
MOTOR

MOTOR <F9Q1>

INHALT

| | | | |
|---|----------|--|-----------|
| ALLGEMEINES | 2 | KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE | 8 |
| Beschreibung der Änderungen | 2 | NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG | 10 |
| ALLGEMEINE INFORMATIONEN | 2 | ÖLWANNE | 12 |
| WARTUNGSTECHNISCHE DATEN | 2 | KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG | 13 |
| DICHTMITTEL | 3 | ZYLINDERKOPFDICHTUNG | 15 |
| SPEZIALWERKZEUGE | 3 | STEUERRIEMEN | 18 |
| WARTUNG AM FAHRZEUG | 5 | MOTOR-BAUGRUPPE | 22 |
| Ventilspiel prüfen und einstellen | 5 | | |
| Leerlaufdrehzahl prüfen | 6 | | |
| Kompressionsdruck prüfen | 6 | | |
| Antriebsriemenspannung prüfen und einstellen .. | 7 | | |

ALLGEMEINES

BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNGEN

Die folgenden Hinweise zur Wartung wurden so festgelegt, daß sie auf den F9Q1-Motor abgestimmt sind.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

| Teile | | | Technische Daten |
|------------------------|--------|-----------|------------------------------------|
| Gesamthubraum mL | | | 1.870 |
| Bohrung × Hub mm | | | 80 ×93 |
| Kompressionsverhältnis | | | 19 |
| Brennraum | | | Typ Direkteinspritzung |
| Nockenwellenanordnung | | | SOHC |
| Anzahl der Ventile | Einlaß | | 4 |
| | Auslaß | | 4 |
| Ventilsteuerzeiten | Einlaß | Öffnen | 3° VOT |
| | | Schließen | 21° NUT |
| | Auslaß | Öffnen | 46° VUT |
| | | Schließen | 6° VOT |
| Kraftstoffsystem | | | Common Rail Kraftstoffeinspritzung |

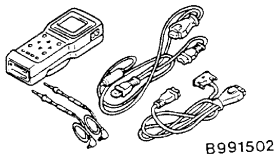
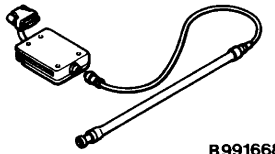
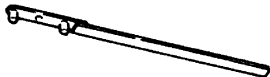
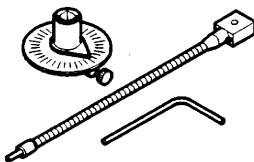
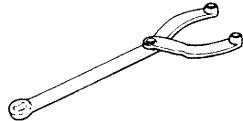
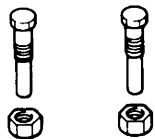
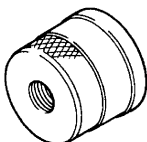
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

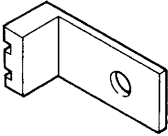
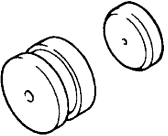
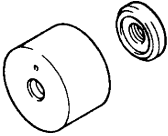
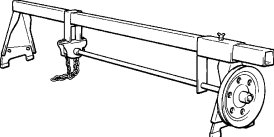
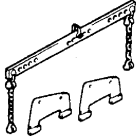
| Teile | | | Sollwert | Grenzwert |
|--|----------------------------------|--------------|-------------|------------|
| Ventilspiel (im kalten Zustand) mm | Nachdem ein- gestellt | Einlaßventil | 0,15 – 0,25 | – |
| | | Auslaßventil | 0,35 – 0,45 | – |
| | Wenn Einstellung er- folgt | Einlaßventil | 0,20 | – |
| | | Auslaßventil | 0,40 | – |
| Leerlaufdrehzahl U/min | | | 750 ± 10 | – |
| Kompressionsdruck (250 – 400 U/min) kPa | | | – | Min. 2.000 |
| Kompressionsdruckabweichung zwischen allen Zylindern kPa | | | – | Max. 400 |
| Steuerriemen Frequenz Hz | | | 90 ± 15 | – |

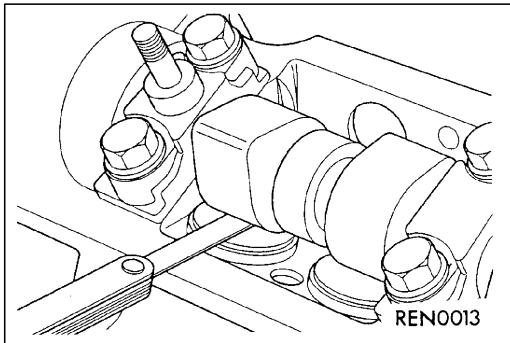
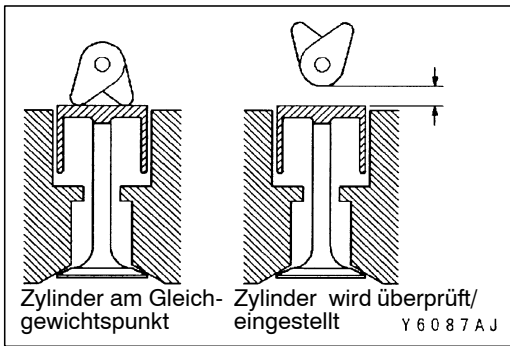
DICHTMITTEL

| Teil | Vorgeschriebenes Dichtmittel | Bemerkung |
|--------------------|---|-----------------------------|
| Ölwanne | MITSUBISHI-ORIGINAL-TEIL MD 970389 oder gleichwertig | Halbtrocknendes Dichtmittel |
| Nockenwellendeckel | | |
| Schwungradschraube | 3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig | Anaerobes Dichtmittel |

SPEZIALWERKZEUGE

| Werkzeug | Nummer | Bezeichnung | Anwendung |
|---|----------|--|---|
|  | MB991502 | MUT-II Unterbaugruppe | <ul style="list-style-type: none"> Antriebsriemenspannung messen Leerlaufdrehzahl prüfen. |
|  | MB991668 | Riemen-spannungs-Meßsatz | Antriebsriemenspannung messen (zusammen mit MUT-II verwenden) |
|  | MD998747 | Kurbelwellen-Riemenscheibenhalter | Kurbelwellen-Riemenscheibe halten |
|  | MB991614 | Winkelmesser | <ul style="list-style-type: none"> Befestigen der Kurbelwellen-riemenscheibe Befestigen der Zylinderkopfschrauben |
|  | MB990767 | Endgabel-Halter | Nockenwellenkettensrad halten |
|  | MD998719 | Kurbelwellen-Riemenscheibenhalterstift | |
|  | MB996042 | Öldichtungs-Einbauwerkzeug | Einbau der Nockenwellenöldichtung |

| Werkzeug | Nummer | Bezeichnung | Anwendung |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|---|
|  | MB996015 | Schwung- radanschlag | Schwungrad sichern |
|  | MB996038 | Öldichtungs-Ein- bauwerkzeug | Montage der hinteren Kurbelwellenöldichtung |
|  | MB996040 | Öldichtungs-Ein- bauwerkzeug | Montage der vorderen Kurbelwellenöldichtung |
|  | ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827 | Motorheber | Sichern der Motorbaugruppe während des Aus- und Einbaus des Getriebes |
|  B991453 | MB991453 | Motor-Hänger- Baugruppe | |



