

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
ANSAUGKRÜMMER		EM- 95
REGELKLAPPENBETÄTIGUNG (SR20DE)		EM- 99
REGELKLAPPENGEGÄUSE (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

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.

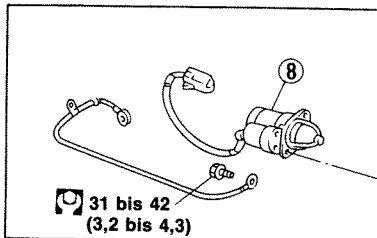
Bezüglich der folgenden Punkte zu den Motoren GA14DE und GA16DE vgl. bereits erschienene Wartungsanleitung (Ausgabe-Nr. SM1G-B3N4E0E) für Modellreihen B13 und N14.

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

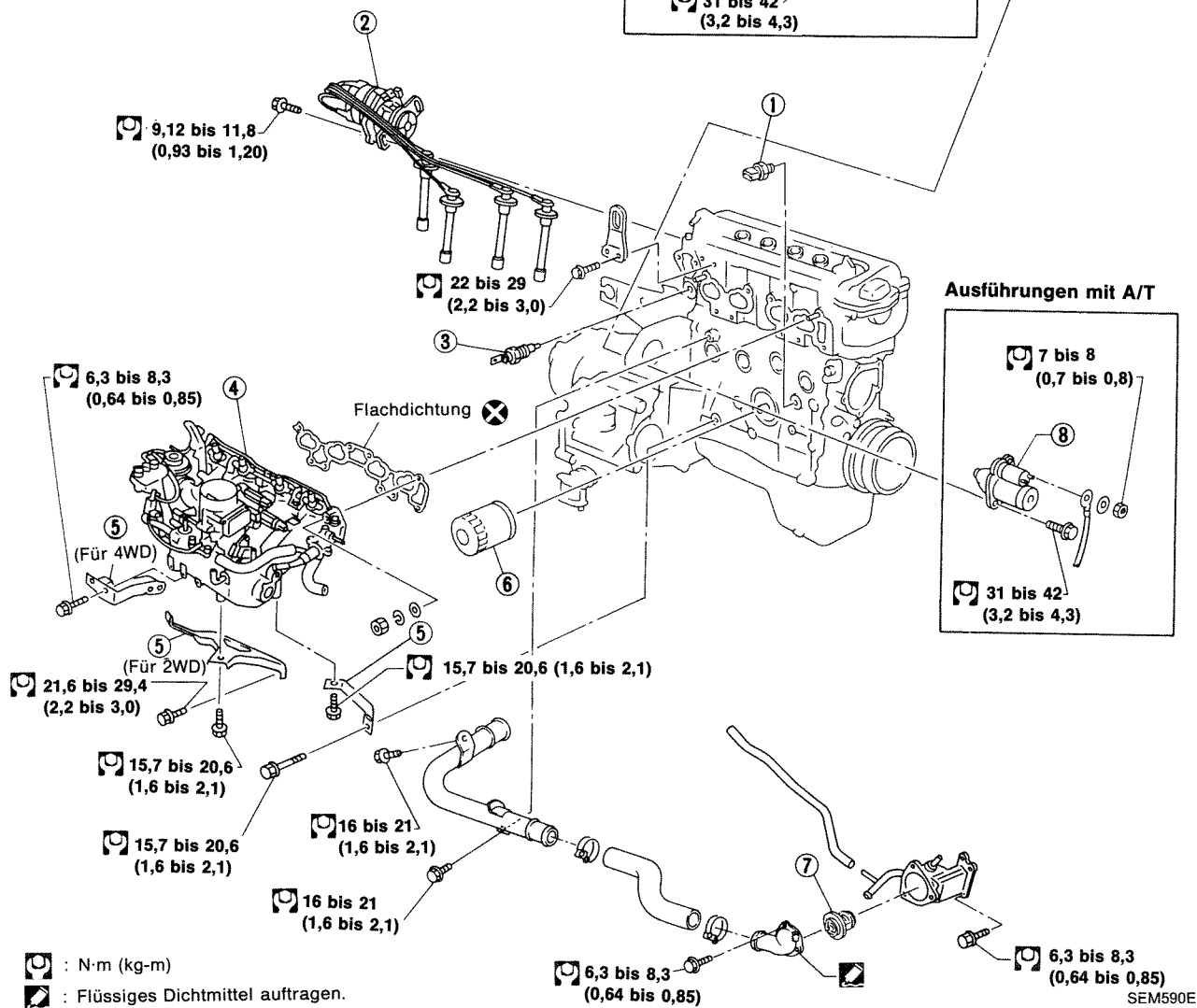
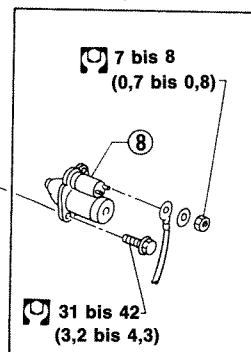
INHALT

	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

Ausführungen mit M/T



Ausführungen mit A/T

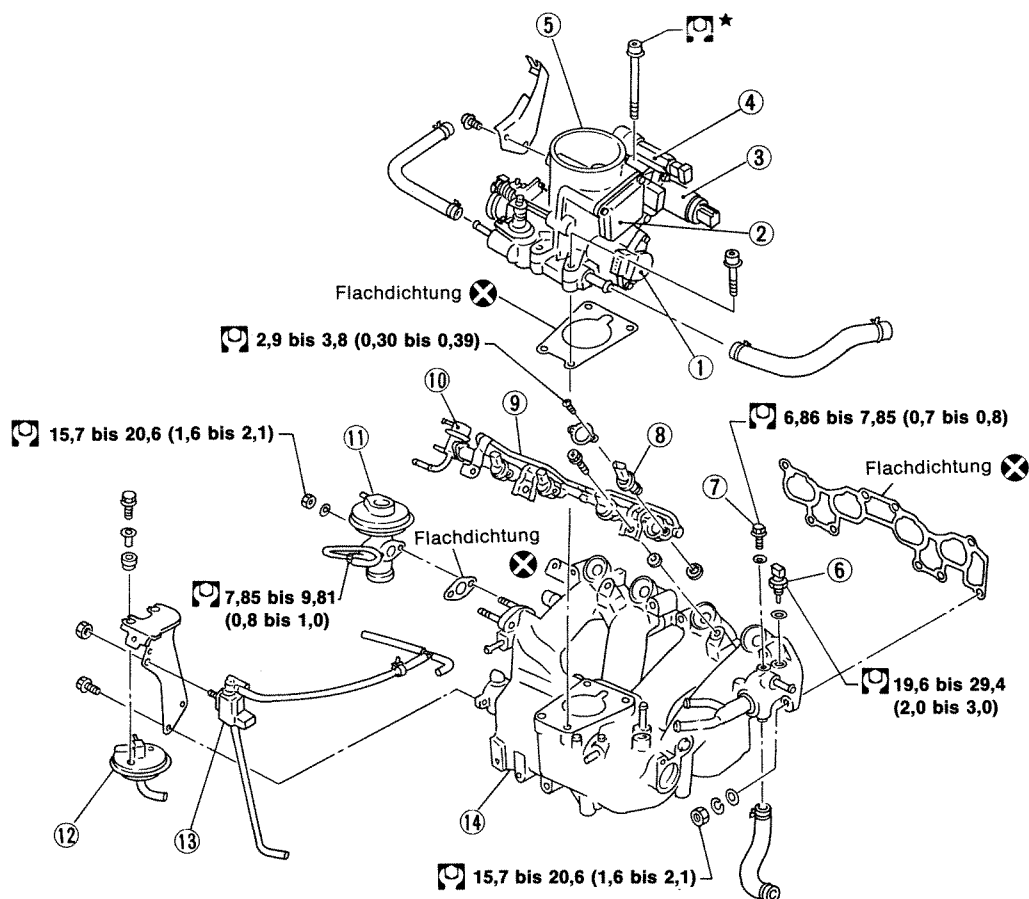


☐ : N·m (kg·m)
 ☐ : Flüssiges Dichtmittel auftragen.

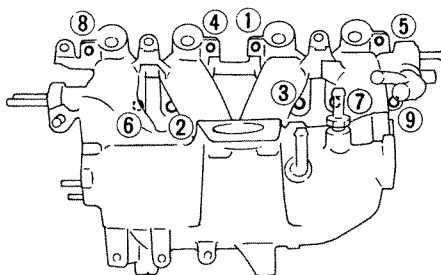
- ① Öldruckschalter
- ② Kurbelwinkel-Sensor (im Zündverteiler eingebaut)
- ③ Geber für Kühlflüssigkeitstemperatur-Anzeiger

- ④ Ansaugkrümmer
- ⑤ Ansaugkrümmer-Stütze
- ⑥ Ölfilter
- ⑦ Thermostat

- ⑧ Anlassermotor



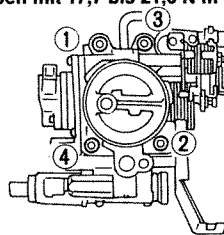
Anzugsverfahren für Ansaugkrümmerschrauben und -muttern



In numerischer 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.

