

# MOTOR <6G7>

Klicken Sie auf das entsprechende Lesezeichen, um das erforderliche Modelljahr zu wählen.

# MOTOR

## <6G7>

### INHALT

<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b> .....	<b>3</b>	Kompressionsdruck prüfen .....	9
<b>WARTUNGSTECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>3</b>	Unterdruck des Ansaugkrümmers prüfen .....	10
<b>DICHTMITTEL</b> .....	<b>4</b>	Hydrostößel prüfen .....	10
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	<b>4</b>	<b>ÖLWANNE UND ÖLSEIHER</b> .....	<b>13</b>
<b>WARTUNG AM FAHRZEUG</b> .....	<b>6</b>	<b>STEUERRIEMEN</b> .....	<b>15</b>
Antriebsriemenspannung prüfen und einstellen ....	6	<b>KURBELWELLEN-DICHTRING</b> .....	<b>23</b>
Spannautomatikvorrichtung prüfen .....	6	<b>NOCKENWELLEN-DICHTRING</b> .....	<b>25</b>
Zündzeitpunkt prüfen .....	6	<b>ZYLINDERKOPFDICHTUNG</b> .....	<b>27</b>
Leerlaufdrehzahl prüfen .....	7	<b>MOTOR</b> .....	<b>30</b>
Leerlaufgemisch prüfen .....	8		

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Gegenstand			6G74-GDI
Gesamthubraum mL			3497
Bohrung × Hub mm			93 × 85,8
Verdichtungsverhältnis			10,4
Brennraum			Pentroof und Kugel-in-Kolben
Nockenwellenanordnung			DOHC
Anzahl der Ventile	Einlaß		12
	Auslaß		12
Steuerzeiten	Einlaß	Öffnet	8° vor OT
		Schließt	56° nach UT
	Auslaß	Öffnet	48° vor UT
		Schließt	16° nach OT
Kraftstoffversorgungssystem			Elektronisch gesteuerte Mehrdüsen-Einspritzung
Kipphebel			Rollen
Hydrostößel			Vorhanden

## WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Basiszündzeitpunkt	5° ± 3° vor OT	-
Zündzeitpunkt	ca. 20° vor OT* <sup>1</sup>	-
Leerlaufdrehzahl 1/min	600 ± 100* <sup>1</sup>	-
CO-Konzentration %	0,5 oder weniger	-
HC-Konzentration ppm	100 oder weniger	-
Kompressionsdruck (bei Motordrehzahl 280 1/min) kPa	1275	980
Kompressionsdruck-Abweichung zwischen jedem Zylinder kPa	-	Max. 98
Unterdruck der Ansaug-Krümmer kPa	-	Min. 56* <sup>2</sup>
Stößeltiefe der Spannautomatikvorrichtung in mm	1 oder weniger	-
Zahnriemenspannungsmoment N·m	4,4	-
Vorsprung der Spannrollenautomatik-Gestänge mm	3,8 - 5,0	-

### HINWEIS

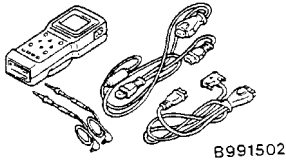
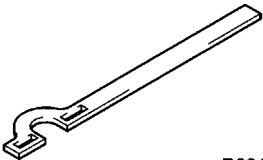
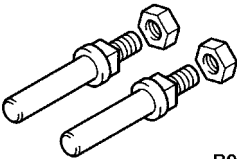

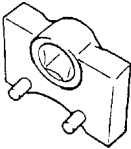
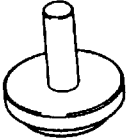
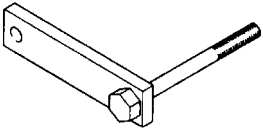
\*<sup>1</sup>: bezeichnet den binnen 4 Minuten nach Motorstart gemessenen Wert.

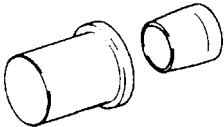
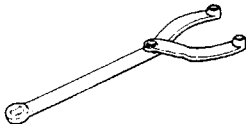
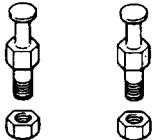
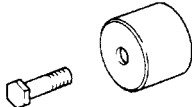
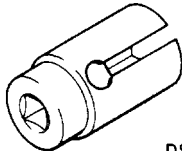
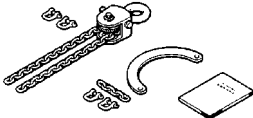
\*<sup>2</sup>: bezeichnet den nach über 4 Minuten nach dem Motorstart gemessenen Wert.

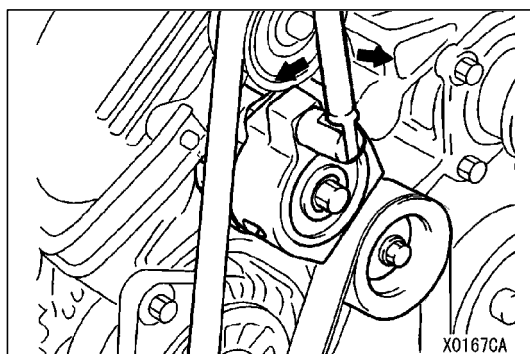
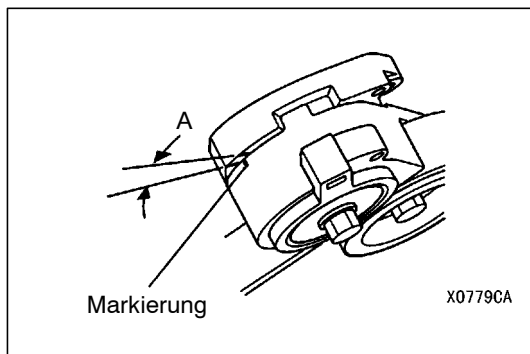
## DICHTMITTEL

Gegenstand	Vorgeschriebenes Klebemittel	Vorgeschriebenes Klebemittel
Ölwanne	MITSUBISHI Original-Ersatzteile MD970389 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel

## SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
 B991502	MB991502	MUT-II-Einzelteil-satz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündzeitpunkt prüfen.</li> <li>• Leerlaufdrehzahl prüfen.</li> <li>• Diagnosecode löschen.</li> </ul>
 B991800	MB991800	Kurbelwellenschei-benhalter	Arretieren der Kurbelwellenscheibe
 B991802	MB991802	Stift B	
	MD998769	Kurbelwellenschei-ben-Abstandsstück	Drehen der Kurbelwelle beim Einbau des Steuerriemens
	MD998767	Spannrollen-Steckschlüssel	Einstellen der Steuerriemenspannung
	MD998718	Einbauwerkzeug des hinteren Kurbelwellen-Dichtrings	Preßpassen des hinteren Kurbelwellen-Öl-dichtrings
	MD998781	Anschlag für Schwungrad	Schwungrad festhalten.

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998717	Einbauwerkzeug für vorderen Kurbelwellen-Öldichtring	Preßpassen des vorderen Kurbelwellen-Öldichtrings
	MB990767	Gabelhalter	Arretieren des Nockenwellenrads
	MD998719	Stift des Kurbelwellenscheibenhalters	
	MD998761	Einbauwerkzeug des Nockenwellendichtrings	Nockenwellendichtring eintreiben.
 D998773	MD998773	Klopfsensorschlüssel	Aus- und Einbau des Klopfsensors
 B991683	MB991683	Anschlagkettenatz	Aus- und Einbau des Motorsatz



## WARTUNG AM FAHRZEUG

### ANTRIEBSRIEMENSPIANNUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN

#### Vorsicht

Den Prüfschritt erst dann ausführen, nachdem man den Motor in der normalen Laufrichtung gedreht hat (mindestens eine Umdrehung).

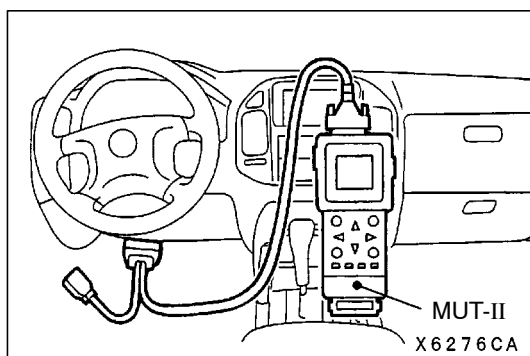
1. Vergewissern Sie sich, daß die Markierung der Spannautomatikvorrichtung sich im dargestellten Bereich „A“ der Spannrollenhalterung befindet.
2. Falls die Markierung außerhalb des Bereichs „A“ liegt, den Antriebsriemen auswechseln.

#### HINWEIS

Da es sich eine Spannautomatikvorrichtung handelt, braucht die Riemenspannung nicht eingestellt zu werden.

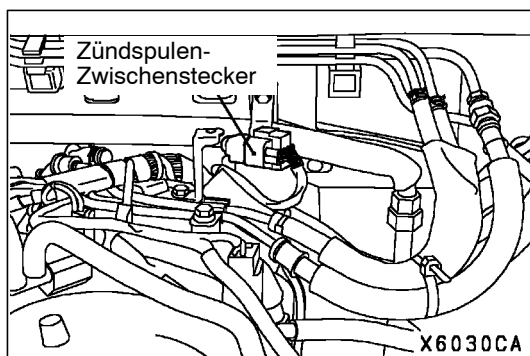
### SPANNAUTOMATIKVORRICHTUNG PRÜFEN

1. Den Motor im Leerlauf laufen lassen, abstellen und dann prüfen, ob der Antriebsriemen aus der Spannrollenlaufnut herausgedrückt wurde.
2. Den Antriebsriemen abnehmen. (Siehe Seite 11A-17.)
3. Die Spannautomatikvorrichtung mittels eines 12,7-Steckgriffs oder Ähnlichem nach links und rechts versetzen und nachprüfen, ob sie irgendwo festhängt.
4. Falls bei der Überprüfung in (1) und (3) oben ein Mangel offenkundig ist, ist die Spannautomatikvorrichtung zu ersetzen.
5. Den Antriebsriemen auswechseln. (Siehe Seite 11A-18.)



### ZÜNDZEITPUNKT PRÜFEN

1. Vor der Überprüfung das Fahrzeug in den vorgeschriebenen Vorüberprüfungszustand bringen.
2. Den Zündschalter auf LOCK (OFF) stellen und dann den MUT-II am Diagnosestecker anschließen.



3. Eine Zündlichtpistole an die Zündspulen-Stromversorgungsleitung (Zwischensteckerklemme Nr. 7) des des Zündspulen-Zwischensteckers am motorseitigen Kabelbaum anschließen.
4. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
5. Mit dem MUT-II die Leerlaufdrehzahl messen und nachprüfen, ob die Leerlaufdrehzahl dem Sollwert entspricht.

**Sollwert: 600 ± 100 (700 ± 100)\***

**HINWEIS**

\*: Nach mindestens 4 Minuten im Leerlaufbetrieb erreicht die Leerlaufdrehzahl 750 1/min.

6. Posten Nr.17 auf dem MUT-II Stellantrieb wählen.

**HINWEIS**

Hier wird Motordrehzahl 700 1/min.

7. Darauf achten, daß der Basis-Zündzeitpunkt dem Sollwert entspricht.

**Sollwert:  $5^{\circ} \pm 3^{\circ}$  vor OT**

8. Falls der Zündzeitpunkt nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, GDI prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 13A - Fehlersuche.)
9. Die Löschaste des MUT-II (Modus Zwangsbetrieb-Aufheben wählen) betätigen, um die Position Stellantrieb-Prüfung freizugeben.

**Vorsicht**

**Der Zwangsbetrieb wird 27 Minuten lang fortgesetzt, falls die Prüfung nicht freigegeben wird. Unter dieser Bedingung könnte das Fahren den Motor schädigen.**

10. Den Zündzeitpunkt prüfen.

**Sollwert: ca.  $20^{\circ}$  vor OT (AT)  
ca.  $13^{\circ}$  vor OT (MT)**

**HINWEIS**

- (1) Der Zündzeitpunkt wird etwa  $5^{\circ}$  vor OT, nachdem mindestens 4 Minuten seit Freigabe des Grundzündzeitpunkt-Einstellmodus verstrichen sind.
  - (2) Der Zündzeitpunkt kann innerhalb  $\pm 7^{\circ}$  vor OT fluktuieren, was normal ist.
  - (3) In größerer Höhe über dem Meer wird der Zündzeitpunkt um etwa 5 Grad weiter nach Früh verstellt.
11. Die Zündlichtpistole entfernen.
  12. Den Zündschalter auf LOCK (OFF) stellen und den MUT-II abnehmen.

**LEERLAUFDREHZAHN PRÜFEN**

1. Vor der Überprüfung das Fahrzeug in den vorgeschriebenen Vorüberprüfungszustand bringen.
2. Den Zündschalter auf LOCK (OFF) und dann den MUT-II am Diagnosestecker anschließen.
3. Den Basiszündzeitpunkt überprüfen.

**HINWEIS**

Über die Prüfung des Basis-Zündzeitpunktes ist auf Seite 11A-6.