WARTUNG AM FAHRZEUG

VENTILSPIEL PRÜFEN UND EINSTELLEN

- Die Ventilspiele müssen in der folgenden Reihenfolge überprüft bzw. eingestellt werden.

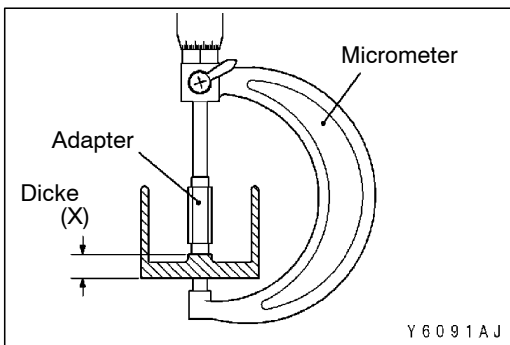
| Zylinder am Gleichgewichtspunkt | Zylinder wird überprüft/ eingestellt |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 3 |
| 3 | 2 |
| 4 | 1 |

- Ventilspiel messen.

Sollwert:

| Kalter Motor | Prüfen | Einstellen |
|-----------------|-------------|------------|
| Einlaßventil mm | 0,15 - 0,20 | 0,20 |
| Auslaßventil mm | 0,35 - 0,45 | 0,40 |

- Falls das Ventilspiel außerhalb des Sollwertbereichs liegt, Einstellung durch Austausch der Ventilstößel wie folgt vornehmen.
- Messen Sie die Stellen nach, die außerhalb des Sollwertbereichs lagen und notieren Sie sich den gemessenen Wert.



- Messen Sie die Dicke des Stößels (X) mit einem Micrometer.
- Wählen Sie einen Stößel, der das Ventilspiel auf den Sollwert, basierend auf dem Meßwert bringt.

Dicke der Stößel für die Einstellung =

Dicke der während der Inspektion montierten Stößel (X) + (Meßwert - Sollwert)

HINWEIS

- Messen Sie die Dicke des Stößelsitzes mit einem Micrometer.
- Verwenden Sie immer neue Stößel.
- Stößel sind lieferbar in Dicken von 7,550 mm bis 8,150 mm, in Abständen von jeweils 0,025 mm.
- Entfernen Sie die Nockenwelle und montieren Sie dann den ausgewählten Stößel.
- Nockenwelle einbauen.
- Nachdem Sie eine Umdrehung mit der Nockenwelle gemacht haben, überprüfen Sie, daß die Ventilspiele im Sollwertbereich liegen.

LEERLAUFDREHZAHL PRÜFEN

1. Das Fahrzeug vor dem Überprüfen in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Den Zündschalter auf "LOCK" (OFF) (aus) drehen und den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
3. Den Motor anlassen und kontrollieren, ob die Leerlaufdrehzahl dem Sollwert entspricht.

Sollwert: 750 ± 10 U/min

4. Wenn die Leerlaufdrehzahl nicht dem Sollwert entspricht, siehe GRUPPE 13D - Fehlersuche.

KOMPRESSIONSDRUCK PRÜFEN

1. Vor der Inspektion prüfen, ob der Zustand des Motoröls, des Anlassers und der Batterie normal ist. Das Fahrzeug darüber hinaus in den Zustand gemäß den Bedingungen vor der Überprüfung bringen.
2. Klemmen Sie den Stecker der Einspritzdüse ab.

HINWEIS

Dadurch wird das Einspritzen des Kraftstoffs verhindert.

3. Alle Zündkerzen ausbauen.
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 Stoffe erhitzt und aus der Zündkerzenöffnung herausschießen, was gefährlich ist.

5. Bringen Sie den Kompressionsprüfer in einer der Zündkerzenöffnungen an.
6. Lassen Sie den Motor an und messen Sie den Kompressionsdruck.

Grenzwert: Min. 2000 kPa

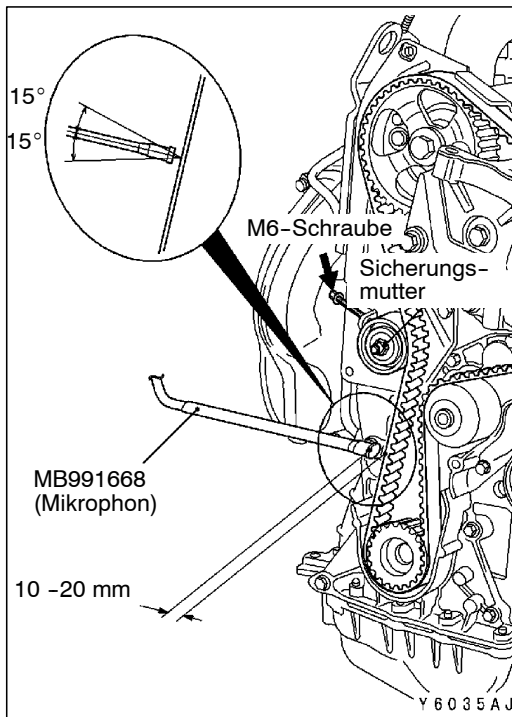
7. Messen Sie den Kompressionsdruck an allen Zylindern und prüfen Sie, ob die Druckabweichungen der Zylinder unter dem Grenzwert liegen.

Grenzwert: Max. 400 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 6 und 7 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. Bauen Sie die Zündkerzen ein.
10. Die Einspritzdüsen-Stecker anschließen.