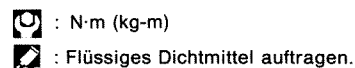
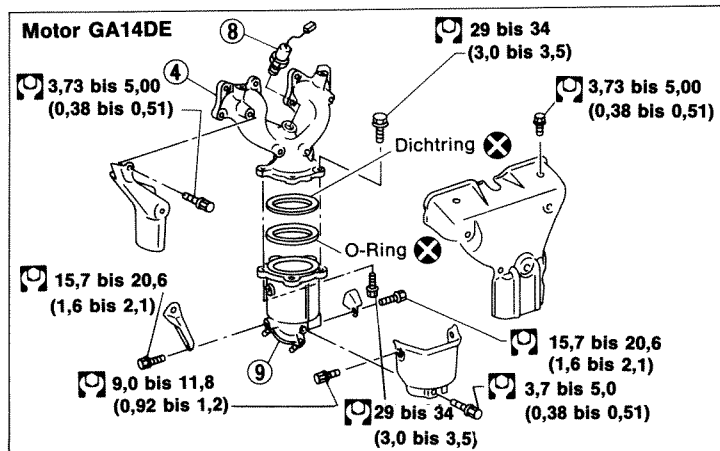


In numerischer Reihenfolge festziehen.

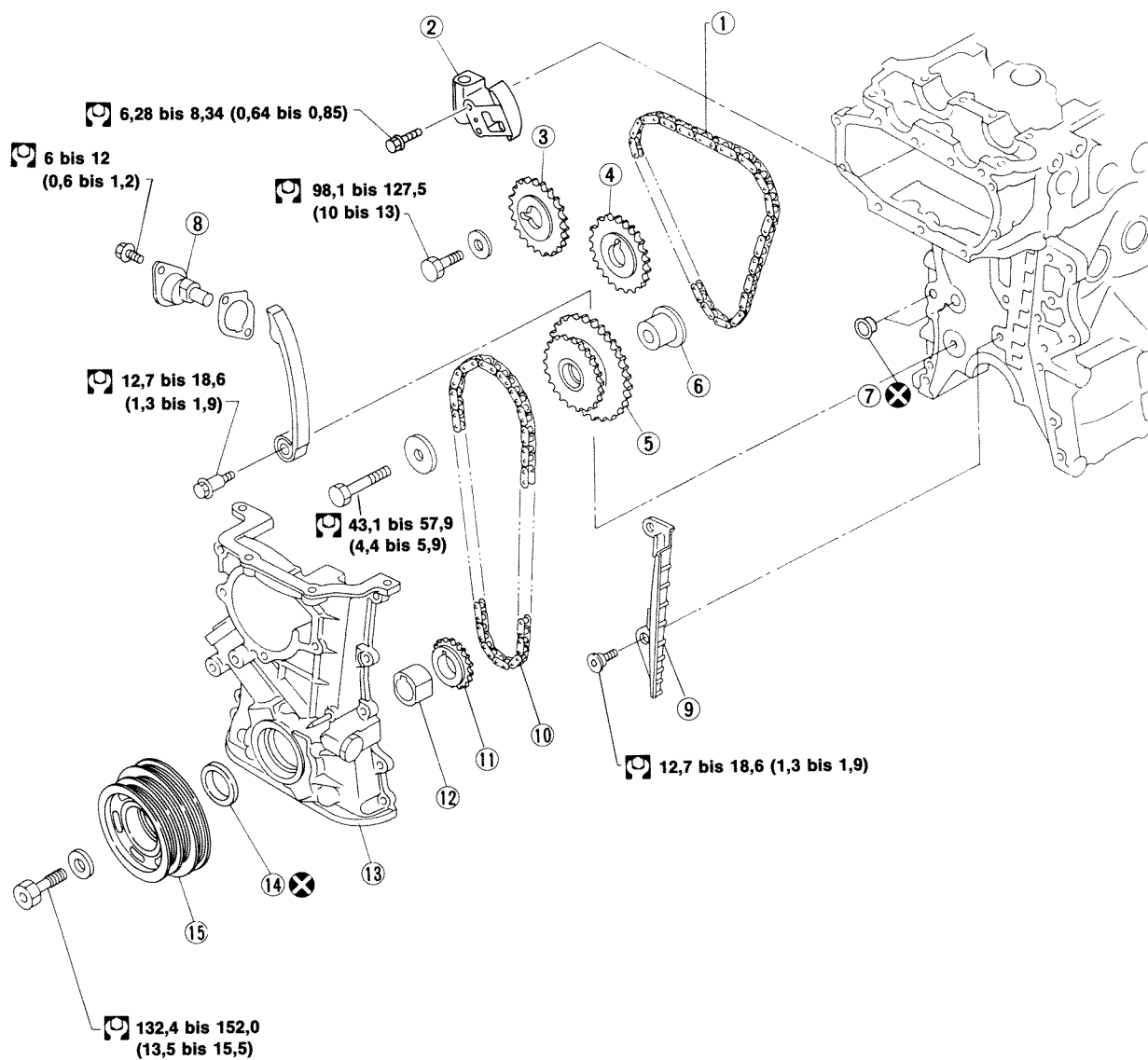
: N-m (kg-m)


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 | |



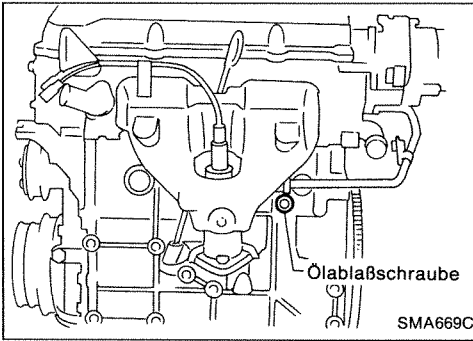
- ⑦ Ölablaßschraube
- ⑧ Abgas-Sensor
- ⑨ Katalysator



 : 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-Riemenscheibe |

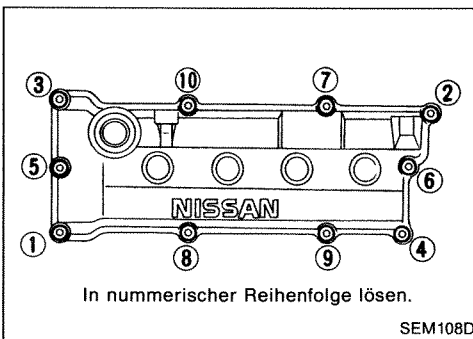
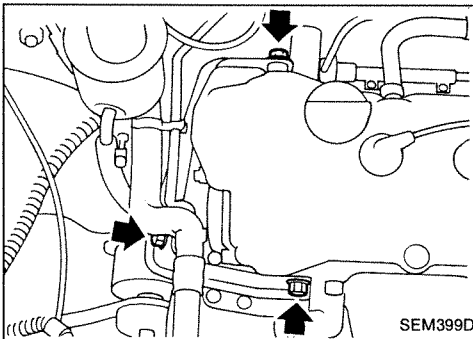


ACHTUNG:

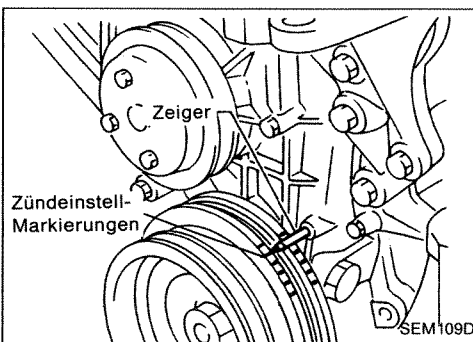
- Nach dem Abnehmen der Steuerkette dürfen Kurbelwelle und Nockenwelle nicht einzeln für sich gedreht werden, da die Ventile sonst auf die Kolbenböden schlagen.