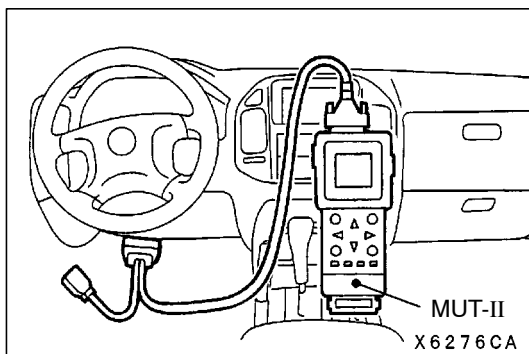
**Sollwert:  $5^{\circ} \pm 3^{\circ}$  vor OT**

4. Die Leerlaufdrehzahl überprüfen. Posten Nr. 22 wählen und die Leerlaufdrehzahl ablesen.

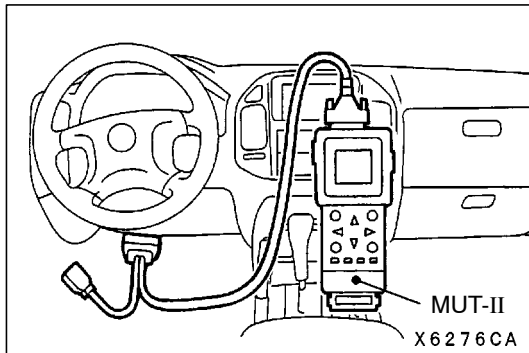
**Sollwert:  $600 \pm 100$  ( $700 \pm 100$ )\***

**HINWEISE**

- (1) \*: Zeigt die Werte an, wenn mehr als 4 Minuten seit Beginn des Leerlaufbetriebs verstrichen sind.
- (2) Die Leerlaufdrehzahl wird durch den Leerlaufregler automatisch gesteuert.



5. Wenn die Leerlaufdrehzahl nicht dem Sollwert entspricht, entsprechend BAUGRUPPE 13A - Fehlersuche heranziehen und die GDI-Bauteile untersuchen.



## LEERLAUFGEMISCH PRÜFEN

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Den Zündschalter auf LOCK (OFF) stellen und dann den MUT-II am Diagnosestecker anschließen.
3. Den Basiszündzeitpunkt überprüfen.

### HINWEIS

Über die Prüfung des Basis-Zündzeitpunktes ist auf Seite 11A-6.

**Sollwert:  $5^{\circ} \pm 3^{\circ}$  vor OT**

4. Den Motor starten und 2 Minuten mit 2500 1/min laufen lassen.
5. CO- und HC-Prüfgerät anbringen.
6. Die CO- und HC-Konzentration im Leerlauf überprüfen.

### HINWEIS

Dieser Meßvorgang sollte in weniger als 4 Minuten ausgeführt werden, da die Motordrehzahl sonst zur Leerlaufdrehzahl wird.

### Sollwert

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

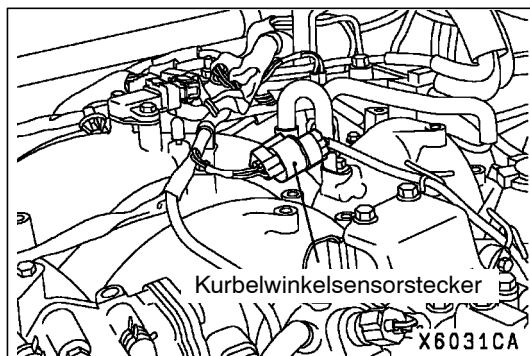
**HC-Konzentration: 100 ppm oder weniger**

7. Wenn eine Abweichung vom Sollwert vorliegt, die folgenden Gegenstände prüfen.
  - Diagnoseausgangssignale
  - Kraftstoff druck
  - Einspritzdüse
  - Zündspule, Zündkerze
  - EGR-Regelsystem
  - Abgasreinigungssystem
  - Kompressionsdruck

### HINWEIS

Wenn die CO- und die HC-Konzentration nicht im vorgeschriebenen Bereich bleibt, die Prüfungsergebnisse bei allen Prüfpunkten aber ordnungsgemäß sind, ist der Dreiwegekatalysator auszuwechseln.





## KOMPRESSIONSDRUCK PRÜFEN

1. Kontrollieren, ob das Motoröl, der Starter und die Batterie in Ordnung sind. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Alle Zündspulen und Zündkerzen herausdrehen.
3. Den Stecker des Kurbelwinkelsensors abziehen.

### HINWEIS

Hierdurch wird die Motor-A/T-ECU daran gehindert, Zündung und Kraftstoffeinspritzung vorzunehmen.

4. Das Zündkerzenloch mit einem Lappen o.ä. verdecken. Nach dem Durchkurbeln des Motors nachprüfen, ob am Lappen keine Fremdkörper anhaften.

### Vorsicht

- (1) Beim Durchkurbeln möglichst entfernt vom Kerzenloch stehen.
  - (2) Falls die Kompression gemessen wird, wenn Wasser, Öl oder Kraftstoff aus Rissen im Zylinder ausgetreten sind, könnten sich diese Stoffe erhitzen und auf gefährliche Weise aus dem Kerzenloch herausspritzen.
5. Das Kompressionsmesser auf eines der Kerzenlöcher aufsetzen.
  6. Den Motor mit völlig geöffneter Drosselklappe durchkurbeln und den Kompressionsdruck messen.

**Sollwert (bei Motordrehzahl 280 1/min): 1275 kPa**

**Grenzwert (bei Motordrehzahl 280 1/min):  
Min. 980 kPa**

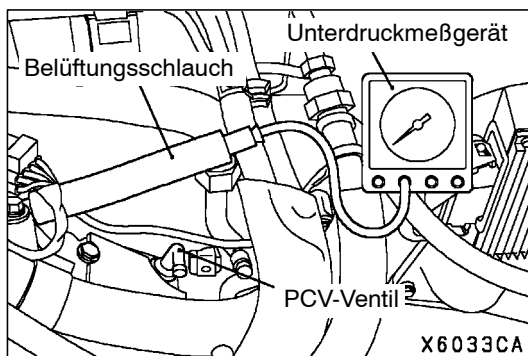
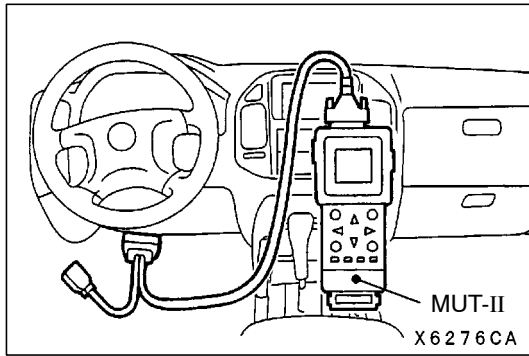
7. Den Kompressionsdruck aller Zylinder messen und nachprüfen, ob die Druckdifferenzen der Zylinder unter dem Grenzwert liegen.

**Grenzwert: Max. 98 kPa**

8. Falls ein Zylinder ermittelt wird, dessen Kompressionsdruck oder Kompressionsdifferenz außerhalb des jeweiligen Grenzwerts liegt, muß eine geringe Menge Öl durch das Kerzenloch eingefüllt werden und der Vorgang von 6 und 7 wiederholt werden.
  - (1) Falls der Kompressionsdruck nach dem Öleinfüllen zunimmt, ist die Ursache des Mangels ein verbrauchter oder beschädigter Kolbenring und/oder die Zylinderinnenwand.
  - (2) Falls der Kompressionsdruck nach dem Öleinfüllen nicht zunimmt, ist die Ursache des Mangels ein verbrannter oder defekter Ventilsitz oder Druckverlust an der Dichtung.
9. Den Stecker des Kurbelwinkelsensors anschließen.
10. Zündspule und alle Zündkerzen einsetzen.
11. Mit dem MUT-II die Diagnosecodes löschen.

### HINWEIS

Damit wird der Diagnosecode gelöscht, der sich aus dem Abklemmen des Kurbelwinkelsensor-Steckers ergab.



## UNTERDRUCK DES ANSAUGKRÜMMERS PRÜFEN

1. Vor der Überprüfung das Fahrzeug entsprechend vorbereiten.
2. Den Zündschalter auf Position LOCK (OFF) stellen.
3. Den Diagnosestecker am MUT-II.
4. Den Belüftungsschlauch vom PCV-Ventil abziehen und an einem Unterdruckmeßgerät anschließen; dann das PCV-Ventil verstopfen.
5. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
6. Den Motor mindestens vier Minuten im Leerlauf laufen lassen. Die Leerlaufdrehzahl sollte 700 1/min betragen.
7. Den Unterdruck des Ansaugkrümmers überprüfen.

**Grenzwert: Min. 60 kPa**

8. Den Zündschalter auf die Position LOCK (OFF) stellen.
9. Das Unterdruckmeßgerät abnehmen und den Belüftungsschlauch wieder wie ursprünglich anschließen.
10. Den MUT-II abklemmen.

## HYDROSTÖSSEL PRÜFEN

Falls vom Hydrostößel her nach dem Motorstart ein anomales Geräusch (Klopfen) zu hören ist, das nicht mehr aufhört, ist die folgende Überprüfung durchzuführen.

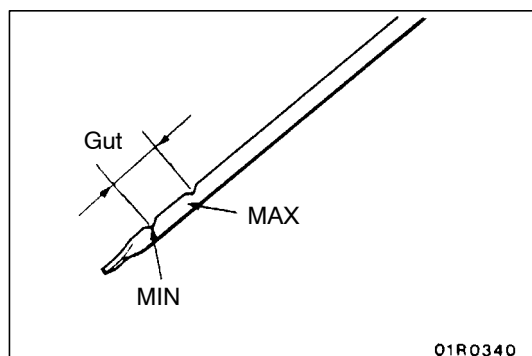
### HINWEIS

- (1) Falls das Fahrzeug lange Zeit an einem Hang geparkt war, nimmt die Ölmenge im Hydrostößel ab, und es kann Luft in die Hochdruckkammer geraten, wenn man den Motor startet.
- (2) Nach langem Parken des Fahrzeugs läuft das Öl aus dem Ölkanal, und es vergeht eine gewisse Zeit, bis das Öl zum Hydrostößel vordringen kann, wodurch Luft in die Hochdruckkammer geraten könnte.
- (3) Falls einer dieser beiden Zustände auftritt, läßt sich das anomale Geräusch durch Entlüften der Hydrostößel beseitigen.
- (4) Das anomale Geräusch, das von einem defekten Ventilspieleinsteller verursacht wird, tritt sofort nach dem Motorstart auf und verändert sich je nach Motordrehzahl, bleibt aber unbeeinflusst von der Motorbelastung.
- (5) Falls ein Problem in den Hydrostößel vorliegt, verschwindet das Geräusch fast nie, also auch dann nicht, falls der Motor zum Warmlaufen im Leerlauf betrieben wurde.

Der einzige Fall, wo das Geräusch verschwinden könnte, ist gegeben, wenn das Öl im Motor nicht ordnungsgemäß kontrolliert worden ist und aus diesem Grund Ölschlamm zum Hängen der Hydrostößel geführt hat.

## FUNKTIONSPRÜFUNG

1. Den Motor starten.
2. Vergewissern Sie sich, daß das Geräusch unmittelbar nach dem Motorstart auftritt, und daß das Geräusch mit der Motordrehzahl variiert.  
Falls das Geräusch nicht unmittelbar nach dem Motorstart auftritt, oder falls das Geräusch nicht mit der Motordrehzahl variiert, wird es nicht von den Hydrostößel verursacht; in diesem Fall ist die eigentliche Ursache weiter zu untersuchen. Falls außerdem das Geräusch nicht mit der Motordrehzahl variiert, liegt das Problem wahrscheinlich nicht am Motor. (In solchem Fall sind die Hydrostößel in Ordnung.)
3. Während der Motor im Leerlauf läuft, überprüfen, daß der Geräuschpegel sich nicht ändert, wenn man die Motorlast variiert (z.B. durch Schalten von N nach D). Falls der Geräuschpegel sich ändert, liegt die Ursache des Geräuschs wahrscheinlich an aneinanderschlagenden Komponenten aufgrund von Abnutzung der Kurbelwellenlager oder der Pleuellager. (In solchem Fall sind die Hydrostößel in Ordnung.)
4. Nach dem Warmlaufen den Motor im Leerlauf laufen lassen und nachprüfen, ob anomale Geräusche zu hören sind.  
Falls das Geräusch schwächer geworden oder verschwunden ist, könnte eventuell Ölschlamm die Hydrostößel festhängen lassen. Die Hydrostößel reinigen. (Siehe Motor-Werkstatthandbuch.) Falls keine Abhilfe möglich ist, weiter zu Schritt 5 gehen.
5. Die Hydrostößel entlüften. (siehe Seite 11A-11.)
6. Falls das Geräusch auch nach dem Entlüften nicht verschwunden ist, die Hydrostößel reinigen. (Siehe Motor-Werkstatthandbuch.)

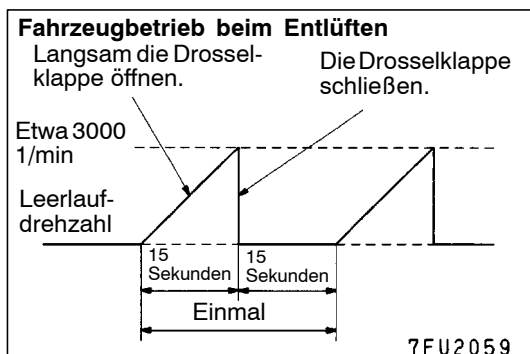
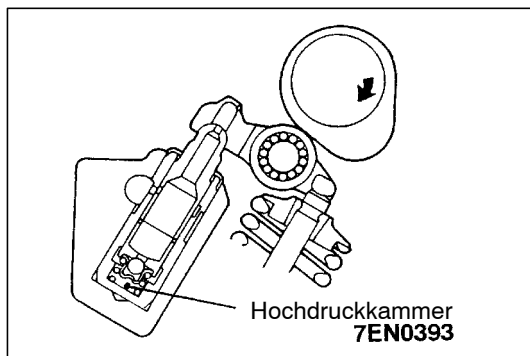


## ENTLÜFTEN DER HYDROSTÖSSEL

1. Den Motorölstand überprüfen und nachfüllen oder auswechseln, falls erforderlich.

### HINWEIS

- (1) Falls nur eine geringe Menge Öl vorhanden ist, wird Luft durch den Ölseihler angesaugt und gerät in den Ölkanal.
- (2) Falls die Ölmenge größer als normal ist, wird das Öl von den Bewegungen der Kurbelwelle mit einer großen Menge Luft aufgemischt.
- (3) Falls das Öl in schlechtem Zustand ist, werden Luft und Öl nicht leicht getrennt, weshalb die im Öl enthaltene Luftmenge zunimmt.