STEUERRIEMENSPANNUNG EINSTELLEN

1. Das Spezialwerkzeug (Riemenspannungs-Meßsatz) an den MUT-II anschließen.
2. Schließen Sie den MUT-II an den Diagnosestecker an.
3. Die Steuerriemenabdeckung ausbauen.
4. Drehen Sie die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn, um den Zylinder Nr. 1 auf den oberen Totpunkt des Kompressionshubs zu setzen.
5. Den Zündschalter auf "ON" (ein) drehen und "Riemenspannung messen" aus dem Menübildschirms des MUT-II wählen.



6. Lockern Sie die Sicherungsmutter des Steuerriemenspanners
7. Spannen Sie den Steuerriemen mit Hilfe der M6-Schraube.
8. Wie in der Abbildung dargestellt, halten Sie das Mikrophon (MB991668) 10 bis 20 mm von der Rückseite des Riemen entfernt und zwar senkrecht (innerhalb einer Neigung von ± 15 Grad).
9. Klopfen Sie mit Ihrem Finger leicht auf die Riemenmitte zwischen dem Spanner und dem Kurbelwellenkettensrad an der Stelle, die in der Abbildung durch einen Pfeil markiert ist und prüfen Sie dann, ob die Riemenfrequenz innerhalb des Sollwertbereiches liegt.

Sollwert: 90 ± 15 Hz

Vorsicht

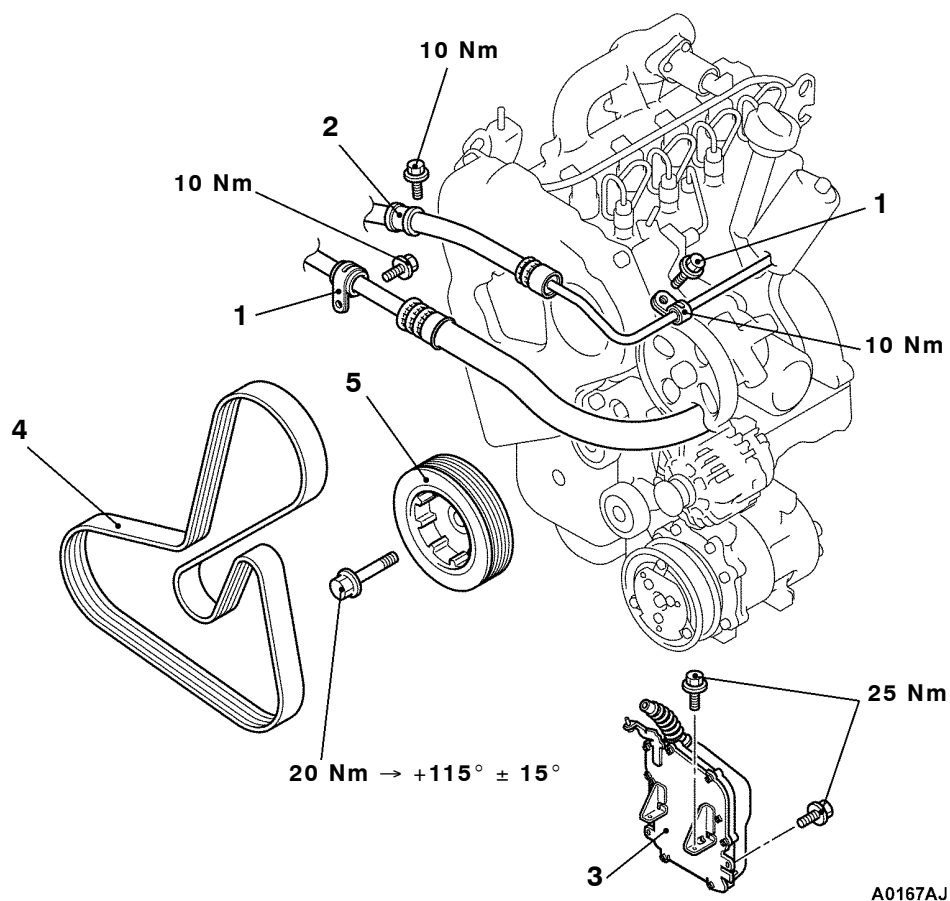
- (1) Führen Sie die Messung durch, wenn die Temperatur der Riemenoberfläche möglichst nahe bei der Raumtemperatur liegt.
- (2) Achten Sie darauf, daß kein Wasser, Öl, usw. auf das Mikrophon gerät.
- (3) Wenn ein starker Wind weht oder in der Nähe des Mikrophons starke Geräusche auftreten während die Messung durchgeführt wird, so zeigt das Meßgerät einen Wert an, der vom tatsächlichen Wert abweicht.
- (4) Wird die Messung gemacht während das Mikrophon den Riemen berührt, so zeigt das Meßgerät einen Wert an, der vom tatsächlichen Wert abweicht.
- (5) Machen Sie keine Messungen bei laufendem Motor.

KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung



Ausbaureihenfolge

1. Klimaanlageaugschlauchklemme
2. Schlauchklemme Servolenkung

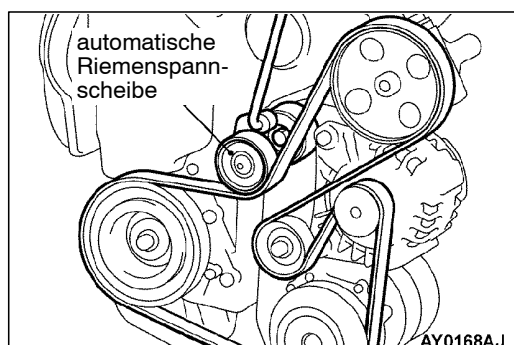


3. Motorsteuereinheit-Baugruppe
4. Antriebsriemen
5. Kurbelwellen-Riemenscheibe

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ MOTORSTEUEREINHEIT-BAUGRUPPEAUSBAU

Entfernen Sie die Motor-steuerungsbaugruppe mit dem Kabelbaum und befestigen Sie ihn an einer Stelle, wo der Ausbau des Antriebsriemens nicht behindert wird.

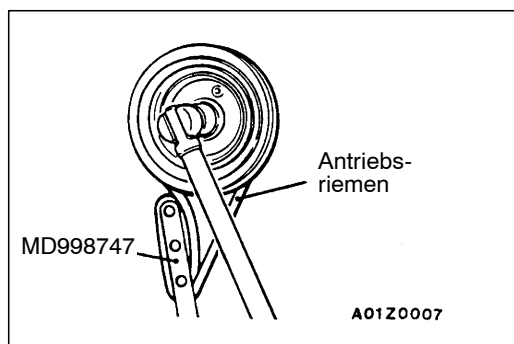


◀B▶ ANTRIEBSRIEMENAUSBAU

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube der automatischen Riemenspannscheibe.
2. Haken Sie einen 16 mm-Schlüssel in den Überstand der automatischen Riemenspannscheibe ein und drehen Sie die automatische Riemenspannscheibe im Uhrzeigersinn, um den Antriebsriemen zu entfernen.