Ausbau

1. Kraftstoffdruck ablassen.
Vgl. ABLASSEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS im Abschnitt EF & EC.
2. Kühlflüssigkeit aus dem Fahrzeugkühler und Zylinderblock ablassen.
Darauf achten, daß die Antriebsriemen nicht mit Kühlflüssigkeit in Berührung kommen.
3. Folgende Antriebsriemen abnehmen:
 - Antriebsriemen der Lenkölpumpe
 - Drehstromgenerator-Antriebsriemen
 - Antriebsriemen der Klimaanlage
4. Lenkölumpfen-Anbaukonsole ausbauen.
5. Luftfilter ausbauen.
6. Unterdruckschläuche für E.G.R.-Rohrleitung, Kraftstoffschläuche, Wasserschläuche, elektrischen Kabelstrang, Steckverbinder, usw. trennen bzw. abziehen.
7. Rechtes Vorderrad abbauen.
8. Rechtes vorderes Spritzblech abbauen.
9. Vordere Unterboden-Abdeckung ausbauen.
10. Vorderes Auspuffrohr ausbauen.
11. Vordere Motor-Einbaukonsole ausbauen.

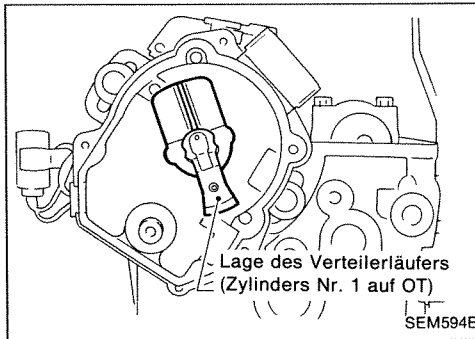


12. Ventildeckel abbauen.
13. Verteilerdeckel abnehmen.
14. Sämtliche Zündkerzen herausdrehen.
15. Ansaugkrümmer-Stütze ausbauen.

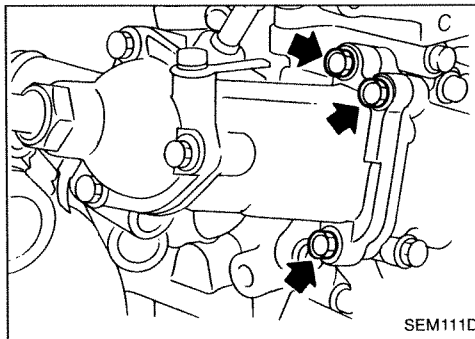


16. Den Kolben des Zylinders Nr. 1 auf OT im Verdichtungshub stellen.

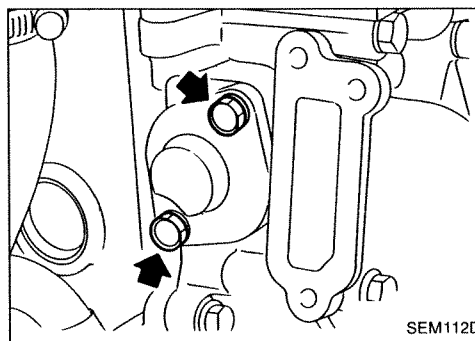
Ausbau (Forts.)



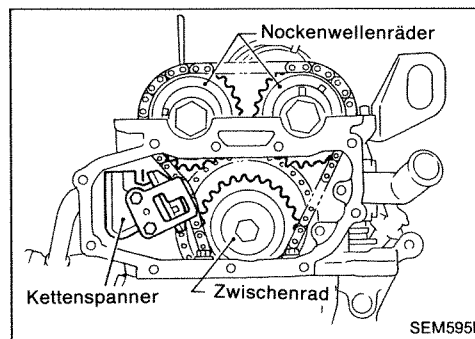
- Durch Beobachten der Lage des Verteilerläufers sicherstellen, daß der Kolben des Zylinders Nr. 1 vorschriftsmäßig auf OT steht.
17. Zündverteiler ausbauen.
 18. Steuergehäusedeckel ausbauen.
 19. Wasserpumpen-Riemenscheibe ausbauen.



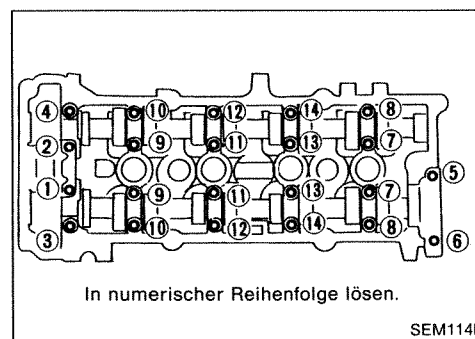
20. Thermostatgehäuse ausbauen.



21. Oberen Kettenspanner ausbauen.

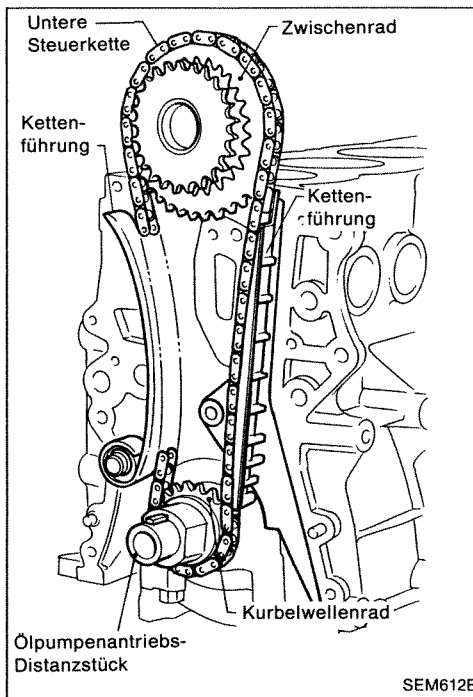
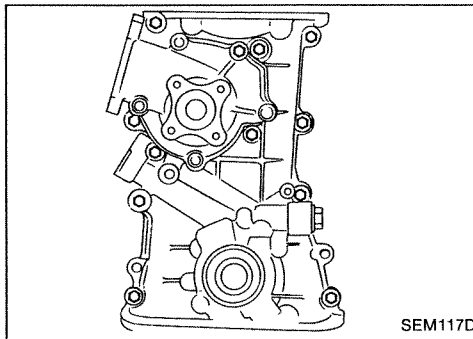
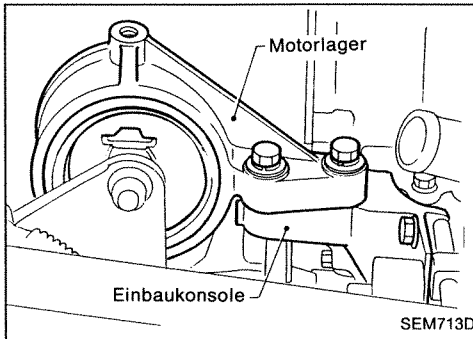
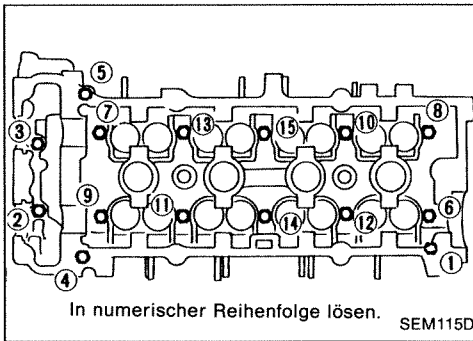


22. Unteren Kettenspanner ausbauen.
23. Zwischenrad-Schraube lösen.
24. Schrauben der Nockenwellenräder lösen.
25. Nockenwellenräder ausbauen.



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-Riemenscheibe 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.

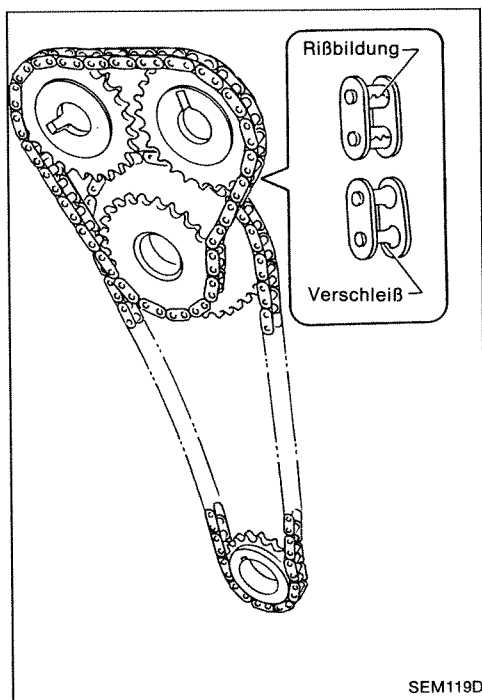
38. Zwischenrad ausbauen.

39. Untere Steuerkette abnehmen.

40. Ölpumpenantriebs-Distanzstück ausbauen.