Falls die mit dem Öl aus einem der oben genannten Gründe vermischte Luft in die Hochdruckkammer des Hydrostößels gerät, wird die Luft in der Hochdruckkammer zusammengepreßt, wenn das Ventil offen ist; der Hydrostößel komprimiert dadurch zu stark, was dann beim Schließen des Ventils zu anomalen Geräuschen führt.

Es handelt sich hierbei um dieselbe Wirkung wie wenn das Ventilspiel irrtümlich zu groß eingestellt wurde. Falls die Luft in den Hydrostößel dann abgelassen wird, wird der Betrieb der Hydrostößel wieder normal.

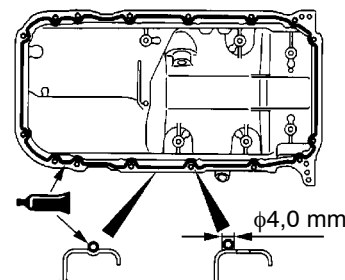
2. Den Motor 1 bis 3 Minuten im Leerlauf warmlaufen lassen.
3. Bei unbelastetem Motor das Fahrzeug wiederholt wie links dargestellt betreiben und nachprüfen, ob das anomale Geräusch verschwindet. (Das Geräusch sollte normalerweise nach 10 bis 30 Wiederholungen verschwinden; falls aber auch nach mindestens 30 Wiederholungen keine Änderung des Geräuschpegels erzielt wird, liegt die Ursache wahrscheinlich nicht an Luft in den Hydrostößel.)
4. Nachdem das Geräusch verschwunden ist, den Fahrzeugbetrieb wie links dargestellt weitere 5 mal wiederholen.
5. Den Motor 1 bis 3 Minuten lang im Leerlauf laufen lassen und sicherstellen, daß das Geräusch verschwunden ist.

# ÖLWANNE UND ÖLSEIHER

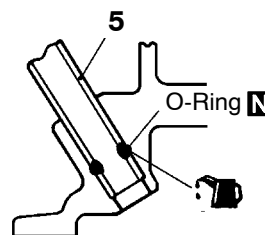
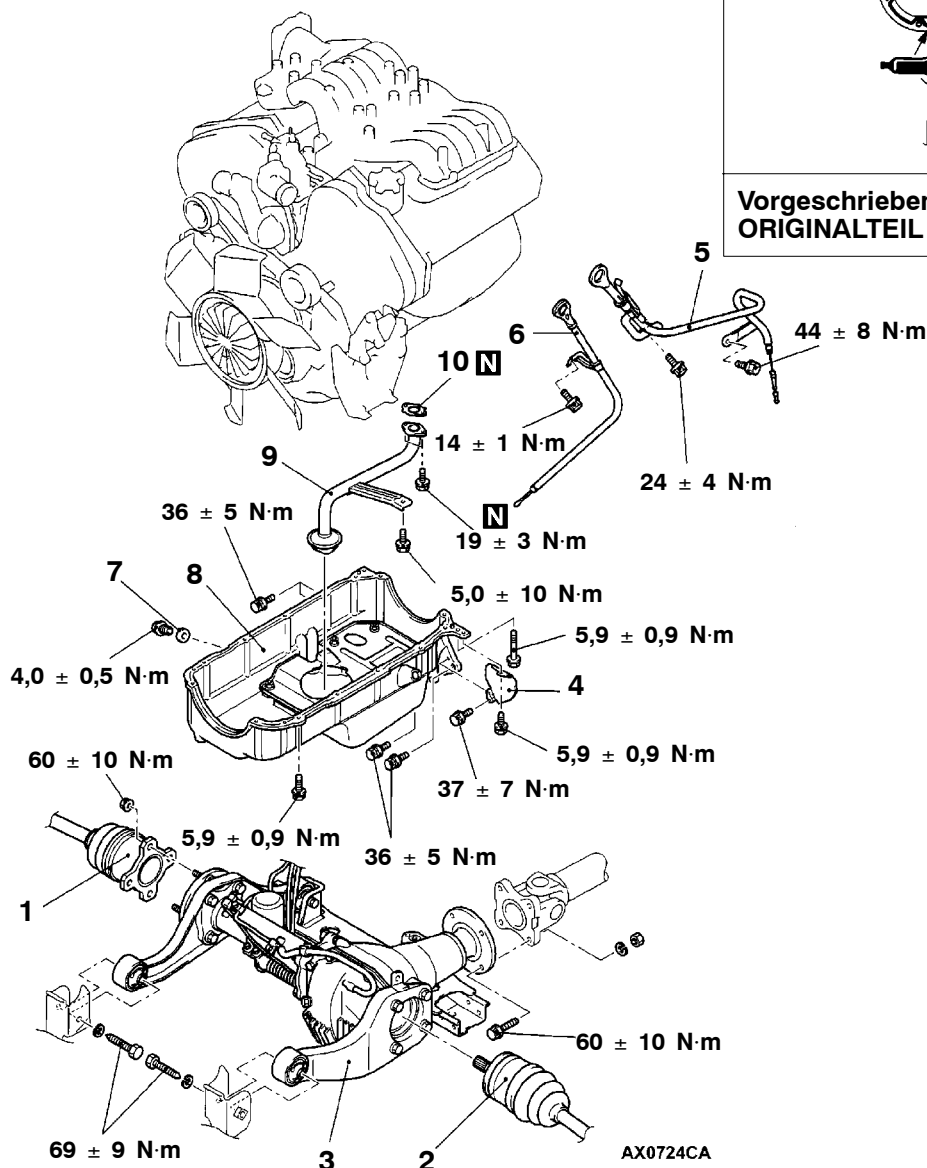
## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

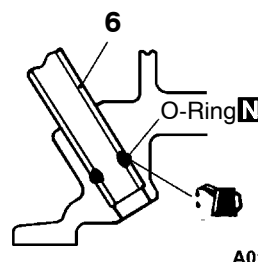
- Schutzblech und untere Abdeckung aus- und einbauen
- Motoröl ablassen und einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 12 - Wartungsarbeiten am Fahrzeug.)
- Starter aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 16 - Startersystem.)



Vorgeschriebenes Dichtmittel: MITSUBISHI ORIGINALTEIL MD970389 oder Gleichwertiges



Getriebeflüssigkeit



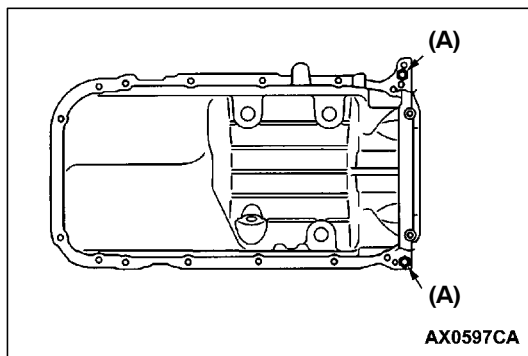
Motoröl

### Ausbaustufen

1. Antriebswelle <rechts>
2. Antriebswelle <links>
3. Vorderes Differential, Querträger Nr. 2
4. Abdeckung
5. A/T-Ölmeßstab



6. Motorölmeßstab
7. Dichtung
8. Ölwanne
9. Ölseiher
10. Dichtung



## HINWEIS ZUM AUSBAU

### ◀A▶ Ölwanne ausbauen

1. Die Befestigungsschrauben der Ölwanne entfernen.

#### Vorsicht

Bei Verwendung eines Ölwannenentferners (MD998727) könnte die Ölwanne (aus Aluminium) beschädigt werden.

2. Die Schrauben (M10), welche die Ölwanne mit dem Getriebe verbinden, in die dargestellten Schraublöcher eindrehen und dann die Ölwanne abnehmen.

## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A▶ Ölwanne einbauen

1. Das Dichtmittel von den Paßflächen der Ölwanne und des Zylinderblocks entfernen.
2. Die mit Dichtmittel beschichtete Fläche und die Motorpaßfläche entfetten.
3. MITSUBISHI Originalteil MD970389 oder Gleichwertiges rundum auf die Dichtungsfläche der Ölwanne wie dargestellt auftragen.

#### HINWEISE

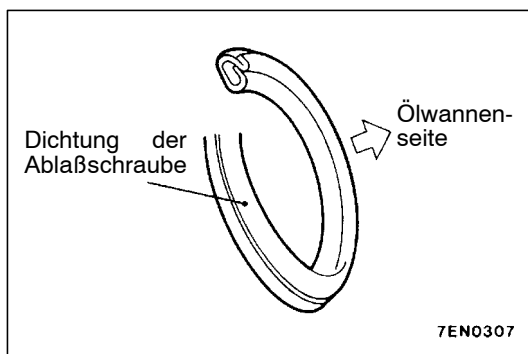
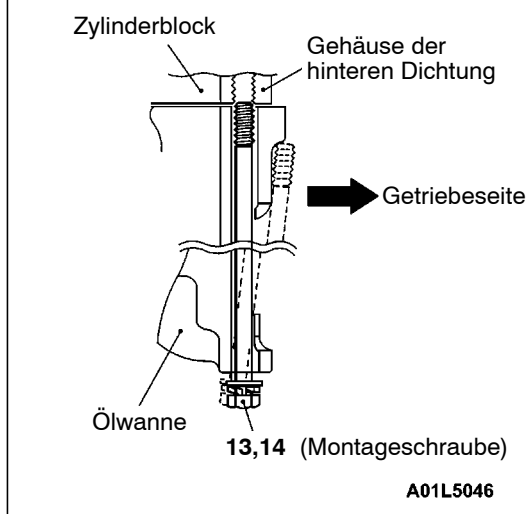
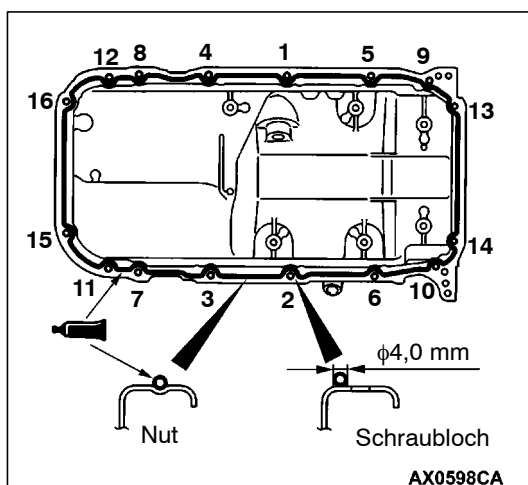
Das Dichtmittel sollte in einem ununterbrochenen Wulst von etwa 4,0 mm Durchmesser aufgetragen werden.

4. Binnen 30 Minuten nach Auftragen des Dichtmittels die Ölwanne am Zylinderblock anbringen.

#### Vorsicht

Die Schraublöcher für die Schrauben 13 und 14 der Abbildung sind auf der Getriebeseite abgeschnitten. Darauf achten, daß die Schrauben nicht verkantet eingedreht werden.

5. Die Schrauben in der Reihenfolge der dargestellten Nummern anziehen.



### ▶B▶ Dichtung der Ablassschraube einsetzen

Die Dichtung gegen eine neue auswechseln. Die neue Dichtung wie dargestellt ausgerichtet montieren.

## PRÜFUNG

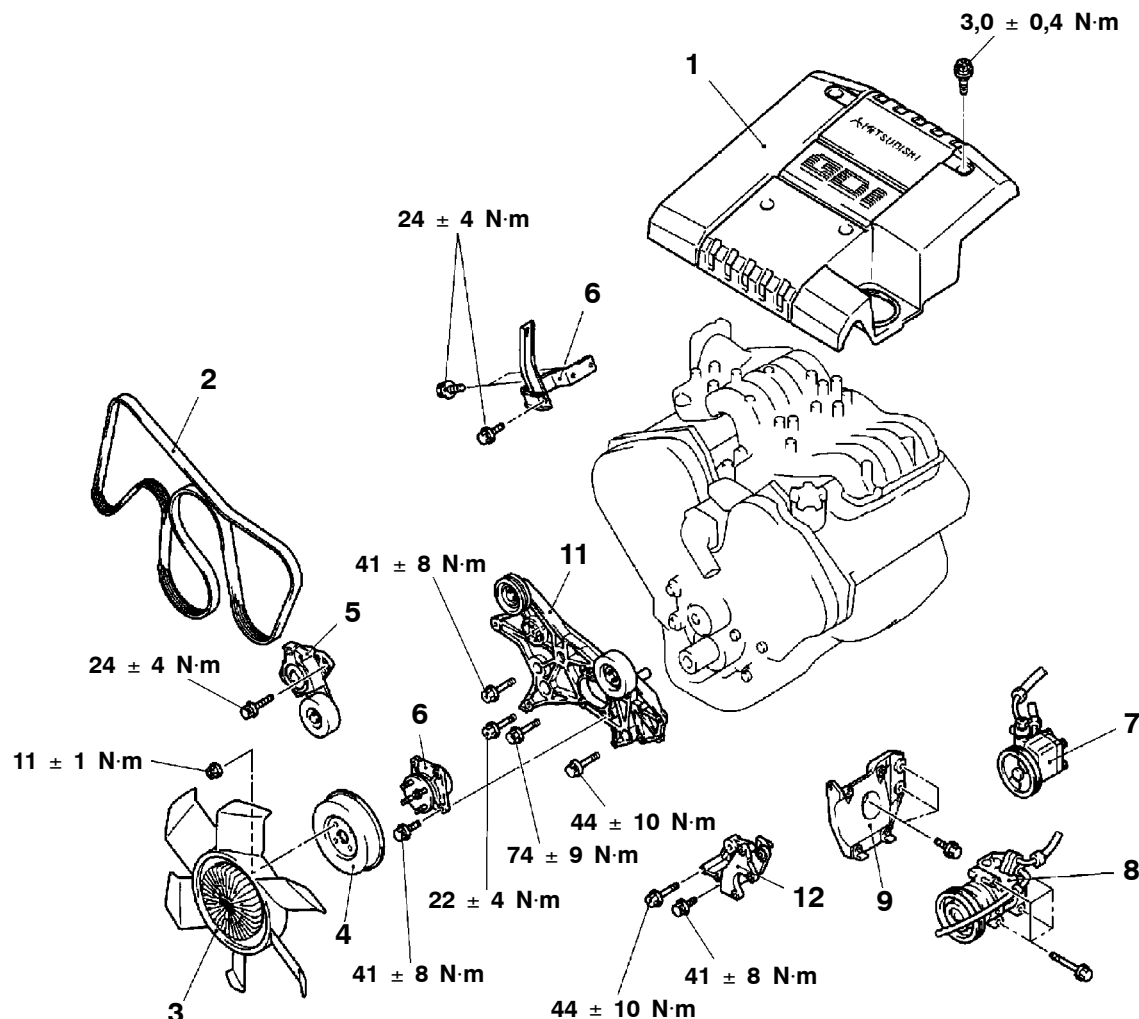
- Die Ölwanne auf Risse untersuchen.
- Die mit Dichtmittel versehene Fläche der Ölwanne auf Beschädigung und Verformung untersuchen.
- Den Ölseiher auf eingerissenes, verstopftes oder beschädigtes Maschensieb und Rohr untersuchen.

