

---

# MOTOR

# MOTOR <4G9>

## INHALT

<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b> .....	<b>3</b>	<b>KURBELWELLEN-RIEMENSCHKEIBE</b> .....	<b>17</b>
<b>WARTUNGSTECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>3</b>	<b>NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG</b> .....	<b>18</b>
<b>DICHTMITTEL</b> .....	<b>4</b>	<b>ÖLWANNE</b> .....	<b>22</b>
<b>SPEZIALWERKZEUGE</b> .....	<b>5</b>	<b>KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG</b> .....	<b>24</b>
<b>WARTUNG AM FAHRZEUG</b> .....	<b>7</b>	<b>ZYLINDERKOPFDICHTUNG</b> .....	<b>26</b>
Antriebsriemenspannung prüfen und einstellen ...	7	<b>STEUERRIEMEN</b> .....	<b>29</b>
Zündzeitpunkt prüfen .....	10	<b>MOTOR-BAUGRUPPE</b> .....	<b>34</b>
Leerlaufdrehzahl prüfen .....	11		
Leerlaufgemisch prüfen .....	11		
Kompressionsdruck prüfen .....	12		
Ansaugkrümmer-Unterdruck prüfen .....	13		
Hydrostößel prüfen .....	14		

---

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Teile			4G93
Gesamthubraum ml			1,834
Bohrung × Hub mm			81,0 × 89,0
Kompressionsverhältnis			12,0
Brennraum			Dachverbrennung + "Ball-in-Kolben"
Nockenwellenanordnung			Doppelnockenwellenmotor (DOHC)
Anzahl der Ventile	Einlaß		8
	Auslaß		8
Ventilsteuerzeiten	Einlaß	Öffnen	VOT 15°
		Schließen	NUT 56°
	Auslaß	Öffnen	VUT 55°
		Schließen	NOT 15°
Kraftstoffsystem			Elektronisch gesteuerte Mehrpunkt-Kraftstoffeinspritzung
Kipphebel			Rollen
Hydrostößel			Ausstattung

## WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Teile			Sollwert	Grenzwert
Antriebsriemen- spannung des Drehstromgen- erators	Vibrationsfre- quenz Hz	Bei Prüfung	143 - 185	—
		Bei gebrauchtem Antriebsriemen	155 - 175	—
		Bei neuem Antriebsriemen	203 - 234	—
	Spannung N	Bei Prüfung	294 - 490	—
		Bei gebrauchtem Antriebsriemen	343 - 441	—
		Bei neuem Antriebsriemen	588 - 784	—
	Durchbiegung (Bezugswert) mm	Bei Prüfung	9,7 - 12,9	—
		Bei gebrauchtem Antriebsriemen	10,5 - 12,0	—
		Bei neuem Antriebsriemen	6,7 - 8,5	—

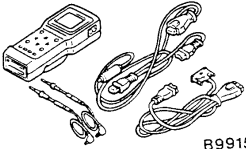
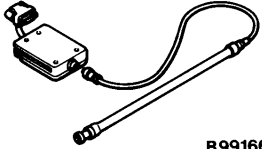
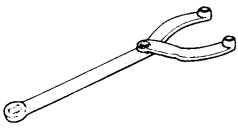
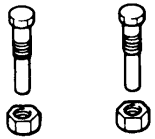
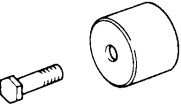
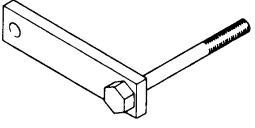
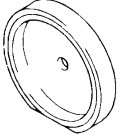
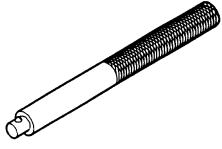
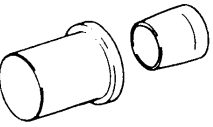
Teile			Sollwert	Grenzwert
Antriebsriemen- spannung der Servolen- kungsölpumpe und des Klima- kompressors	Vibrationsfre- quenz Hz	Bei Prüfung	114 - 139	–
		Bei gebrauchtem Antriebsriemen	121 - 133	–
		Bei neuem Antriebsriemen	145 - 166	–
	Spannung N	Bei Prüfung	392 - 588	–
		Bei gebrauchtem Antriebsriemen	441 - 539	–
		Bei neuem Antriebsriemen	637 - 833	–
	Durchbiegung (Bezugswert) mm	Bei Prüfung	10,0 - 12,0	–
		Bei gebrauchtem Antriebsriemen	10,0 - 11,0	–
		Bei neuem Antriebsriemen	7,0 - 9,0	–
Grundzündzeitpunkt			5° VOT ± 3°	–
Zündzeitpunkt			Ca. 16° VOT	–
Leerlaufdrehzahl U/min			600 ± 100*	–
CO-Konzentration %			0,5 oder weniger	–
HC-Konzentration ppm			100 oder weniger	–
Kompressionsdruck kPa - U/min			1,720 - 300	1,462 - 300
Kompressionsdruckabweichung zwischen allen Zylindern kPa			–	Max. 100
Ansaugkrümmerunterdruck kPa			–	Min. 34
Zylinderkopfschrauben-Schaftlänge mm			–	96,4
Bewegung der Schubstange des Selbstspanners mm			Innerhalb 1	–
Anzugsdrehmoment des Steuerriemenspanners Nm (Referenzwert)			2,5 - 4,0	–
Überstand der Schubstange des Selbstspanners mm			3,8 - 4,5	–

\*: Variiert in Abhängigkeit von der Schaltgetriebe-Öltemperatur. Für nähere Einzelheiten siehe S. 11A-11.

## DICHTMITTEL

Teile	Vorgeschriebene Dichtmittel	Bemerkungen
Nockenwellendeckel und Zylinderkopf	3M-ATD Teilenr. 8660 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel
Nockenwellensensorstütze Ölwanne	MITSUBISHI-ORIGINAL-TEIL MD970389 oder gleichwertig	
Schwungradschraube	3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig	-

## SPEZIALWERKZEUGE

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
 B991502	MB991502	MUT-II Unterbaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebsriemenspannung messen</li> <li>• Zündzeitpunkt prüfen</li> <li>• Leerlaufdrehzahl prüfen</li> <li>• Löschen der Fehlerdiagnosecodes</li> </ul>
 B991668	MB991668	Riemenspannungs-Meßsatz	Messen der Antriebsriemenspannung (Verwendung zusammen mit dem MUT-II)
	MB990767	Endgabel-Halter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nockenwellenkettenrad halten</li> <li>• Kurbelwellenkettenrad halten</li> </ul>
	MD998719	Kurbelwellen-Riemenscheibenhalterstift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nockenwellenkettenrad halten</li> <li>• Kurbelwellenkettenrad halten</li> </ul>
	MD998713	Nockenwellen-Öldichtung-Einbauer	Aufpressen der Kurbelwellen-Öldichtung
	MD998781	Schwungradanschlag	Schwungrad sichern
	MD998776	Einbauer für die hintere Kurbelwellen-Öldichtung	Aufpressen der hinteren Kurbelwellen-Öldichtung
	MB990938	Griff	
	MD998717	Einbauer für die vordere Kurbelwellen-Öldichtung	Aufpressen der vorderen Kurbelwellen-Öldichtung

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991653	Zylinderkopfschraubenschlüssel	Zylinderkopfschraube aus- und einbauen
	MD998767	Spannrollen-Steckschlüssel	Steuerriemenspannung einstellen
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motorheber	Sichern der Motorbaugruppe während des Aus- und Einbaus des Getriebes
 B991453	MB991453	Motor-Aufhängebügel-Baugruppe	

## WARTUNG AM FAHRZEUG

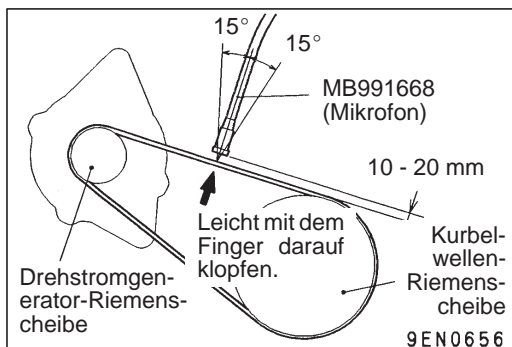
### ANTRIEBSRIEMENSPIANNUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN

#### DREHSTROMGENERATOR-ANTRIEBSRIEMENSPIANNUNG PRÜFEN

Prüfen Sie die Antriebsriemenspiannung anhand der folgenden Anweisungen.

##### Sollwert:

Vibrationsfrequenz Hz	143 - 185
Spannung N	294 - 490
Durchbiegung (Bezugswert) mm	9,7 - 12,9

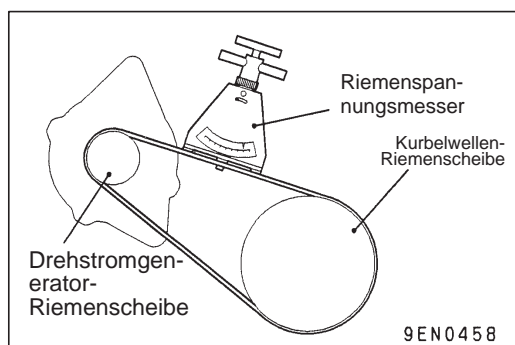


#### <Bei Verwendung des MUT-II>

1. Das Spezialwerkzeug (Riemenspiannungs-Meßsatz) an den MUT-II anschließen.
2. Den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
3. Den Zündschalter auf ON (ein) drehen und am Menübildschirm "Riemenspiannung messen" wählen.
4. Das Mikrofon in der Mitte zwischen den Riemenscheiben an den Antriebsriemen halten (an der vom Pfeil gekennzeichneten Stelle) und zwar ca. 10 - 20 mm von der Riemenrückseite entfernt senkrecht zum Riemen (innerhalb eines Winkels von  $\pm 15^\circ$ ).
5. Mit dem Finger leicht an der in der Abbildung (mit einem Pfeil) gekennzeichneten Stelle auf die Mitte des Riemen zwischen den Riemenscheiben klopfen und kontrollieren, ob sich die Vibrationsfrequenz des Riemen innerhalb des Sollwertbereichs befindet.

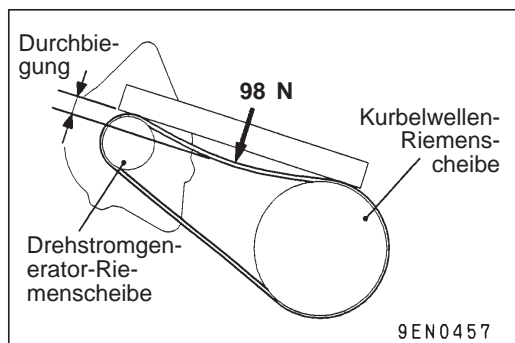
#### Vorsicht

- (1) Die Temperatur der Riemenoberfläche sollte der Normaltemperatur möglichst nahe liegen.
- (2) Achten Sie darauf, daß kein Wasser, Öl oder andere Verschmutzung auf das Mikrofon gelangt.
- (3) Wenn Windböen auf das Mikrofon treffen oder starke Geräuschquellen in der Nähe sind, entsprechen die vom Mikrofon gemessenen Werte eventuell nicht den tatsächlichen Werten.
- (4) Falls das Mikrofon während der Messung den Riemen berührt, entsprechen die vom Mikrofon gemessenen Werte eventuell nicht den tatsächlichen Werten.
- (5) Keine Messungen durchführen, während der Fahrzeugmotor läuft.



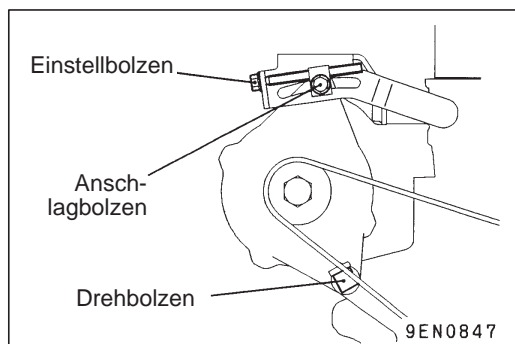
### <Bei Verwendung eines Riemenspannungsmessers>

Mit einem Riemenspannungsmesser kontrollieren, ob sich die Riemenspannung innerhalb des Sollwertbereichs befindet.



### <Riemendurchhang-Prüfung>

Mit einer Kraft von 98 N an der in der Abbildung (mit einem Pfeil) angezeigten Stelle auf die Mitte des Antriebsriemens zwischen den Riemenscheiben drücken und kontrollieren, ob der Durchhang im Sollwertbereich liegt.



### DREHSTROMGENERATOR-ANTRIEBSRIEMENSPIGUNG EINSTELLEN

1. Die Mutter des Drehstromgenerator-Drehbolzens lösen.
2. Den Anschlagbolzen lösen.
3. Die Riemenspannung und die Riemendurchbiegung mit dem Einstellbolzen auf die Sollwerte einstellen.

#### Sollwert:

Teile	Bei gebrauchtem Antriebsriemen	Bei neuem Antriebsriemen
Vibrationsfrequenz Hz	155 - 175	203 - 234
Spannung N	343 - 441	588 - 784
Durchbiegung (Bezugswert) mm	10,5 - 12,0	6,7 - 8,5

#### HINWEIS

Siehe S. 11A-7 bezüglich des Meßvorgangs der Antriebsriemenspannung des Drehstromgenerators.

4. Die Mutter des Drehstromgenerator-Drehbolzens festziehen.

**Anzugsdrehmoment: 44 Nm**

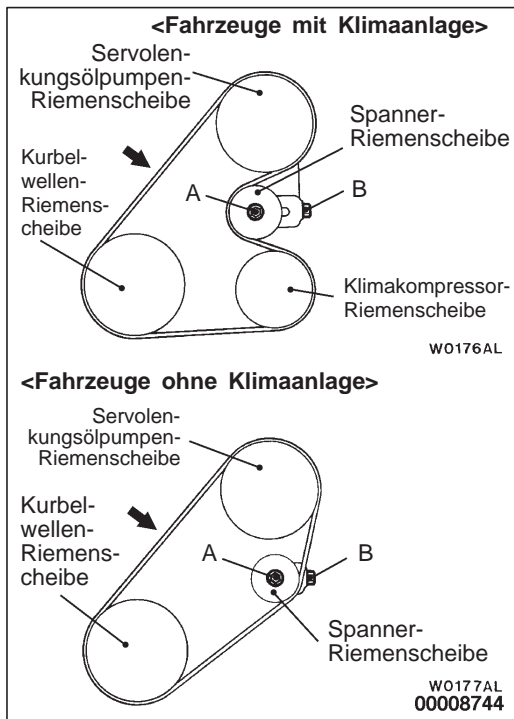
5. Den Anschlagbolzen festziehen.

**Anzugsdrehmoment: 22 Nm**

6. Den Einstellbolzen festziehen.

**Anzugsdrehmoment: 5 Nm**





### ANTRIEBSRIEMENSPEANUNG DER SERVOLENKUNGSÖLPUMPE UND DES KLIMAAANLAGEN-KOMPRESSORS PRÜFEN UND EINSTELLEN

1. Prüfen Sie die Antriebsriemenspannung anhand der folgenden Anweisungen.

#### <Bei Verwendung des MUT-II>

Mit dem Finger leicht an der in der Abbildung (mit einem Pfeil) angezeigten Stelle auf die Mitte des Riemens zwischen den Riemenscheiben klopfen und kontrollieren, ob sich die Vibrationsfrequenz des Riemens innerhalb des Sollwertbereichs befindet.

#### HINWEIS

Siehe Seite 11A-7 bezüglich der Einzelheiten zum Messen der Vibrationsfrequenz mittels MUT-II.

#### <Bei Verwendung eines Riemenspannungsmessers>

Mit einem Riemenspannungsmesser kontrollieren, ob sich die Riemenspannung innerhalb des Sollwertbereichs befindet.

#### <Riemen durchhang-Prüfung>

Mit einer Kraft von 98 N an der in der Abbildung (mit einem Pfeil) angezeigten Stelle auf die Mitte des Antriebsriemens zwischen den Riemenscheiben drücken und kontrollieren, ob der Durchhang im Sollwertbereich liegt.

#### Sollwert:

Teile	Bei Prüfung	Bei gebrauchtem Antriebsriemen	Bei neuem Antriebsriemen
Vibrationsfrequenz Hz	114 - 139	121 - 133	145 - 166
Spannung N	392 - 588	441 - 539	637 - 833
Durchbiegung (Bezugswert) mm	10.0 - 12.0	10.0 - 11.0	7.0 - 9.0

2. Wenn sich der Wert außerhalb des Sollwertbereichs befindet, wie folgt einstellen.

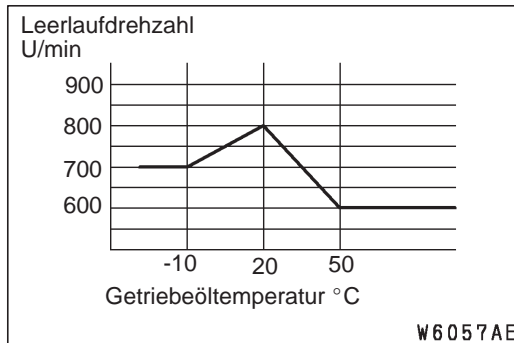
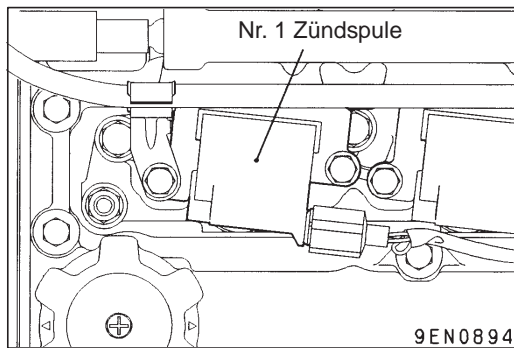
- (1) Lösen Sie die Befestigungsschraube A der Spanner-Riemenscheibe.
- (2) Die Riemen durchbiegung mit Einstellbolzen D einstellen.
- (3) Die Befestigungsschraube A festziehen.

**Anzugsdrehmoment: 25 Nm**

- (4) Die Riemen durchbiegung und -spannung prüfen und erforderlichenfalls nachstellen.

#### Vorsicht

**Erst prüfen, nachdem die Kurbelwelle einmal oder öfter im Uhrzeigersinn (nach rechts) gedreht wurde.**



## ZÜNDZEITPUNKT PRÜFEN

1. Das Fahrzeug vor dem Überprüfen in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Den Zündschalter auf OFF (aus) drehen und dann den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
3. Schließen Sie die Stroboskoplampe an die Stromversorgungsleitung (Pol Nr. 1) der Zündspule Nr. 1 an.

### HINWEIS

Die Stromversorgungsleitung ist zur Schleife geschaltet und daher länger als die anderen Leitungen.

4. Dann lassen Sie den Motor an und lassen Sie ihn im Leerlauf laufen.
5. Verwenden Sie den MUT-II um die Leerlaufdrehzahl zu messen und überprüfen Sie, daß sie sich innerhalb des Sollwertbereichs liegt.

**Sollwert: 600 ± 100 r/min\***

### HINWEIS

- (1) \*: Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe variiert die Leerlaufdrehzahl in Abhängigkeit zur Getriebeöltemperatur.
- (2) Nach Ablauf von 4 Minuten oder länger im Leerlauf, beträgt die Leerlaufdrehzahl 750 U/min.

6. Wählen Sie Nr. 17 des MUT-II Stellerprüfung.

### HINWEIS

Zu diesem Zeitpunkt beläuft sich die Motordrehzahl auf ca. 750 U/min.

7. Kontrollieren Sie, ob sich der Grundzündzeitpunkt innerhalb des Sollwertbereichs befindet.

**Sollwert: 5° VOT ± 3°**

8. Falls die Grundzündzeitpunkt außerhalb des Sollwertbereichs liegt, prüfen Sie das GDI-System anhand von GRUPPE 13A - Fehlersuche.
9. Drücken Sie die Löschaste des MUT-II (einen Zwangsbetätigungs-Stornierungsmodus), um die Stellerprüfung zu deaktivieren.

### Vorsicht

**Wenn die Prüfung nicht storniert wird, dauert die Zwangsbetätigung 27 Minuten lang an. Eine Zwangsbetätigung unter diesen Umständen kann den Motor beschädigen.**

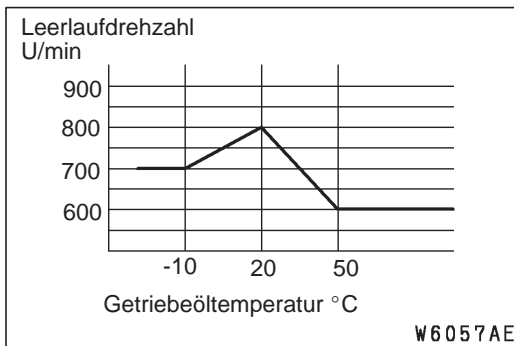
10. Kontrollieren Sie, ob sich der Zündzeitpunkt innerhalb des Sollwertbereichs befindet.

**Sollwert: ca. 16°VOT**

### HINWEIS

- (1) Der Zündzeitpunkt beträgt ca. 6°VOT, nachdem mehr als 4 Minuten seit der Deaktivierung des Grundzündzeitpunkt-Einstellungsmodus abgelaufen sind.
- (2) Der Zündzeitpunkt darf innerhalb ±7°VOT. Dies ist normal.
- (3) In größeren Höhen wird der Zündzeitpunkt gegenüber dem Sollwert um ca. 5 Grad vorverstellt.

11. Entfernen Sie die Stroboskoplampe.
12. Den Zündschalter auf OFF (aus) drehen und dann den MUT-II entfernen.



## LEERLAUFDREHZAHL PRÜFEN

1. Das Fahrzeug vor dem Überprüfen in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Den Zündschalter auf OFF (aus) drehen und dann den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
3. Den Grundzündzeitpunkt prüfen.

