

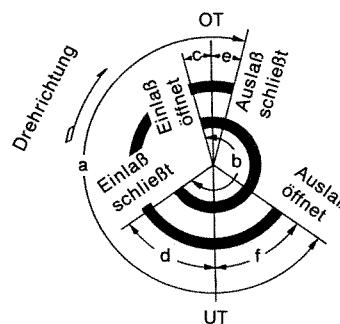
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

GA14DE & GA16DE

Allgemeine Spezifikationen

Motor	GA14DE	GA16DE
Klassifizierung	Ottokraftstoff	
Zylinderanordnung	4, in Reihe	
Hubraum	cm ³	1.392
Bohrung x Hub	mm	73,6 x 81,8
Ventilsteuерung	Zwei obenliegende Nockenwellen	
Zündfolge	1-3-4-2	
Anzahl der Kolbenringe		
Verdichtungsring	2	
Ölabstreibring	1	
Anzahl der Hauptlager	5	
Verdichtungsverhältnis	9,8	

Ventilsteuерung



EM120
Maßeinheit: Grad

	a	b	c	d	e	f
GA16DE	222°	214°	0°	34°	0°	42°
GA14DE	214°	214°	0°	34°	-4°	38°

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung

KOMPRESSIONSDRUCK

Maßeinheit: kPa (bar, kg/cm²) bei 350/min

Sollwert	1.324 (13,24, 13,5)
Mindestwert	1.128 (11,28, 11,5)
Höchstzulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern	98 (0,98, 1,0)

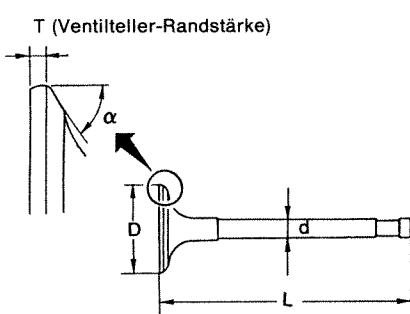
ZYLINDERKOPF

Maßeinheit: mm

	Sollwert	Grenzwert
Verziehung der Auflagefläche	Weniger als 0,03	0,1
Höhe	117,8 bis 118,0	—

VENTIL

Maßeinheit: mm



SEM188

	GA14DE	GA16DE
Ventilteller-Durchmesser "D"	Einlaß 28,9 bis 29,1	29,9 bis 30,1
	Auslaß 23,9 bis 24,1	23,9 bis 24
Ventillänge "L"	Einlaß 92,00 bis 92,5	
	Auslaß 92,37 bis 92,87	
Ventilschaft-Durchmesser "d"	Einlaß 5,465 bis 5,480	
	Auslaß 5,445 bis 5,460	
Ventilsitzflächen-Winkel (α)	45°15' bis 45°45'	
Grenzwert für Ventilteller-Randstärke "T"	0,9 bis 1,1	
Grenzwert für Abschleifen des Ventilschaft-Endes	Weniger als 0,2	

Ventilspiel

Maßeinheit: mm

	Zur Einstellung		Zur Kontrolle
	Warm	Kalt*	Warm
Einlaß	0,32 bis 0,40	0,25 bis 0,33	0,21 bis 0,49
Auslaß	0,37 bis 0,45	0,32 bis 0,40	0,30 bis 0,58

*: Bei einer Umgebungstemperatur von ungefähr 20°C ermittelte Werte

Nach jeder Ventilspieleinstellung bei kaltem Motor ist zu kontrollieren, ob auch die Einstellwerte für den betriebswarmen Zustand eingehalten werden. Gegebenenfalls ist eine Neueinstellung vorzunehmen.

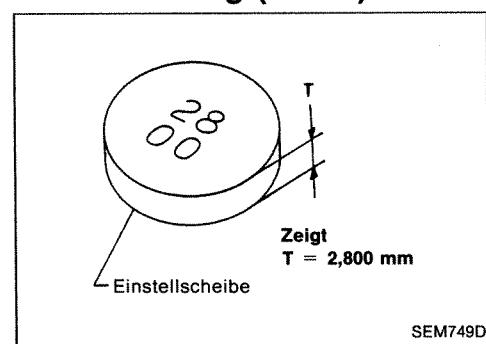
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