# STEUERRIEMEN

## AUS- UND EINBAU

### Von dem Ausbau

- Schutzblech und untere Abdeckung aus- und einbauen
- Batterie und Batterieträger aus- und einbauen
- Luftfilter aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15.)
- Kühlerlüfterhaube aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Kühlerlüfter.)
- Kühlmittel ablassen und einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartungsarbeiten am Fahrzeug.)



AX0131CA

### Ausbaustufen



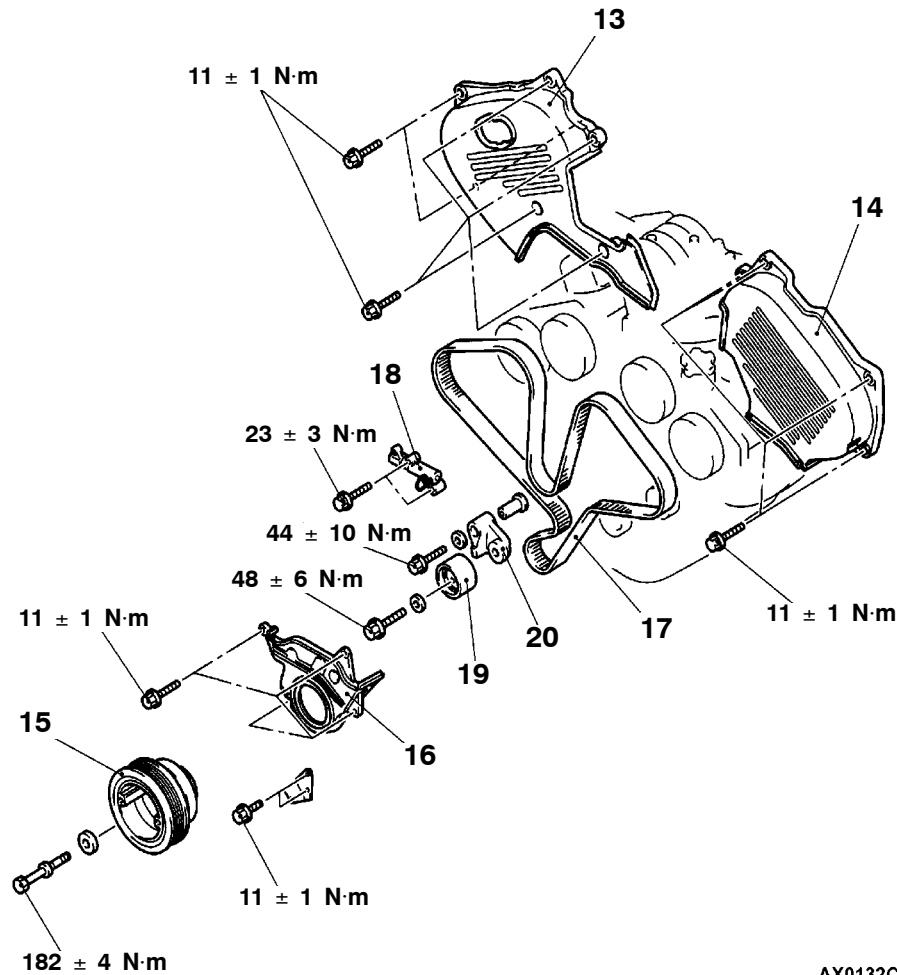
1. Abdeckung
2. Antriebsriemen
3. Kühlerlüfter und Lüfterkupplung
4. Kühlerlüfter-Riemenscheibe
5. Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung
6. Motoraufhängung <rechts>
  - Lichtmaschine (Siehe BAUGRUPPE 16)



7. Servolenkungs-Ölpumpe
8. Klimaanlagekompressor
9. Kompressorhalterung
10. Kühlerlüfterhalterung
11. Halter für Zusatzeinrichtungen
12. Halter der Servolenkungs-Ölpumpe







AX0132CA

**Ausbaustufen**

13. Obere Abdeckung des Steuerriemens  
<rechts>  
14. Obere Abdeckung des Steuerriemens  
<links>  
15. Kurbelwellenscheibe

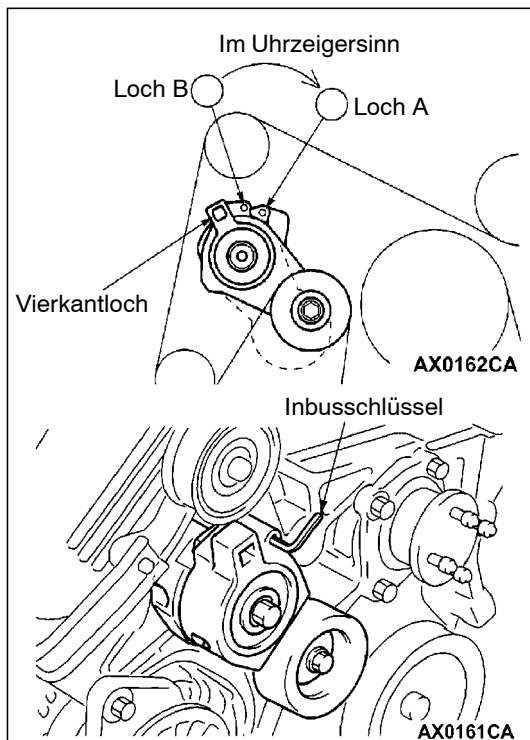
◀C▶ ▶C▶

◀D▶

▶B▶  
▶A▶

16. Untere Abdeckung des Steuerriemens  
17. Steuerriemen  
18. Spannautomatikvorrichtung  
19. Spannrolle  
20. Spannhebel





## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung

Aufgrund der Einführung eines Serpentineantriebssystems mit Antriebsriemen-Spannautomatik sind folgende Schritte durchzuführen.

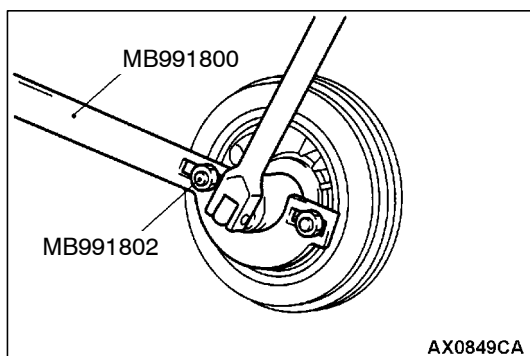
1. Eine 12,7-Steckgriff in das Vierkantloch an der Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung stecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis die Spannvorrichtung den Anschlag berührt.
2. Loch B auf Loch A ausrichten und einen 5,0-mm-Inbusschlüssel einstecken, um die Spannvorrichtung zu arretieren. Dann den Antriebsriemen lösen und die Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung abnehmen.

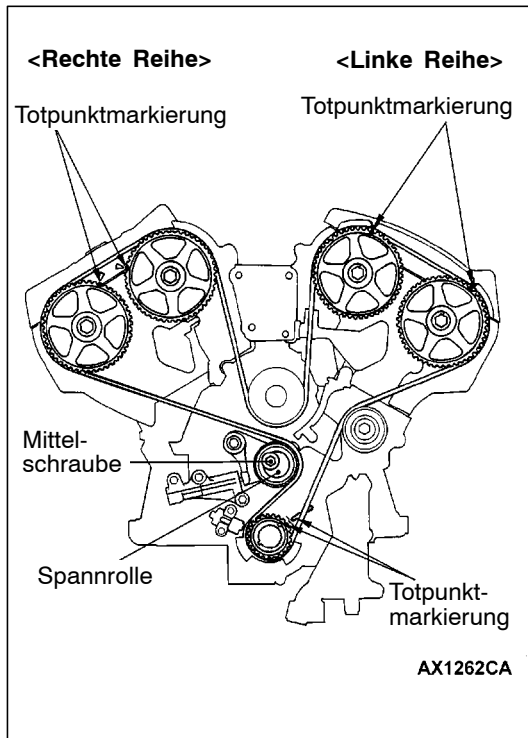
### ◀B▶ Servolenkungs-Ölpumpe und Klimaanlagekompressor ausbauen

1. Beim Ausbauen der Pumpe und des Kompressors nicht die Schläuche abnehmen.
2. Pumpe und Kompressor nach dem Ausbau mit einem Draht o.ä. aufhängen, damit diese Komponenten bei der Arbeit nicht im Weg sind.

### ◀C▶ Kurbelwellenscheibe ausbauen

Die Kurbelwellenscheibe mit dem Spezialwerkzeug von der Kurbelwelle abnehmen.



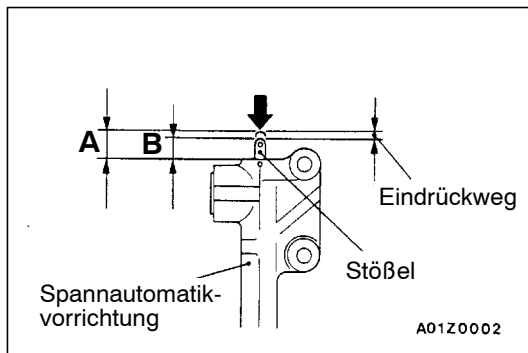


### ◀D▶ Steuerriemen abnehmen

1. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, um die Totpunktmarkierungen auszurichten und den Zylinder Nr. 1 auf den oberen Totpunkt des Verdichtungshubs zu stellen.

#### Vorsicht

- (1) Achten Sie darauf, sich nicht die Finger einzuklemmen, da das Nockenwellenrad (rechte Seite) sich aufgrund der einwirkenden Federkraft relativ leicht dreht.
- (2) Die Kurbelwelle auf keinen Fall im Gegenuhrzeigersinn drehen.
2. Falls der Steuerriemen wieder verwendet werden soll, mittels Kreide einen Pfeil zur Anzeige der Laufrichtung auf die flache Riemen-seite markieren.
3. Die Mittelschraube der Spannrolle lösen und dann den Steuerriemen abnehmen.



### HINWEISE ZUM EINBAU

#### ▶A◀ Spannautomatikvorrichtung einbauen

1. Die Spannautomatikvorrichtung mit der Hand festhalten, das Ende des Stößels mit 98 - 196 Nm Kraft gegen eine Metalloberfläche drücken (z.B. Zylinderblock) und messen, wie weit der Stößel dabei eingedrückt wird.

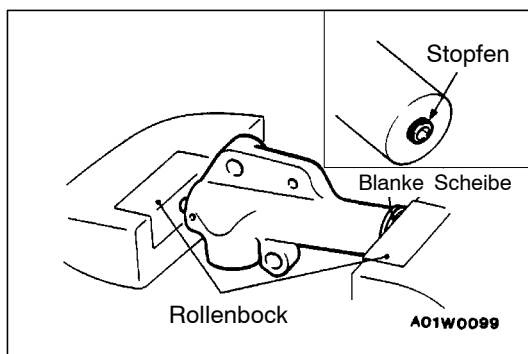
#### Sollwert: 1 mm oder weniger

A: Länge, wenn keine Kraft einwirkt

B: Länge, wenn Kraft einwirkt

A - B: Eindrückweg

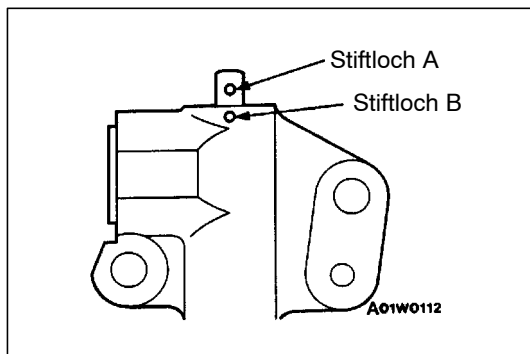
2. Falls der Meßwert nicht wie vorgeschrieben ist, die Spannautomatikvorrichtung auswechseln.



3. Zwei Rollenböcke wie dargestellt in einen Schraubstock spannen und dann die Spannautomatikvorrichtung in den Schraubstock setzen.