### HINWEIS

Siehe S. 11A-10 bezüglich des Prüfvorgangs des Grundzündzeitpunkts.

**Sollwert: 5° VOT ± 3°**

4. Den Motor 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
5. Die Leerlaufdrehzahl prüfen. Wählen Sie Posten Nr. 22 und lesen sie die Leerlaufdrehzahl ab.

**Sollwert: 600 ± 100 U/min\***

### HINWEIS

- (1) \*: Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe variiert die Leerlaufdrehzahl in Abhängigkeit zur Getriebeöltemperatur.
  - (2) Nach Ablauf von 4 Minuten oder länger im Leerlauf, beträgt die Leerlaufdrehzahl 750 U/min.
  - (3) Die Leerlaufdrehzahl wird automatisch vom Leerlaufdrehzahlregelsystem gesteuert.
6. Falls die Leerlaufdrehzahl außerhalb des Sollwertbereichs liegt, prüfen Sie die MPI-Bauteile anhand von GRUPPE 13B - Fehlersuche.

## LEERLAUFGEMISCH PRÜFEN

1. Das Fahrzeug vor dem Überprüfen in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
3. Kontrollieren Sie, ob sich der Grundzündzeitpunkt innerhalb des Sollwertbereichs befindet.

### HINWEIS

Siehe S. 11A-10 bezüglich des Prüfvorgangs des Grundzündzeitpunkts.

**Sollwert: 5° VOT ± 3°**

4. Den Motor 2 Minuten bei 2.500 U/min laufen lassen.
5. Stellen Sie den CO-, HC-Prüfer ein.
6. Die CO- und HC-Konzentration bei Leerlauf überprüfen.

### HINWEIS

Diese Messung muß vor Ablauf von ca. 4 Minuten, nachdem sich der Motor mit Leerlaufdrehzahl dreht, durchgeführt werden.

### Sollwert

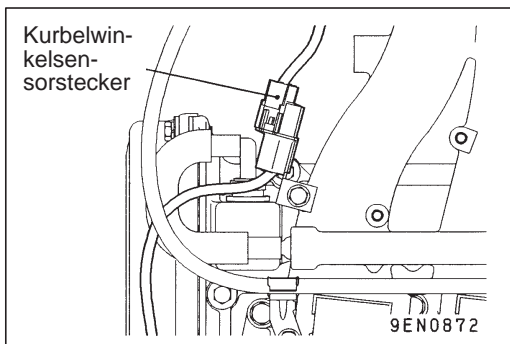
**CO-Konzentration: 0,5% oder weniger:**

**HC-Konzentration: von 100 ppm oder weniger**

7. Bei Abweichungen vom Sollwert, folgendes prüfen:
  - Diagnoseausgangssignal
  - Kraftstoffdruck
  - Einspritzdüse
  - Zündspule, Zündkerze
  - EGR-Steuersystem
  - Kraftstoffverdunstungsanlage
  - Kompressionsdruck

**HINWEIS**

Den Dreiwegekatalysator ersetzen, wenn sich die CO- und HC-Konzentration nicht innerhalb des Sollwertbereichs befindet, auch wenn das Inspektionsergebnis an allen Bauteilen normal ist.

**KOMPRESSIONSDRUCK PRÜFEN**

1. Vor der Inspektion prüfen, ob der Zustand des Motoröls, des Anlagers und der Batterie normal ist. Das Fahrzeug darüber hinaus in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Bauen Sie sämtliche Zündspulen und Zündkerzen aus.
3. Klemmen Sie den Stecker des Kurbelwinkelsensors ab.

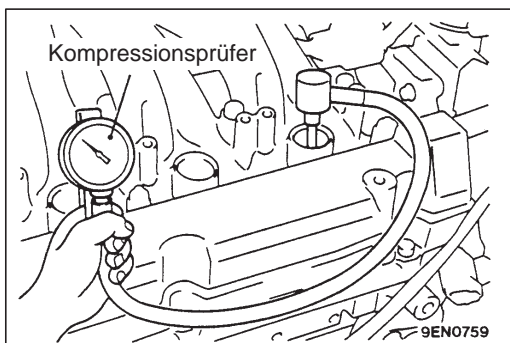
**HINWEIS**

Dadurch wird verhindert, daß die Motorsteuereinheit die Zündung und Kraftstoffeinspritzung übernimmt.

4. Die Zündkerzenöffnung mit einem Tuch o.ä. bedecken und prüfen, daß keine Fremdstoffe am Papierhandtuch haften, nachdem der Motor angelassen wurde.

**Vorsicht**

- (1) Halten Sie sich beim Anlassen von der Zündkerzenöffnung fern.
- (2) Wenn während der Messung der Kompression Wasser, Öl, Kraftstoff, usw. aus Rissen auf der Zylinderinnenseite austreten, werden diese Stoff erhitzt und aus der Zündkerzenöffnung herausschießen, was gefährlich ist.



5. Bringen Sie den Kompressionsprüfer in einer der Zündkerzenöffnungen an.
6. Den Motor bei ganz geöffneter Drosselklappe anlassen und den Kompressionsdruck prüfen.

**Sollwert (bei einer Motordrehzahl von 300 U/min):**  
1,720 kPa

**Grenzwert (bei einer Motordrehzahl von 300 U/min):**  
Min. 1,462 kPa

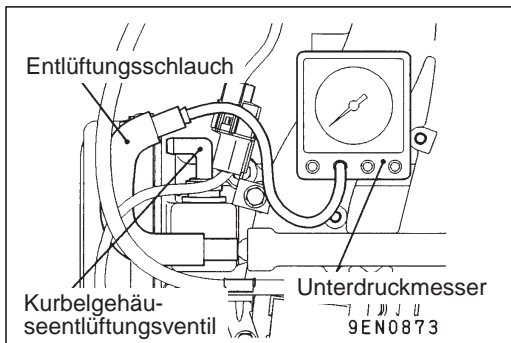
7. Messen Sie den Kompressionsdruck an allen Zylindern und prüfen Sie, ob die Druckabweichungen der Zylinder unter dem Grenzwert liegen.

**Grenzwert: Max. 100 kPa**

8. Wenn ein Zylinder eine Kompression oder eine Kompressionsabweichung aufweist, die sich außerhalb des Grenzwertbereichs befindet, etwas Motoröl in die Zündkerzenöffnung geben und die Schritte (7) und (6) wiederholen.
  - (1) Wenn sich die Kompression erhöht, nachdem Öl zugegeben wurde, wird der Defekt durch Verschleiß oder Beschädigung des Kolbenrings und/oder der Zylinderinnenfläche verursacht.
  - (2) Wenn sich die Kompression nicht erhöht, nachdem Öl zugegeben wurde, ist die Ursache ein durchgebrannter oder defekter Ventilsitz, oder es leckt Druck aus der Dichtung.
9. Schließen Sie den Stecker des Kurbelwinkelsensors an.
10. Bauen Sie die Zündkerzen und Zündspulen ein.
11. Den MUT-II benutzen, um die Diagnosecodes zu löschen.

#### HINWEIS

Hierdurch wird der Diagnosecode, der durch das Abziehen des Kurbelwinkelsensors verursacht wurde, gelöscht.



#### ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCK PRÜFEN

1. Das Fahrzeug vor dem Überprüfen in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Klemmen Sie den Entlüftungsschlauch vom Kurbelgehäuseentlüftungsventil (PCV) ab und schließen Sie dann einen Unterdruckmesser an den Entlüftungsschlauch an.
3. Überprüfen Sie den Ansaugkrümmerunterdruck, während sich der Motor im Leerlauf befindet.

**Grenzwert: Min. 34 kPa**

## ÜBERPRÜFUNG DER HYDROSTÖSSEL

Falls nach dem Starten des Motors ein ungewöhnliches Geräusch (Klopfen) zu hören ist, das von den Hydrostößeln zu stammen scheint und das nicht wieder aufhört, führen Sie die folgende Prüfung durch.

### HINWEIS

- (1) Das anomale Geräusch, das durch ein Problem mit den Hydrostößeln herrührt, wird erzeugt, nachdem der Motor angelassen wurde und variiert in Abhängigkeit zur Motordrehzahl. Dieses Geräusch steht jedoch in keiner Beziehung zur tatsächlichen Motorbelastung.

Wenn das Geräusch daher nicht unmittelbar nach dem Anlassen des Motors auftritt oder falls es sich nicht in Abhängigkeit zur Motordrehzahl ändert oder falls es sich in Abhängigkeit zur Motorbelastung ändert, liegt die Geräuschquelle nicht in den Hydrostößeln.

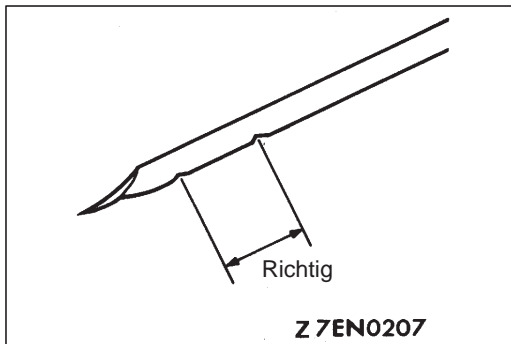
- (2) Falls ein Problem mit den Hydrostößeln vorliegt, verschwindet das Geräusch fast nie, auch nicht, wenn der Motor zum Warmlaufen im Leerlauf gelaufen ist. Der einzige Fall, in dem das Geräusch verschwinden könnte, ist, wenn das Öl im Motor nicht sorgfältig geprüft wurde und Ölschlamm ein Verkleben der Hydrostößel verursacht hat.

1. Starten Sie den Motor.
2. Überprüfen Sie, daß das Geräusch unmittelbar nach dem Starten des Motors auftritt, und daß es sich in Abhängigkeit zur Motordrehzahl ändert.  
Falls das Geräusch nicht unmittelbar nach dem Starten des Motors auftritt oder falls es sich nicht in Abhängigkeit zur Motordrehzahl ändert, rührt das Problem nicht von den Hydrostößeln her und die Fehlerursache muß woanders gesucht werden. Falls sich das Geräusch darüber hinaus nicht in Abhängigkeit zur Motordrehzahl ändert, liegt das Problem wahrscheinlich nicht beim Motor. (In diesen Fällen funktionieren die Hydrostößel normal.)
3. Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen und überprüfen Sie, daß sich der Geräuschpegel nicht ändert, wenn die Motorbelastung variiert (z.B. durch schalten von N → D). Falls sich der Geräuschpegel ändert, liegt die Geräuschursache wahrscheinlich in aneinander schlagenden Teilen aufgrund abgenutzter Kurbelwellen- oder Pleuelstangenlager (In solchen Fällen funktionieren die Hydrostößel normal.)
4. Lassen Sie den Motor warmlaufen und überprüfen Sie bei Leerlaufdrehzahl, ob Geräusche zu hören sind. Wenn das Geräusch abnimmt oder verschwindet, lag die Geräuschursache wahrscheinlich darin, daß Ölschlamm die Hydrostößel verklebt hat. Falls dies der Fall ist, reinigen Sie die Hydrostößel (Siehe Motor-Werkstatthandbuch). Falls sich der Geräuschpegel nicht ändert, gehen Sie zu Schritt 5.
5. Entlüften Sie die Hydrostößel. (Siehe Seite 11A-15.)
6. Falls das Geräusch nicht verschwindet, obwohl die Hydrostößel entlüftet wurden, reinigen Sie die Hydrostößel. (Siehe Motor-Werkstatthandbuch.)

## &lt;ENTLÜFTEN DER HYDROSTÖSSEL&gt;

## HINWEIS

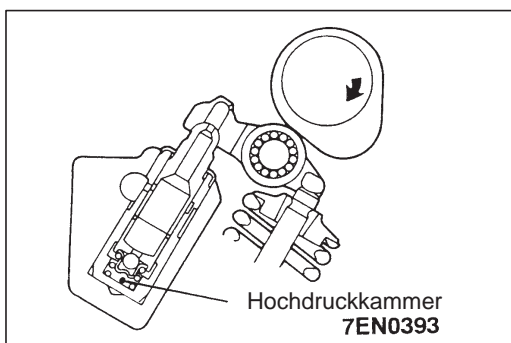
- (1) Falls das Fahrzeug über lange Zeit an einem Abhang abgestellt war, sinkt die Ölmenge im Hydrostößel und Luft kann in die Hochdruckkammer gelangen, wenn der Motor gestartet wird.
- (2) Wenn das Fahrzeug über lange Zeit abgestellt ist, läuft Öl durch den Ölkanal aus und es dauert lange bis das Öl an den Hydrostößel zugeführt wird, so daß Luft in die Hochdruckkammer gelangen kann.
- (3) Falls eine der obengenannten Situationen vorliegt, kann das anomale Geräusch beseitigt werden, indem die Hydrostößel entlüftet werden.



1. Überprüfen Sie den Motorölstand und füllen Sie nach oder wechseln Sie das Öl, falls erforderlich.

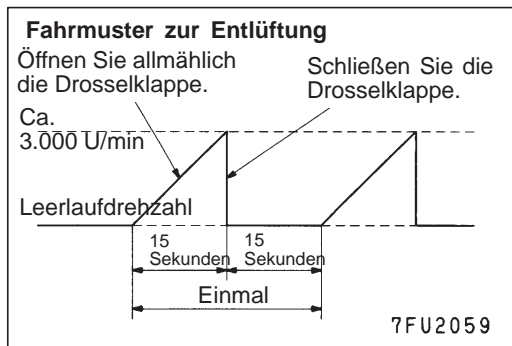
## HINWEIS

- (1) Falls nur eine kleine Menge Öl vorhanden ist, wird Luft durch den Ölsieb gezogen und gelangt in den Ölkanal.
- (2) Falls die Ölmenge über dem Normalstand liegt, so wird das Öl durch die Kurbelwelle aufgerührt und eine große Luftmenge kann unter das Öl gemischt werden.
- (3) Luft und Öl trennen sich nur schlecht, wenn das Öl abgenutzt und die Luftmenge, die unter das Öl gemischt wird, steigt.



- (4) Wenn die Luft, die aus irgendeinem der obengenannten Gründe unter das Öl gerührt wurde, in die Hochdruckkammer des Hydrostößels gelangt, wird die Luft in der Hochdruckkammer komprimiert, wenn das Ventil geöffnet ist und der Hydrostößel überkomprimiert, was ein anomales Geräusch verursacht, wenn das Ventil schließt. Hierbei handelt es sich um den gleichen Effekt, wie wenn das Ventilspiel versehentlich zu groß eingestellt ist. Wenn die Luft in den Hydrostößeln herausgelassen wird, funktionieren die Hydrostößel wieder normal.





2. Lassen Sie den Motor zum Warmlaufen 1 bis 3 Minuten im Leerlauf laufen.
3. Bei unbelastetem Motor wiederholen Sie das links in der Abbildung dargestellte Fahrmuster und überprüfen Sie, ob das anomale Geräusch verschwindet. (Das Geräusch verschwindet normalerweise nach 10 bis 30 Wiederholungen. Wenn sich nach 30 oder mehr Wiederholungen der Geräuschpegel nicht ändert, wird das Problem wahrscheinlich durch Luft in den Hydrostößeln verursacht.)
4. Wiederholen Sie das links in der Abbildung dargestellte Fahrmuster weitere 5 Male, wenn das Geräusch verschwunden ist.
5. Lassen Sie den Motor 1 bis 3 Minuten lang im Leerlauf laufen und überprüfen Sie, daß das Geräusch verschwunden ist.



# KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE

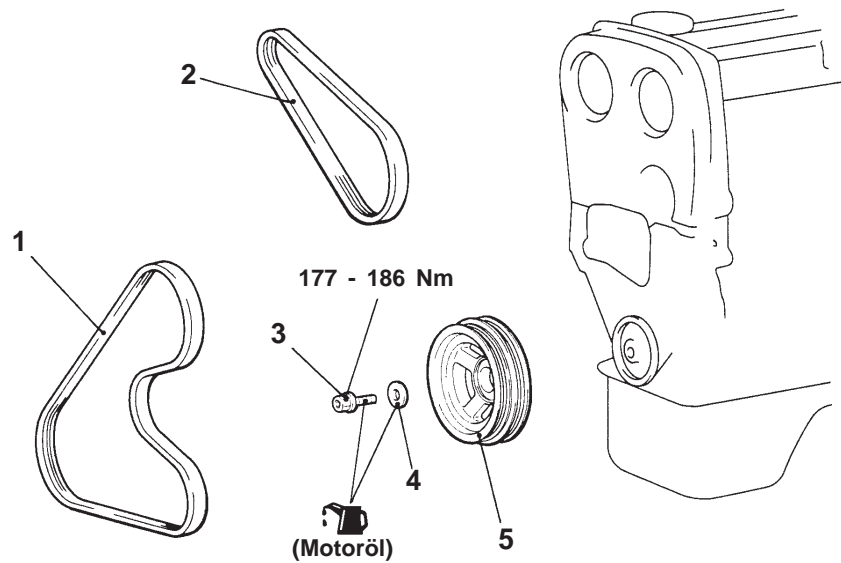
## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau

Ausbau des unteren Abdeckblechs (rechts) ausbauen

### Nach dem Einbau

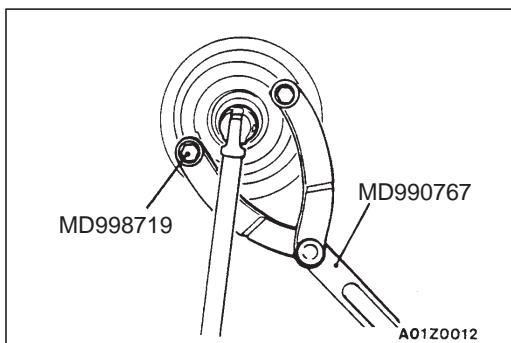
- Antriebsriemenspannung einstellen (siehe Seite 11A-7.)
- Einbau des unteren Abdeckblechs (rechts)



A01M0086

### Ausbaureihenfolge

1. Antriebsriemen (Servolenkung und Klimaanlage)
2. Antriebsriemen (Drehstromgenerator)
3. Kurbelwellenbolzen
4. Unterlegscheibe der Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Kurbelwellen-Riemenscheibe



### HINWEISE ZUM AUSBAU

#### ◀A▶ HINWEISE ZUM AUS- UND EINBAU DES KURBELWELLENBOLZENS

#### ▶A◀ EINBAU DES KURBELWELLENBOLZENS

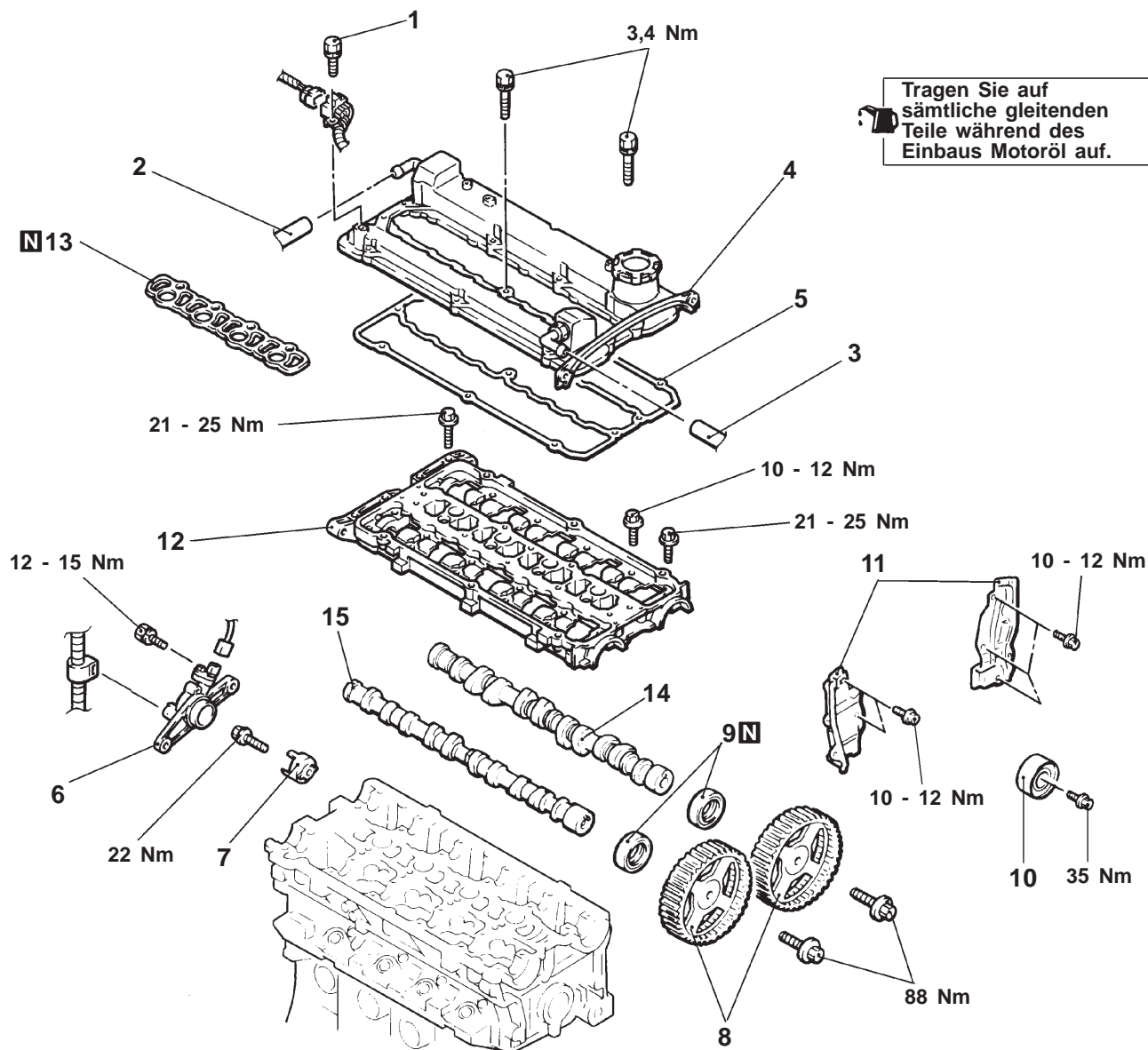
Wenn der Kurbelwellenbolzen eingebaut wird, die Mindestmenge Motoröl auf die Lageroberfläche und das Bolzengewinde auftragen.

# NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau des Luftansaugschlauchs
- Steuerriemen aus- und einbauen (Siehe S. 11A-29.)
- Aus- und Einbau des Ansaugkrümmers (Siehe GRUPPE 15.)
- Pumpen-Nockenwellengehäuse aus- und einbauen (Siehe GRUPPE 13A - Hochdruck-Kraftstoffpumpe.)



AW0233AJ

### Ausbaureihenfolge

1. Befestigungsschraube der Steck-  
erstütze (Einspritzdüsen-Kabelbaum)
2. Anschluß des Kurbelgehäu-  
seentlüftungsschlauchs
3. Schlauchanschluß des Kurbel-  
gehäuseentlüftungsventils
4. Kipphebeldeckel
5. Kipphebeldeckeldichtung
6. Halterung des Nockenwellensensors

◀A▶

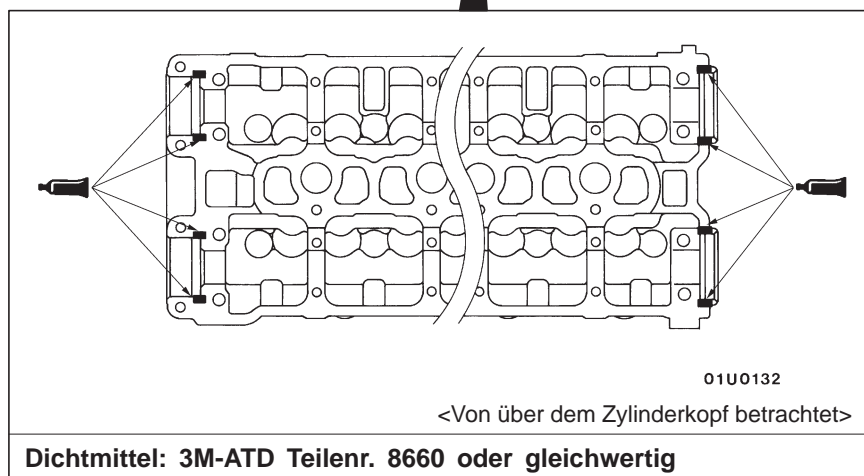
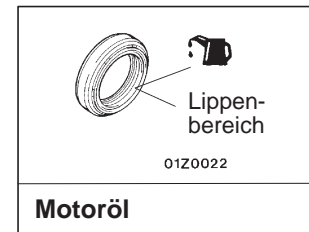
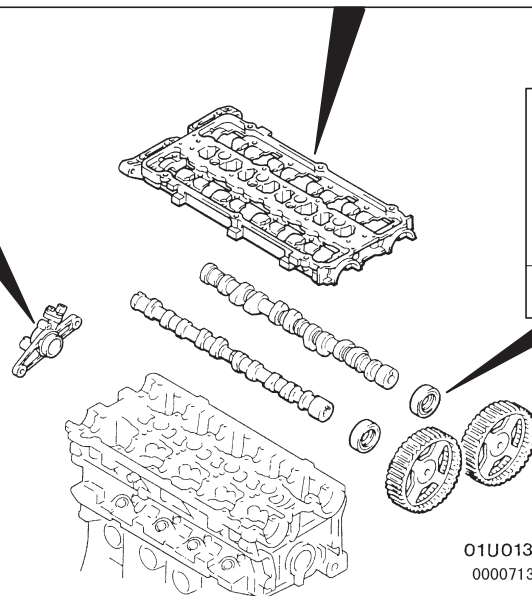
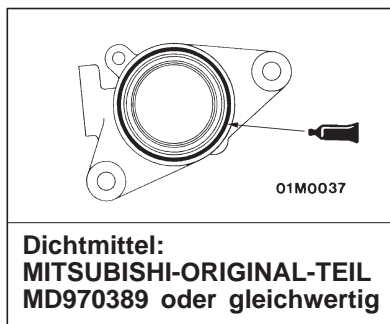
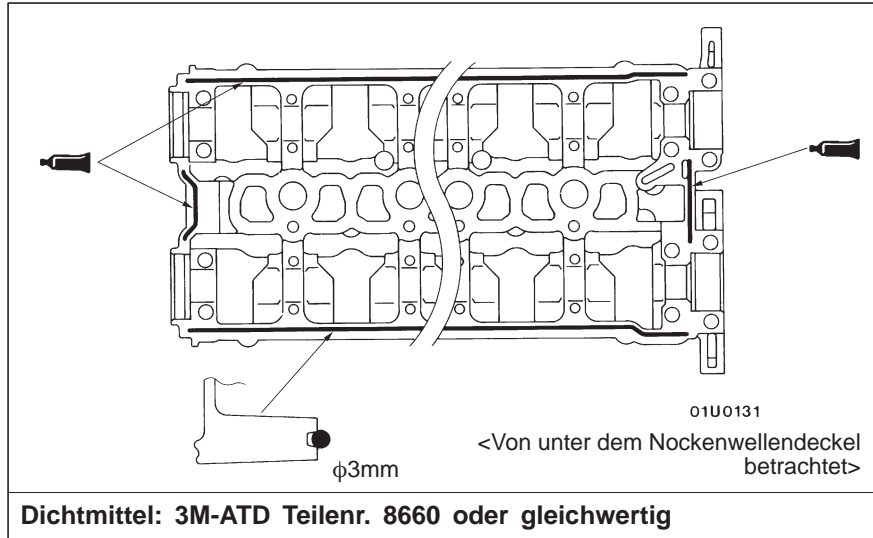
▶D▶  
▶C▶

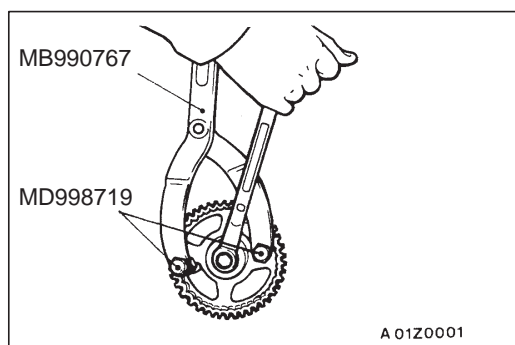
▶B▶

▶A▶  
▶A▶

7. Fühlzylinder des  
Nockenwellensensors
8. Nockenwellenkettenrad
9. Nockenwellen-Öldichtung
10. Kurbelwellen-Riemenscheibe
11. Hintere Steuerriemenabdeckung
12. Nockenwellendeckel
13. Dichtung des Nockenwellendeckels
14. Nockenwelle (Auslaßseite)
15. Nockenwelle (Einlaßseite)

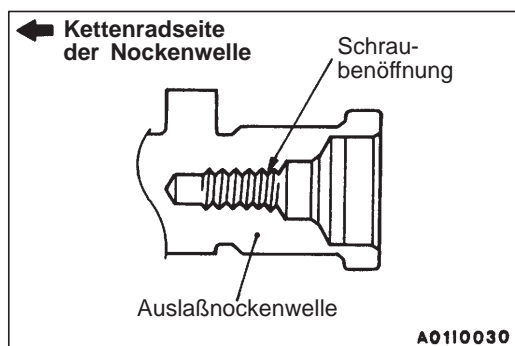
# Schmierstellen





## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ AUSBAU DES NOCKENWELLEN-KETTENRADS



## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A◀ EINBAU DER NOCKENWELLE

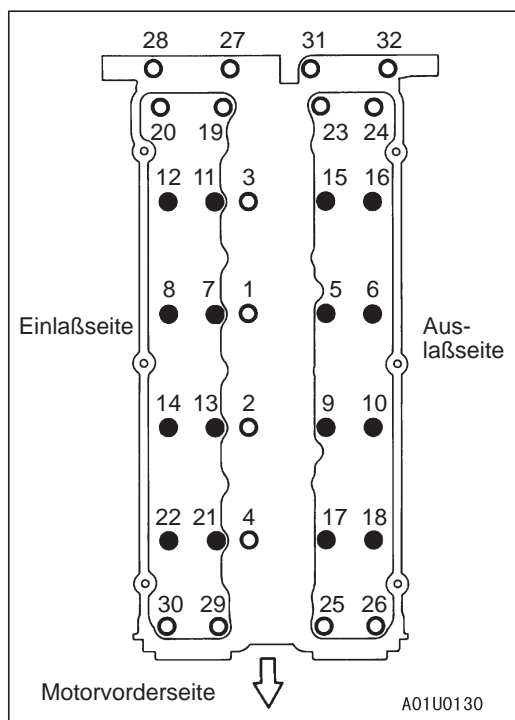
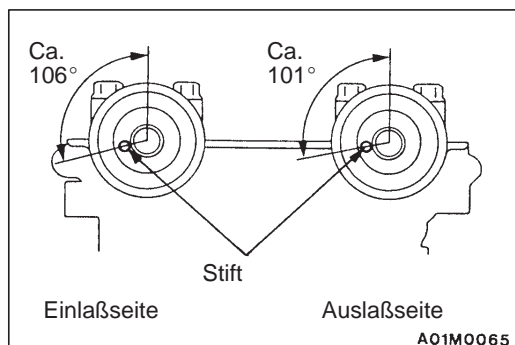
1. Tragen Sie Motoröl auf die Wellenzapfen und Nocken der Nockenwelle auf.
2. Bauen Sie die Nockenwellen an den Zylinderkopf an.

#### Vorsicht

Achten Sie darauf, daß Sie die Einlaßnockenwelle nicht mit der Auslaßnockenwelle vertauschen. Auf der Auslaßnockenwelle befindet sich eine Schraubenöffnung für die Befestigungsschraube des Fühlzylinders des Nockenwellensensors.

### ▶B◀ EINBAU DES NOCKENWELLENDERECKELS

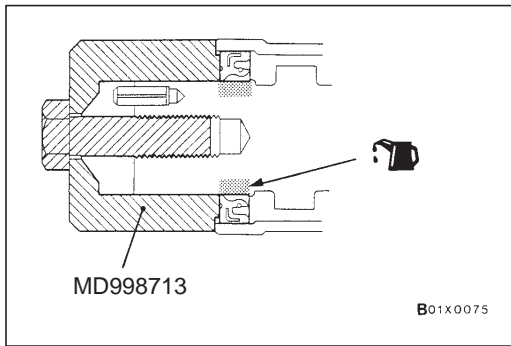
1. Positionieren Sie den Stift der Nockenwelle, wie in der Abbildung dargestellt.



2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Nockenwellendeckels in der in der Abbildung dargestellten Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an.

#### Anzugsdrehmoment:

- : 10 - 12 Nm
- : 21 - 25 Nm

**►C◄ EINBAU DER NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG**

1. Tragen Sie Motoröl auf den gesamten Umfang der Öldichtungslippe auf.
2. Pressen Sie die Öldichtung auf, wie in der Abbildung dargestellt.

**►D◄ EINBAU DER NOCKENWELLE**

Verwenden Sie wie beim Ausbau das Spezialwerkzeug zur Sicherung des Nockenwellenkettenrads und ziehen Sie die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.

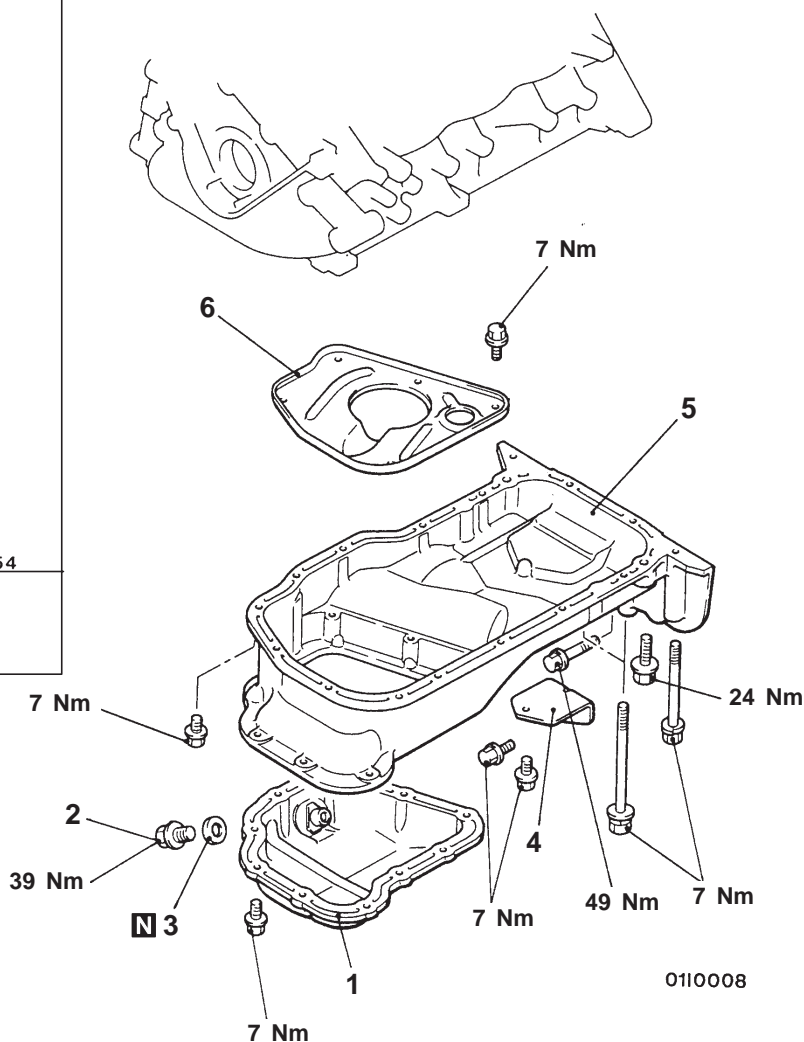
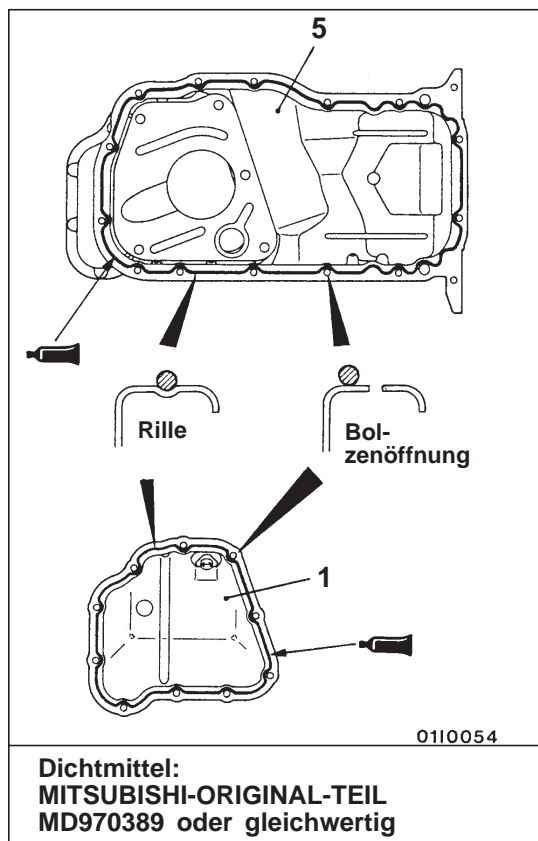
# ÖLWANNE

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen (Siehe GRUPPE 15.)

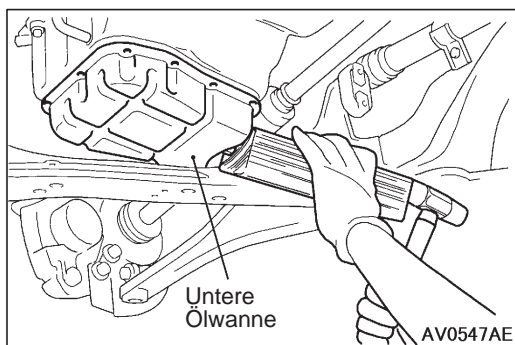
- Ablassen und Auffüllen des Motoröls (Siehe GRUPPE 12 - Wartung am Fahrzeug.)



00005844

### Ausbaureihenfolge

- ◀A▶
- ▶A◀
- ◀B▶
1. Untere Ölwanne
  2. Ablassschraube
  3. Ablassschraubendichtung
  4. Abdeckung
  5. Oberere Ölwanne
  6. Schwallblech



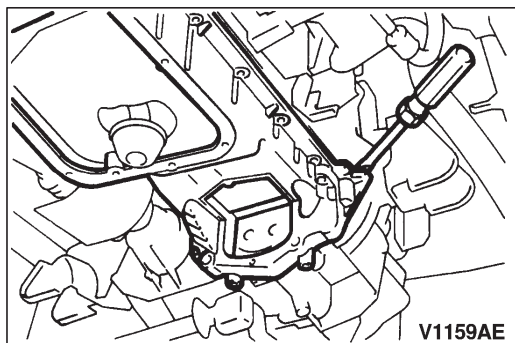
## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ AUSBAU DER UNTEREN ÖLWANNE

Positionieren Sie ein Holzstück gegen die untere Ölwanne und klopfen Sie mit einem Hammer darauf, um die untere Ölwanne zu entfernen.

#### Vorsicht

Da die obere Ölwanne aus Aluminium besteht, darf der Ölwanne-Ausbauer (MB998727) nicht verwendet werden.

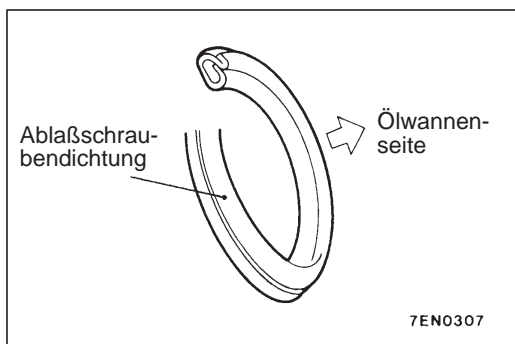


### ◀A▶ AUSBAU DER OBEREN ÖLWANNE

Fügen Sie einen Schraubendreher mit flacher Spitze in die Raste der oberen Ölwanne, wie in der Abbildung dargestellt und drehen Sie ihn, um die Ölwanne auszubauen.

#### Vorsicht

Da die obere Ölwanne aus Aluminium besteht, darf der Ölwanne-Ausbauer (MB998727) nicht verwendet werden.



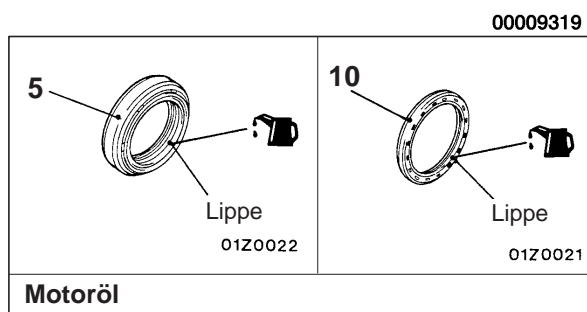
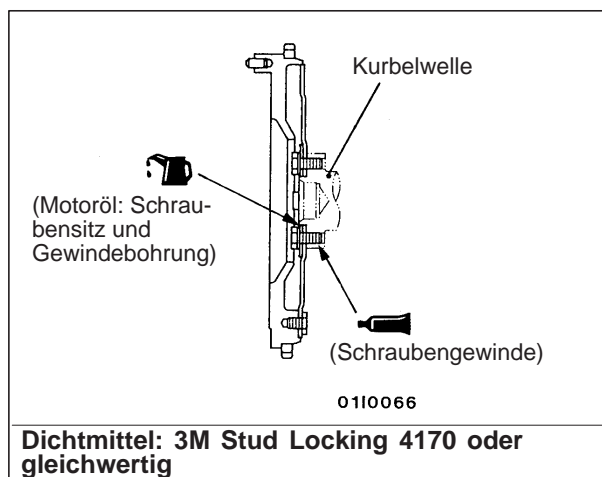
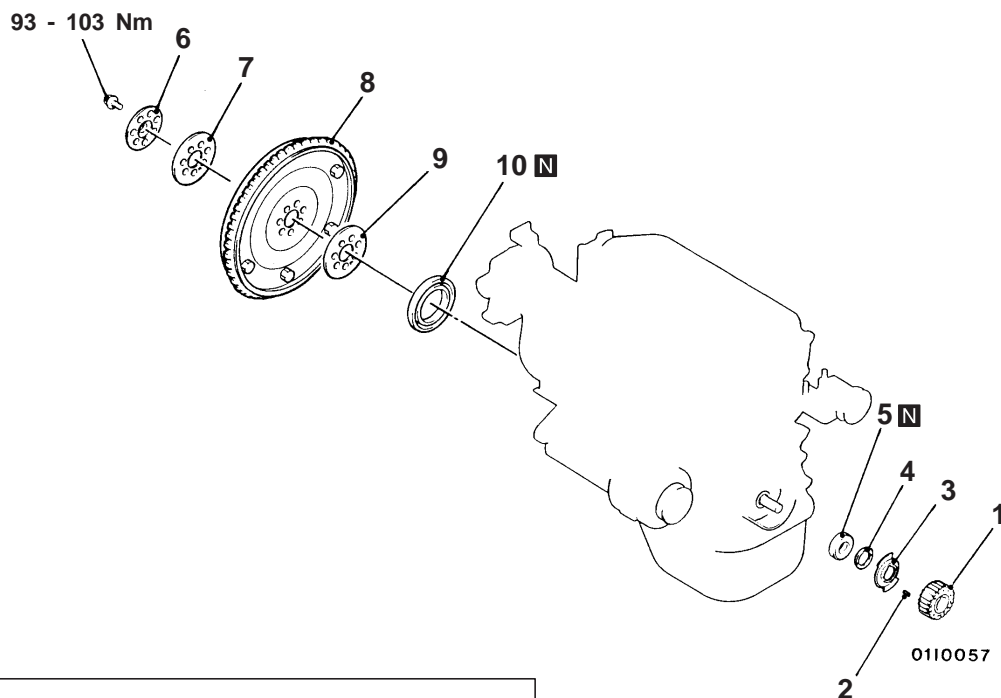
## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A◀ EINBAU DER ABLAßSCHRAUBENDICHTUNG

Die Ablaßschraube in der dargestellten Lage einbauen.

# KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG

## AUS- UND EINBAU



### Ausbaureihenfolge für die vordere Kurbelwellen-Öldichtung

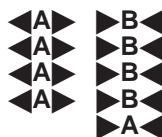
- Steuerriemen (siehe S. 11A-29.)
- Kurbelwinkelsensor (Siehe GRUPPE 16.)

1. Kurbelwellen-Kettenrad
2. Schlüssel
3. Kurbelwellenfühler
4. Kurbelwellen-Abstandshalter
5. Vordere Kurbelwellen-Öldichtung



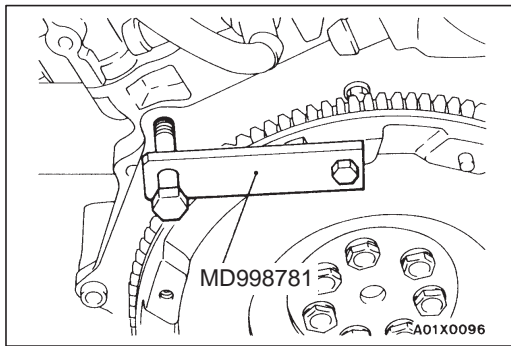
### Ausbaureihenfolge für die hintere Kurbelwellen-Öldichtung

- Getriebebaugruppe (siehe GRUPPE 22.)
- Kupplungsdeckel und Kupplungs-scheibe



6. Blech
7. Adapterplatte
8. Schwungrad
9. Adapterplatte
10. Hintere Kurbelwellen-Öldichtung

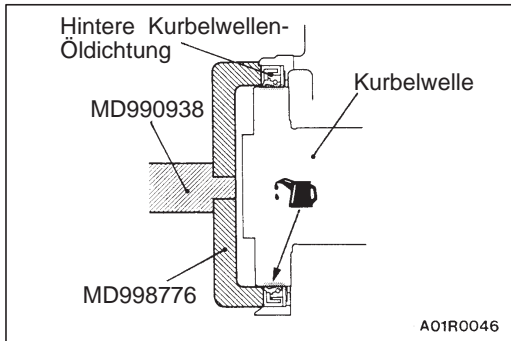




## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ AUSBAU DES BLECHS/DER ADAPTERPLATTE UND DES SCHWUNGRADS

Sichern Sie das Schwungrad mit Hilfe des Spezialwerkzeugs und entfernen Sie die Bolzen.



## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A◀ EINBAU DER HINTEREN KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG

1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Umfang der Öldichtungslippe auftragen.
2. Bauen Sie die Öldichtung ein, indem Sie sie bis zur angeschrägten Position des Öldichtungsgehäuses klopfen, wie in der Abbildung dargestellt.

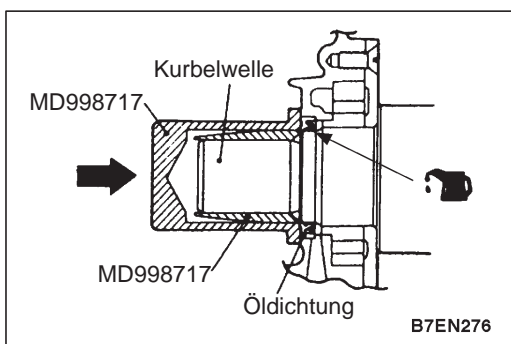
### ▶B◀ EINBAU DER ADAPTERPLATTE PLATE/ DES SCHWUNGRADS UND DES BLECHS

1. Entfernen Sie restlos Dichtmittel, Öl und andere Substanzen, die sich an den Gewindebolzen, den Kurbelwellengewindebohrungen und dem Schwungrad befinden.
2. Tragen Sie Öl auf die Lagerflächen der Schwungradschrauben auf.
3. Tragen Sie Öl auf die Kurbelwellengewindebohrungen auf.
4. Tragen Sie Dichtmittel auf die Befestigungsgewindebohrungen auf.

**Vorgeschriebenes Dichtmittel: 3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig**

5. Verwenden Sie das Spezialwerkzeug zur Sicherung des Schwungrads und ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.

**Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment: 93 - 103 Nm**



### ▶C◀ VORDERE KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG EINBAUEN

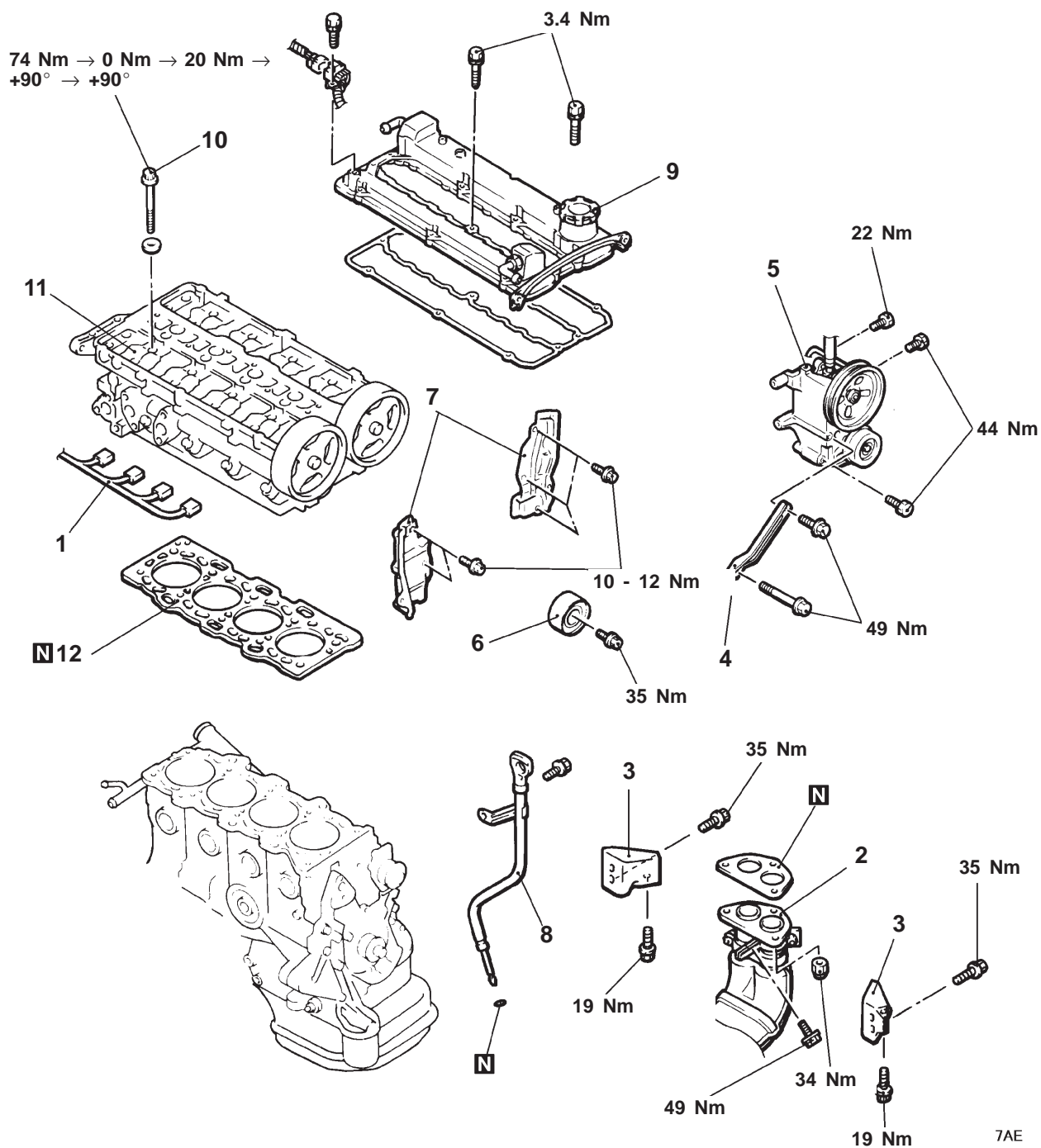
1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Umfang der Öldichtungslippe auftragen.
2. Klopfen Sie auf die Öldichtungseinheit, bis sie bündig mit dem Öldichtungsgehäuse ist.

# ZYLINDERKOPFDICHTUNG

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Verhinderung von Kraftstoffauslauf <nur vor dem Ausbau>  
(Siehe GRUPPE 13A - Wartung am Fahrzeug.)
- Ablassen und Auffüllen des Motorkühlmittels (Siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Ablassen und Auffüllen des Motoröls (Siehe GRUPPE 12 - Wartung am Fahrzeug.)
- Steuerriemen aus- und einbauen (Siehe S. 11A-27.)
- Aus- und Einbau des Ansaugkrümmers (Siehe GRUPPE 15.)
- Ein- und Ausbau der Hochdruck-Kraftstoffpumpe und des Hochdruck-Kraftstoffreglers (Siehe GRUPPE 13A.)
- Aus- und Einbau der EGR-Ventil-Baugruppe (Siehe GRUPPE 17.)
- Aus- und Einbau der Thermostat-Gehäusebaugruppe und des oberen Kühlerschlauchs (Siehe GRUPPE 14 - Wasserschlauch und Wasserrohr.)



### Ausbaureihenfolge

1. Einspritzdüsen-Kabelbaumstecker
2. Anschluß des vorderen Auspuffrohrs
3. Halterung des Auspuffkrümmers
4. Haltestütze der Servolenkungsölpumpe
5. Servolenkungsölpumpe und Halterung

◀A▶

6. Kurbelwellen-Riemenscheibe
7. Hintere Steuerriemenabdeckung
8. Motorölstandsmesser-Baugruppe
9. Kipphebeldeckel
10. Zylinderkopfschraube
11. Zylinderkopf-Baugruppe
12. Zylinderkopfdichtung

◀B▶

▶B◀

▶A◀

## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ AUSBAU DER SERVOLENKUNGSÖLPUMPE UND DER HALTERUNGSBAUGRUPPE

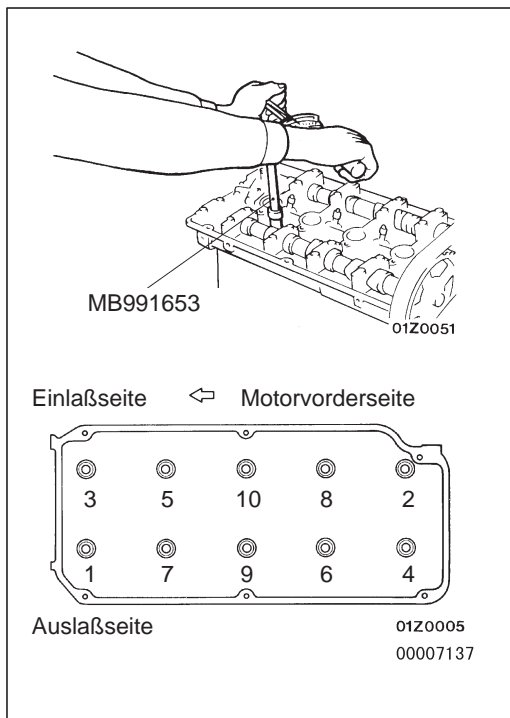
Bauen Sie die Servolenkungsölpumpe und die Halterung mit dem befestigten Schlauch aus dem Motor aus.

#### HINWEIS

Die ausgebaute Servolenkungsölpumpe so platzieren, daß sie beim Aus- und Einbau der Zylinderkopf-Baugruppe nicht im Weg ist, und mit einer Schnur befestigen.

### ◀B▶ AUSBAU DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBE

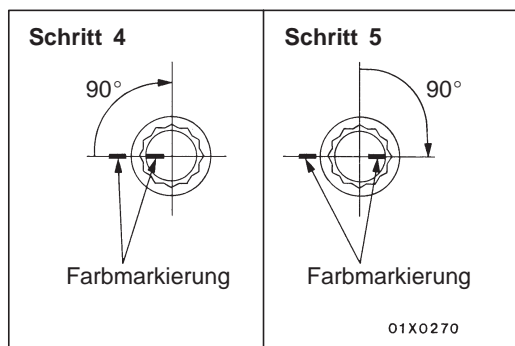
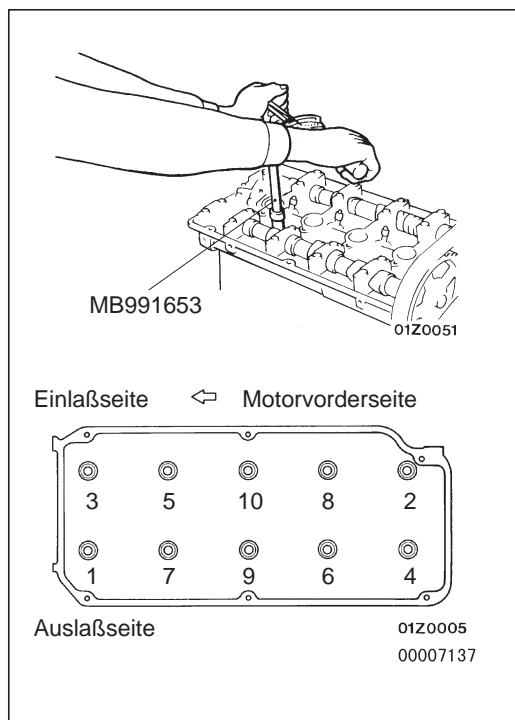
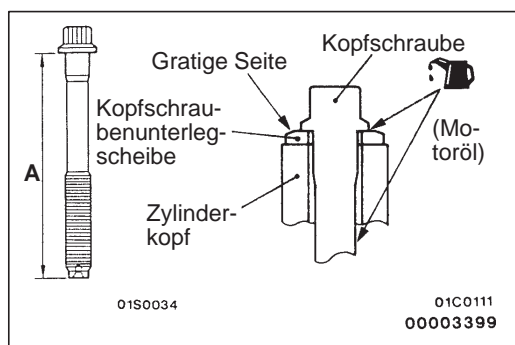
Lösen Sie die Schrauben mit dem Spezialwerkzeug in 2 oder 3 Schritten in der Reihenfolge der in der Abbildung gezeigten Nummern und entfernen Sie die Schrauben.



## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A◀ EINBAU DER ZYLINDERKOPFDICHTUNG

1. Entfernen Sie alles Öl und Fett von der Dichtungseinbaufäche.
2. Beim Einbauen darauf achten, daß die Form der Zylinderkopföffnungen der Form der entsprechenden Zylinderkopfdichtungsöffnungen entsprechen.



### ►B◄ EINBAU DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

1. Wenn die Zylinderkopfschrauben eingebaut werden, sollte sich die Länge unter dem Kopf der Schraube innerhalb des Grenzwerts befinden. Wenn sie außerhalb des Grenzwerts liegt, die Schrauben ersetzen.

**Grenzwert (A): 96,4 mm**

2. Die Kopfschraubenunterlegscheibe sollte mit der (durch das Herausklappen verursachten) gratigen Seite nach obenweisend eingebaut werden.
3. Tragen Sie etwas Motoröl auf den Gewindeteil und die Unterlegscheibe der Zylinderkopfschraube auf.
4. Ziehen Sie die Schrauben gemäß folgendem Vorgang fest.

Schritt	Vorgehensweise	Bemerkungen
1	Mit 74 Nm festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge vorgehen.
2	Ganz lösen.	In der umgekehrten Reihenfolge als der in der Abbildung gezeigten vorgehen.
3	Mit 20 Nm festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge vorgehen.
4	Um eine Umdrehung von 90° festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge. Den Kopf der Zylinderkopfschraube und den Zylinderkopf mit Farbe markieren.
5	Um eine Umdrehung von 90° festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge. Kontrollieren Sie, ob sich die Farbmarkierung der Kopfschraube auf einer Linie mit der des Zylinderkopfes befindet.

### Vorsicht

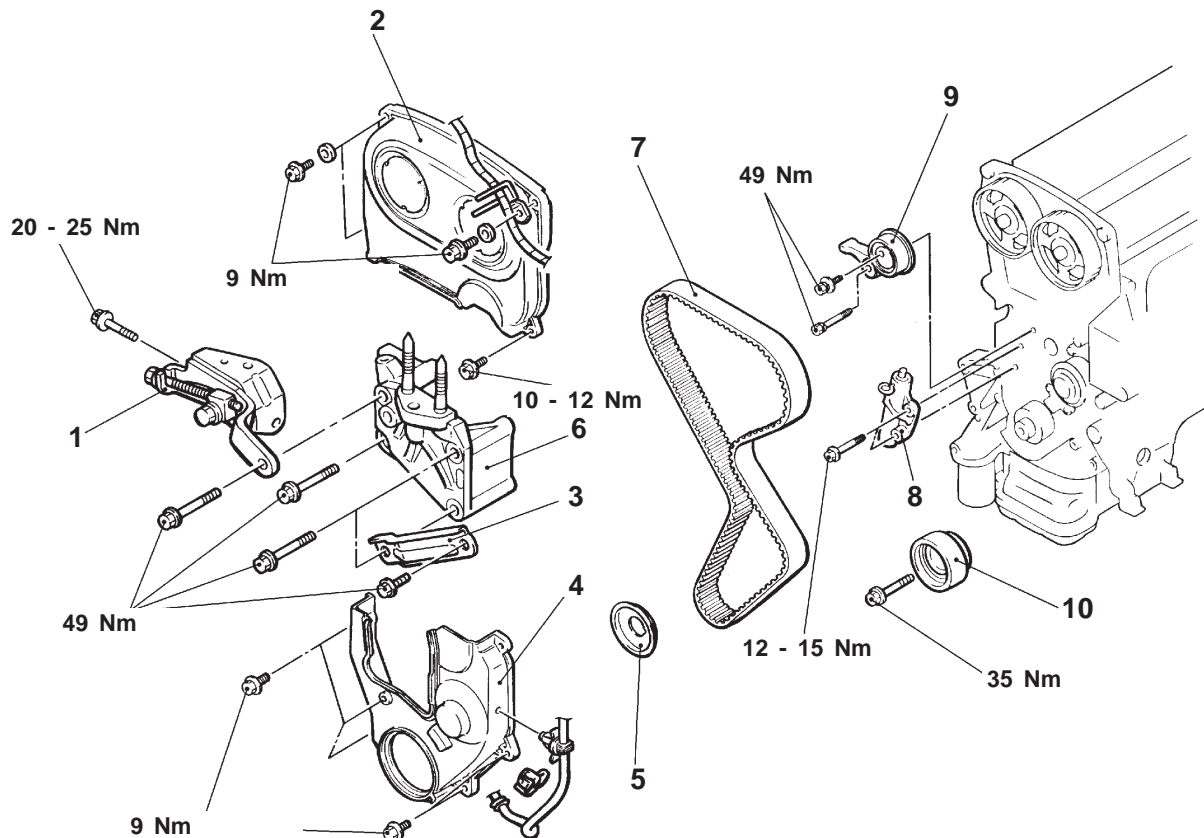
- (1) Der Anzugswinkel sollte immer 90° betragen. Beträgt er weniger als 90°, löst sich die Kopfschraube.
- (2) Beträgt er mehr als 90°, die Kopfschraube entfernen und den Vorgang ab Schritt 1 wiederholen.

# STEUERRIEMEN

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der Motorabdeckung
- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Kurbelwellen-Riemenscheibe aus- und einbauen (Siehe S. 11A-17.)

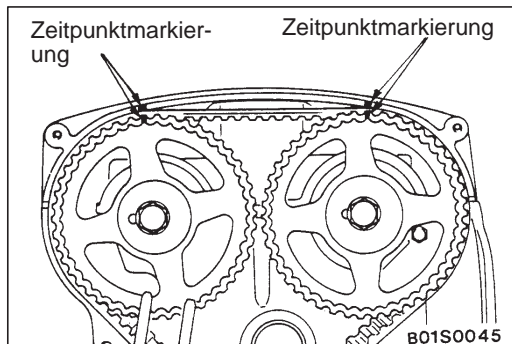


AW0253AJ

**Ausbaureihenfolge**

1. Drehstromgeneratorhalterung
2. Vordere obere Steuerriemenabdeckung
3. Haltestütze der Servolenkungspumpe
4. Vordere untere Steuerriemenabdeckung
5. Flansch

- Motorlager-Halterung (Siehe GRUPPE 32.)
- 6. Motorstütze
- Steuerriemenspannung einstellen
- 7. Steuerriemen
- 8. Selbstspanner
- 9. Spanner-Riemenscheibe und Arm
- 10. Kurbelwellen-Riemenscheibe

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ AUSBAU DES STEUERRIEMENS**

1. Drehen Sie die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn, um jede Zeitpunktmarkierung auszurichten.

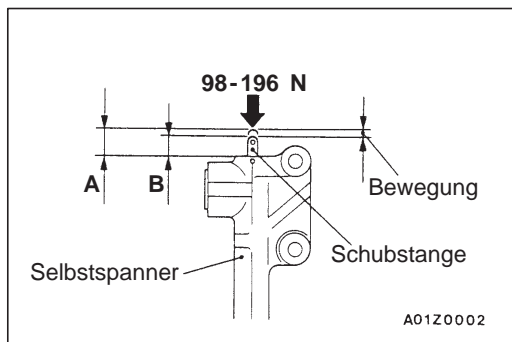
**Vorsicht**

**Die Kurbelwelle muß immer im Uhrzeigersinn gedreht werden.**

2. Lösen Sie die Mittelschraube der Spanner-Riemenscheibe und entfernen Sie den Steuerriemen.

**Vorsicht**

**Wenn der Steuerriemen wiederverwendet werden soll, markieren Sie den Riemen (flache Seite) mit Kreide mit einem Pfeil, um die Uhrzeigersinn-Drehrichtung anzuzeigen.**

**HINWEISE ZUM EINBAU****▶A◀ EINBAU SELBSTSPANNERS**

1. Legen Sie eine Kraft von 98-196 N an die Schubstange des Selbstspanners an, indem Sie sie gegen ein Metallteil (Zylinderblock, etc.) drücken und messen Sie die Bewegung der Schubstange.