Vorsicht

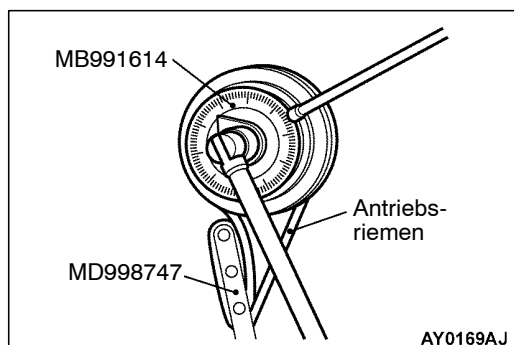
Den entfernten Antriebsriemen nicht nochmals verwenden. Achten Sie immer darauf, daß der gebrauchte Antriebsriemen durch einen neuen Antriebsriemen ersetzt wird.



◀C▶ AUSBAU DER KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE

Vorsicht

1. Dieser Antriebsriemen wird beschädigt werden. Nicht den Motorantriebsriemen verwenden.
2. Niemals einen beschädigten Antriebsriemen verwenden.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ EINBAU DER KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE

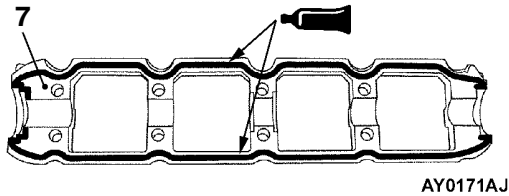
1. Halten Sie die Kurbelwellen-Riemenscheibe mit dem Spezialwerkzeug fest.
2. Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe auf 20 Nm.fest.
3. Stecken Sie das Spezialwerkzeug in einen Schlüssel, um die Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe auf $115^\circ \pm 15^\circ$ anzuziehen.

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG

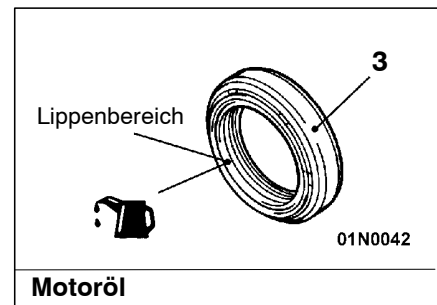
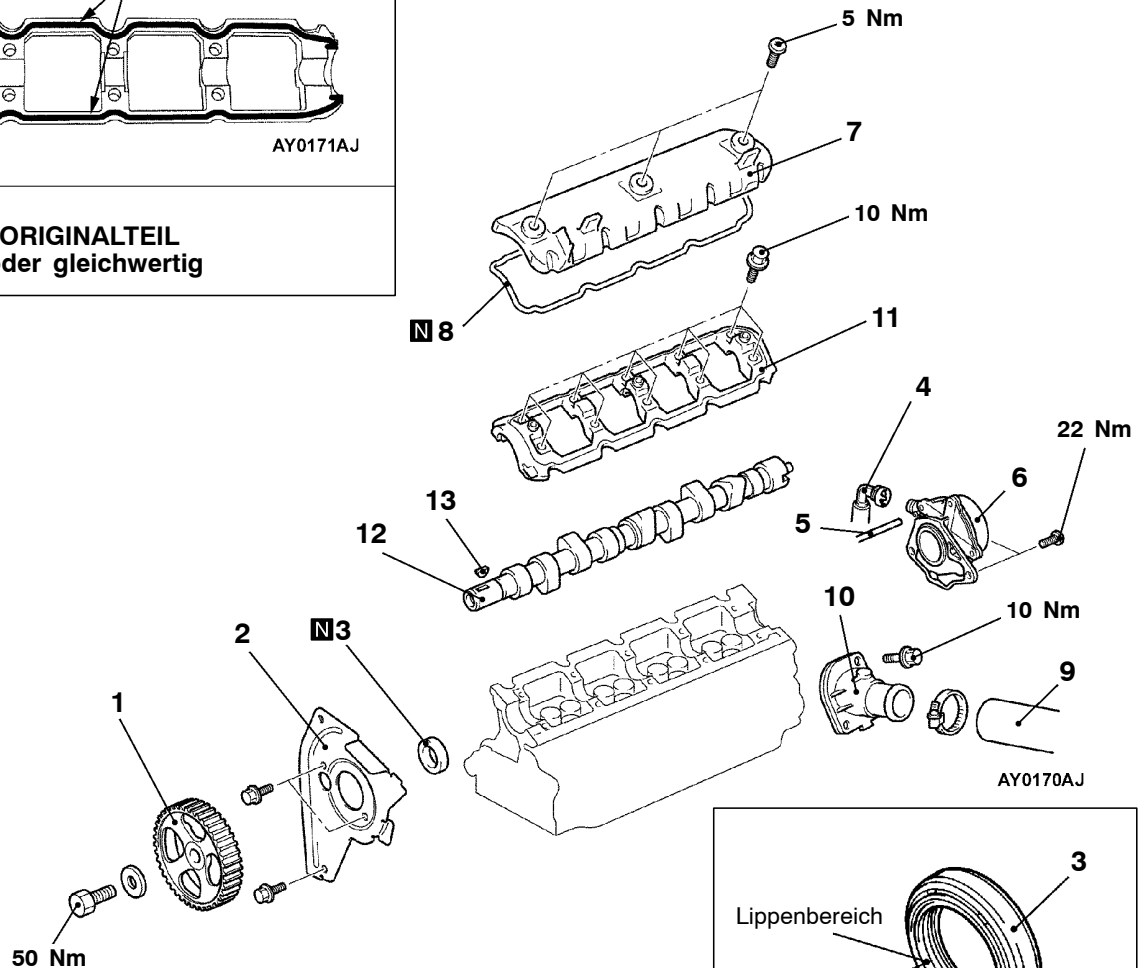
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Motorkühlmittel ablassen und einfüllen (Siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Aus- und Einbau des Luftfilters (Siehe GRUPPE 15.)
- Aus- und Einbau des Steuerriemens (Siehe Seite 11-C-18.)