#### Vorsicht

- (1) Die Spannautomatikvorrichtung rechtwinklig zu den Spannbacken einsetzen.
- (2) Falls am Boden der Spannautomatikvorrichtung ein Stopfen vorhanden ist, eine blanke Scheibe auf das Ende der Spannautomatikvorrichtung setzen, um den Stopfen zu schützen.



4. Den Stößel der Spannavorrichtung langsam ein-drücken, bis das Stiftloch A im Stößel auf Stiftloch B des Zylinders ausgerichtet ist.

#### Vorsicht

**Den Stößel auf keinen Fall zu schnell zusammen-drücken, da er sonst beschädigt werden würde.**

5. Wenn die Löcher ausgerichtet sind, den Setzstift in die Stiftlöcher setzen.

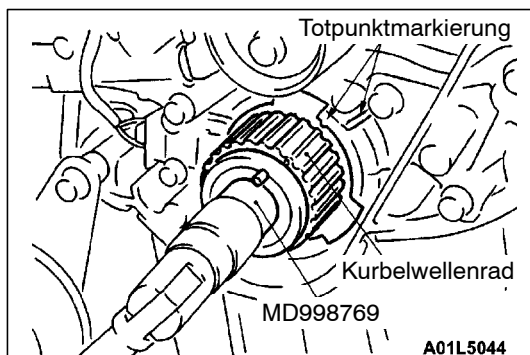
#### HINWEISE

Bei Einsatz einer neuen Spannavorrichtung ist der Stift bereits in die Stiftlöcher des neuen Teils eingesetzt.

6. Die Spannavorrichtung am Motor montieren.

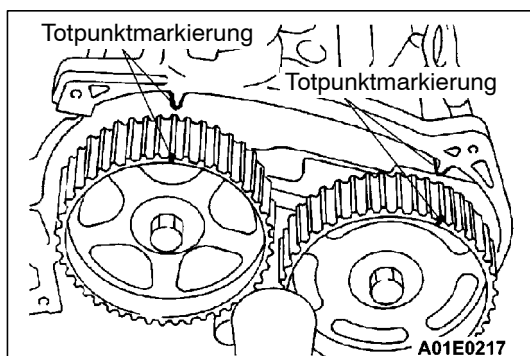
#### Vorsicht

**Den Setzstift nicht von der Spannavorrichtung abnehmen.**

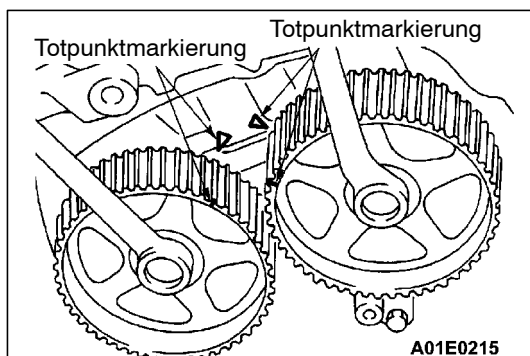


#### ►B◄ Steuerriemen anbringen

1. Mit dem Spezialwerkzeug die Totpunktmarkierungen am Kurbelwellenrad ausrichten.



2. Die Totpunktmarkierungen am Kurbelwellenrad der rechten Reihe ausrichten.

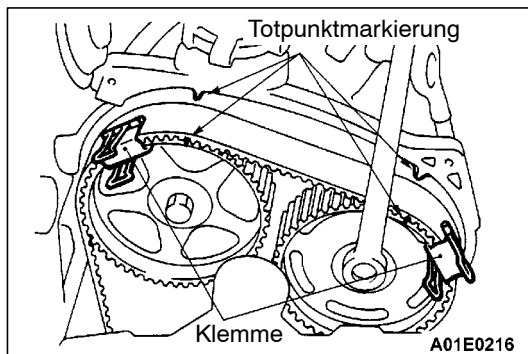


3. Die Totpunktmarkierungen am Kurbelwellenrad der linken Reihe ausrichten und dann das Rad wie dargestellt mit einem Schlüssel arretieren.

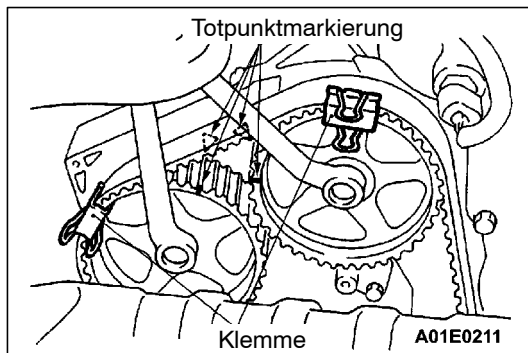
#### Vorsicht

(1) Achten Sie darauf, sich nicht die Finger einzuklemmen, da die Nockenwellenräder der linken Reihe sich aufgrund der einwirkenden Federkraft relativ leicht drehen.

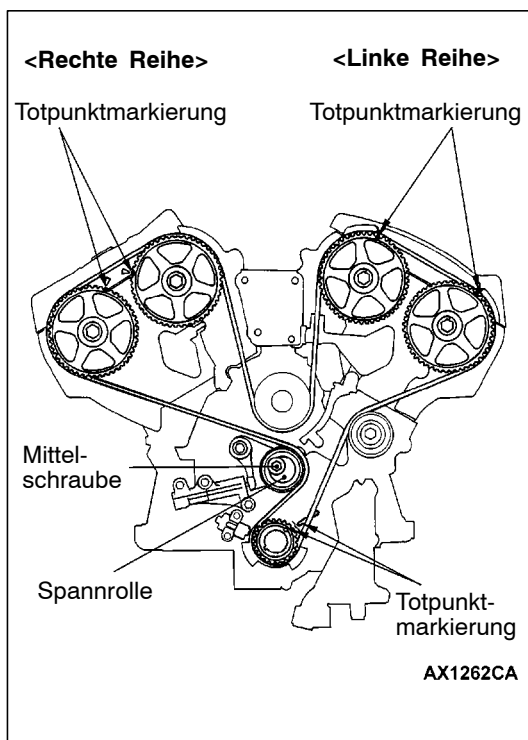
- (2) Falls das Nockenwellenrad auf einer Seite der linken Reihe um eine ganze Umdrehung gedreht wird, während die Nockenwellenrad-Totpunktmarkierungen auf der Gegenseite der linken Reihe ausgerichtet sind, behindern Ein- und Auslaßventile einander.



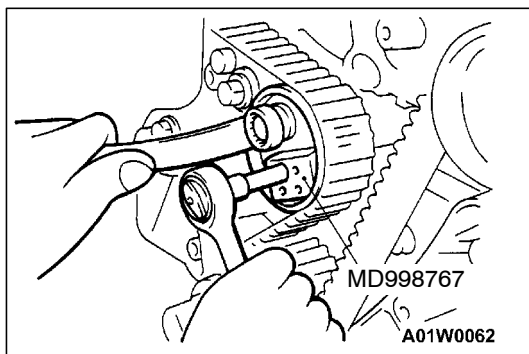
4. Den Steuerriemen auf das Kurbelwellenrad setzen.
5. Den Steuerriemen auf die Ablenkrolle setzen.
6. Vergewissern Sie sich, daß die Totpunktmarkierungen des Auslaßnockenwellenrads der linken Reihe ausgerichtet sind, und sichern Sie den Steuerriemen mit einer Klemme.
7. Den Steuerriemen auf die Wasserpumpen-Riemenscheibe setzen.



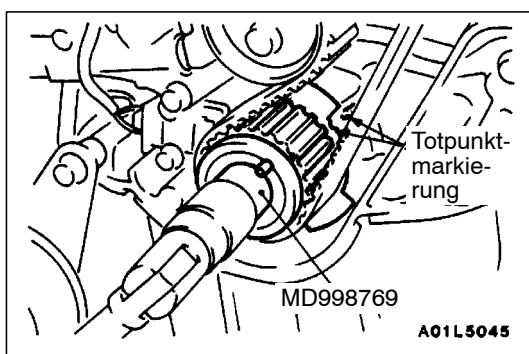
8. Vergewissern Sie sich, daß die Totpunktmarkierungen des Auslaßnockenwellenrads der rechten Reihe ausgerichtet sind, und sichern Sie den Steuerriemen mit einer Klemme.
9. Den Steuerriemen auf die Spannrolle setzen.



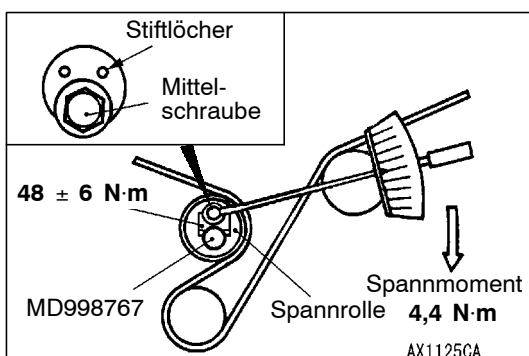
10. Das Nockenwellenrad der rechten Reihe (Auslaßseite) im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis die Spannseite des Steuerriemens gut gestrafft ist. Alle Totpunktmarkierungen noch einmal überprüfen.



11. Die Spannrolle mit dem Spezialwerkzeug in den Steuerriemen drücken und dann die Mittelschraube provisorisch anziehen.
12. Alle Klemmen lösen.



13. Die Kurbelwelle mit dem Spezialwerkzeug um 1/4 Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn drehen und dann wieder im Uhrzeigersinn drehen, bis die Totpunktmarkierungen ausgerichtet sind.



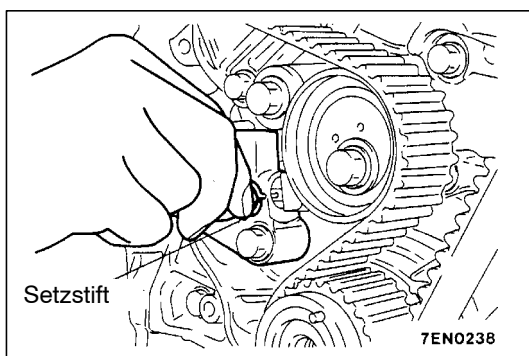
14. Die Mittelschraube der Spannrolle lösen. Mit dem Spezialwerkzeug und einem Drehmomentschlüssel das Sollmoment wie dargestellt am Steuerriemen anlegen. Dann die Mittelschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Sollwert: 4,4 N·m**

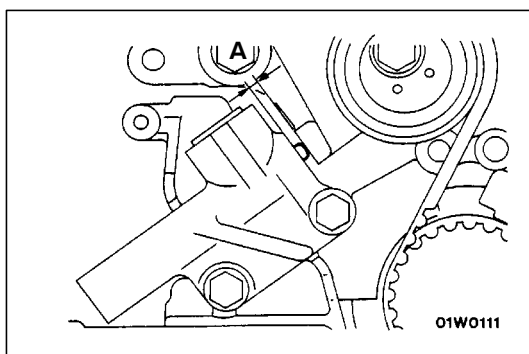
**<Steuerriemen-Spannmoment>**

**Vorsicht**

**Beim Anziehen der Mittelschraube darauf achten, daß die Spannrolle sich nicht mit der Schraube mitdreht.**



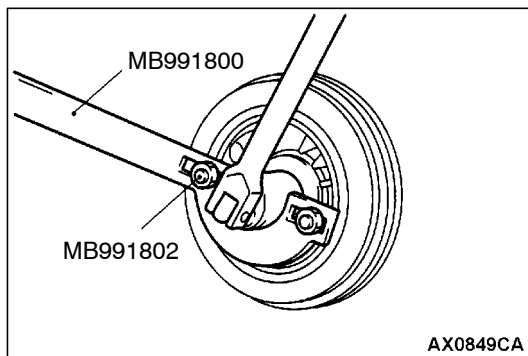
15. Den in der Spannautomatikvorrichtung eingesetzten Setzstift herausnehmen.
16. Die Kurbelwelle um zwei Drehungen im Uhrzeigersinn drehen, um die Totpunktmarkierungen auszurichten.



17. Mindestens fünf Minuten warten und dann nachprüfen, ob der Stößel der Spannautomatikvorrichtung innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs hervorsteht.

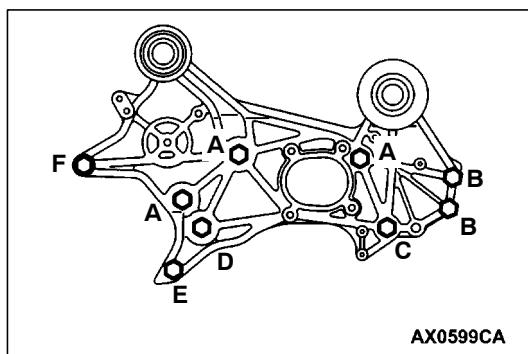
**Sollwert (A): 3,8 - 5,0 mm**

18. Falls nicht, die obigen Schritte (13) bis (17) wiederholen.
19. Noch einmal nachprüfen, ob die Totpunktmarkierungen jedes Nockenwellenrads korrekt ausgerichtet sind.



### ►C◄ Kurbelwellenscheibe einbauen

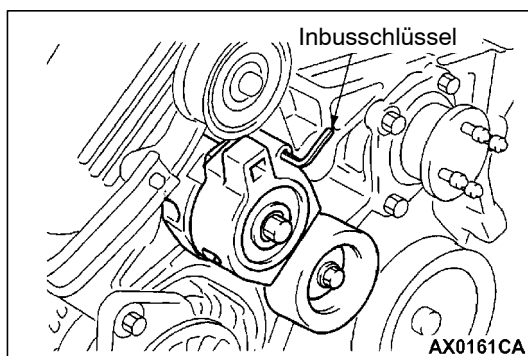
Mit dem Spezialwerkzeug MD991800 und MB991802 die Kurbelwellenscheibe montieren.