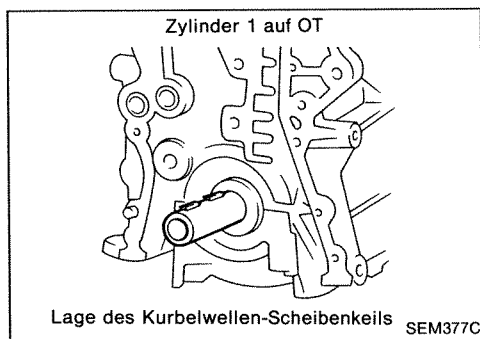
41. Kettenführung ausbauen.

42. Kurbelwellenrad abbauen.



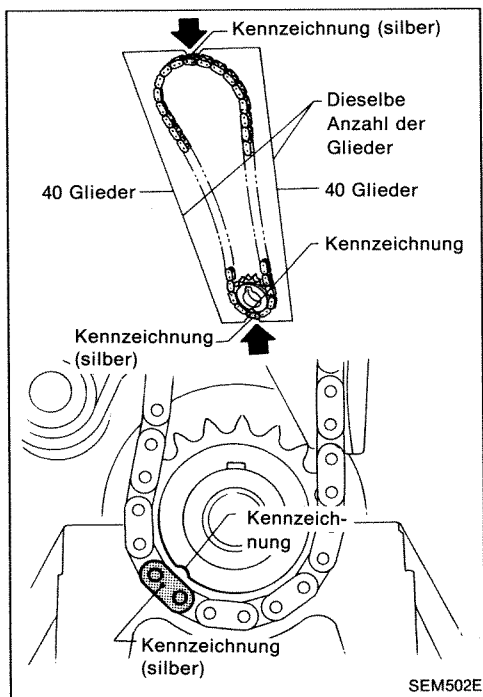
Kontrolle

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



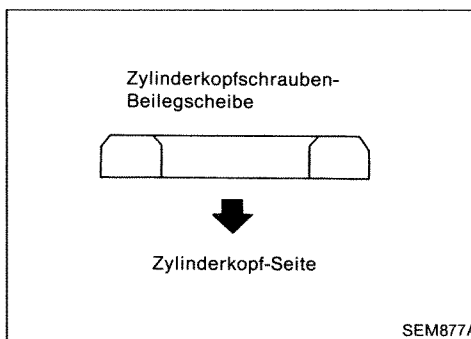
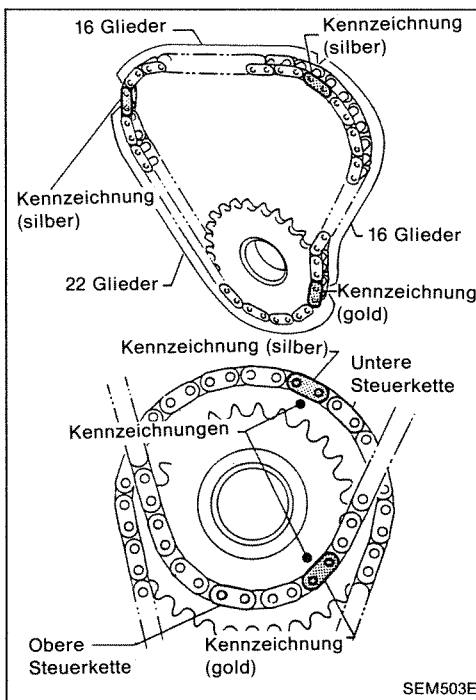
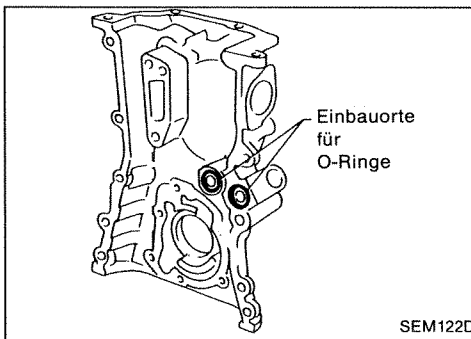
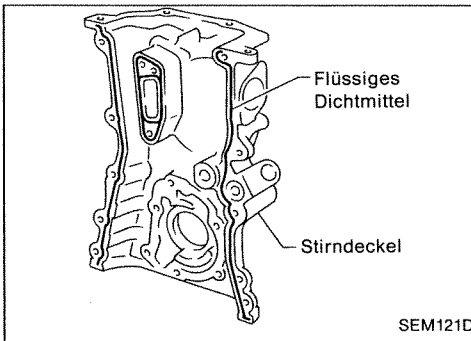
Einbau

- Den Kolben des Zylinders Nr. 1 im VerdichtungsHub auf OT stellen.

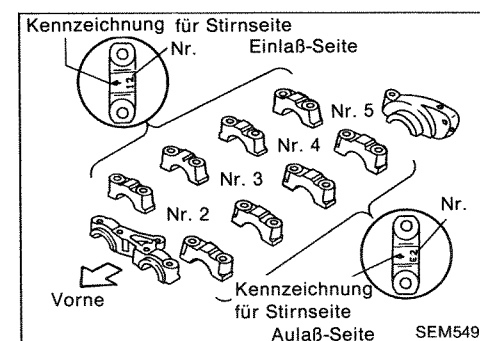
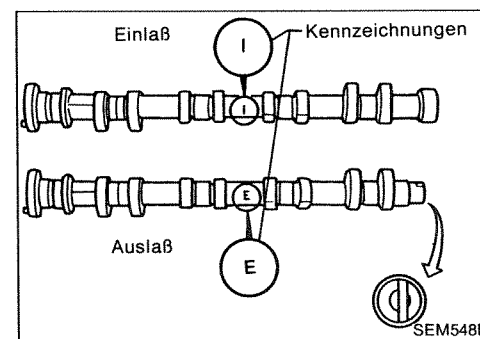
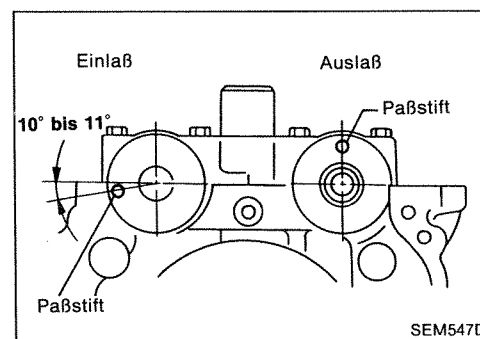
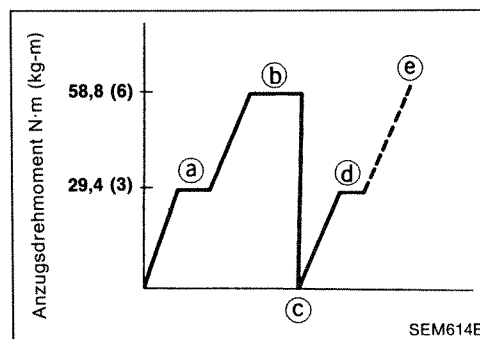
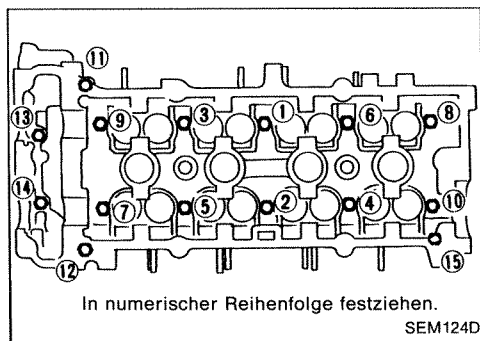


- Kettenführung montieren.
 - Kurbelwellenrad anbauen und untere Steuerkette auflegen.
- Beim Auflegen der Steuerkette müssen die auf ihr angebrachten Kennzeichnungen mit denen des Kurbelwellenrades ausgefluchtet werden.
 - Darauf achten, daß die Kennzeichnung der Kettenräder zur Stirnseite des Motors 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
 - a Schrauben mit 29,4 N·m (3 kg·m) festziehen.
 - b Schrauben mit 58,8 N·m (6 kg·m) festziehen.
 - c Die Schrauben vollständig lösen.
 - d Schrauben mit 29,4 N·m (3 kg·m) festziehen.
 - e 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.
 - f Die Schrauben (11 bis 15) mit 6,3 bis 8,3 N·m (0,64 bis 0,85 kg·m) festziehen.

	Anzugsdrehmoment N·m (kg·m)				
	a	b	c	d	e, f
Schrauben (1 bis 10)	29,4 (3)	58,8 (6)	0 (0)	29,4 (3)	Grad 50 bis 55 oder $58,8 \pm 4,9$ ($6 \pm 0,5$)
Schrauben (11 bis 15)	—	—	—	—	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.