Erhältliche Einstellscheiben

Dicke mm	Kennzeichnungen
2,00	200
2,02	202
2,04	204
2,06	206
2,08	208
2,10	210
2,12	212
2,14	214
2,16	216
2,18	218
2,20	220
2,22	222
2,24	224
2,26	226
2,28	228
2,30	230
2,32	232
2,34	234
2,36	236
2,38	238
2,40	240
2,42	242
2,44	244
2,46	246
2,48	248
2,50	250
2,52	252
2,54	254
2,56	256
2,58	258
2,60	260
2,62	262
2,64	264
2,66	266
2,68	268
2,70	270
2,72	272
2,74	274
2,76	276
2,78	278
2,80	280
2,82	282
2,84	284
2,86	286
2,88	288
2,90	290
2,92	292
2,94	294
2,96	296
2,98	298



SEM749D

**TECHNISCHE DATEN UND
SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)**

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

Ventilführung

Maßeinheit: mm

	Einlaß		Auslaß	
	Sollwert	Instandsetzung	Sollwert	Instandsetzung
Ventilführung				
Außendurchmesser	9,523 bis 9,534	9,723 bis 9,734	9,523 bis 9,534	9,723 bis 9,734
Ventilführung				
Innendurchmesser [Endmaß]		5,500 bis 5,515		5,500 bis 5,515
Ventilführungs-Durchmesser	9,475 bis 9,496	9,685 bis 9,696	9,475 bis 9,496	9,685 bis 9,696
Festsitz der Ventilführung	0,027 bis 0,059	0,027 bis 0,049	0,027 bis 0,059	0,027 bis 0,049
Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilfüh- rung		0,020 bis 0,050		0,040 bis 0,070
Grenzwert für Ventilschaft-Durchbiegung (Meßuhranzeige)		0,2		0,2

Ventilfeder

Unbelastete Höhe	mm	41,19
Federdruck N (kg) bei Höhe	Sollwert	344,42 (35,12) bei 25,26
	Grenzwert	323,73 (33,01) bei 25,26
Abweichung vom rechten Winkel	mm	Weniger als 1,80

Ventilstöbel

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser des Ventil- stöbels	29,960 bis 29,975
Innendurchmesser der Ventil- stöbelführung	30,000 bis 30,021
Spiel zwischen Ventilstöbel und Ventilstöbelführung	0,025 bis 0,061

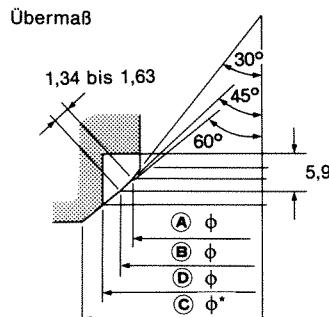
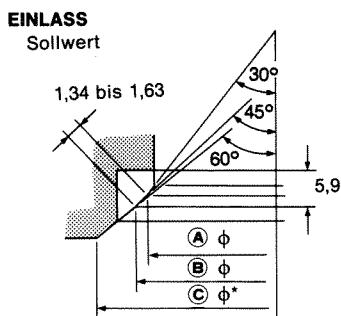
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

GA14DE & GA16DE

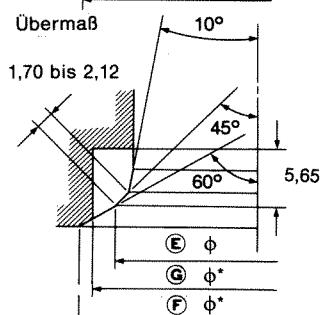
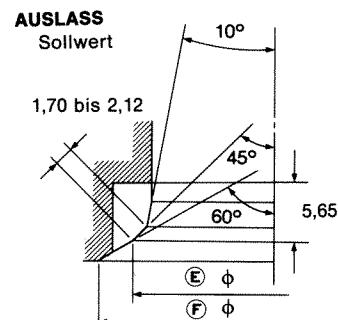
Kontrolle und Einstellung (Forts.)