### ►D◄ Halter für Zusatzeinrichtungen montieren

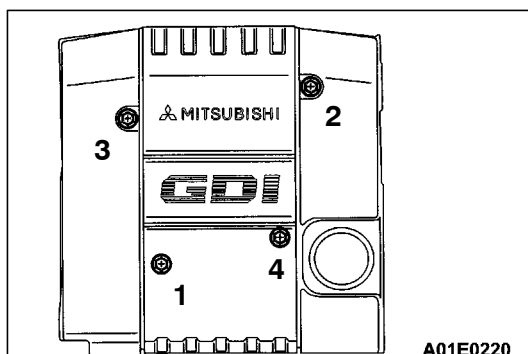
Die Schrauben an den dargestellten Stellen eindrehen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Schraube (symbol)	Durchmesser x Länge mm	Anzugsmoment (N·m)
A	10 x 100	41 ± 8
B	10 x 30	41 ± 8
C	10 x 100	44 ± 10
D	12 x 100	74 ± 9
E	8 x 30	22 ± 4
F	10 x 106	44 ± 10



### ►E◄ Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung einbauen

1. Die Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung mit eingestecktem Inbusschlüssel montieren.
2. Nach Montieren des Antriebsriemens den Inbusschlüssel entfernen, während man gleichzeitig die Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung mit einem Steckschlüsselhalter festhält. Dann die Antriebsriemen-Spannautomatikvorrichtung langsam loslassen.

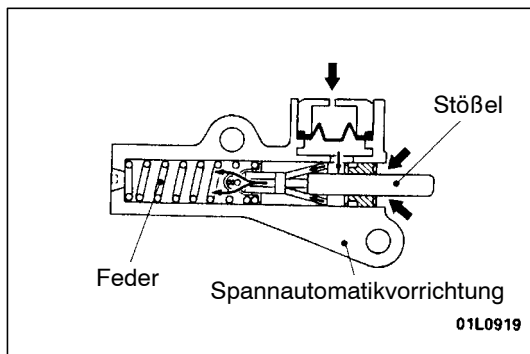


### ►F◄ Motorabdeckung Montieren

Die Motorabdeckungsschrauben mit den Fingern anziehen und dann in der dargestellten Reihenfolge auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment: 3,0 ± 0,4 N·m





## PRÜFUNG

### SPANNAUTOMATIKVORRICHTUNG

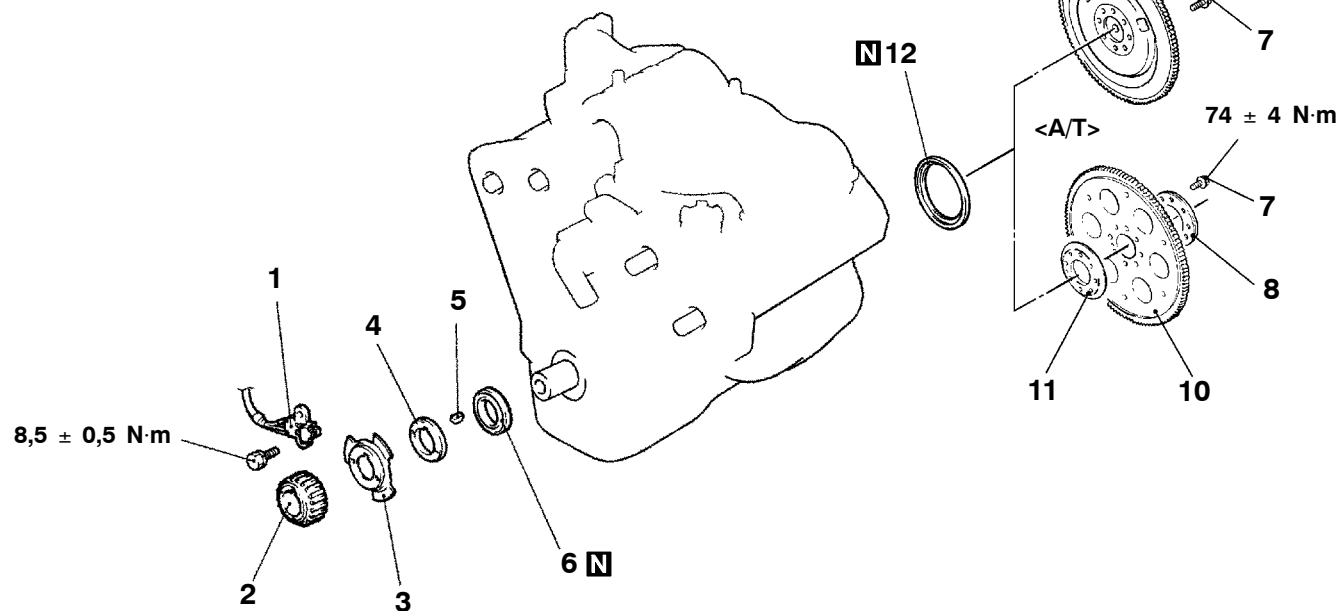
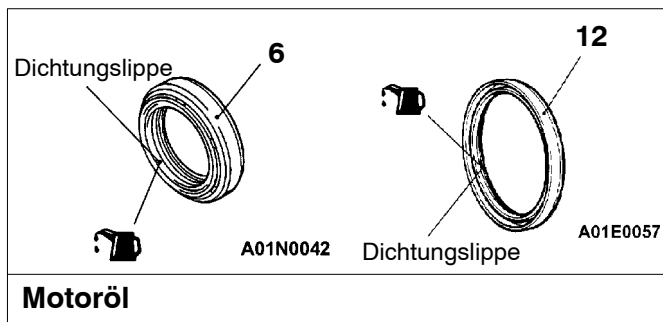
- Die Spannautomatikvorrichtung auf eventuelle Leckstellen untersuchen.
- Den Stößel auf Risse überprüfen.

## KURBELWELLEN-DICHTRING

### AUS- UND EINBAU

#### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Steuerriemen aus- und einbauen (Siehe Seite 11A-15.)

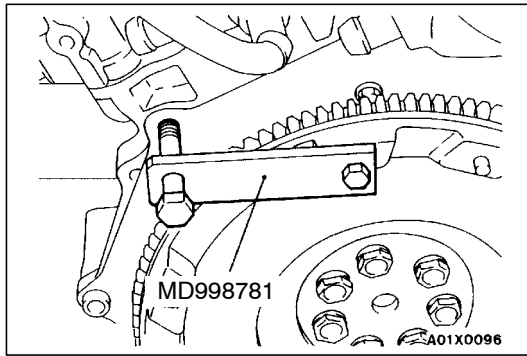


AY0268CA

#### Ausbaustufen

1. Kurbelwinkelsensor  
2. Kurbelwellenrad  
3. Kurbelwellenfühlerblatt  
4. Kurbelwellenabstandsstück  
5. Keil  
6. Vorderer Kurbelwellendichtring

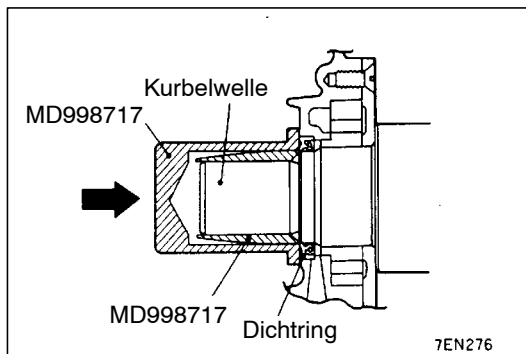
7. Schraube  
8. Adapterplatte  
9. Schwungrad  
10. Antriebsplatte  
11. Kurbelwellenadapter  
12. Hinterer Kurbelwellendichtring



## HINWEIS ZUM AUSBAU

### ◀A▶ Schraube ausbauen

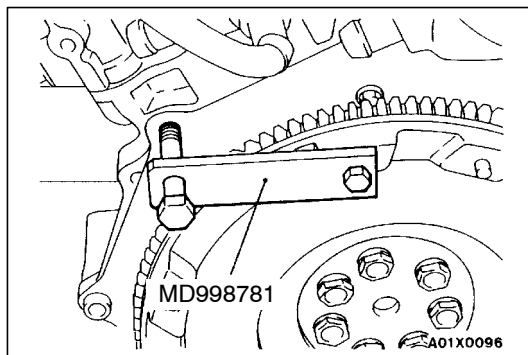
Mit dem Spezialwerkzeug das Schwungrad oder die Antriebsplatte arretieren und dann die Schraube entfernen.



## HINWEISE ZUM EINBAU

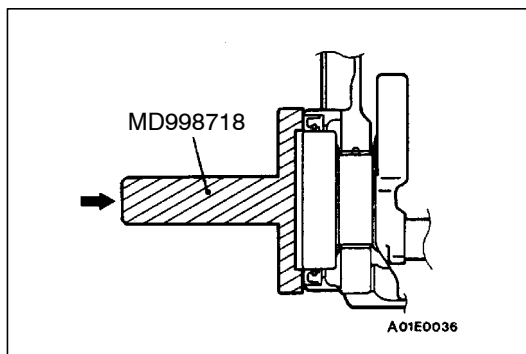
### ▶A◀ Hinteren Kurbelwellendichtring einsetzen

1. Eine geringe Menge Motoröl rundum auf die Dichtringlippe auftragen.
2. Mit dem Spezialwerkzeug den Dichtring wie dargestellt einklopfen.



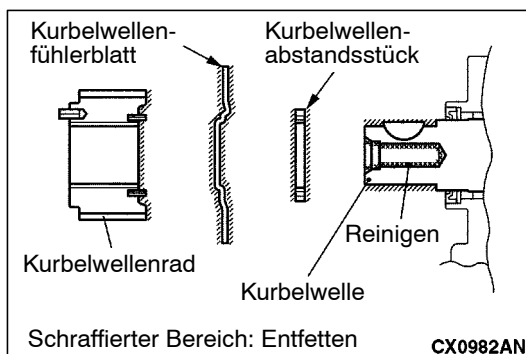
### ▶B◀ Schraube einbauen

Das Spezialwerkzeug wie beim Ausbau ansetzen und die Schraube montieren.



### ▶C◀ Vorderen Kurbelwellendichtring einsetzen

1. Die Dichtringlippe mit einer geringen Menge Motoröl schmieren und einsetzen.
2. Mit dem Spezialwerkzeug den Dichtring in das vordere Gehäuse einklopfen.



### ▶D◀ Kurbelwellenabstandsstück/Kurbelwellenfühlerblatt/Kurbelwellenrad

Um zu verhindern, daß die Kurbellagenscheibe-Befestigungsschraube sich löst, sind die Kurbelwelle, das Kurbelwellen-Abstandsstück, das Kurbellagensensorblatt und die Kurbelwelle an den dargestellten Positionen zu entfetten oder zu reinigen.

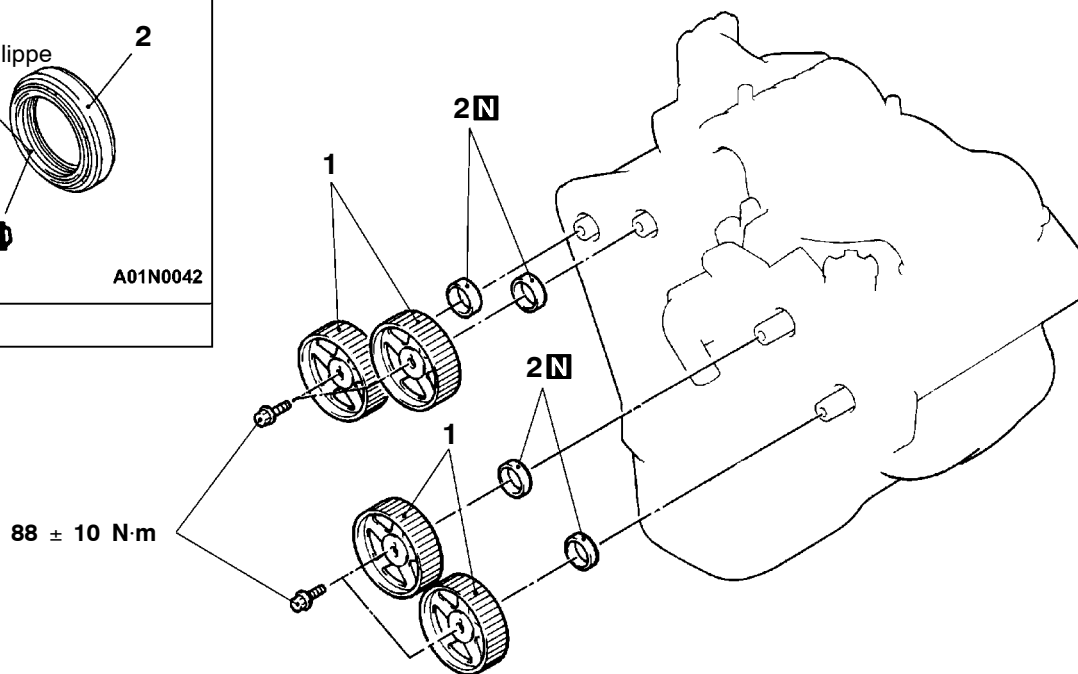
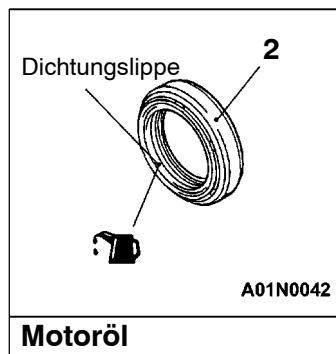


# NOCKENWELLEN-DICHTRING

## AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

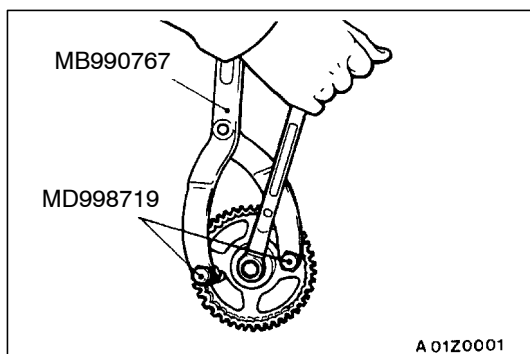
- Steuerriemen aus- und einbauen  
(Siehe Seite 11A-15.)