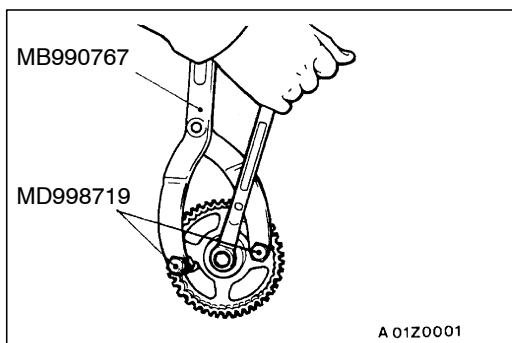
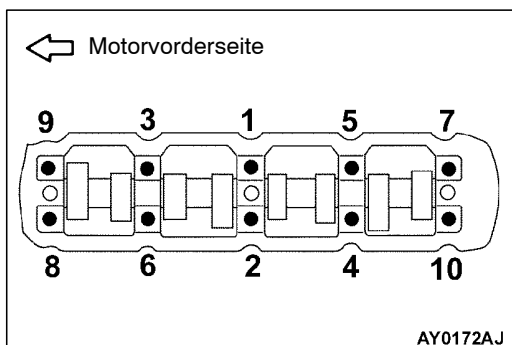
Dichtmittel:
MITSUBISHI-ORIGINALTEIL
MD 970389 oder gleichwertig



Ausbaureihenfolge

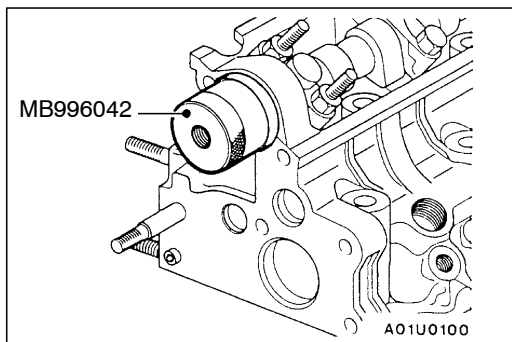
- ◀A▶ ▶C▶ 1. Nockenwellen-Kettenrad
 2. Oberseite der unteren Steuerriemenabdeckung
 ▶B▶ 3. Nockenwellen-Öldichtung
 4. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch-Anschluß
 5. Unterdruckschlauchanschluß
 6. Unterdruckpumpen-Baugruppe

7. Kipphebeldeckel
 8. Kipphebeldeckeldichtung
 9. Anschluß des oberen Kühlerschlauchs
 ▶A▶ 10. Wasser-Einlaßrohr-Befestigung
 11. Nockenwellendeckel
 12. Nockenwelle
 13. Schlüssel

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ AUSBAU DES KURBELWELLENKETTENRADS****HINWEISE ZUM EINBAU****▶A◀ EINBAU DES NOCKENWELLENDERCKELS**

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

Anzugsdrehmoment: 10 Nm

**▶B◀ EINBAU DER NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG**

1. Geben Sie eine dünne Schicht Motoröl auf die Lippe der Öldichtung.
2. Nockenwelle mit Klebeband abkleben.
3. Ziehen Sie die Öldichtung über die Nockenwelle.
4. Befestigen Sie die Öldichtung mit dem Spezialwerkzeug.

▶C◀ EINBAU DES NOCKENWELLEN-KETTENRADS

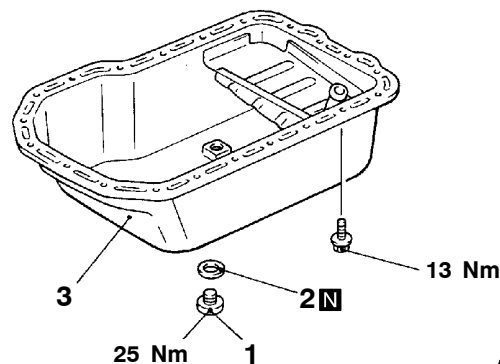
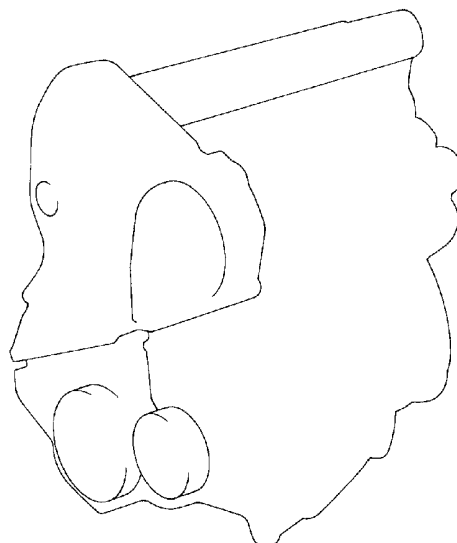
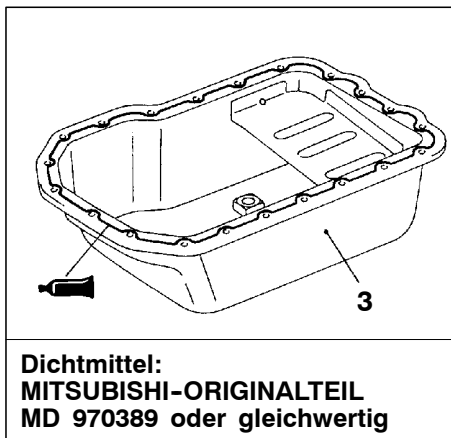
Verwenden Sie wie beim Ausbau das Spezialwerkzeug zur Sicherung des Nockenwellenkettensrads und ziehen Sie die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.

ÖLWANNE

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

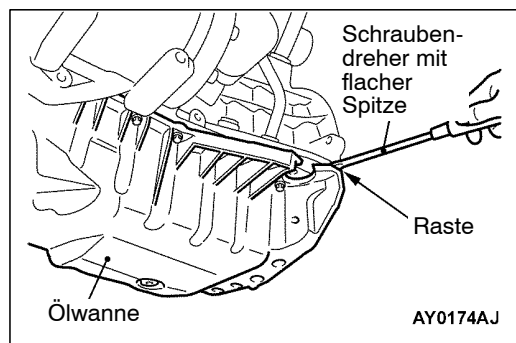
- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Motoröl ablassen und einfüllen
(Siehe GRUPPE 12 - Wartung am Fahrzeug.)
- Aus- und Einbau des Ölstandsmessers