Ventilsitz

Maßeinheit: mm



* Zylinderkopf-Nachbearbeitungsdaten



* Zylinderkopf-Nachbearbeitungsdaten

SEM573D

SEM574D

Durchmesser	GA14DE	GA16DE
(A)	26,4 bis 26,6	27,4 bis 27,6
(B)	28,5 bis 28,7	29,5 bis 29,7
(C)	30,2 bis 30,4	31,9 bis 32,1
(D)	30,500 bis 30,516	31,500 bis 31,516
(E)	23,5 bis 23,7	23,5 bis 23,7
(F)	25,2 bis 25,4	25,2 bis 25,4
(G)	25,500 bis 25,516	25,500 bis 25,516

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

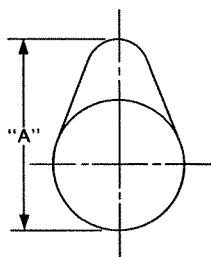
NOCKENWELLE UND NOCKENWELLENLAGER

ZYLINDERBLOCK

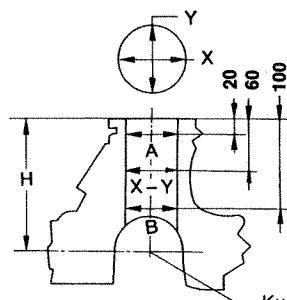
Nockenwelle

Maßeinheit: mm

Motor-Typ		GA16DE	GA14DE
Nok- ken- höhe "A"	Einlaß	39,380 bis 39,570	39,380 bis 39,570
	Auslaß	39,880 bis 40,070	39,380 bis 39,570
Verschleiß-Grenz- wert für Nocken- höhe			0,20



EM671



Kurbelwellen-
Mittellinie
SEM171D

Nockenwellenlager

Maßeinheit: mm

		Sollwert	Grenzwert
Spiel zwischen Nockenwel- len-Lagerzapfen und Nockenwellenlager		0,045 bis 0,086	0,15
Innendurch- messer des Nockenwellenla- gers	Nr. 1	28,000 bis 28,021	—
	Nr. 2 bis Nr. 5	24,000 bis 24,021	
Außendurch- messer des Nockenwellen- Lagerzapfens	Nr. 1	27,935 bis 27,955	—
	Nr. 2 bis Nr. 5	23,935 bis 23,955	
Nockenwellen-Schlag [Gesamt-Meßuhranzeige]		Weniger als 0,02	0,1
Nockenwellen-Axialspiel		0,070 bis 0,143	0,20

	GA14DE	GA16DE	Grenzwert
	Sollwert		
Verziehung der Auf- lagefläche	Weniger als 0,03		0,1
Höhe "H" (Nenn- höhe)	213,95 bis 214,05		—
Sollwert			
Innendurch- messer			
Größen-Nr. 1	73,600 bis 73,610	76,000 bis 76,010	0,2
Größen-Nr. 2	73,610 bis 73,620	76,010 bis 76,020	
Größen-Nr. 3	73,620 bis 73,630	76,020 bis 76,030	
Uhrundheit (X — Y)	Weniger als 0,015		—
Konizität (A — B)	Weniger als 0,010		—
Höchstzulässiger Innendurchmesser- Unterschied zwi- schen den Zylindern	0,05		0,2

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

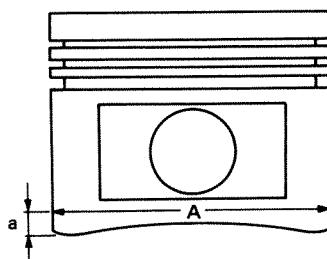
GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

KOLBEN, KOLBENRING UND KOLBENBOLZEN

Kolben

Maßeinheit: mm



SEM658D

	GA14DE	GA16DE
Kolbenhemd-Durchmesser "A"		
Sollwert		
Größen-Nr. 1	73,575 bis 73,585	75,975 bis 75,985
Größen-Nr. 2	73,585 bis 73,595	75,985 bis 75,995
Größen-Nr. 3	73,595 bis 73,605	75,995 bis 76,005
Übermaß 0,5 (Instandsetzung)	74,075 bis 74,105	76,475 bis 76,505
Übermaß 1,0 (Instandsetzung)	74,575 bis 74,605	76,975 bis 77,005
Abmessung "a"	9,5	
Innendurchmesser für Kolbenbolzenbohrung	18,987 bis 18,999	
Kolbenbolzen-Außen-durchmesser	18,989 bis 19,001	
Spiel zwischen Kolben und Zylinderblock	0,015 bis 0,035	

Kolbenringe

Maßeinheit: mm

		Sollwert	Grenzwert
Flanken-spiel	Verdich-tungsring 1	0,040 bis 0,080	0,2
	Verdich-tungsring 2	0,030 bis 0,070	
Stoßspiel	Verdich-tungsring 1	0,20 bis 0,35	1,0
	Verdich-tungsring 2	0,37 bis 0,52	
	Ölab-streifring	0,20 bis 0,60	