### Ausbaustufen



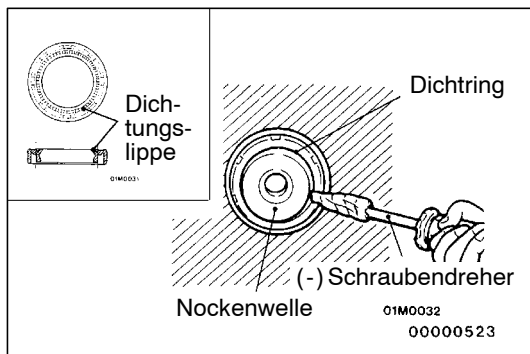
1. Nockenwellenrad
2. Nockenwellendichtring



### HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Nockenwellenrad ausbauen

Das Nockenwellenrad mit dem Spezialwerkzeug ausbauen.



### ◀B▶ Nockenwellendichtring ausbauen

1. In der Dichtungslippe mit einem Messer o.ä. eine Kerbe anbringen.
2. Das Ende eines flachen Schraubendrehers mit einem Lappen umwickeln, in die Kerbe des Dichtrings stecken und dann den Dichtring heraushebeln.

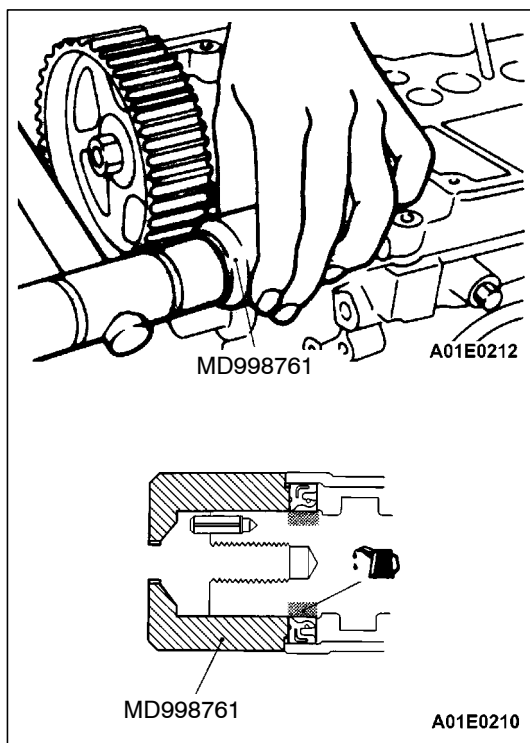
#### Vorsicht

Darauf achten, daß die Nockenwelle und der Zylinderkopf nicht beschädigt werden.

### HINWEISE ZUM EINBAU

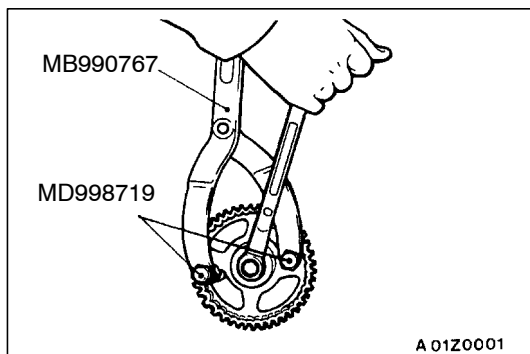
#### ▶A◀ Nockenwellendichtring einsetzen

1. Motoröl auf die Nockenwellendichtringlippe auftragen.
2. Den Nockenwellendichtring mit dem Spezialwerkzeug preßpassen.



#### ▶B◀ Nockenwellenrad einbauen

Das Spezialwerkzeug wie beim Ausbau ansetzen und das Nockenwellenrad einbauen.

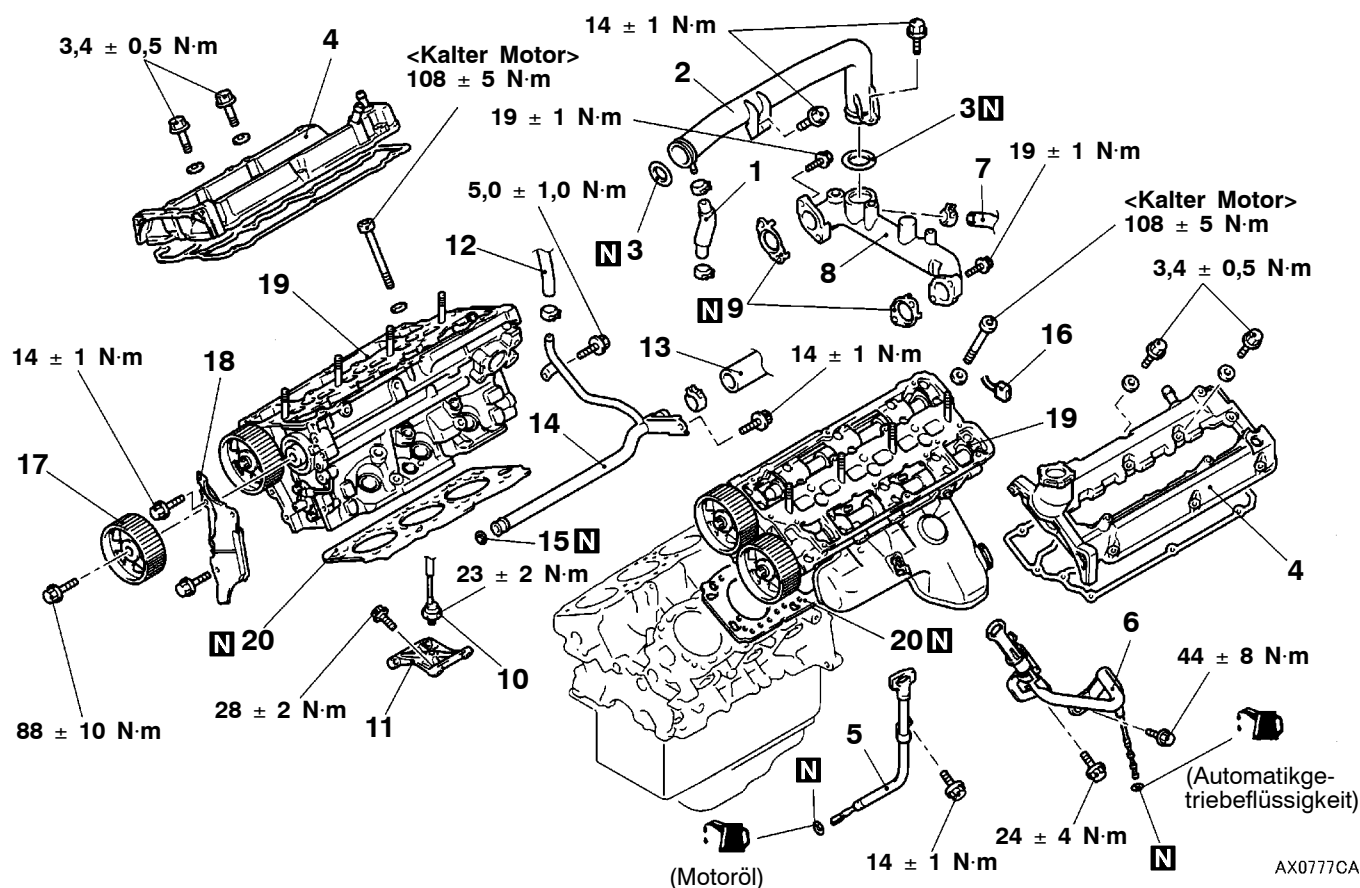


# ZYLINDERKOPFDICHTUNG

## AUS- UND EINBAU

### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

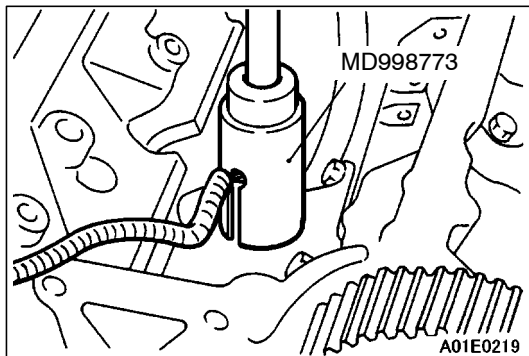
- Auslaufen von Kraftstoff verhüten (Vor dem Ausbau)
- Kühlmittel ablassen und einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartungsarbeiten am Fahrzeug.)
- Motoröl ablassen und einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 12 - Wartungsarbeiten am Fahrzeug.)
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15 - Auspuffrohr und Hauptschalldämpfer.)
- Steuerriemen aus- und einbauen (Siehe Seite 11A-15.)
- Thermostatgehäuse und Wassereinlaßanschluß aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wasserpumpe.)
- Ansaugkrümmer aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15 - Ansaugkrümmer.)
- Kraftstoffpumpe (Hochdruckleitung) aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 13.)



### Ausbaustufen

1. Wasserschlauch
2. Wasserauslaßrohr
3. O-Ring
4. Zylinderkopphaube
5. Ölmeßstab <nur wenn linke Reihe demontiert wird>
6. A/T-Flüssigkeitsmeßstab <nur wenn linke Reihe demontiert wird>
7. Anschluß des Heizungsschlauchs
8. Wasserkanal
9. Dichtung
10. Klopfsensor
11. Klopfsensor
12. Anschluß des Wasserschlauchs

13. Anschluß des Heizungsschlauchs
14. Wasserrohr
15. O-Ring
16. Anschluß des Nockenwellensensors <nur wenn linke Reihe demontiert wird>
17. Nockenwellenrad <nur wenn rechte Reihe demontiert wird>
18. Hintere Steuerriemenabdeckung <nur wenn rechte Reihe demontiert wird>
19. Zylinderkopf
20. Zylinderkopfdichtung

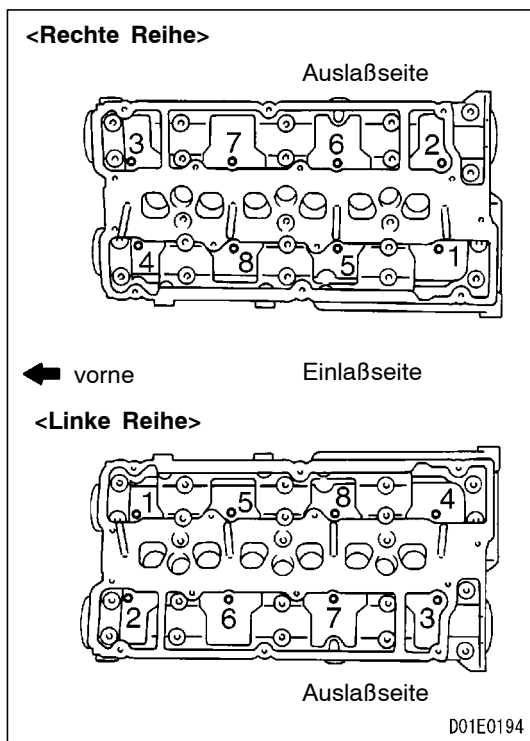


## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ Klopfsensor ausbauen

### ◀B▶ Zylinderkopf ausbauen

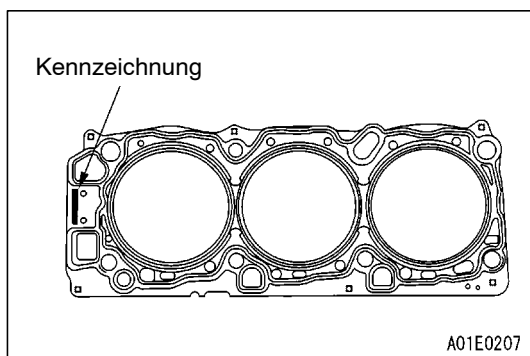
Loosen the bolts in 2 or 3 steps in order of the numbers shown. Die Zylinderkopfschrauben in 2 oder 3 Schritten in der durch Nummern dargestellten Reihenfolge lösen und dann abnehmen.

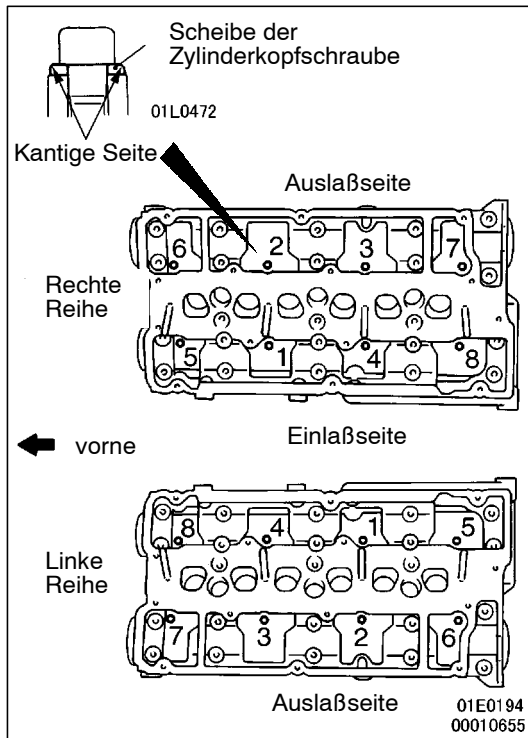


## HINWEISE ZUM EINBAU

### ▶A◀ Zylinderkopfdichtung einbauen

1. Die Paßflächen von Zylinderkopf und Zylinderblockdichtung entfetten.
2. Vergewissern Sie sich, daß die Dichtung die korrekte Kennzeichnung für den Motortyp aufweist.
3. Die Zylinderkopfdichtung so auf den Zylinderblock setzen, daß die Kennzeichnung vorne oben liegt.