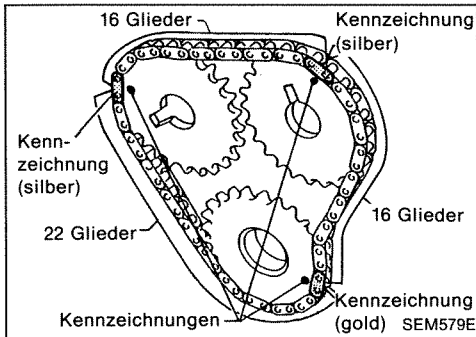
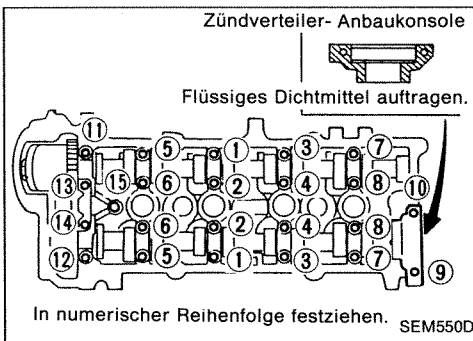
17. Nockenwellenlagerdeckel und Zündverteiler-Anbaukonsole einbauen.

- 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):

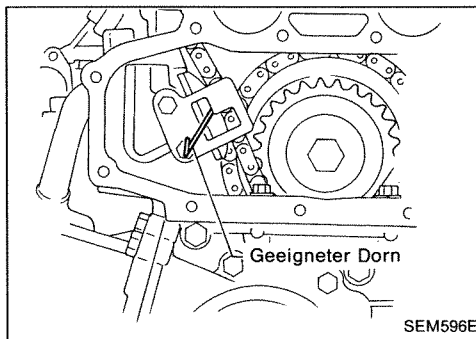
Einlaß
0,30 mm
Auslaß
0,35 mm



18. Nockenwellenräder mit Kette montieren.

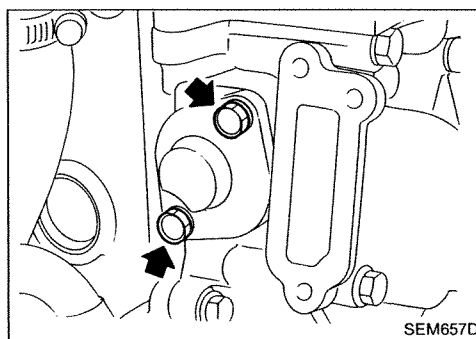
- Die Kennzeichnungen auf der Steuerkette mit den Kennzeichnungen auf den Nockenwellenrädern ausfluchten.
- Darauf achten, daß die Kennzeichnungen auf den Nockenwellenrädern nach Stirnseite des Motors weisen.

19. Schrauben der Nockenwellenräder eindrehen.



20. Oberen Kettenspanner einbauen.

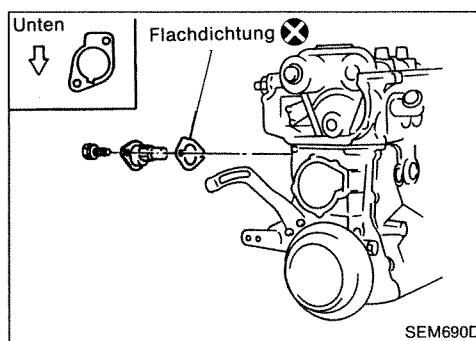
- Vor dem Einbau des Kettenspanners einen geeigneten Dorn in die dafür vorgesehene Bohrung im Kettenspanner einsetzen.
- Nach dem Einbau des Kettenspanners den Dorn wieder entfernen.



21. Unterer Kettenspanner einbauen.

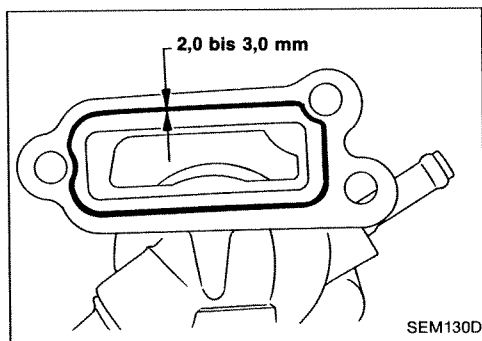
ACHTUNG:

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

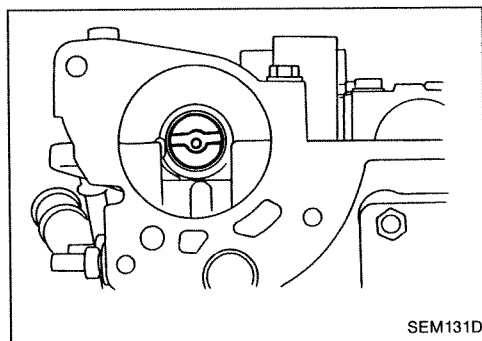


- Vor dem Einbauen des unteren Kettenspanners die Einbaurichtung der Flachdichtung beachten.

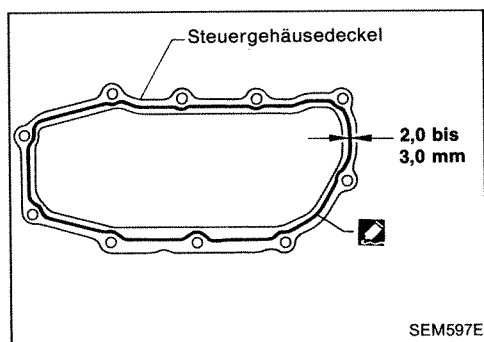
Einbau (Forts.)



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

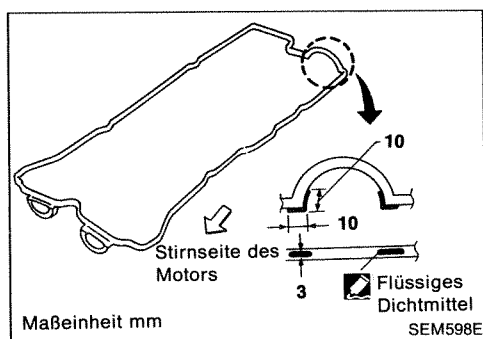


25. Verteiler einbauen.
 - Sicherstellen, daß die Nockenwelle wie in der Abbildung gezeigt ausgerichtet wird.

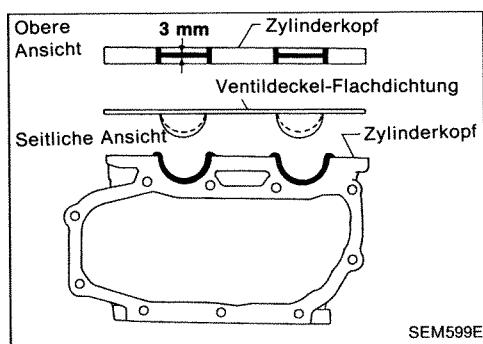


26. Steuergehäusedeckel anbauen.
 - Vor dem Einbau des Steuergehäusedeckels mit einem Schaber alle Dichtmittelreste von der Paßfläche entfernen.
 - Reste flüssigen Dichtmittels auch von den Paßfläche am Zylinderkopf entfernen.
 - Eine durchgehende Raupe flüssigen Dichtmittels auf die Paßfläche der Ölwanne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

Flüssiges Dichtmittel: Originalerzeugnis oder gleichwertiges verwenden.