**Sollwert:**

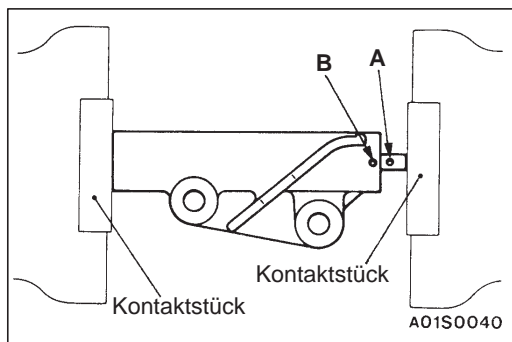
**Innerhalb 1 mm A: Länge, wenn sie frei ist (nicht gedrückt)**

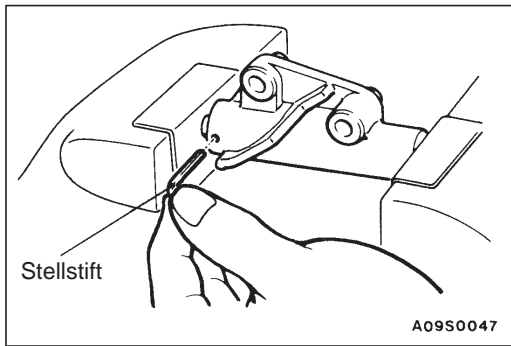
**B: Länge, wenn sie gedrückt ist A - B: Bewegung**

2. Wenn sie sich außerhalb des Sollwertbereichs befindet, wechseln Sie den Selbstspanner aus.
3. Verwenden Sie ein Preßwerkzeug oder einen Schraubstock, um die Schubstange des Selbstspanners zu komprimieren, bis die Stiftöffnung A der Schubstange und die Stiftöffnung B des Spannzylinders übereinander ausgerichtet sind.

**Vorsicht**

**Wenn die Kompressionsgeschwindigkeit zu schnell ist, kann die Schubstange beschädigt werden. Stellen Sie daher sicher, daß dieser Vorgang langsam durchgeführt wird.**



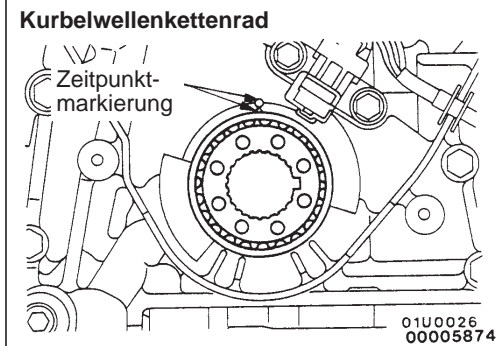
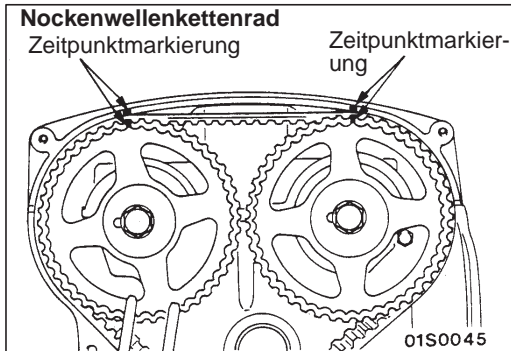


4. Stecken Sie den Stellstift ein, wenn die Öffnungen ausgerichtet sind.

**HINWEIS**

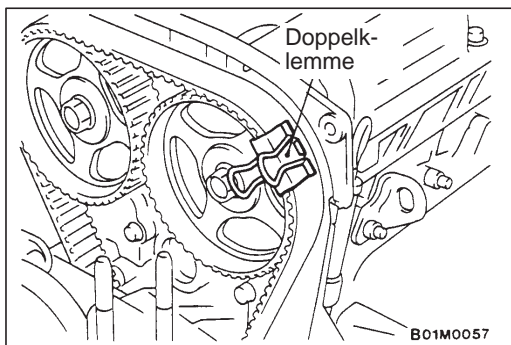
Wenn Sie den Selbstspanner durch ein neues Bauteil ersetzen, befindet sich der Stift im Selbstspanner.

5. Bauen Sie den Selbstspanner an den Motor an.

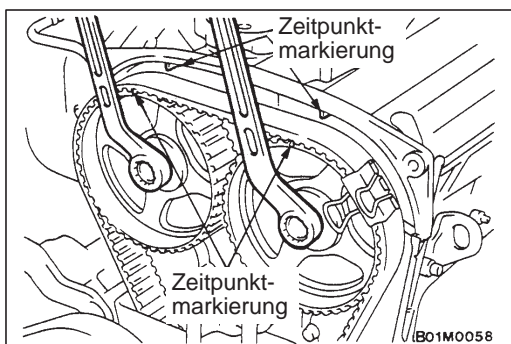


**►B◄ EINBAU DES STEUERRIEMENS**

1. Richten Sie die Zeitpunktmarkierungen jedes Nockenwellenkettensrads und des Kurbelwellenkettensrads aus.
2. Lösen Sie die Mittelschraube der Spanner-Riemenscheibe.
3. Drehen Sie das Kurbelwellenkettensrad um eine halbe Zahnlänge gegen den Uhrzeigersinn.

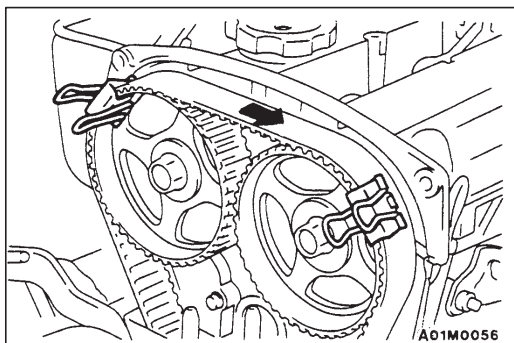


4. Positionieren Sie den Steuerriemen auf dem auslaßseitigen Nockenwellenrad und halten Sie ihn mit einer Doppelklemme in die in der Abbildung gezeigten Position.

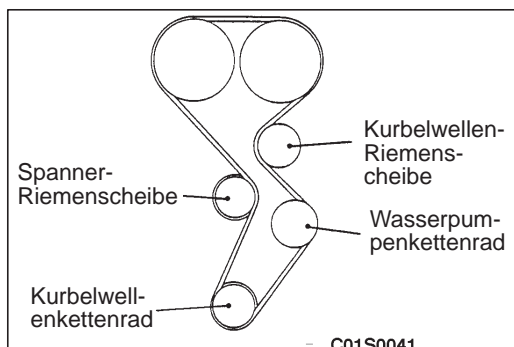


5. Positionieren Sie den Steuerriemen auf dem einlaßseitigen Kettenrad, während Sie mit zwei Schlüsseln die Zeitpunktmarkierungen ausrichten.

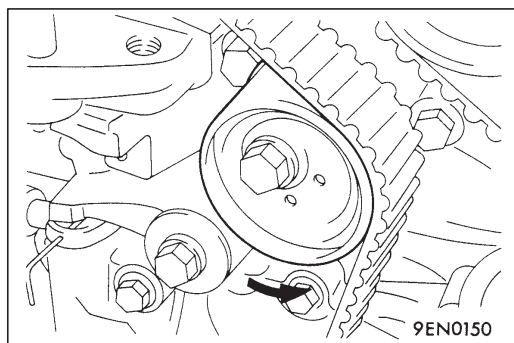




6. Halten Sie den Riemen mit einer weiteren Doppelklemme in der in der Abbildung dargestellten Position.

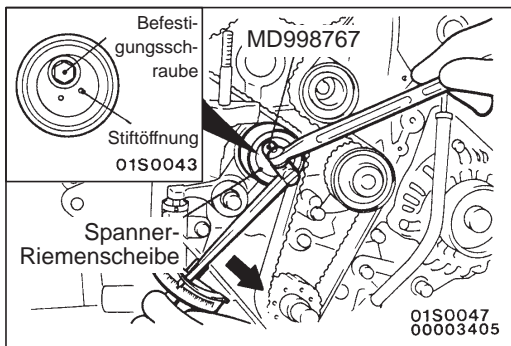


7. Positionieren Sie den Riemen auf die Kurbelwellen-Riemenscheibe, das Wasserpumpenkettenscheibe, das Kurbelwellenkettenscheibe und die Spanner-Riemenscheibe, und zwar in dieser Reihenfolge.
8. Entfernen Sie die beiden Doppelklemmen.



9. Heben Sie die Spanner-Riemenscheibe in die Pfeilrichtung und ziehen Sie die Schraube der Spanner-Riemenscheibe an.
10. Kontrollieren Sie, daß sämtliche Zeitpunktmarkierungen ausgerichtet sind.
11. Stellen Sie die Spannung des Steuerriemens ein.





### ►C◄ EINSTELLUNG DES STEUERRIEMENS

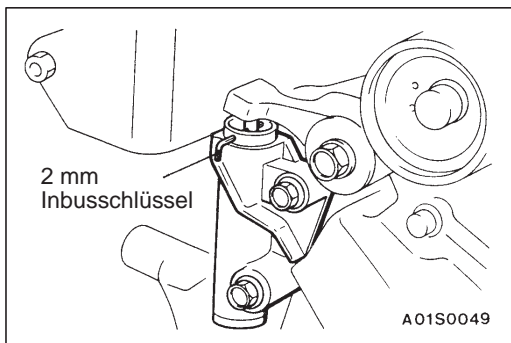
1. Nachdem Sie die Kurbelwelle um 1/4-Drehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht haben, drehen Sie sie im Uhrzeigersinn in die Position, in der die Zeitpunktmarkierungen ausgerichtet sind.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube der Spanner-Riemenscheibe und spannen Sie den Riemen mit dem Spezialwerkzeug oder einem Drehmomentschlüssel. Ziehen Sie dann die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an.

#### Sollwert:

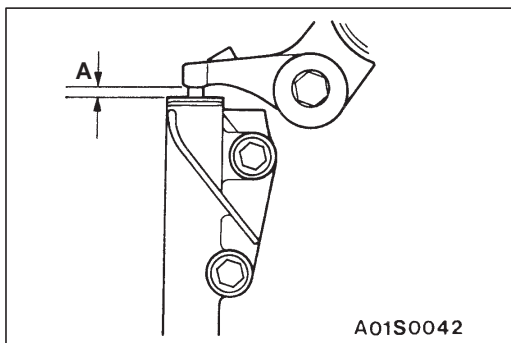
**2,5 - 4,0 Nm {Anzugsdrehmoment des Steuerriemens (Referenzwert)}**

#### Vorsicht

Wenn Sie die Befestigungsschraube anziehen, sichern Sie die Welle der Spanner-Riemenscheibe, so daß sie sich nicht mit der Schraube mitdreht.



3. Nehmen Sie den 2 mm Inbusschlüssel vom Selbstspanner ab. Überprüfen Sie zu diesem Zeitpunkt, daß sich der 2 mm Inbusschlüssel leicht herausziehen läßt. Drehen Sie die Kurbelwelle um 2 Drehungen im Uhrzeigersinn und lassen Sie sie 5 Minuten oder länger in dieser Position stehen. Überprüfen Sie dann erneut, daß sich der 2 mm Inbusschlüssel leicht herausziehen bzw. einstecken läßt.



#### HINWEIS

Auch wenn sich der 2 mm Inbusschlüssel nicht leicht hineinstecken läßt, ist es ausreichend, wenn sich der Überstand der Schubstange des Selbstspanners innerhalb des Sollwerts befindet.

#### Sollwertwert (A): 3,8 - 4,5 mm

Wenn sich der Wert außerhalb des Sollwertbereichs befindet, wiederholen Sie die Vorgänge der Schritte 1 bis 4.

4. Kontrollieren Sie, daß die Zeitpunktmarkierungen auf sämtlichen Kettenrädern ausgerichtet sind.

# MOTORBAUGRUPPE

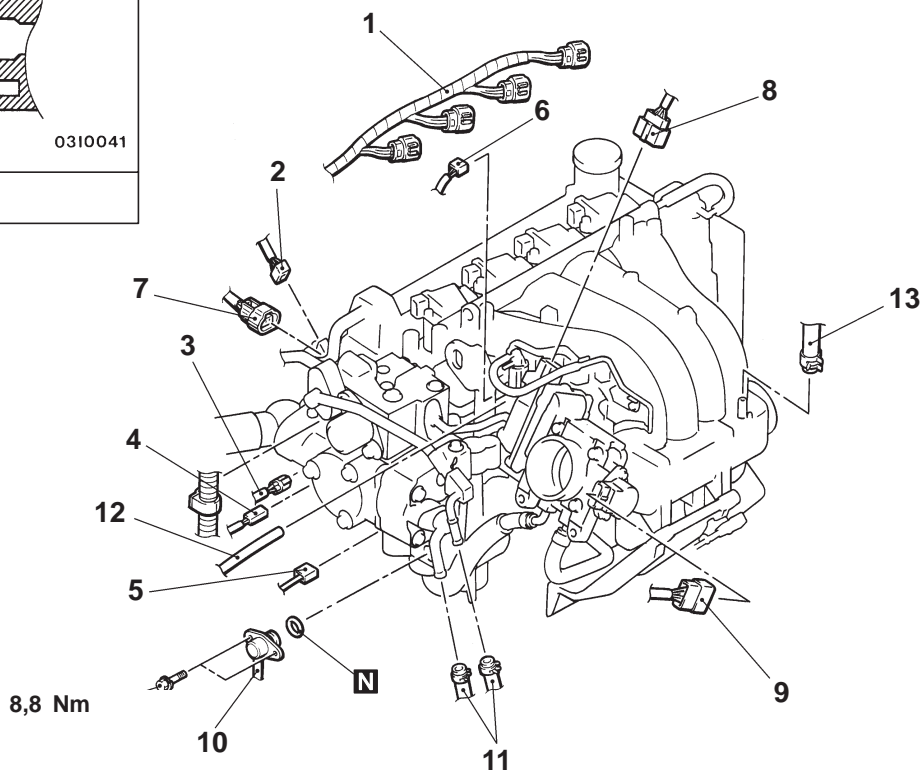
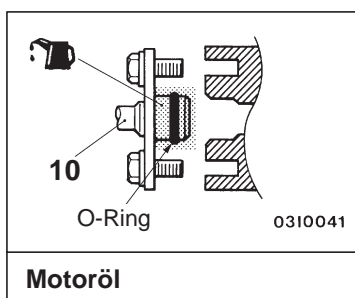
## AUS- UND EINBAU

### Vorsicht

Die Befestigungsstellen sind mit einem \* gekennzeichnet und sollen zunächst provisorisch festgezogen werden und dann vollständig festgezogen werden, wenn die Karosserie das volle Motorgewicht hält.

#### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

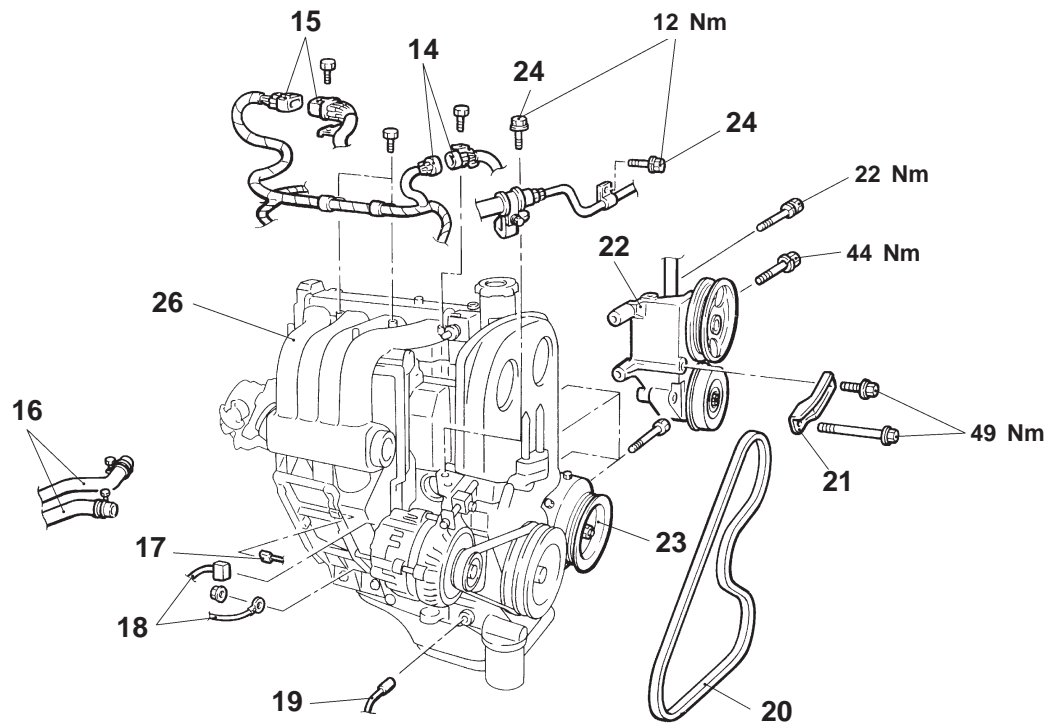
- Verhinderung von Kraftstoffauslauf <nur vor dem Ausbau>  
(Siehe GRUPPE 13A - Wartung am Fahrzeug.)
- Ablassen und Auffüllen des Motorkühlmittels (Siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Aus- und Einbau der Motorhaube (Siehe GRUPPE 42.)
- Einstellung der Steuerriemenspannung <nur nach dem Einbau> (Siehe S. 11A-7.)



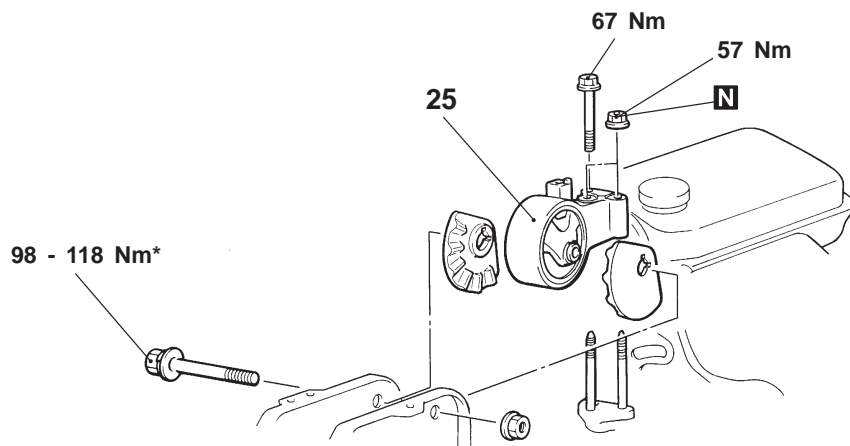
W0254AJ  
00009320

### Ausbaureihenfolge

- |  |   |
|--|---|
| 1. Zündspulenstecker                             | 9. Stecker des Drosselklappenstellungssensors             |
| 2. Stecker des Nockenwellensensors               | ▶C◀ 10. Anschluß des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs        |
| 3. Stecker des Motorkühlmitteltemperatursensors  | 11. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs              |
| 4. Stecker des Motorkühlmitteltemperaturanzeiges | 12. Unterdruckschlauchanschluß                            |
| 5. Stecker des Klopfensors                       | 13. Anschluß des Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauchs |
| 6. Stecker des Spül-Steuermagnetventils          |   |
| 7. Stecker des Kraftstoffdrucksensors            |   |
| 8. Stecker des Drosselklappen-Steuerservos       |   |



01U0137

W0205AJ  
00009321

14. Kurbelwinkelsensorstecker  
 15. Einspritzdüsen-Kabelbaumstecker  
 16. Heizungsschlauchanschluß  
 17. Lambda-Sondenstecker  
 18. Drehstromgeneratorstecker  
 19. Stecker des Motoröldruckschalters  
 20. Antriebsriemen (Servolenkung und Klimaanlage)  
 21. Haltestütze der Servolenkungsölpumpe



22. Servolenkungsölpumpe und Halterung  
 23. Klimakompressor  
 24. Befestigungsschraube des Servolenkungsschlauchs  
 • Getriebebaugruppe (siehe GRUPPE 22.)  
 25. Motorhalterung  
 26. Motorbaugruppe

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ AUSBAU DER SERVOLENKUNGSÖLPUMPE UND DER HALTERUNGSBAUGRUPPE**

Bauen Sie die Servolenkungsölpumpe und Halterung mit dem befestigten Schlauch aus dem Motor aus.

**HINWEIS**

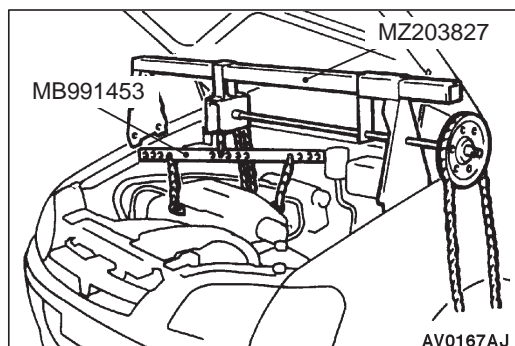
Die ausgebaute Servolenkungsölpumpe so platzieren, daß sie beim Aus- und Einbau der Motorbaugruppe nicht im Weg ist, und mit einer Schnur befestigen.