AY0173AJ

Ausbaureihenfolge

1. Ablassschraube
2. Ablassschraubendichtung
3. Ölwanne



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ AUSBAU DER ÖLWANNE

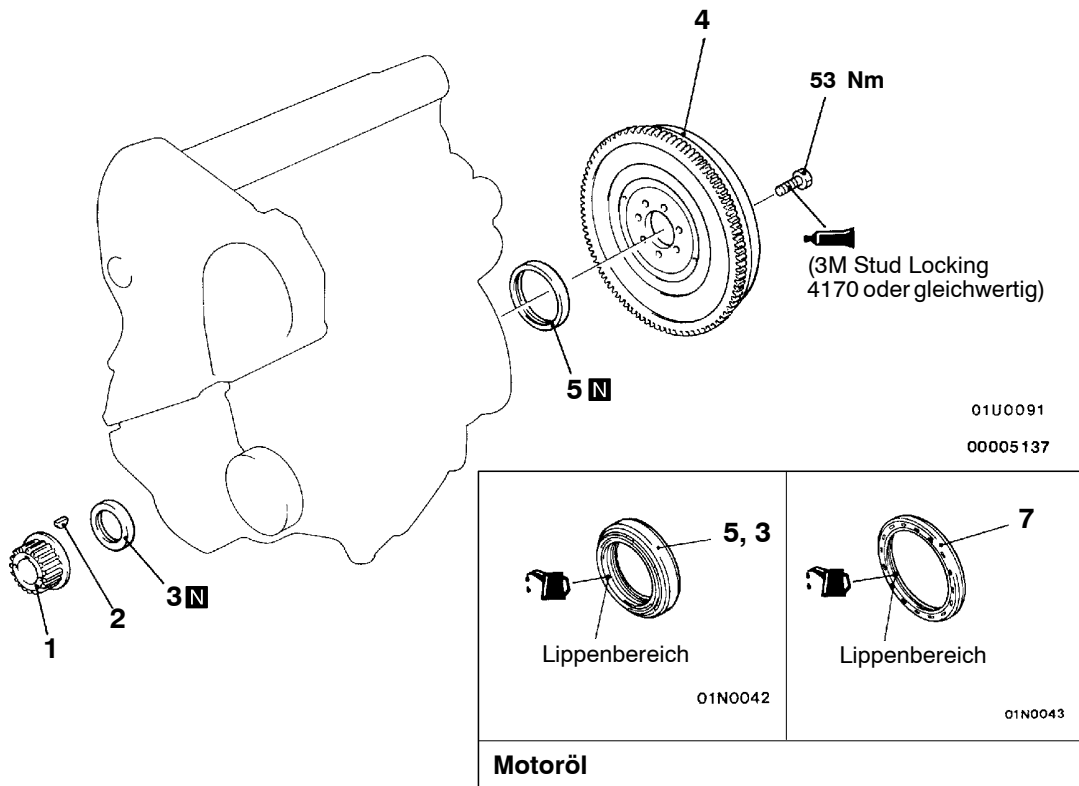
Führen Sie einen Schraubendreher mit flacher Spitze in die Raste der Ölwanne ein und drehen Sie ihn, um die Ölwanne zu entfernen.

Vorsicht

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

KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG

AUS- UND EINBAU



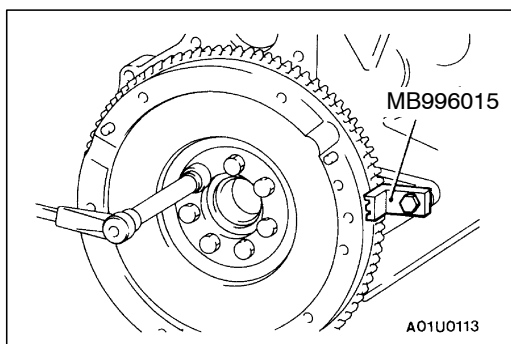
Ausbaureihenfolge für die vordere Kurbelwellen-Öldichtung

- Steuerriemen (siehe S. 11C-18.)
- 1. Kurbelwellen-Kettenrad
- 2. Schlüssel
- 3. Vordere Kurbelwellen-Öldichtung



Ausbaureihenfolge für die hintere Kurbelwellen-Öldichtung

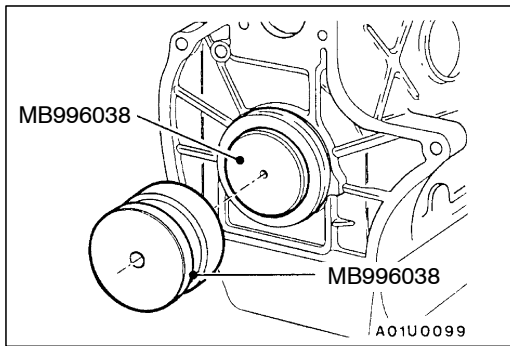
- Getriebebaugruppe (Siehe GRUPPE 22.)
- Kupplungsdeckel und Kupplungs-scheibe
- 4. Schwungrad-Baugruppe
- 5. Hintere Kurbelwellen-Öldichtung



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀B▶ AUSBAU DER SCHWUNGRAD-BAUGRUPPE

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



HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ EINBAU DER HINTEREN KURBELWELLEN-ÖLDICHTUNG

1. Geben Sie eine dünne Schicht Motoröl auf die Lippe der Öldichtung.
2. Setzen Sie das Spezialwerkzeug (Einbauwerkzeugführung) über der Kurbelwelle an.
3. Ziehen Sie die Öldichtung über die Führung.
4. Befestigen Sie die Öldichtung mit dem Spezialwerkzeug (Einbauwerkzeug).

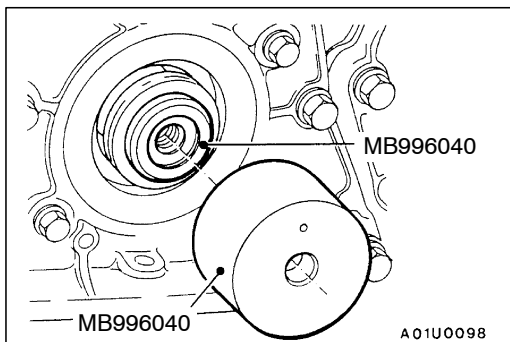
►B◄ EINBAU DER SCHWUNGRAD-BAUGRUPPE

1. Entfernen Sie restlos Dichtmittel, Öl und andere Substanzen, die sich an den Gewindebolzen, den Kurbelwellengewindebohrungen und dem Schwungrad befinden.
2. Tragen Sie Dichtmittel auf das Gewinde der Befestigungsschrauben auf.