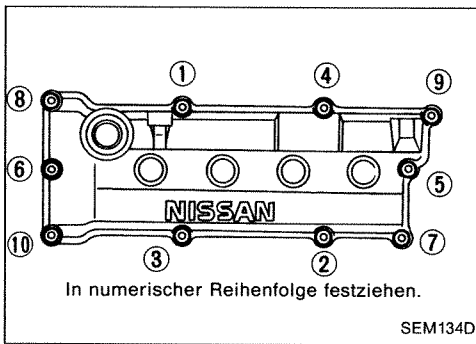


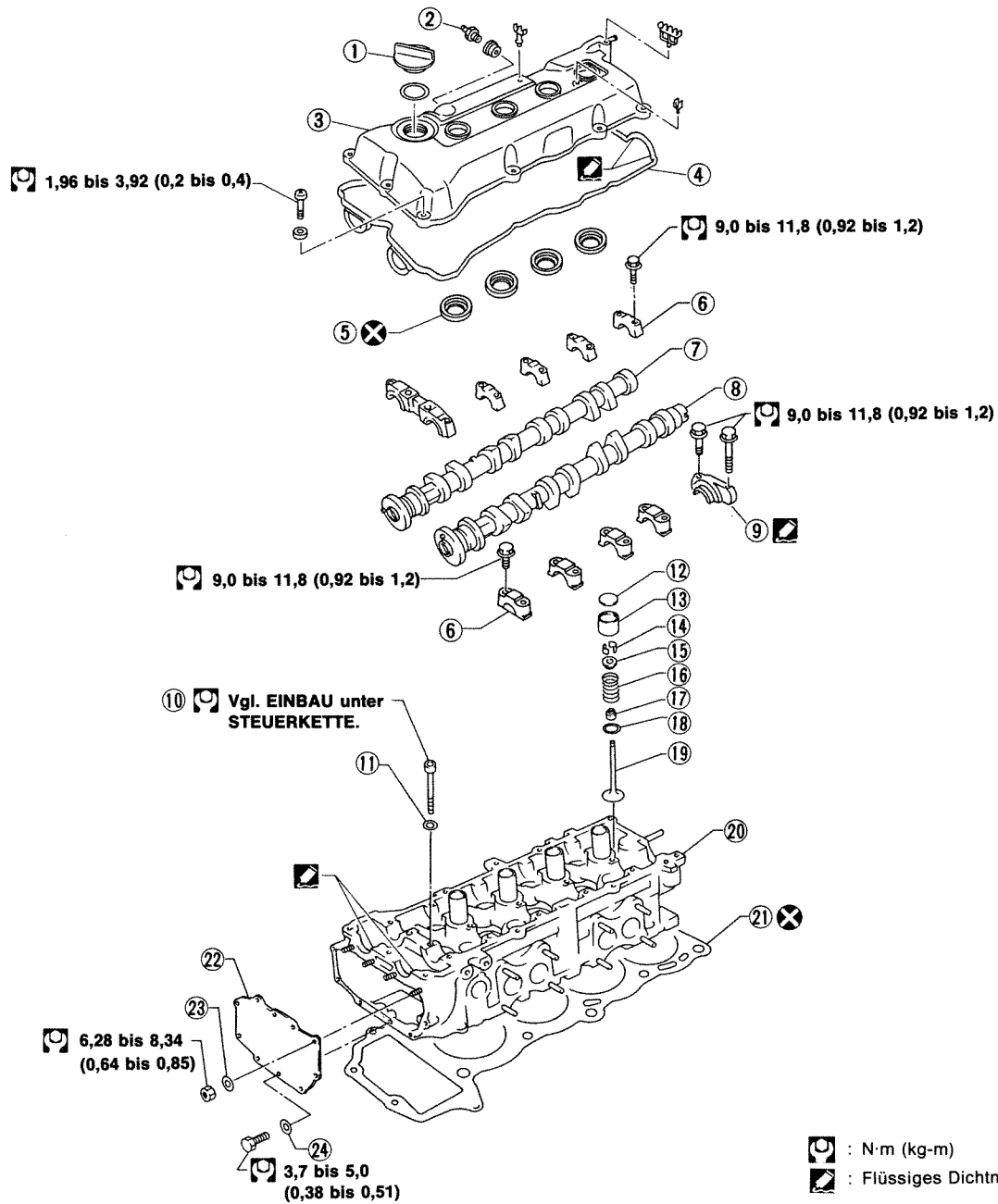
27. Flüssiges Dichtmittel auf den Ventildeckel-Flachdichtung und auf den Zylinderkopf auftragen.



Einbau (Forts.)

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



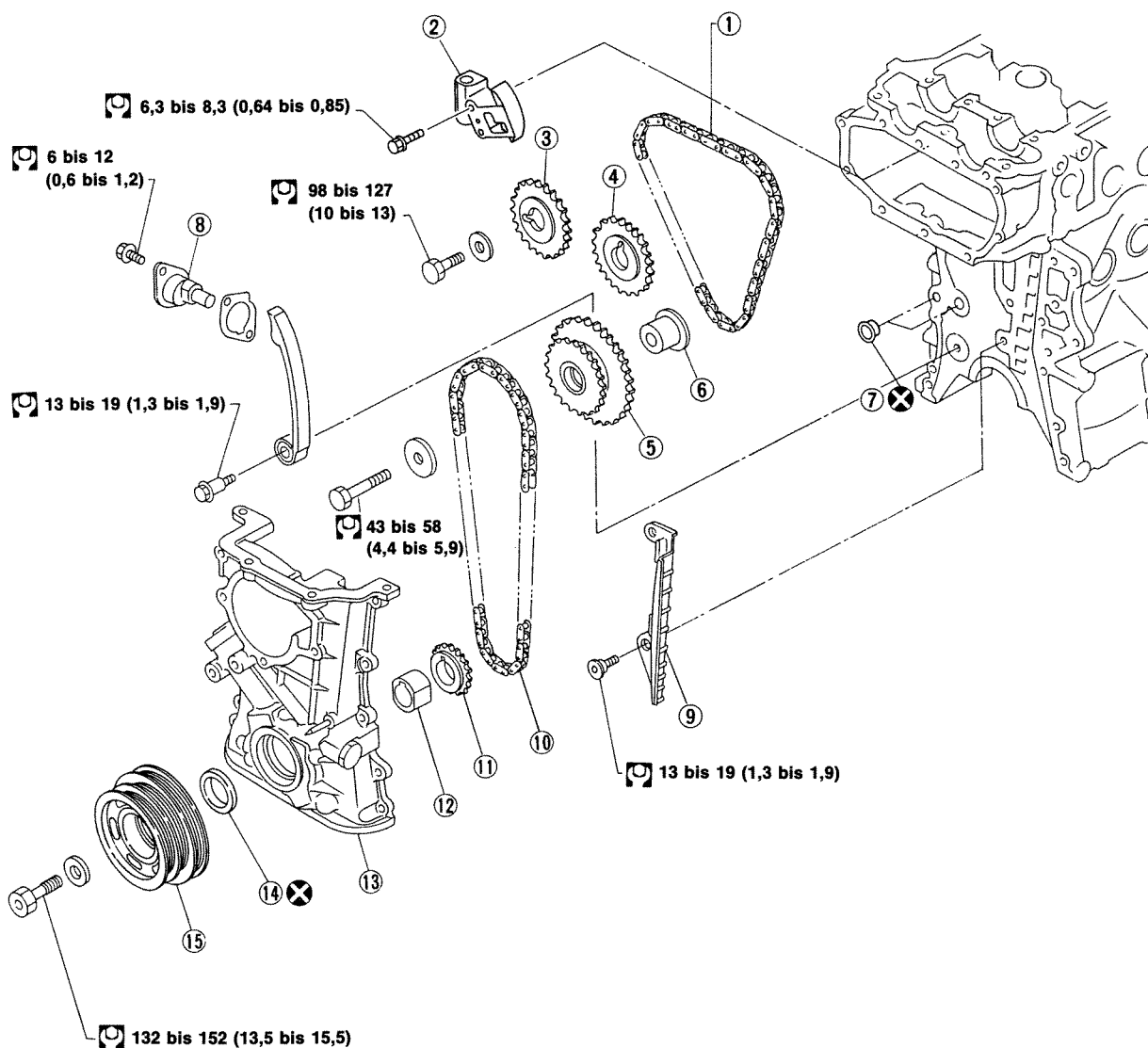



SEM600E

- ① Öleinfüllverschlußdeckel
- ② P.C.V.-Ventil
- ③ Ventildeckel
- ④ Flachdichtung für Ventildeckel
- ⑤ Wellendichtring
- ⑥ Nockenwellenlagerdeckel
- ⑦ Einlaßnockenwelle
- ⑧ Auslaßnockenwelle

- ⑨ Zündverteiler-Anbaukonsole
- ⑩ Zylinderkopfschraube
- ⑪ Scheibe
- ⑫ Einstellscheibe
- ⑬ Ventilstößel
- ⑭ Kegelstücke
- ⑮ Ventildfederteller
- ⑯ Ventildfeder