**◀B▶ KLIMAKOMPRESSOR AUSBAUEN**

Den Klimakompressor-Stecker abziehen und den Kompressor aus der Kompressorhalterung ausbauen, während der Schlauch noch befestigt ist.

**HINWEIS**

Den ausgebauten Klimakompressor so platzieren, daß er beim Aus- und Einbau der Motorbaugruppe nicht im Weg ist, und mit einer Schnur befestigen.

**◀C▶ MOTORHALTERUNG AUSBAUEN**

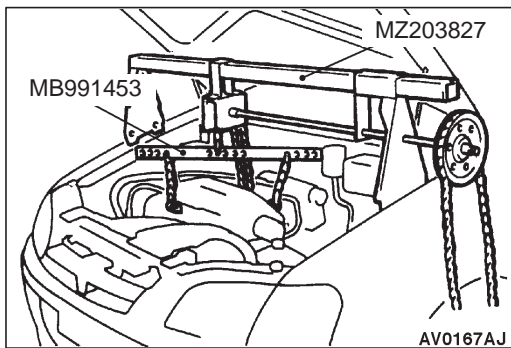
1. Unterstützen Sie den Motor mit einem Werkstattheber.
2. Entfernen Sie den mechanischen Aufhängebügel (empfohlenes Werkzeug), das während des Ausbaus der Getriebebaugruppe befestigt war.
3. Halten Sie die Motorbaugruppe mit einem Kettenzug oder ähnlichem Werkzeug.
4. Einen Werkstattheber mit einem Holzstück dazwischen an der Ölwanne anbringen, den Motor aufbocken, so daß das Motorgewicht nicht mehr auf der Motorlager-Halterung ruht, und dann die Motorlager-Halterung entfernen.

**◀D▶ AUSBAU DER MOTOR-BAUGRUPPE**

Nachdem Sie kontrolliert haben, daß alle Kabel, Schläuche und Kabelbaum-Stecker usw. vom Motor abgekoppelt wurden, den Kettenzug langsam anheben, um die Motorbaugruppe nach oben aus dem Motorraum zu heben.

**HINWEISE ZUM EINBAU****▶A◀ EINBAU DER MOTORBAUGRUPPE**

Bauen Sie die Motorbaugruppe ein, kontrollieren Sie, daß alle Kabel, Schläuche und Kabelbaum-Stecker nicht eingeklemmt sind.

**►B◄ EINBAU DER MOTORHALTERUNG**

1. Einen Werkstattheber mit einem Holzstück dazwischen an der Ölwanne anbringen und die Motorlager-Halterung anbringen, während Sie die Motorposition einstellen.
2. Unterstützen Sie den Motor mit dem Werkstattheber.
3. Entfernen Sie den Kettenzug und unterstützen Sie die Motorbaugruppe mit dem mechanischen Aufhängebügel (empfohlenes Werkzeug).

**►C◄ EINBAU DES HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFSCHLAUCHES**

1. Etwas frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

**Vorsicht**

**Kein Motoröl in die Druckleitung gelangen lassen.**

2. Während Sie den Hochdruck-Kraftstoffschlauch nach links und nach rechts drehen, die Druckleitung einbauen. Dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Nach dem Einbau prüfen, ob sich der Schlauch einfach drehen läßt.
3. Läßt sich der Schlauch nicht einfach drehen, ist der O-Ring wahrscheinlich eingeklemmt. Den Hochdruck-Kraftstoffschlauch abkoppeln und den O-Ring auf Beschädigung überprüfen. Anschließend die Druckleitung erneut einstecken und kontrollieren, ob sich der Schlauch einfach drehen läßt.
4. Mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

---

NOTIZEN

# MOTOR <4G9>

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>3</b>	<b>NOCKENWELLE UND</b>	
Beschreibung der Änderungen .....	3	<b>NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>WARTUNGSTECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>3</b>	<b>HINTERE KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG</b>	
<b>DICHTMITTEL</b> .....	<b>3</b>	<b>&lt;A/T&gt;</b> .....	<b>10</b>
<b>SPEZIALWERKZEUGE</b> .....	<b>3</b>	<b>ZYLINDERKOPFDICHTUNG</b> .....	<b>12</b>
		<b>MOTOR-BAUGRUPPE</b> .....	<b>15</b>

---

## ALLGEMEINES

### BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNGEN

Da ein Ansaugkrümmer aus Kunstharz verwendet wird, hat sich das Kraftstoffsystem geändert und die Fahrzeuge mit A/T dem Programm hinzugefügt wurden, sind die folgenden Anpassungen bei den Wartungsvorgängen durchzuführen.

Andere Wartungsvorschriften sind gleichgeblieben.

### WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Teile		Sollwert	Grenzwert
Leerlaufdrehzahl U/min	A/T	650 ± 100	-
Zylinderkopfschrauben-Schaftlänge mm		-	96,4

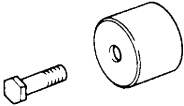
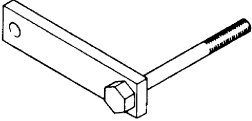
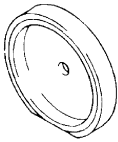
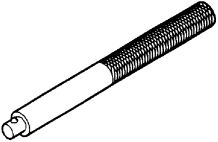
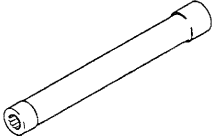
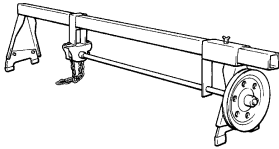
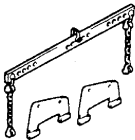
### DICHTMITTEL

Teile	Vorgeschriebene Dichtmittel	Bemerkungen
Nockenwellendeckel und Zylinderkopf	3M-ATD Teilnr. 8660 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel
Nockenwellensensorstütze	MITSUBISHI-ORIGINAL-TEIL MD970389 oder gleichwertig	
Antriebsplattenschraube	3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig	-

### SPEZIALWERKZEUGE

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990767	Endgabel-Halter	Nockenwellenkettensrad halten
	MD998719	Kurbelwellen-Riemenscheibenhalterstift	Nockenwellenkettensrad halten
	MD998762	Runddichtungseinbauwerkzeug	Aufpressen der Runddichtung



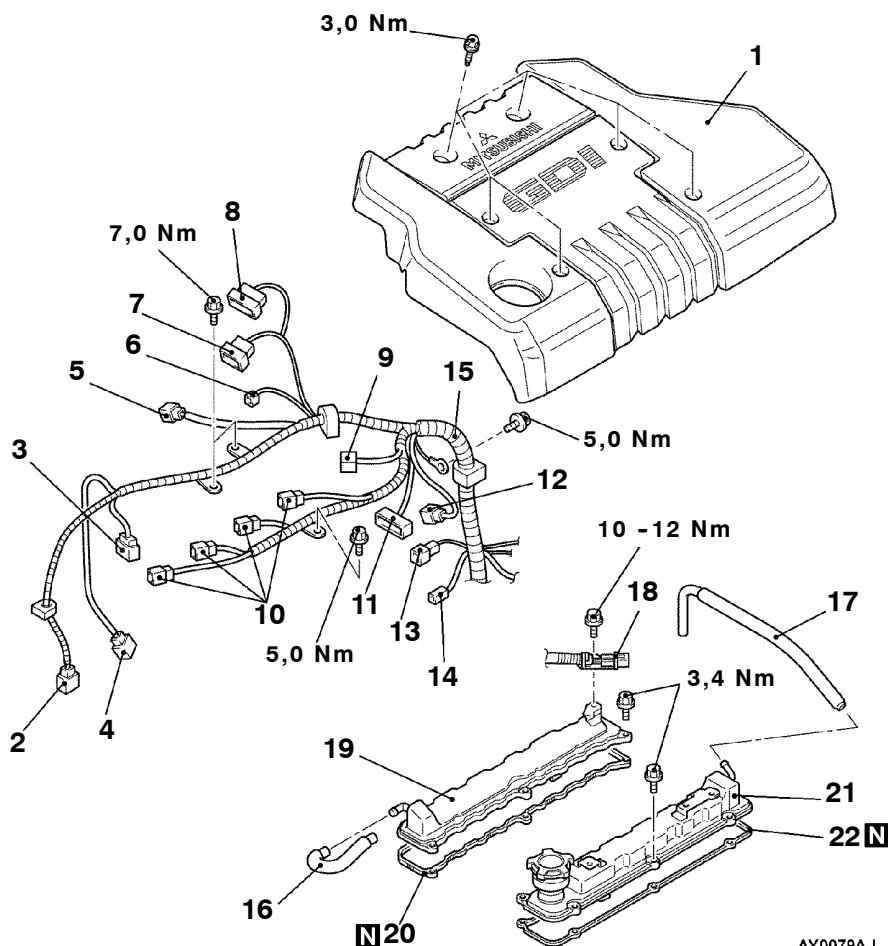
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998713	Nockenwellen-Öldichtungs-Einbauwerkzeug	Aufpressen der Kurbelwellen-Öldichtung
	MD998781	Schwungradanschlag	Befestigen der Antriebsplatte
	MD998776	Einbauwerkzeug für die hintere Kurbelwellen-Öldichtung	Aufpressen der hinteren Kurbelwellen-Öldichtung
	MB990938	Griff	
	MB991653	Zylinderkopfschraubenschlüssel	Zylinderkopfschraube aus- und einbauen
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motorheber	Sichern der Motorbaugruppe während des Aus- und Einbaus des Getriebes
 B991453	MB991453	Motor-Hänger-Baugruppe	

# NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Verhinderung von Kraftstoffauslauf <nur vor dem Ausbau>
- Überprüfung auf Kraftstoffleckage <nur nach dem Einbau>
- Entlüftung des Hochdruck-Kraftstoffkreises <nur nach dem Einbau>  
(Siehe GRUPPE 13A - Kraftstoffpumpe (Hochdruck))
- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Motorkühlmittel ablassen und einfüllen
- Aus- und Einbau des Luftfilters



AY0079AJ

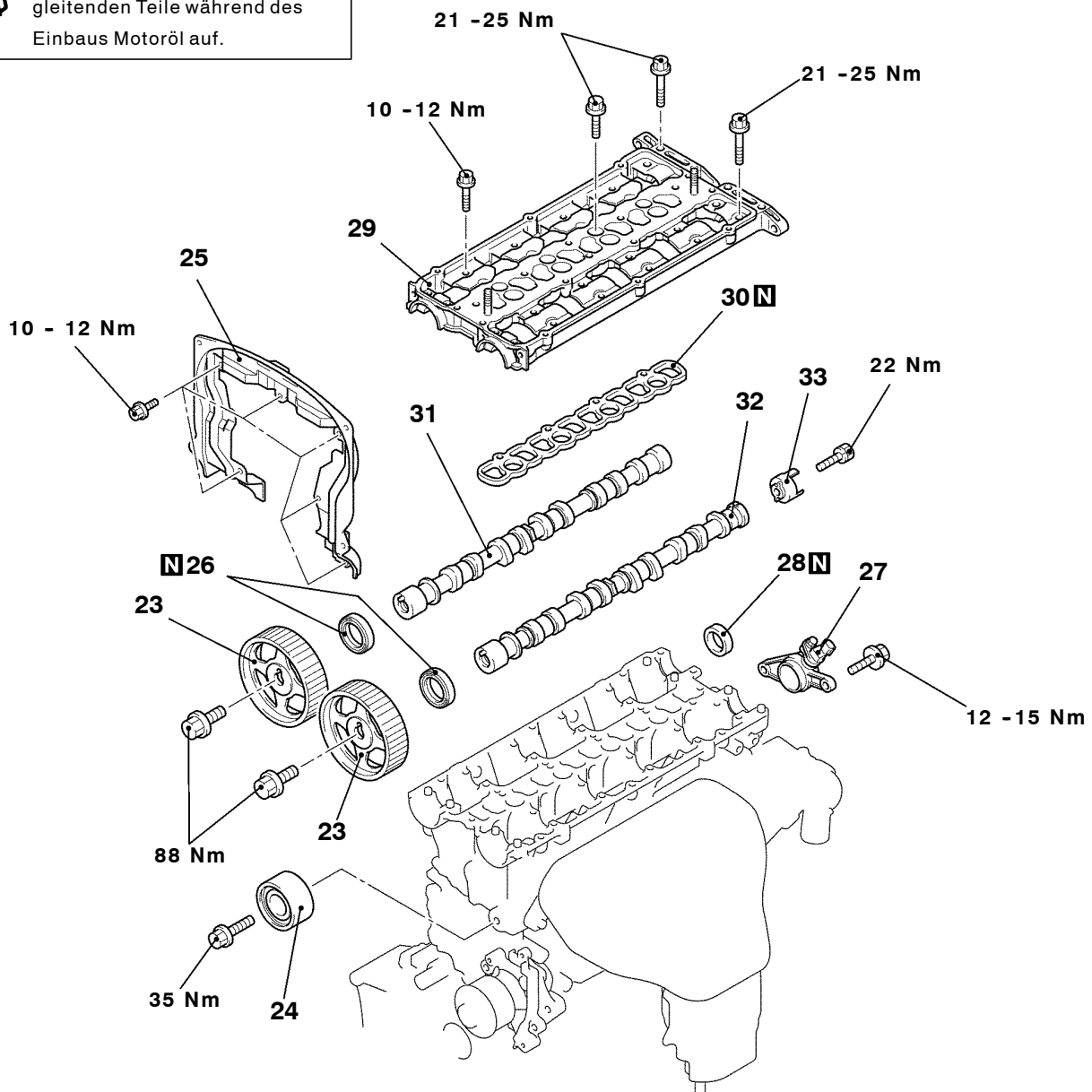
### Ausbaureihenfolge



1. Motorabdeckung
2. Kurbelwinkelsensorstecker
3. Kraftstoffdrucksensor
4. Lambda-Sondenstecker (vorne)
5. Steuerungskabelbaum/EGR-Kabelbaumstecker
6. Spül-Steuer magnetventilstecker
7. Stecker des Drosselklappenstellungssensors
8. Stecker des Drosselklappen-Steuerservos
9. Steuerungskabelbaum/Einspritzdüsenkabelbaumstecker
10. Zündspulenstecker
11. Zündausfallsensorstecker
12. Nockenwellensensorstecker
13. Stecker des Motorkühlmitteltemperatursensors
14. Stecker der Motorkühlmitteltemperaturanzeige
15. Steuerkabelbaum
16. Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch
  - Zündspule (Siehe GRUPPE 16.)
  - Ansaugkrümmer (Siehe GRUPPE 15.)
  - Steuerriemen
17. Entlüftungsschlauch
18. Steckerhalterung (Einspritzdüsenkabelbaum)
19. Kipphebeldeckel (Einlaßseite)
20. Kipphebeldeckeldichtung
21. Kipphebeldeckel (Auslaßseite)
22. Kipphebeldeckeldichtung



Tragen Sie auf sämtliche gleitenden Teile während des Einbaus Motoröl auf.

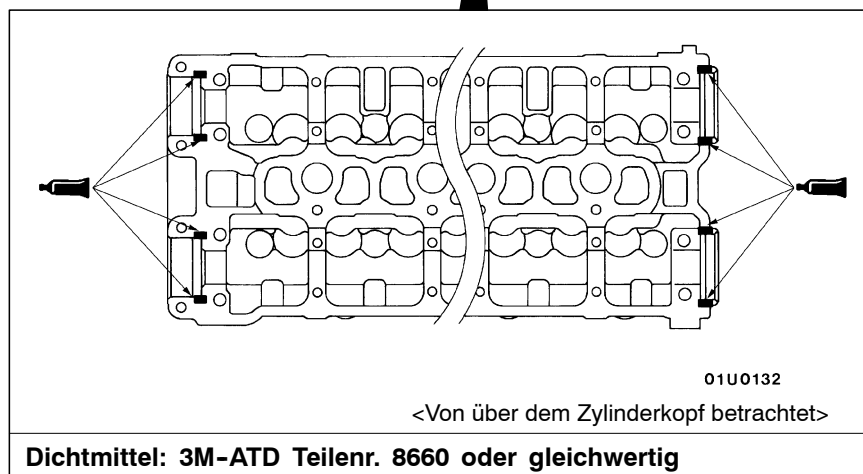
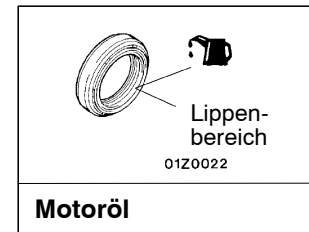
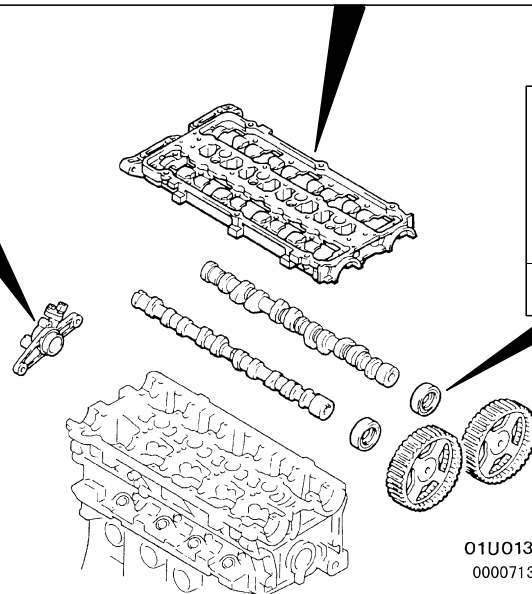
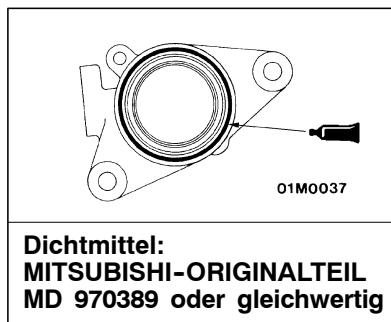
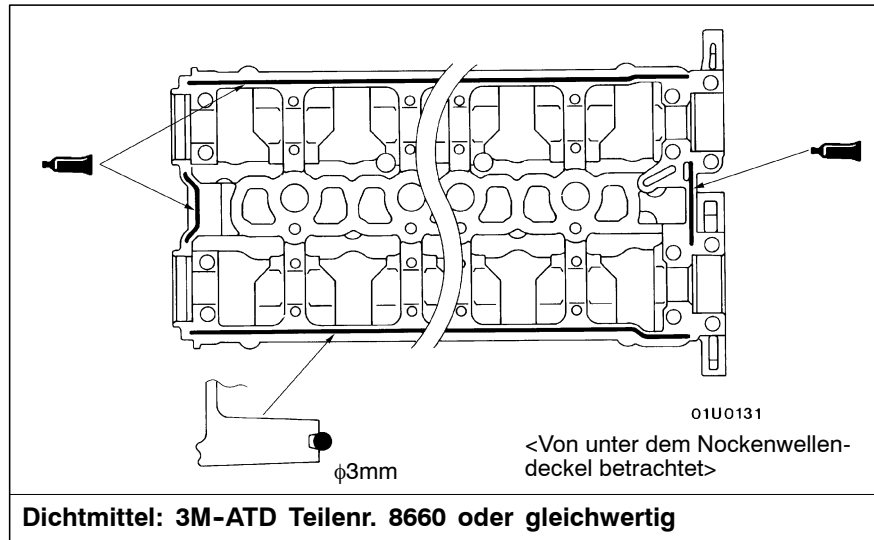


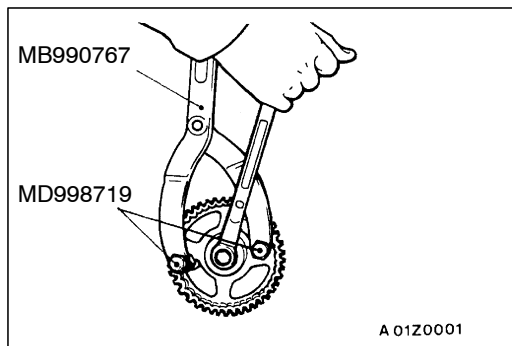
AY0080AJ

- ◀A▶ ▶E▶ 23. Kurbelwellen-Kettenrad  
 24. Kurbelwellen-Riemenscheibe  
 25. Hintere obere Steuerriemenab-  
 deckung  
 ▶D▶ 26. Nockenwellenöldichtung  
 27. Nockenwellensensorstütze  
 ▶C▶ 28. Runddichtung

- Kraftstoffpumpen-Baugruppe (Hochdruck)  
(Siehe GRUPPE 13A.)
- **B**◄ 29. Nockenwellendeckel
30. Dichtung des Nockenwellendeckels
- **A**◄ 31. Nockenwelle(Einlaßseite)
- **A**◄ 32. Nockenwelle(Auslaßseite)
33. Nockenwellensensorzylinder

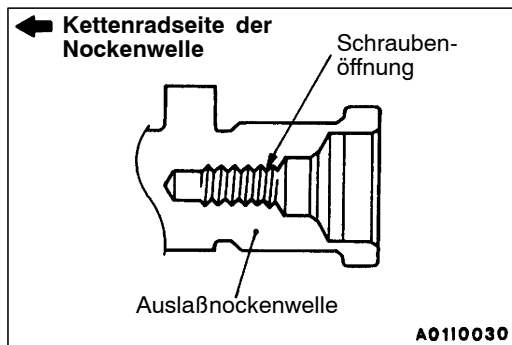
# Schmierstellen





## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ AUSBAU DES KURBELWELLENKETTENRADS



## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A◀ EINBAU DER NOCKENWELLE

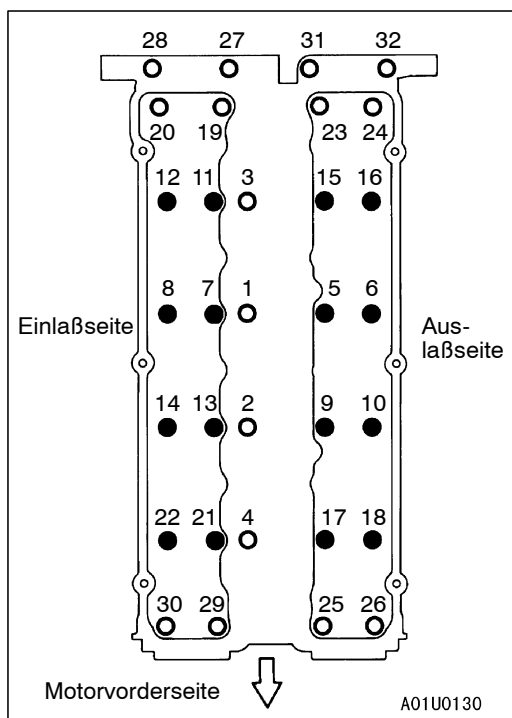
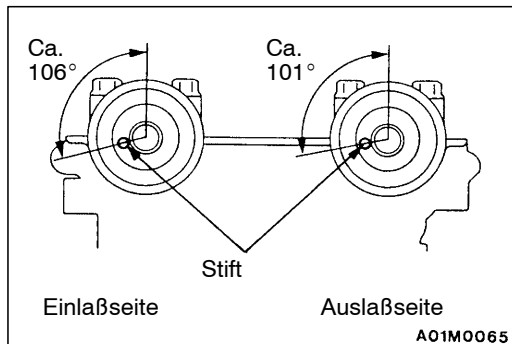
1. Tragen Sie Motoröl auf die Wellenzapfen und Nocken der Nockenwelle auf.
2. Bauen Sie die Nockenwellen an den Zylinderkopf an.