Kolbenbolzen

Maßeinheit: mm

Kolbenbolzen-Außendurchmesser	18,989 bis 19,001
Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolben	-0,004 bis 0
Spielzwischen Kolbenbolzen und Pleuelbuchse	0,005 bis 0,017

PLEUELSTANGE

Maßeinheit: mm

Abstand von Mitte zu Mitte	140,45 bis 140,55
Verziehung: (pro 100 mm)	0,15
Verdrehung (pro 100 mm)	0,3
Innendurchmesser der Pleuelbuchse* (Pleuelauge)	19,000 bis 19,012
Pleuelfuß-Durchmesser	43,000 bis 43,013
Flankenspiel	
Sollwert	0,20 bis 0,47
Grenzwert	0,52

*: Nach Einbau in die Pleuelstange

TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

KURBELWELLE

Maßeinheit: mm

	GA14DSE	GA16DE
Lagerzapfen-Durchmesser "Dm"		
Größen-Nr. 0	49,956 bis 49,964	
Größen-Nr. 1	49,948 bis 49,956	
Größen-Nr. 2	49,940 bis 49,948	
Kurbelzapfen-Durchmesser "Dp"		
Größen-Nr. 0	39,968 bis 39,974	
Größen-Nr. 1	39,962 bis 39,968	
Größen-Nr. 2	39,956 bis 39,962	
Abstand "r" von Mitte zu Mitte	40,85 bis 40,95	43,95 bis 44,05
Unrundheit (X - Y)		
Sollwert	Weniger als 0,005	
Konizität (A - B)		
Sollwert	Weniger als 0,002	
Schlag [Gesamt-Meßuhranzeige]		
Sollwert	Weniger als 0,05	
Axialspiel		
Sollwert	0,060 bis 0,180	
Grenzwert	0,3	

HAUPTLAGER

Sollwert

Größen-Nr.	Dicke "T" mm	Kennfarbe
0	1,826 bis 1,830	Schwarz
1	1,830 bis 1,834	Braun
2	1,834 bis 1,838	Grün
3	1,838 bis 1,842	Gelb
4	1,842 bis 1,846	Blau

Untermaß

	Maßeinheit: mm
	Dicke "T"
0,25	1,957 bis 1,965
0,50	2,082 bis 2,090

ERHÄLTLICHE PLEUELLAGER

Pleuellager

	Größen-Nr.	Dicke	Maßeinheit: mm Kennfarbe oder Nummer
Sollwert	0	1,505 bis 1,508	—
	1	1,508 bis 1,511	Braun
	2	1,511 bis 1,514	Grün
Untermaß	0,08	1,542 bis 1,546	8
	0,12	1,562 bis 1,566	12
	0,25	1,627 bis 1,631	25

Lagerspiel

Maßeinheit: mm

Hauptlagerspiel	
Sollwert	0,018 bis 0,042
Grenzwert	0,1
Pleuellagerspiel	
Sollwert	0,010 bis 0,035
Grenzwert	All
	0,1

VERSCHIEDENE BAUTEILE

	Maßeinheit: mm
Schwungrad Schlag [Gesamt-Meßuhranzeige]	Weniger als 0,15

Anzugsdrehmomente**AUSSENTEIL DES MOTORS**

Maßeinheit		N·m	kg·m
Spannsteg an Motorlager	CD17	16 bis 21	1,6 bis 2,1
	CD20	21 bis 26	2,1 bis 2,7
Drehstromgenerator an Anbaukonsole*		62 bis 75	6,3 bis 7,6
Vorderer Staubschutz		3 bis 5	0,3 bis 0,5
Spannrollen-Mutter (für Klimaanlage)		19 bis 25	1,9 bis 2,6
Hintere Einspritzpumpen-Anbaukonsole (an Zylinderblock)		24 bis 27	2,4 bis 2,8
Hintere Einspritzpumpen-Anbaukonsole		49 bis 59	5,0 bis 6,0
Einspritzpumpe an hintere Anbaukonsole		24 bis 27	2,4 bis 2,8
Antriebswellenrad-Mutter für Einspritzpumpe		59 bis 69	6,0 bis 7,0

*: Anzugsdrehmoment wurde geändert.