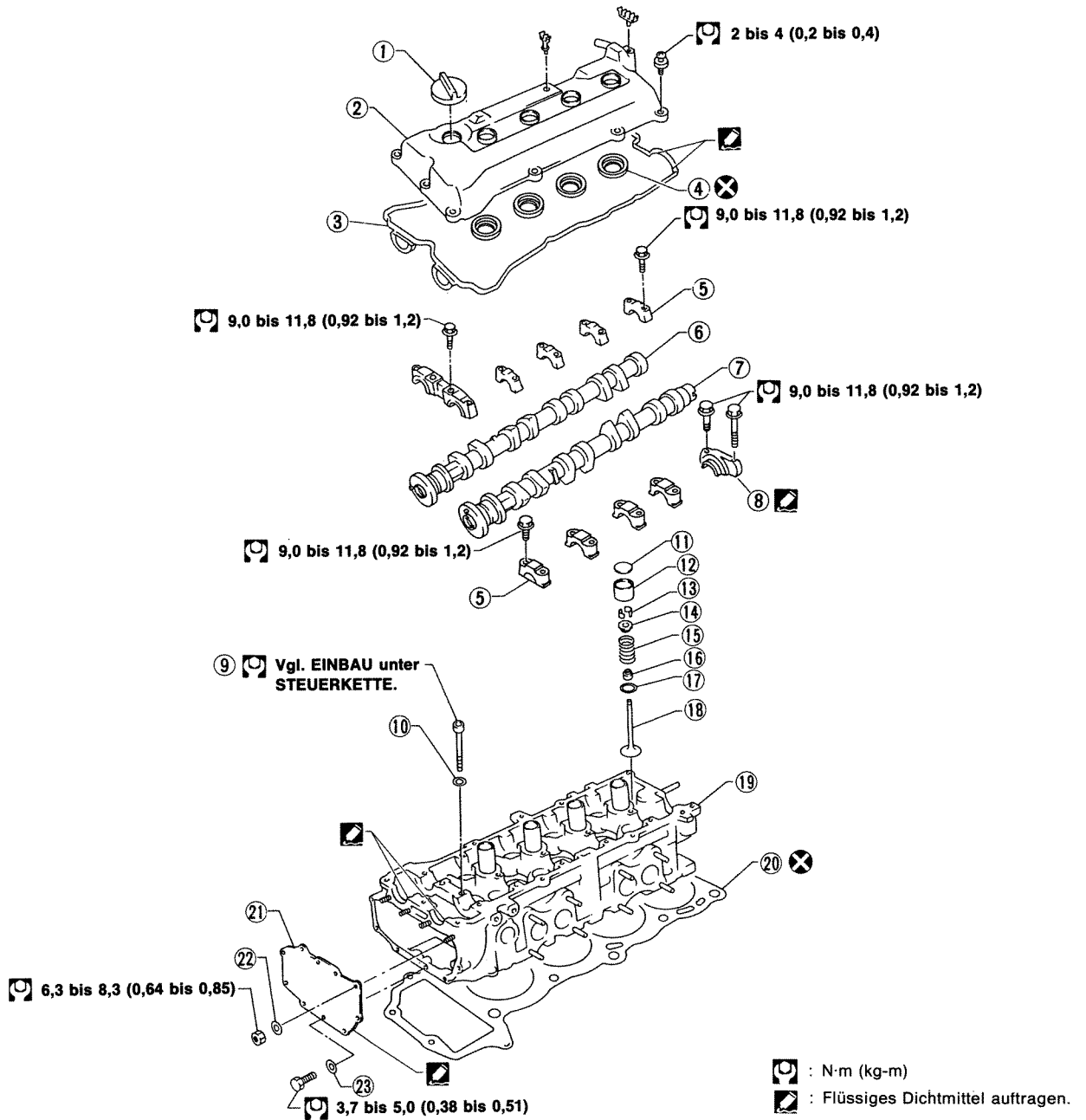
- ⑰ Ventilabdichtung
- ⑱ Ventildfedersitz
- ⑲ Ventil
- ⑳ Zylinderkopf
- ㉑ Zylinderkopf-Flachdichtung
- ㉒ Steuergehäusedeckel
- ㉓ Scheibe
- ㉔ Scheibe



 : 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-Riemenscheibe |

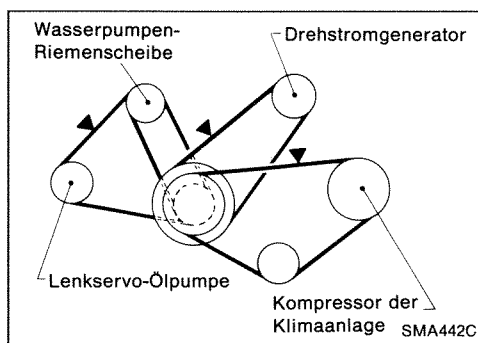


SEM601E

- 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 Ventilstößel
- ⑬ Kegelstücke
- ⑭ Ventilschraube
- ⑮ Ventilschraube
- ⑯ Ventilabdichtung

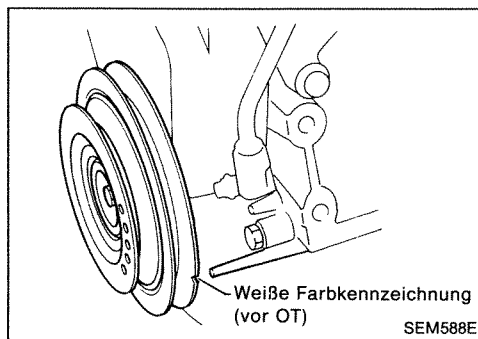
- ⑰ Ventilschraube
- ⑱ Ventil
- ⑲ Zylinderkopf
- ⑳ Zylinderkopf-Flachdichtung
- ㉑ Steuergehäusedeckel
- ㉒ Scheibe
- ㉓ Scheibe



Verschiedenes

ERSATZTEILNUMMERN DES ANTRIEBSRIEMENS FÜR DREHSTROMGENERATOR

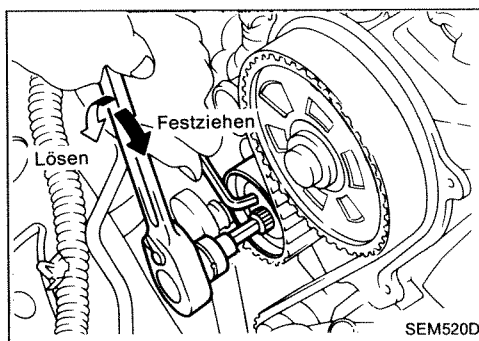
Der Flankenwinkel des Drehstromgenerator-Keilriemens wurde vergrößert. Dementsprechend wurde auch der Flankenwinkel der Riemenscheiben vergrößert. Unbedingt den im ERSATZTEILKATALOG für das betreffende Fahrzeug vorgeschriebenen Drehstromgenerator-Keilriemen verwenden, andernfalls wird die Lebensdauer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



EINSTELLMARKIERUNG AN DER KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE

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.

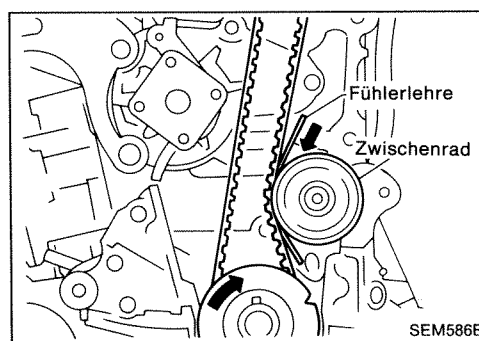


Steuerriemen

EINBAU

Riemenspannung einstellen

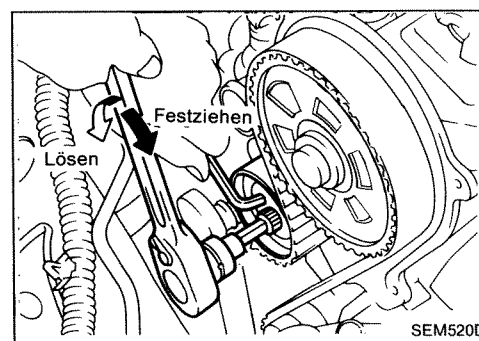
1. Spannrollen-Sicherungsschraube lösen, um den Steuerriemen spannen zu können.
2. Kurbelwelle zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.



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


Maße des Fühlerlehrenblatts:

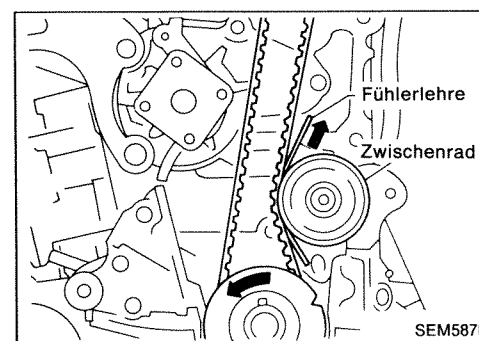
12,5 cm breit, 150 mm lang und 0,3 mm dick.



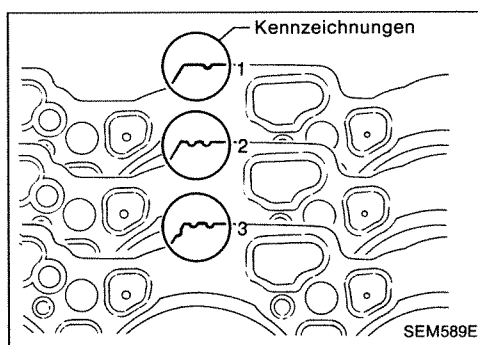
4. Spannrollen-Sicherungsschraube festziehen, während die Spannrolle mit einem Sechskantschlüssel festgehalten wird.