#### Vorsicht

Achten Sie darauf, daß Sie die Einlaßnockenwelle nicht mit der Auslaßnockenwelle vertauschen. Auf der Auslaßnockenwelle befindet sich eine Schraubenöffnung für die Befestigungsschraube des Fühlzylinders des Nockenwellensensors.

### ▶B◀ MONTAGE DES NOCKENWELLENDERCKELS

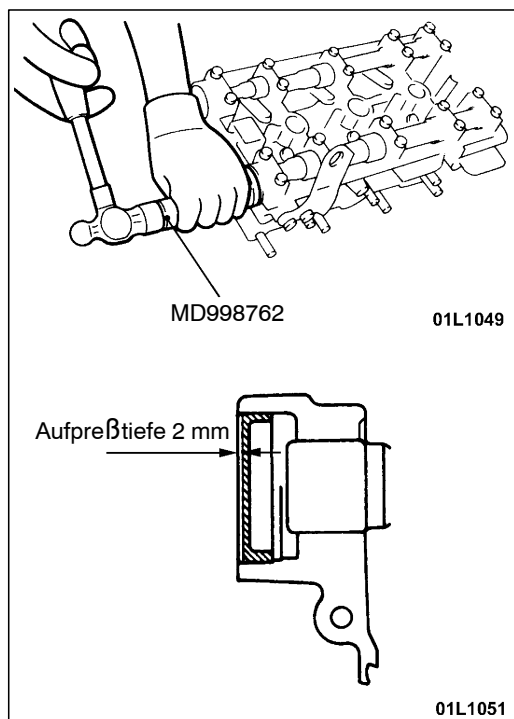
1. Positionieren Sie den Stift der Nockenwelle, wie in der Abbildung dargestellt.



2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Nockenwellendeckels in der in der Abbildung dargestellten Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an.

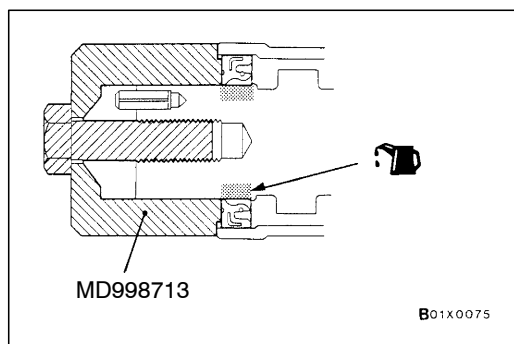
#### Anzugsdrehmoment:

- : 10 - 12 Nm
- : 21 - 25 Nm



### ►C◄ RUNDDICHTUNGSEINBAU

Verwenden Sie das Spezialwerkzeug, um die Runddichtung wie in der Abbildung dargestellt, aufzupressen.

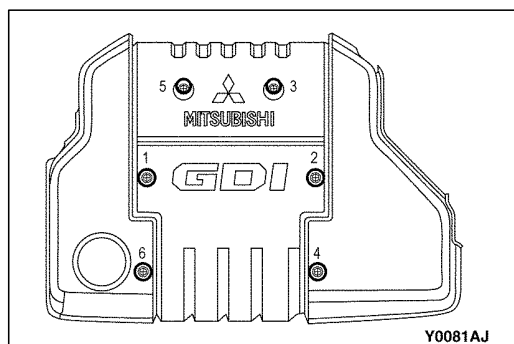


### ►D◄ EINBAU DER NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG

1. Tragen Sie Motoröl auf den gesamten Umfang der Öldichtungslippe auf.
2. Pressen Sie die Öldichtung auf, wie in der Abbildung dargestellt.

### ►E◄ EINBAU DES NOCKENWELLENKETTENRADS

Verwenden Sie wie beim Ausbau das Spezialwerkzeug zur Sicherung des Nockenwellenkettensrads und ziehen Sie die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.



### ►F◄ EINBAU DER MOTORABDECKUNG

1. Ziehen Sie die Befestigungsbolzen in der Reihenfolge der Nummern an, wie in der Abbildung dargestellt, so daß sich die Motorabdeckung leicht von Hand verschieben läßt.
2. Ziehen Sie die Befestigungsschraube in der in der Abbildung dargestellten Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an.

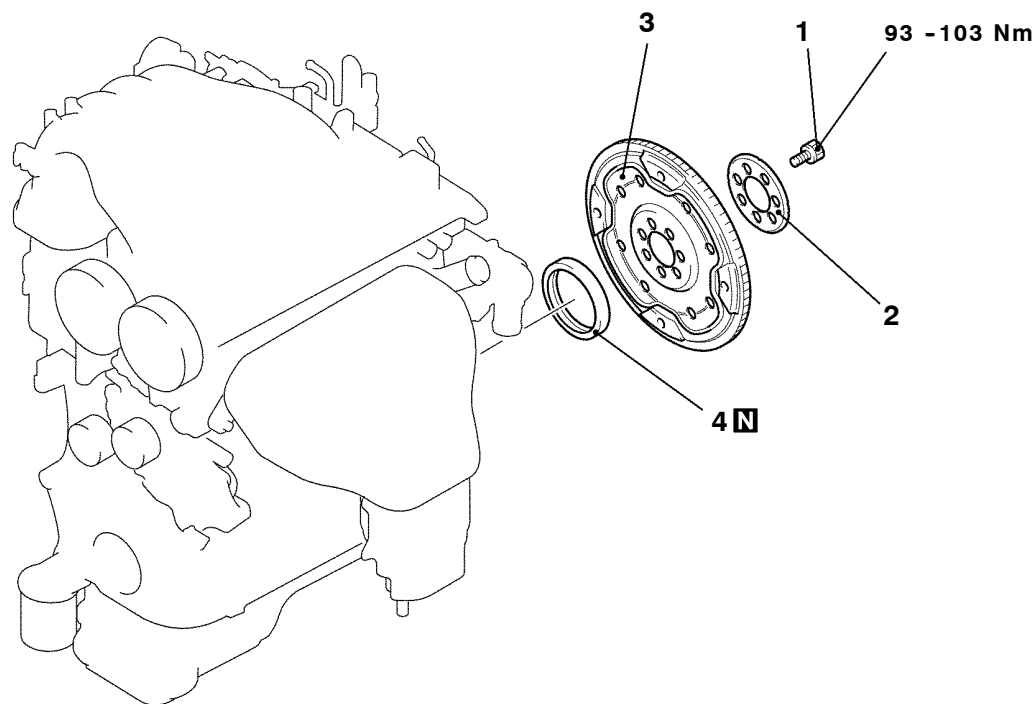
**Anzugsdrehmoment: 3,0 Nm**

# HINTERE KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG <A/T>

## AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

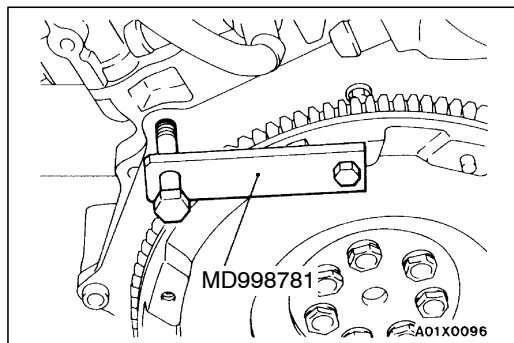
- Aus- und Einbau der Getriebebaugruppe  
(Siehe GRUPPE 23.)



AY0082AJ

### Ausbaureihenfolge

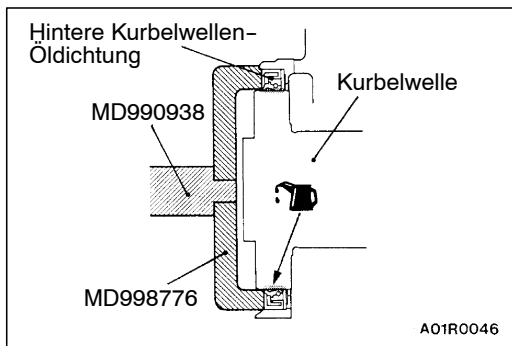
- |     |     |                                   |
|-----|-----|-----------------------------------|
| ◀A▶ | ▶B◀ | 1. Antriebsplattenschrauben       |
|     | ▶B◀ | 2. Adapterplatte                  |
|     | ▶B◀ | 3. Antriebsplatte                 |
|     | ▶A▶ | 4. Hintere Kurbelwellenöldichtung |



### HINWEISE ZUM AUSBAU

#### ◀A▶ AUSBAU DER ANTRIEBSPLATTENSCHRAUBEN

Sichern Sie die Antriebsplatte mit Hilfe des Spezialwerkzeugs und entfernen Sie die Schrauben.



## HINWEISE ZUM EINBAU

### ►A◄ EINBAU DER HINTEREN KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG

1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Umfang der Öldichtungslippe auftragen.
2. Bauen Sie die Öldichtung ein, indem Sie sie bis zur angeschrägten Position des Öldichtungsgehäuses klopfen, wie in der Abbildung dargestellt.

### ►B◄ EINBAU DER ANTRIEBSPLATTE/ADAPTORPLATTE/ANTRIEBSP LATTENSCHRAUBEN

1. Entfernen Sie restlos Dichtmittel, Öl und andere Substanzen, die sich an den Gewindebolzen, den Kurbelwellengewindebohrungen und der Antriebsplatte befinden.
2. Tragen Sie Öl auf die Lagerflächen der Antriebsplattenschrauben auf.
3. Tragen Sie Öl auf die Kurbelwellengewindebohrungen auf.
4. Tragen Sie Dichtmittel auf die Befestigungsgewindebohrungen auf.

**Vorgeschriebenes Dichtmittel: 3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig**

5. Verwenden Sie das Spezialwerkzeug zur Sicherung der Antriebsplatte und ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.

**Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment: 93 -103 Nm**

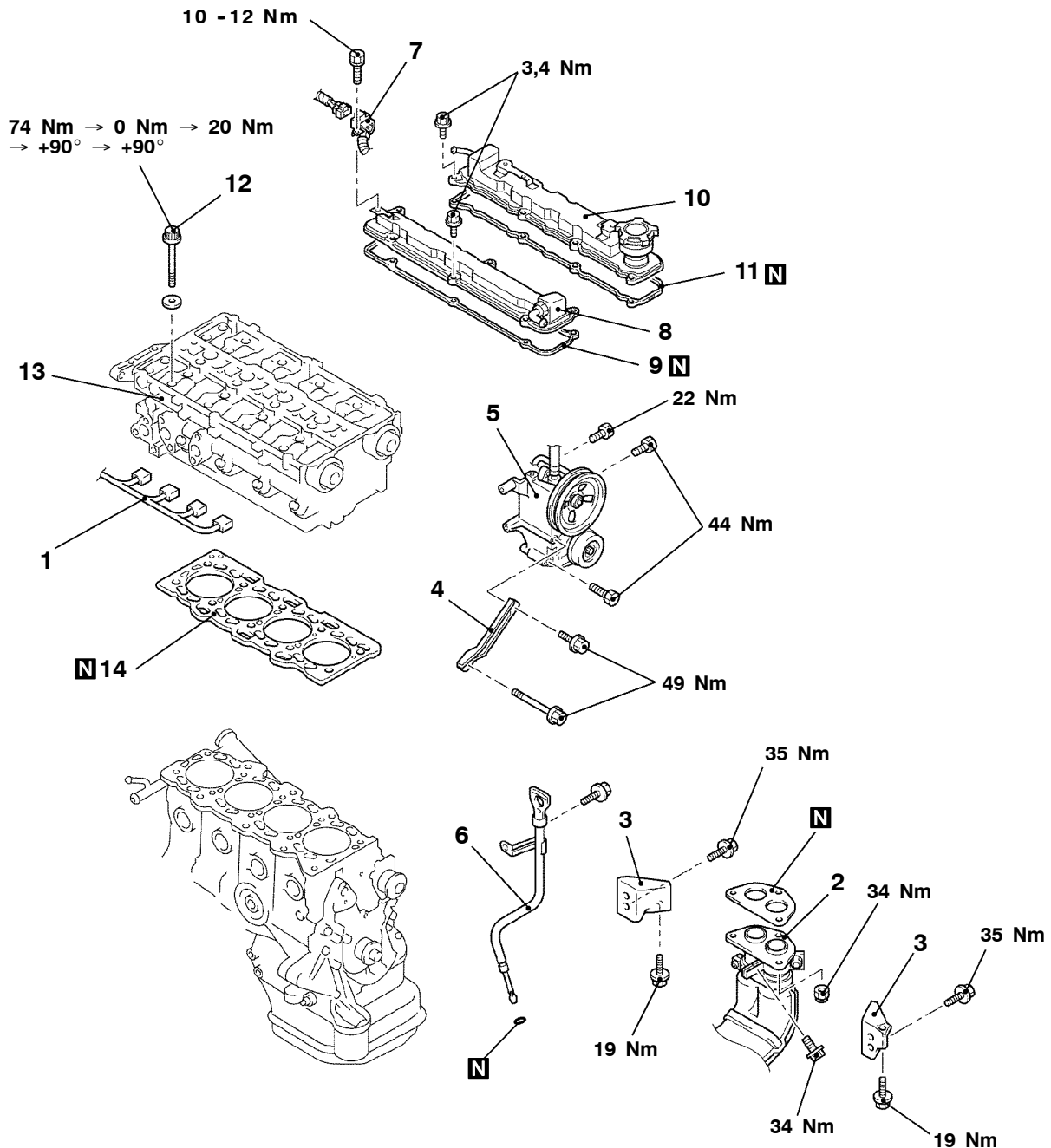


# ZYLINDERKOPFDICHTUNG

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der Motorabdeckung (Siehe Seite 11A-5.)
- Verhinderung von Kraftstoffauslauf <nur vor dem Ausbau>
- Überprüfung auf Kraftstoffleckage <nur nach dem Einbau>
- Entlüftung des Hochdruck-Kraftstoffkreises <nur nach dem Einbau> (Siehe GRUPPE 13A - Kraftstoffpumpe (Hochdruck))
- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Motorkühlmittel ablassen und einfüllen
- Motoröl ablassen und einfüllen
- Aus- und Einbau des Luftfilters
- Aus- und Einbau des Ansaugkrümmers (Siehe GRUPPE 15.)
- Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpe (Hochdruck) (Siehe GRUPPE 13A.)
- Aus- und Einbau der hinteren oberen Steuerriemenabdeckung (Siehe S. 11A-5.)
- Aus- und Einbau der Thermostatgehäuse-Baugruppe und des oberen Kühlerschlauchs (Siehe GRUPPE 14 - Wasserschlauch und Wasserrohrleitung.)



**Ausbaureihenfolge**

1. Einspritzdüsen-Kabelbaumstecker
2. Anschluß des vorderen Auspuffrohrs
3. Halterung des Auspuffkrümmers
4. Haltestütze der Servolenkungsölpumpe
5. Baugruppe Servolenkungsölpumpe und Halterung
6. Motorölstandsmesser-Baugruppe

◀A▶

7. Steckerhalterung (Einspritzdüsenkabelbaum)
8. Kipphebeldeckel (Einlaßseite)
9. Kipphebeldeckeldichtung
10. Kipphebeldeckel (Auslaßseite)
11. Kipphebeldeckeldichtung
12. Zylinderkopfschraube
13. Zylinderkopf-Baugruppe
14. Zylinderkopfdichtung

◀B▶

▶B▶

▶A▶

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ BAUGRUPPE SERVOLENKUNGSÖLPUMPE UNDHALTERUNG AUSBAUEN**

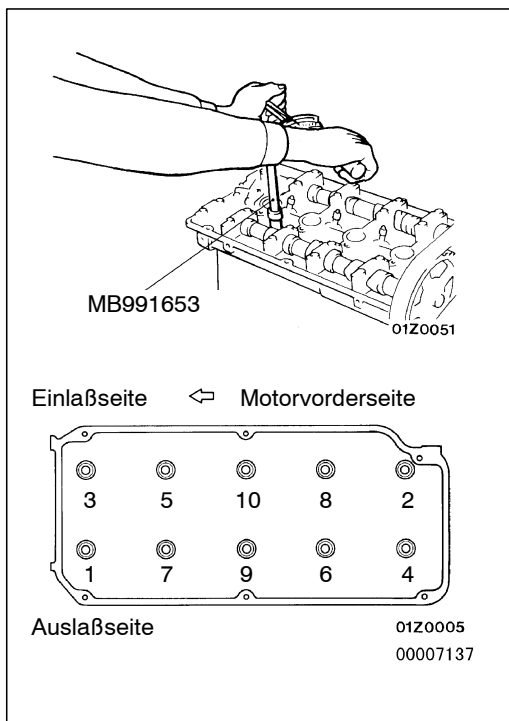
Bauen Sie die Baugruppe Servolenkungsölpumpe und Halterung mit dem befestigten Schlauch aus dem Motor aus.

**HINWEIS**

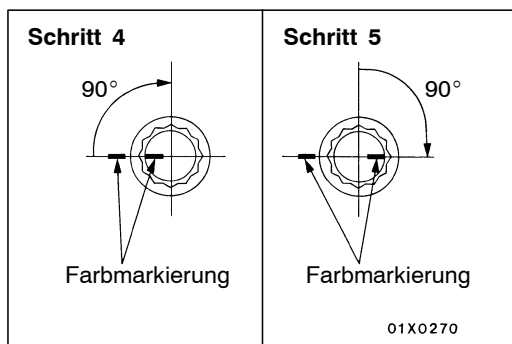
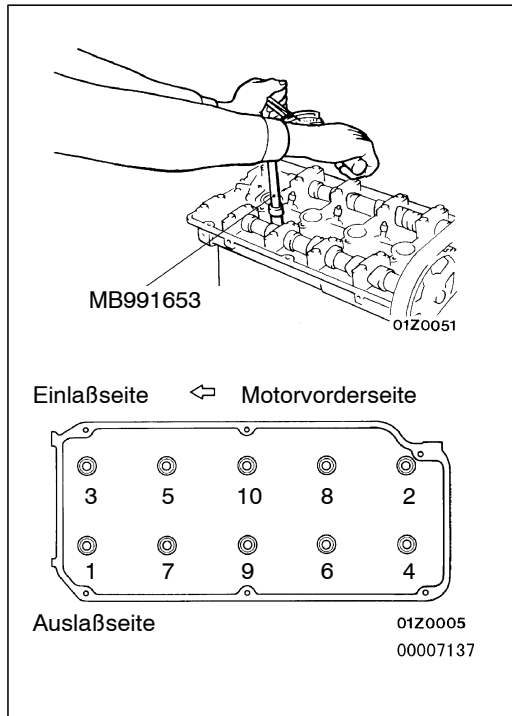
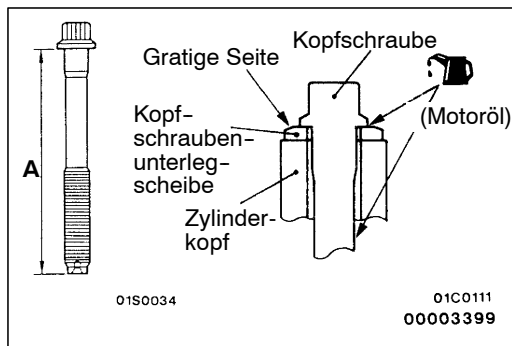
Die ausgebaute Servolenkungsölpumpe so platzieren, daß sie beim Aus- und Einbau der Zylinderkopf-Baugruppe nicht im Weg ist, und mit einer Schnur befestigen.

**◀B▶ ZYLINDERKOPFSCHRAUBE ENTFERNEN**

Lösen Sie die Schrauben mit dem Spezialwerkzeug in 2 oder 3 Schritten in der Reihenfolge der in der Abbildung gezeigten Nummern und entfernen Sie die Schrauben.

**HINWEISE ZUM EINBAU****▶A▶ EINBAU DER ZYLINDERKOPFDICHTUNG**

1. Entfernen Sie alles Öl und Fett von der Dichtungseinbaufäche.
2. Beim Einbauen darauf achten, daß die Form der Zylinderkopfoffnungen der Form der entsprechenden Zylinderkopfdichtungsöffnungen entsprechen.