Vorgeschriebenes Dichtmittel: 3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig

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

Anzugsdrehmoment: 53 Nm



►C◄ MONTAGE DER VORDEREN KURBELWELLENÖLDICHTUNG

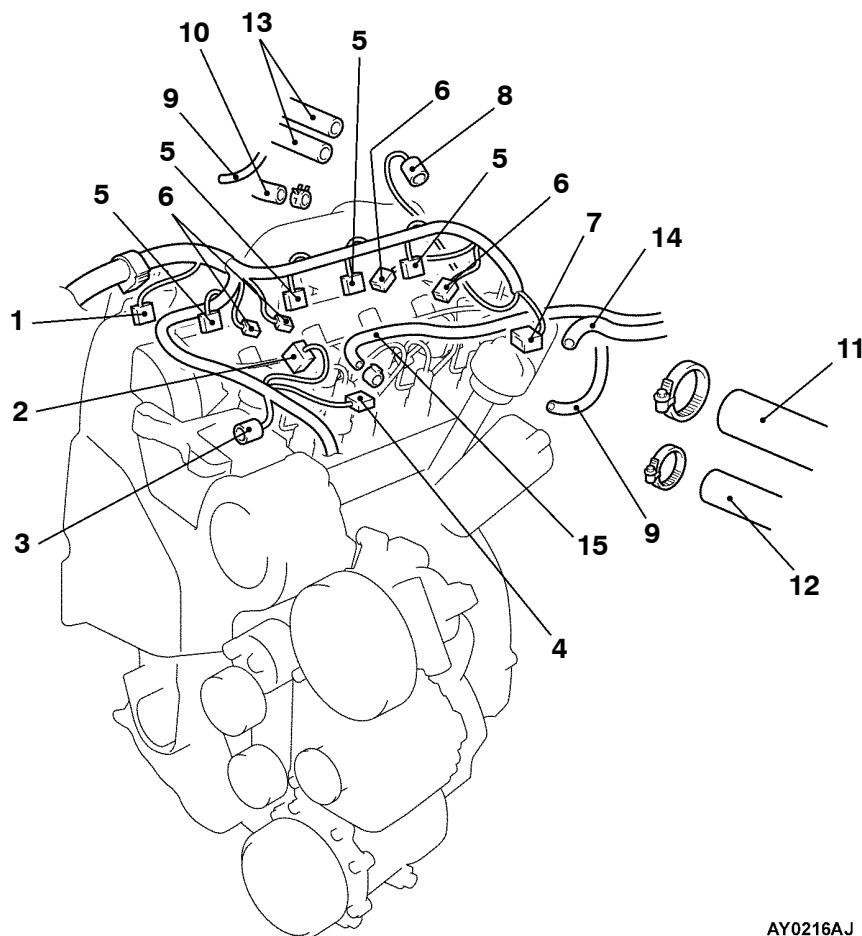
1. Geben Sie eine dünne Schicht Motoröl auf die Lippe der Öldichtung.
2. Setzen Sie das Spezialwerkzeug (Einbauwerkzeugführung) über der Kurbelwelle an.
3. Ziehen Sie die Öldichtung über die Führung.
4. Befestigen Sie die Öldichtung mit dem Spezialwerkzeug (Einbauwerkzeug).

ZYLINDERKOPFDICHTUNG

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

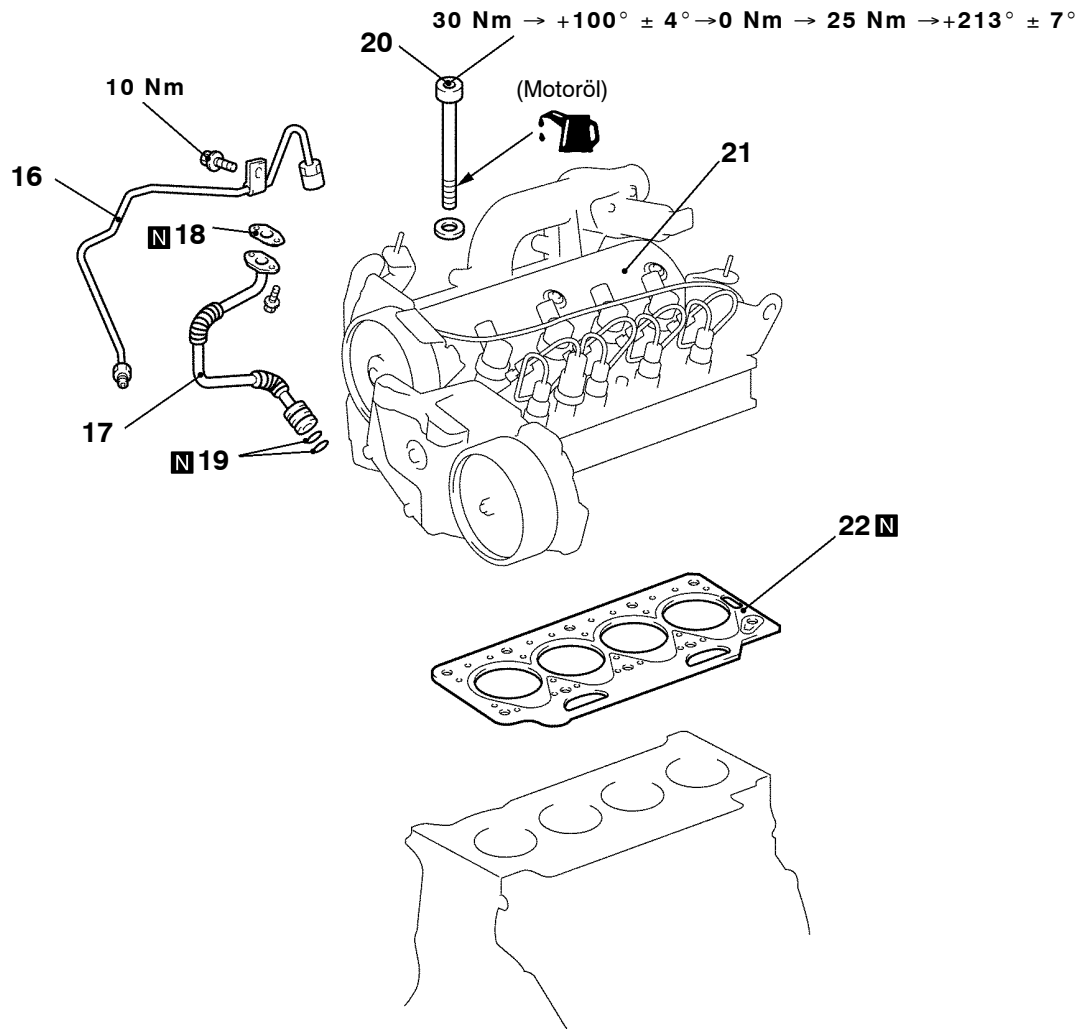
- Motorkühlmittel ablassen und einfüllen (Siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Motoröl ablassen und einfüllen (Siehe GRUPPE 12 - Wartung am Fahrzeug.)
- Aus- und Einbau des Steuerriemens (Siehe Seite 11C-18.)
- Aus- und Einbau des Luftfilters und des Luftansaugschlauchs (Siehe GRUPPE 15.)
- Aus- und Einbau des Katalysators (Siehe GRUPPE 15 - Auspuffrohr und Hauptschalldämpfer.)
- Entlüften der Kraftstoffleitung (Siehe GRUPPE 13C - Wartung am Fahrzeug.)