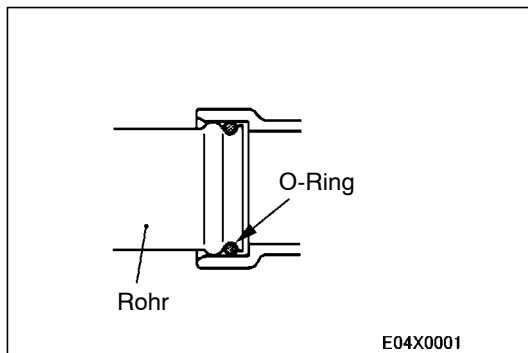


### ►B◄ Zylinderkopf einbauen

Die Schrauben in 2 oder 3 Schritten in der durch Nummern in der Abbildung dargestellten Reihenfolge anziehen.

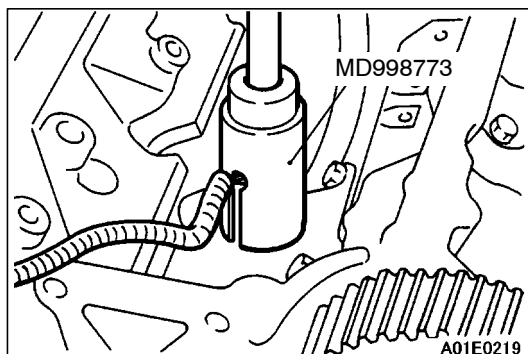
#### Vorsicht

Die Zylinderkopfschraubenscheiben mit der abgefasten Seite nach obenweisend wie dargestellt montieren.

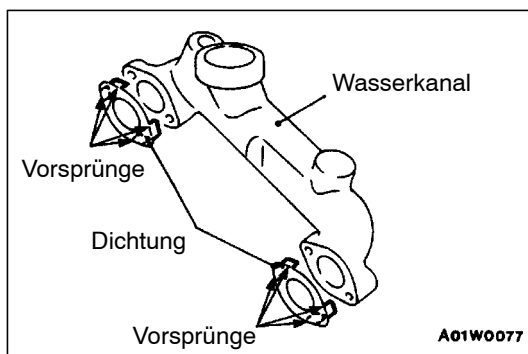


### ►C◄ O-Ring einsetzen

Den O-Ring auf das Wassereinlaßrohr montieren und den Außenrand des O-Rings mit Wasser befeuchten.



### ►D◄ Klopfsensor einbauen



### ►E◄ Dichtung/Wasserkanal einbauen

Die Vorsprünge auf den Wasserkanal hin umbiegen. Dann den Wasserkanal so am Zylinderkopf montieren, daß die Dichtung nicht abrutscht.

# MOTOR

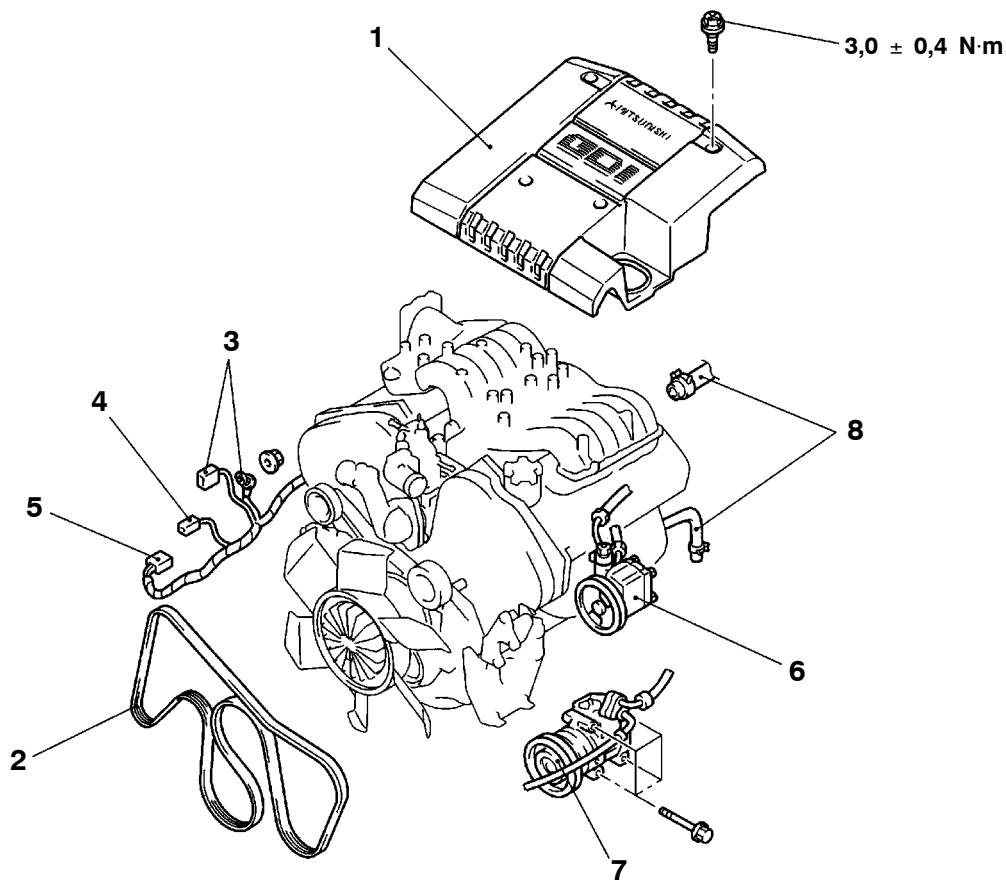
## AUS- UND EINBAU

### Vorsicht

\*: Bezeichnet Teile, die zuerst nur provisorisch anzuziehen sind und danach vollständig, während das Fahrzeug waagrecht steht und das volle Motorgewicht auf der Karosserie lastet.

#### Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Motorhaube aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 42 - Motorhaube.)
- Schutzblech und untere Abdeckung aus- und einbauen
- Auslaufen von Kraftstoff verhüten (Vor dem Ausbau)
- Kühlmittel ablassen und einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Luftfilter und Lufteinlaßschlauch aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15 - Luftfilter.)
- Batterie, Batterieträger und Halterung aus- und einbauen
- Kühler aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Kühler.)
- Motoröl ablassen und einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 12 - Wartung am Fahrzeug.)
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15 - Auspuffrohr und Hauptschalldämpfer.)
- Getriebe aus- und einbauen (Siehe BAUGRUPPE 22, 23 - Getriebe.)



AX0164CA

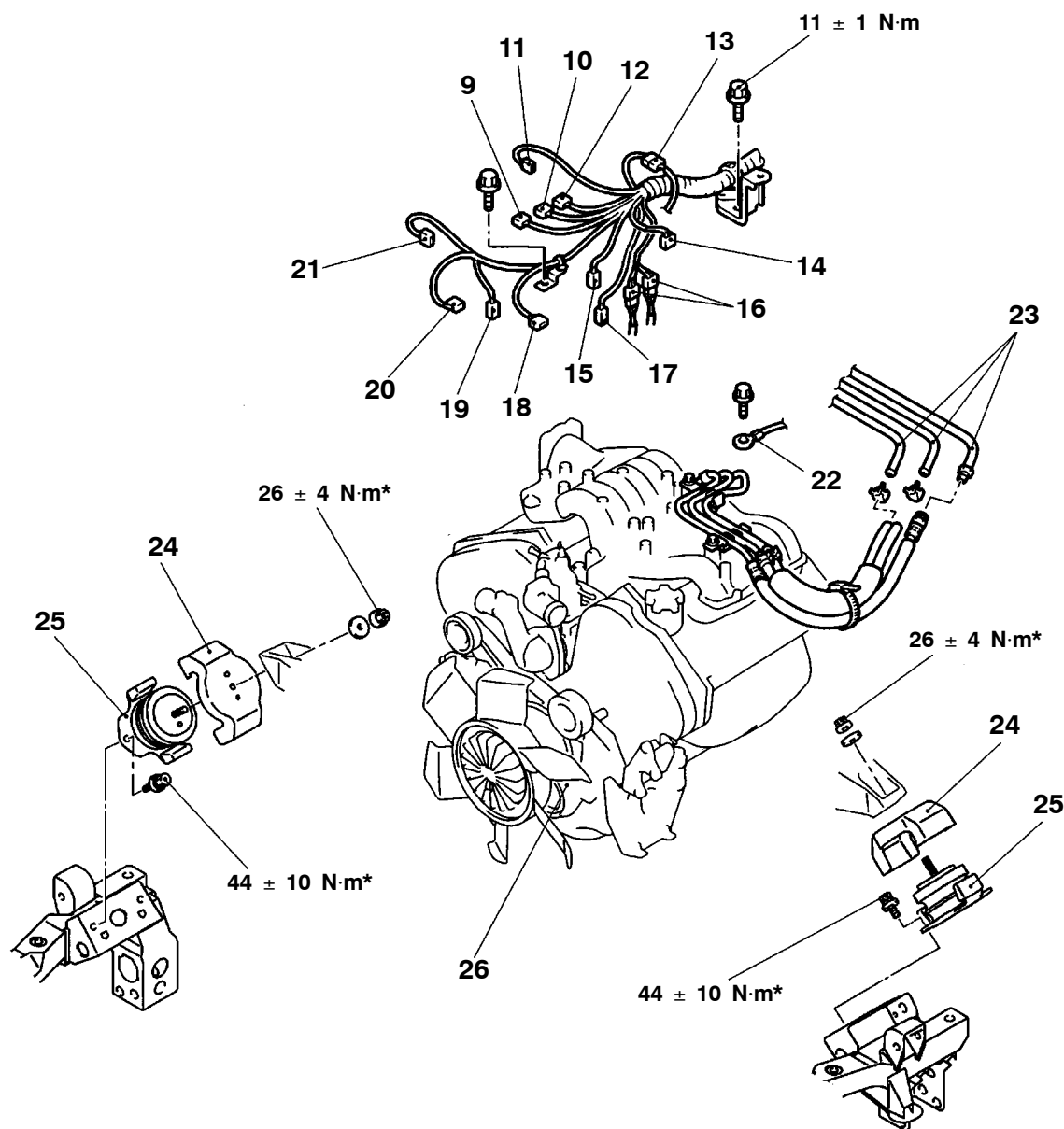
#### Ausbaustufen



1. Motorabdeckung
2. Antriebsriemen
3. Anschluß der Lichtmaschine
4. Anschluß des Starters



5. Anschluß des Freilaufsperrschalters
6. Servolenkungs-Ölpumpe
7. Klimaanlagekompressor
8. Anschluß des Heizungsschlauchs



X0166CA  
X0393CA  
00010658

- 9. Anschluß des Zündungsausfallsensors
- 10. Anschluß des Klopfensors
- 11. Anschluß des Drosselsensors
- 12. Anschluß des Steuerkabelbaums und des Einspritzventil-Kabelbaums
- 13. Anschluß des Steuerkabelbaums und des Zündungskabelbaums
- 14. Anschlüsse von Kraftstoffdrucksensor-Kabelbaum, Nockenwellensensor-Kabelbaum, Steuerkabelbaum und Einspritzventil-Kabelbaum
- 15. Anschluß des Spülluftsteuerungs-Magnetventils
- 16. Anschluß für Steuerkabelbaum und Batteriekabel

- 17. Anschluß der Lambda-Sonde
- 18. Anschluß des Kurbelwinkelsensors
- 19. Anschluß des Kühlmitteltemperaturgebers
- 20. Anschluß des Kühlmitteltemperatursensors
- 21. Anschluß des Drosselstellelements
- 22. Anschluß des Batteriekabels
- 23. Anschluß für Kraftstoffrohr und Kraftstoffschlauch
- 24. Hitzeschild
- 25. Silentblock der vorderen Motoraufhängung

◀B▶ ▶A◀ 26. Motor

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ Servolenkungs-Ölpumpe und Klimaanlagekompressor ausbauen**

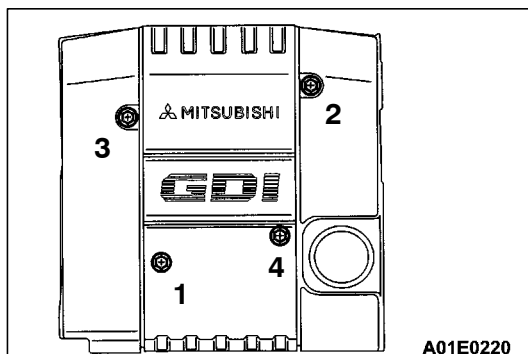
1. Die Ölpumpe und den Klimaanlagekompressor (mit angebrachtem Schlauch) abnehmen.
2. Die entfernte Ölpumpe an einer Stelle aufhängen (mittels Draht oder ähnlichem), wo sie beim Aus- und Einbau des Motor nicht hinderlich ist.

**◀B▶ Motor ausbauen**

1. Vergewissern Sie sich, daß alle Seilzüge, Schläuche, Kabelbaumstecker usw. vom Motor abgetrennt sind.
2. Das Spezialwerkzeug (MB991683) und den Kettenzug langsam anheben, um den Motor senkrecht nach oben aus dem Motorraum herauszuheben.

**HINWEISE ZUM EINBAU****▶A◀ Motor einbauen**

Den Motor einbauen. Dabei darauf achten, daß alle Rohre und Schläuche angeschlossen werden und kein Teil verdreht, beschädigt o.ä. wird.

**▶B◀ Motorabdeckung einbauen**

Die Motorabdeckung mit den Fingern anziehen und dann in der dargestellten Reihenfolge auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment:  $3,0 \pm 0,4$  N·m**