Befestigungsschraube für Riemenspanner

: 32 bis 40 N·m (3,3 bis 4,1 kg·m)



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


Auswahl der Zylinderkopfdichtung
Verhältnis zwischen Kolbenerhebungen und Zylinderkopfdichtung (Tabelle A)

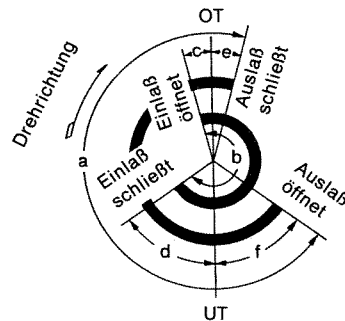
Kennbuchstabe	Durchschnittswert der Kolbenerhebungen mm	Dicke der Flachdichtung mm	Anzahl der Kerben
D*	Weniger als 0,455	1,10 _{-0,03} ^{+0,03}	Keine
A	0,455 bis 0,505	1,15 _{-0,05} ^{+0,05}	1
B	0,505 bis 0,555	1,20 _{-0,05} ^{+0,05}	2
C	Über 0,555	1,25 _{-0,05} ^{+0,05}	3

*: Neu hinzugekommener Kennbuchstabe

Allgemeine Spezifikationen

Motor		GA14DE	GA16DE
Klassifizierung		Ottokraftstoff	
Zylinderanordnung		4, in Reihe	
Hubraum	cm³	1.392	1.597
Bohrung x Hub	mm	73,6 x 81,8	76,0 × 88,0
Ventilsteuerung		Zwei obenliegende Nockenwellen	
Zündfolge		1-3-4-2	
Anzahl der Kolbenringe			
Verdichtungsring		2	
Ölabstreifring		1	
Anzahl der Hauptlager		5	
Verdichtungsverhältnis		9,8	

Ventilsteuerung



EM120
Maßeinheit: Grad

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

**Kontrolle und Einstellung
ZYLINDERKOPF**

KOMPRESSIONSDRUCK

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

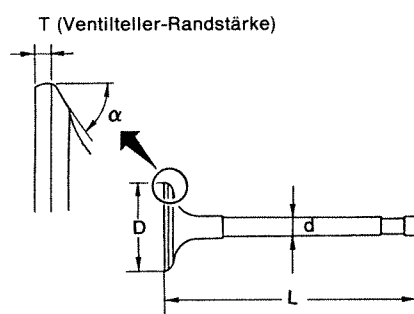
Sollwert	1.324 (13,24, 13,5)
Mindestwert	1.128 (11,28, 11,5)
Höchstzulässiger Druckunter- schied zwischen den einzelnen Zylindern	98 (0,98, 1,0)

Maßeinheit: mm

	Sollwert	Grenzwert
Verziehung der Auf- lagefläche	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

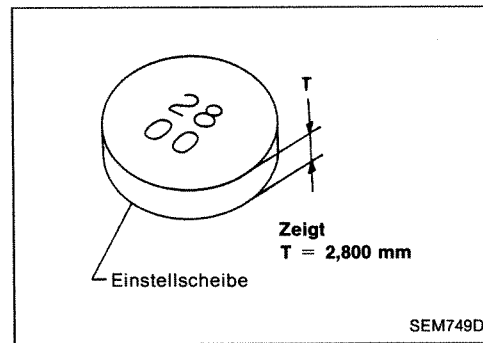
*: Bei einer Umgebungstemperatur von ungefähr 20°C ermittelte Werte

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

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



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	5,500 bis 5,515		5,500 bis 5,515	
Innendurchmesser [Endmaß]				
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 Ventilführung	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 mm	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

Ventilstößel

Maßeinheit: mm

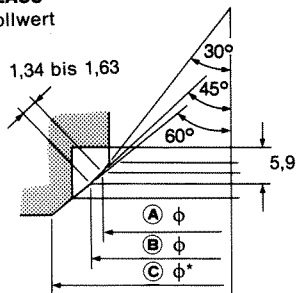
Außendurchmesser des Ventilstößels	29,960 bis 29,975
Innendurchmesser der Ventilstößelführung	30,000 bis 30,021
Spiel zwischen Ventilstößel und Ventilstößelführung	0,025 bis 0,061

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

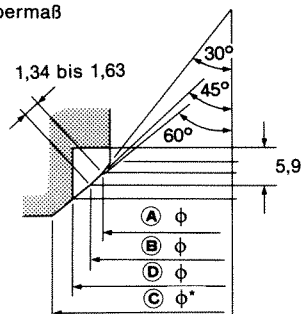
Ventilsitz

Maßeinheit: mm

EINLASS
Sollwert



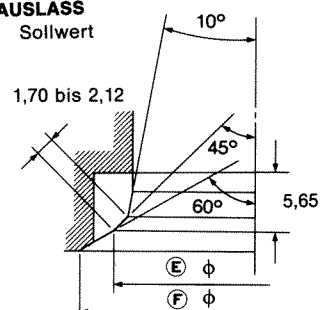
Übermaß



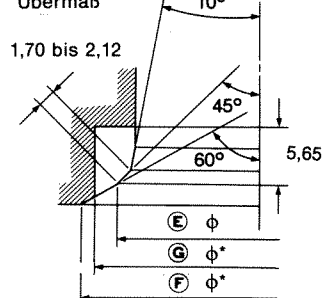
* Zylinderkopf-Nachbearbeitungsdaten

SEM573D

AUSLASS
Sollwert



Übermaß



* Zylinderkopf-Nachbearbeitungsdaten

SEM574D

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

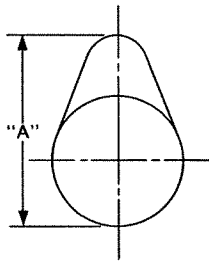
ZYLINDERBLOCK

Maßeinheit: mm

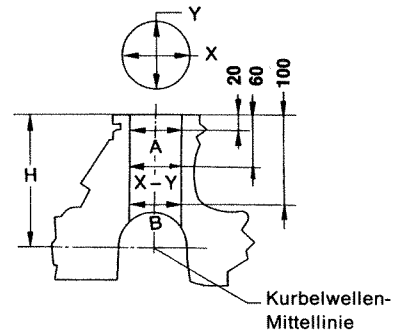
Nockenwelle

Maßeinheit: mm

Motor-Typ		GA16DE	GA14DE
Nocken- 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



SEM171D

Nockenwellenlager

Maßeinheit: mm

		Sollwert	Grenzwert
Spiel zwischen Nockenwellen-Lagerzapfen und Nockenwellenlager		0,045 bis 0,086	0,15
Innendurchmesser des Nockenwellenlagers	Nr. 1	28,000 bis 28,021	—
	Nr. 2 bis Nr. 5	24,000 bis 24,021	
Außendurchmesser 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 Auflagefläche	Weniger als 0,03		0,1
Höhe "H" (Nennhöhe)	213,95 bis 214,05		—
Sollwert			
Innendurchmesser			
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	
Unrundheit (X — Y)	Weniger als 0,015		—
Konizität (A — B)	Weniger als 0,010		—
Höchstzulässiger Innendurchmesser-Unterschied zwischen den Zylindern	0,05		0,2

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

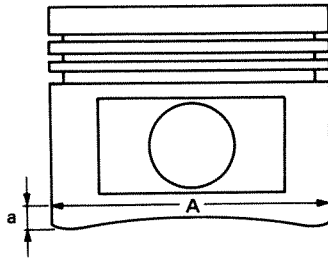
GA14DE & GA16DE

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-Außendurchmesser	18,989 bis 19,001	
Spiel zwischen Kolben und Zylinderblock	0,015 bis 0,035	

Kolbenringe

Maßeinheit: mm

		Sollwert	Grenzwert
Flankenspiel	Verdichtungsring 1	0,040 bis 0,080	0,2
	Verdichtungsring 2	0,030 bis 0,070	
Stoßspiel	Verdichtungsring 1	0,20 bis 0,35	1,0
	Verdichtungsring 2	0,37 bis 0,52	
	Ölabstreifring	0,20 bis 0,60	

Kolbenbolzen

Maßeinheit: mm

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

PLEUELSTANGE

Maßeinheit: mm

Abstand von Mitte zu Mitte	140,45 bis 140,55
Verzierung: (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

ERHÄLTICHE PLEUELLAGER

Pleuellager

Maßeinheit: mm

	Größen-Nr.	Dicke	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.