## ►B◄ EINBAU DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBE HEAD BOLT INSTALLATION

1. Wenn die Zylinderkopfschrauben eingebaut werden, sollte sich die Länge unter dem Kopf der Schraube innerhalb des Grenzwerts befinden. Wenn sie außerhalb des Grenzwerts liegt, die Schrauben ersetzen.

**Grenzwert (A): 96,4 mm**

2. Die Kopfschraubenunterlegscheibe sollte mit der (durch das Herausklopfen verursachten) gratigen Seite nach obenweisend eingebaut werden.
3. Tragen Sie etwas Motoröl auf den Gewindeteil und die Unterlegscheibe der Zylinderkopfschraube auf.
4. Ziehen Sie die Schrauben gemäß folgendem Vorgang fest.

Schritt	Vorgehensweise	Bemerkungen
1	Mit 74 Nm festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge vorgehen.
2	Ganz lösen.	In der umgekehrten Reihenfolge als der in der Abbildung gezeigten vorgehen.
3	Mit 20 Nm festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge vorgehen.
4	Um eine Umdrehung von 90° festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge. Den Kopf der Zylinderkopfschraube und den Zylinderkopf mit Farbe markieren.
5	Um eine Umdrehung von 90° festziehen.	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge. Kontrollieren Sie, ob sich die Farbmarkierung der Kopfschraube auf einer Linie mit der des Zylinderkopfes befindet.

### Vorsicht

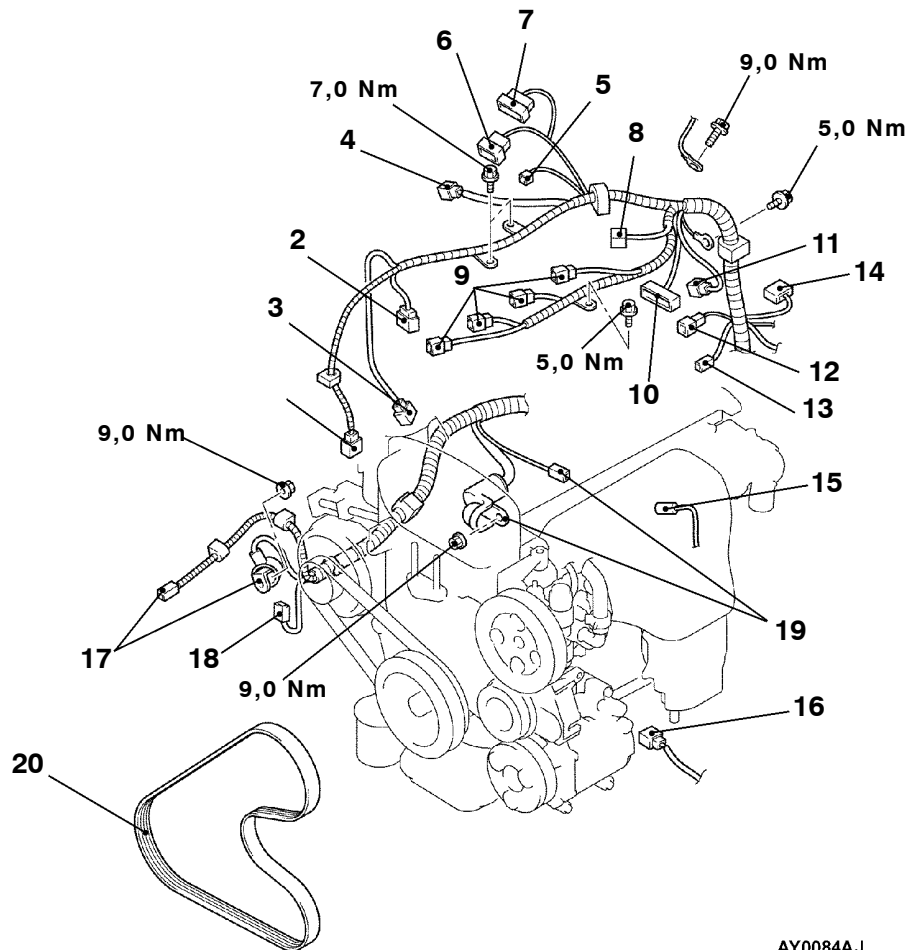
- (1) Der Anzugswinkel sollte immer 90° betragen. Beträgt er weniger als 90°, löst sich die Kopfschraube.
- (2) Beträgt er mehr als 90°, die Kopfschraube entfernen und den Vorgang ab Schritt 1 wiederholen.

# MOTORBAUGRUPPE

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der Motorabdeckung (Siehe Seite 11A-5.)
- Verhinderung von Kraftstoffauslauf <nur vor dem Ausbau>
- Entlüftung des Hochdruck-Kraftstoffkreises <nur nach dem Einbau> (Siehe GRUPPE 13A - Kraftstoffpumpe (Hochdruck).
- Überprüfung auf Kraftstoffleckage <nur nach dem Einbau>
- Einstellung der Spannung des Antriebsriemens
- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Aus- und Einbau des Luftfilters
- Aus- und Einbau der Motorhaube
- Kühlerbaugruppe ausbauen (siehe GRUPPE 14).



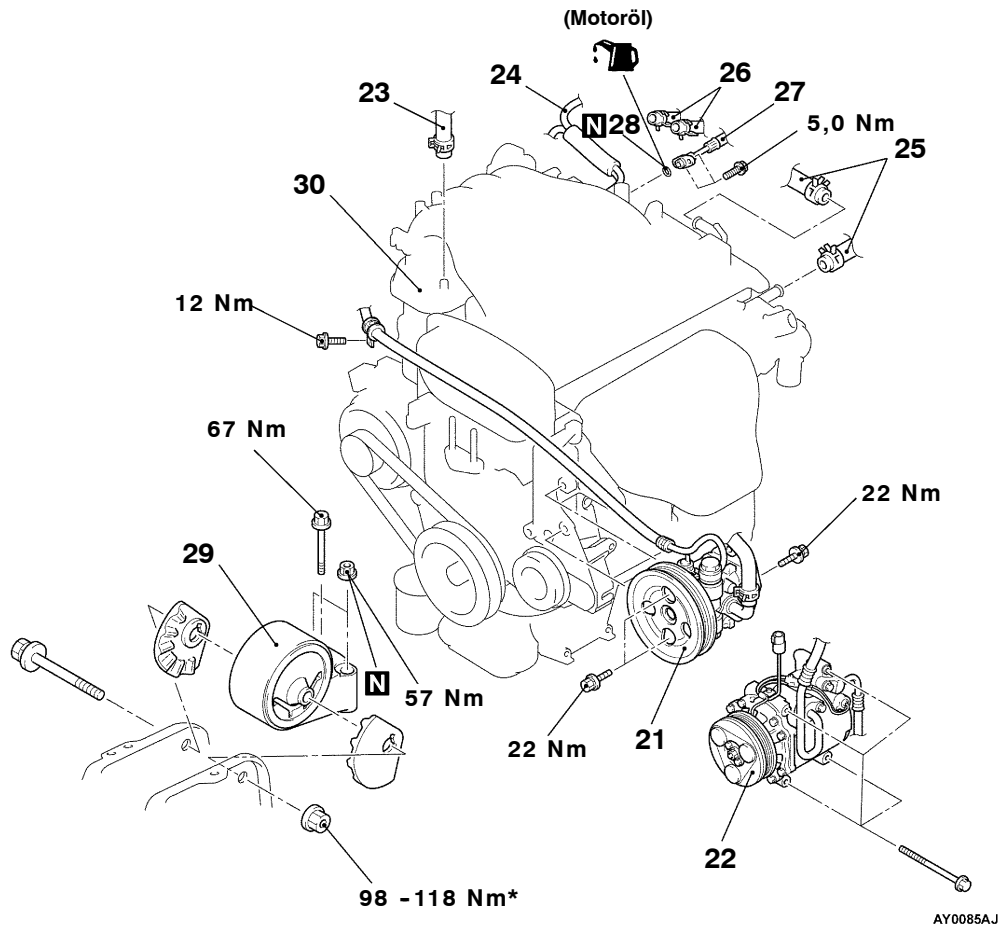
AY0084AJ

### Ausbaureihenfolge

- |  |   |
|--|---|
| 1. Kurbelwinkelsensorstecker                           | 10. Zündausfallsensorstecker                      |
| 2. Kraftstoffdrucksensor                               | 11. Nockenwellensensorstecker                     |
| 3. Lambda-Sondenstecker (vorne)                        | 12. Stecker des Motorkühlmitteltemperatursensors  |
| 4. Steuerungskabelbaum/EGR-Kabelbaum-Stecker           | 13. Stecker der Motorkühlmitteltemperaturanzeige  |
| 5. Stecker des Spül-Steuermagnetventils                | 14. Stecker des Klopfensors                       |
| 6. Stecker des Drosselklappenstellungssensors          | 15. Stecker des Servolenkungs-Öldruckschalters    |
| 7. Stecker des Drosselklappen-Servos                   | 16. Stecker des Klimaanlagekompressors            |
| 8. Steuerungskabelbaum/Einspritzdüsenkabelbaum-Stecker | 17. Drehstromgeneratorstecker                     |
| 9. Zündspulenstecker                                   | 18. Stecker des Motoröldruckschalters             |
|  | 19. Anlasserstecker                               |
|  | 20. Antriebsriemen (Servolenkung und Klimaanlage) |

**Vorsicht**

Montagepunkte, die mit einem \* markiert sind, müssen provisorisch angezogen werden und dann vollständig nachgezogen werden, wenn die Karosserie das gesamte Gewicht des Motors trägt.



- 21. Ölpumpe der Servolenkung
- 22. Klimaanlagekompressor
- 23. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch-Anschluß
- 24. Unterdruckschlauchanschluß
- 25. Heizungsschlauchanschluß
- ▶D◀ 26. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs

- ▶C◀ 27. Anschluß des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs
- ▶C◀ 28. O-Ring
  - Getriebebaugruppe (Siehe '99 SPACE STAR Werkstatthandbuch.) (Siehe GRUPPE 23. <A/T>)
- ◀C▶ ▶B▶ 29. Motorlagerhalterung
- ◀D▶ ▶A▶ 30. Motor-Baugruppe

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ AUSBAU DER SERVOLENKUNGSÖLPUMPE**

Bauen Sie die Servolenkungsölpumpe mit dem daran befestigten Schlauch aus dem Motor aus.

**HINWEIS**

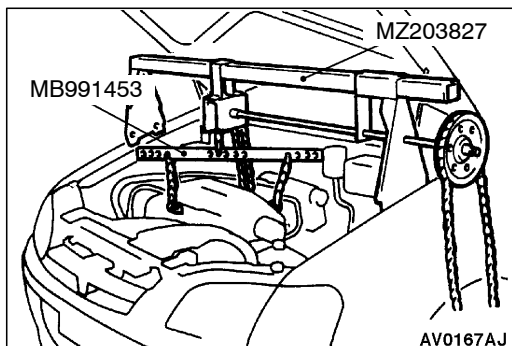
Die ausgebaute Servolenkungsölpumpe so platzieren, daß sie beim Aus- und Einbau der Motorbaugruppe nicht im Weg ist, und mit einer Schnur befestigen.

**◀B▶ AUSBAU DES KLIMAANLAGENKOMPRESSORS**

Den Klimakompressor-Stecker abziehen und den Kompressor aus der Kompressorhalterung ausbauen, während der Schlauch noch befestigt ist.

**HINWEIS**

Den ausgebauten Klimakompressor so platzieren, daß er beim Aus- und Einbau der Motorbaugruppe nicht im Weg ist, und mit einer Schnur befestigen.

**◀C▶ MOTORHALTERUNG AUSBAUEN**

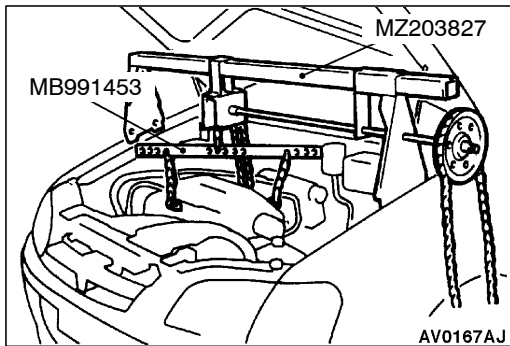
1. Unterstützen Sie den Motor mit einem Werkstattheber.
2. Entfernen Sie den mechanischen Aufhängebügel (empfohlenes Werkzeug), das während des Ausbaus der Getriebebaugruppe befestigt war.
3. Halten Sie die Motorbaugruppe mit einem Kettenzug oder ähnlichem Werkzeug.
4. Einen Werkstattheber mit einem Holzstück dazwischen an der Ölwanne anbringen, den Motor aufbocken, so daß das Motorgewicht nicht mehr auf der Motorlager-Halterung ruht, und dann die Motorlager-Halterung entfernen.

**◀D▶ AUSBAU DER MOTOR-BAUGRUPPE**

Nachdem Sie kontrolliert haben, daß alle Kabel, Schläuche und Kabelbaum-Stecker usw. vom Motor abgekoppelt wurden, den Kettenzug langsam anheben, um die Motorbaugruppe nach oben aus dem Motorraum zu heben.

**HINWEISE ZUM EINBAU****▶A◀ EINBAU DER MOTORBAUGRUPPE**

Bauen Sie die Motorbaugruppe ein, kontrollieren Sie, daß alle Kabel, Schläuche und Kabelbaum-Stecker nicht eingeklemmt sind.



### ►B◄ EINBAU DER MOTORLAGERHALTERUNG

1. Einen Werkstattheber mit einem Holzstück dazwischen an der Ölwanne anbringen und die Motorlager-Halterung anbringen, während Sie die Motorposition einstellen.
2. Unterstützen Sie den Motor mit dem Werkstattheber.
3. Entfernen Sie den Kettenzug und unterstützen Sie die Motorbaugruppe mit dem mechanischen Aufhängebügel (empfohlenes Werkzeug).

### ►C◄ O-RING/HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFSCHLAUCH MONTAGE

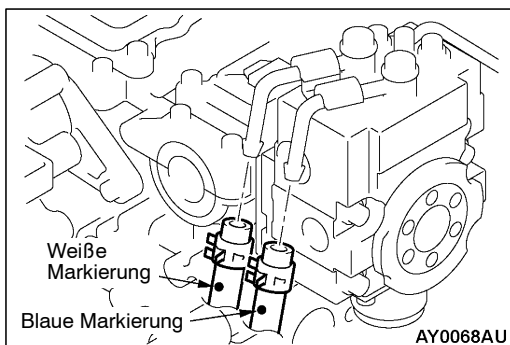
1. Etwas frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

#### **Vorsicht**

**Kein Motoröl in die Druckleitung gelangen lassen.**

2. Während Sie den Hochdruck-Kraftstoffschlauch nach links und nach rechts drehen, die Druckleitung einbauen. Dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Nach dem Einbau prüfen, ob sich der Schlauch einfach drehen läßt.
3. Läßt sich der Schlauch nicht einfach drehen, ist der O-Ring wahrscheinlich eingeklemmt. Den Hochdruck-Kraftstoffschlauch abkoppeln und den O-Ring auf Beschädigung überprüfen. Anschließend die Druckleitung erneut einstecken und kontrollieren, ob sich der Schlauch einfach drehen läßt.
4. Mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

**Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment: 5,0 Nm**



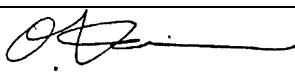
### ►D◄ EINBAU DER KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFSCHLÄUCHE

Die Montage so vornehmen, daß sich die Markierungen der Kraftstoff-Rücklaufschläuche an den in der Abbildung dargestellten Stellen befinden.

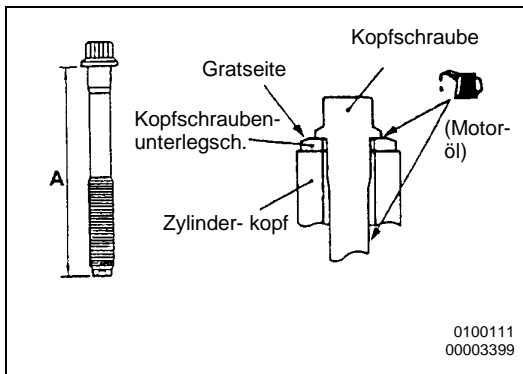


# SERVICE BULLETIN

PUBLICATION GROUP, AFTER SALES SERVICE DEP.  
MITSUBISHI MOTOR SALES EUROPE BV

<b>SERVICE BULLETIN</b>		No.: ESB-99E11-504	
		Datum: 1999-07-15	<b>&lt;Modell&gt;</b> (EC) SPACE STAR (DG0A)
<b>Betreff:</b> KORREKTUR IN DER ZYLINDERKOPF-SCHRAUBEN-EINBAUPROZEDUR		<b>&lt;M/J&gt;</b> 99-10	
<b>Gruppe:</b> MOTOR			
<b>INFORMATION</b>		 O. Kai - E.V.P. & G.M. After Sales Service Dept.	
<b>1. Beschreibung:</b> Dieses Service Bulletin informiert Sie über die Korrektur in der Zylinderkopfschrauben-Einbauprozedur.			
<b>2. Anwendbare Handbücher:</b>			
<b>Handbuch</b>	<b>Pub. Nr.</b>	<b>Sprache</b>	<b>Seite(n)</b>
'99 SPACE STAR Werkstattanleitung Karrosserie	CMXE99E1	(Englisch)	11A-28
	CMXS99E1	(Spanisch)	
	CMXF99E1	(Französisch)	
	CMXG99E1	(Deutsch)	
	CMXD99E1	(Niederländisch)	
	CMXW99E1	(Schwedisch)	
	CMXI99E1	(Italienisch)	
<b>3. Einzelheiten:</b> Siehe beigefügtes Blatt.			





## EINBAU DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

1. Wenn die Zylinderkopfschrauben eingebaut werden, sollte sich die Länge unter dem Kopf der Schraube innerhalb des Grenzwerts befinden. Wenn sie außerhalb des Grenzwerts liegt, die Schrauben ersetzen.

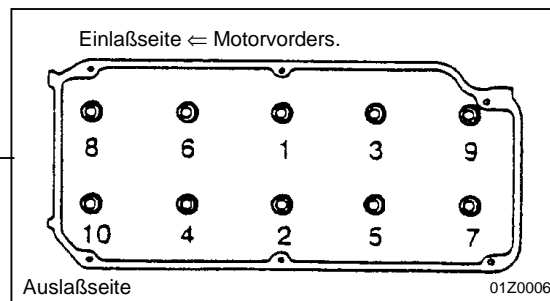
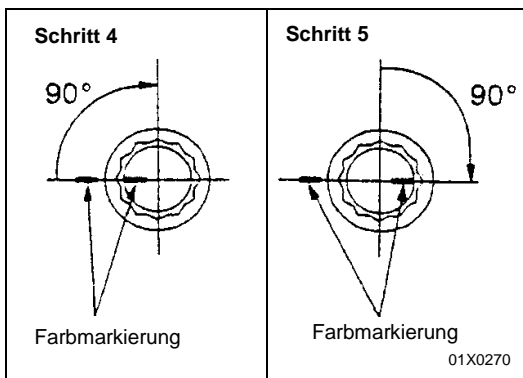
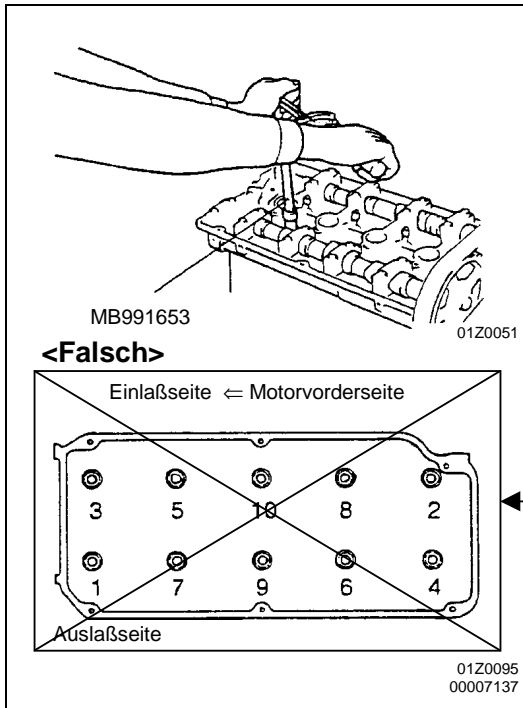
**Grenzwert (A): 96,4 mm**

2. Die Kopfschraubenunterlegscheibe sollte mit der (durch das Herausklappen verursachten) gratigen Seite nach obenweisend eingebaut werden.
3. Tragen Sie etwas Motoröl auf den Gewindeteil und die Unterlegscheibe der Zylinderkopfschraube auf.
4. Ziehen Sie die Schrauben gemäß folgendem Vorgang fest.

Schritt	Vorgang	Bemerkungen
1	Mit 74 Nm festziehen	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge vorgehen.
2	Vollständig lösen	In der umgekehrten Reihenfolge als der in der Abbildung gezeigten vorgehen.
3	Mit 20 Nm festziehen	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge vorgehen.
4	Um eine Umdrehung von 90° festziehen	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge. Den Kopf der Zylinderkopfschraube und den Zylinderkopf mit Farbe markieren.
5	Um eine Umdrehung von 90° festziehen	In der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge. Kontrollieren Sie, ob sich die Farbmarkierung der Kopfschraube auf einer Linie mit der des Zylinderkopfes befindet.

## Vorsicht

- (1) Der Anzugswinkel sollte immer 90° betragen. Beträgt er weniger als 90°, löst sich die Kopfschraube.
- (2) Beträgt er mehr als 90°, die Kopfschraube entfernen und den Vorgang ab Schritt 1 wiederholen.



## &lt;Richtig&gt;