AY0216AJ

Ausbaureihenfolge

- | | |
|--|--|
| 1. Nockenwellensensorstecker | |
| 2. Stecker des Kraftstoffdrucksensors | |
| 3. Stecker der Hochdruck-Kraftstoffpumpe | |
| 4. Stecker des Kraftstofftemperaturfühlers | |
| 5. Stecker der Kraftstoffeinspritzdüsen | |
| 6. Zündkerzenstecker | ◀A▶ |
| 7. Stecker des Wassertemperaturfühlers | ◀A▶ |
| 8. Stecker des EGR-Ventils | |
| | 9. Unterdruckschlauchanschluß |
| | 10. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch-Anschluß |
| | 11. Anschluß des oberen Kühlerschlauchs |
| | 12. Anschluß des Wasserschlauchs |
| | 13. Heizungsschlauchanschluß |
| | 14. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs |
| | 15. Anschluß des Kraftstoffzuführungsschlauchs |



Y0218AJ

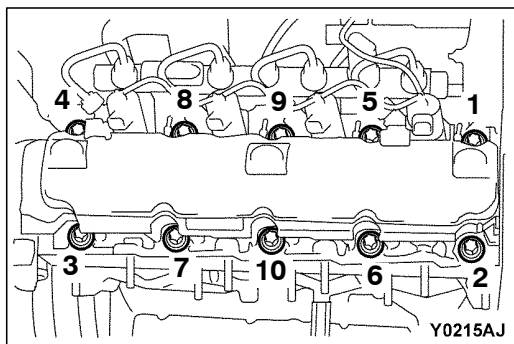
- 16. Ölrohr-Baugruppe
- 17. Ölrücklaufleitungs-Baugruppe
- 18. Ölrücklaufleitungsichtung
- 19. O-Ring

- ◀B▶ ▶B◀ 20. Zylinderkopfschraube
- ▶A◀ 21. Zylinderkopf-Baugruppe
- ▶A◀ 22. Zylinderkopfdichtung

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀B▶ ENTFERNEN DES KRAFTSTOFFRÜCKLAUFSCHLAUCHANSCHLUSS ES/KRAFTSTOFFZUFÜHRUNGSSCHLAUCHANSCHLUSS

Wenn der Kraftstoffrücklaufschlauch und der Kraftstoffzuführungsschlauch abgeklemmt worden sind, verschließen Sie das Ende der Kraftstoffleitung mit einem Deckel, damit keine Fremdkörper in die Leitung gelangen.



HINWEISE ZUM EINBAU

◀B▶ ZYLINDERKOPFSCHRAUBE ENTFERNEN

Lösen Sie die Zylinderkopfschraube in zwei oder drei Schritten in der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge und nehmen Sie die Schrauben heraus.

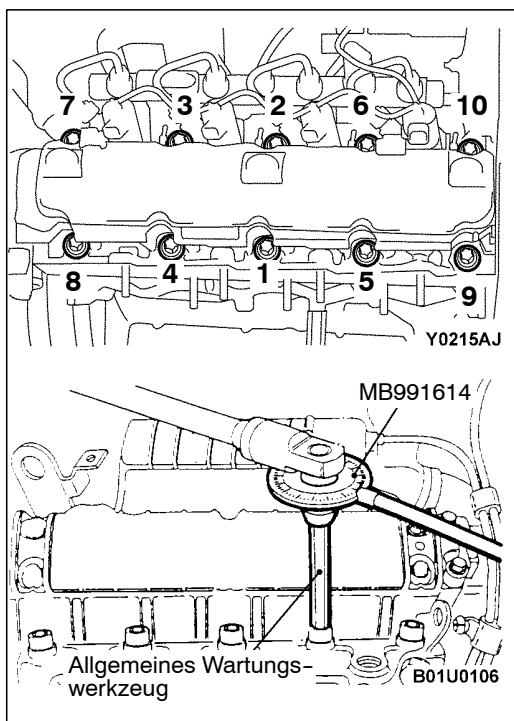
Vorsicht

Die entfernte Zylinderkopfschraube nicht nochmals verwenden. Tauschen Sie die gebrauchte Zylinderkopfschraube immer durch eine neue Zylinderkopfschraube aus.

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 Zylinderkopfföfnungen der Form der entsprechenden Zylinderkopfdichtungsöffnungen entsprechen.



▶B◀ EINBAU DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBE

1. Ziehen Sie die neue Zylinderkopfschraube in der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge auf 30 Nm fest.
2. Stecken Sie das Spezialwerkzeug in einen Schlüssel, um die Zylinderkopfschrauben in der in der Abbildung dargestellten Reihenfolge auf $100^\circ \pm 4^\circ$ anzuziehen.
3. Warten Sie ungefähr 3 Minuten, bis die Zylinderkopfdichtung in den Zylinderkopf und den Zylinderblock paßt.
4. Lösen Sie die dargestellten Schrauben Nr. 1 und 2 vollständig.
5. Ziehen Sie die dargestellten Schrauben Nr. 1 und 2 auf 25 Nm fest.
6. Stecken Sie das Spezialwerkzeug in einen Schlüssel, um die dargestellten Schrauben Nr. 1 und 2 auf $213^\circ \pm 7^\circ$ anzuziehen.
7. Teilen Sie den Rest der Schrauben paarweise auf: Schrauben Nr. 3 und 4, Schrauben Nr. 5 und 6, Schrauben Nr. 7 und 8, Schrauben Nr. 9 und 10. Und ziehen Sie sie paarweise gemäß der Vorgehensweisen 3, 4 und 5 fest.

Vorsicht

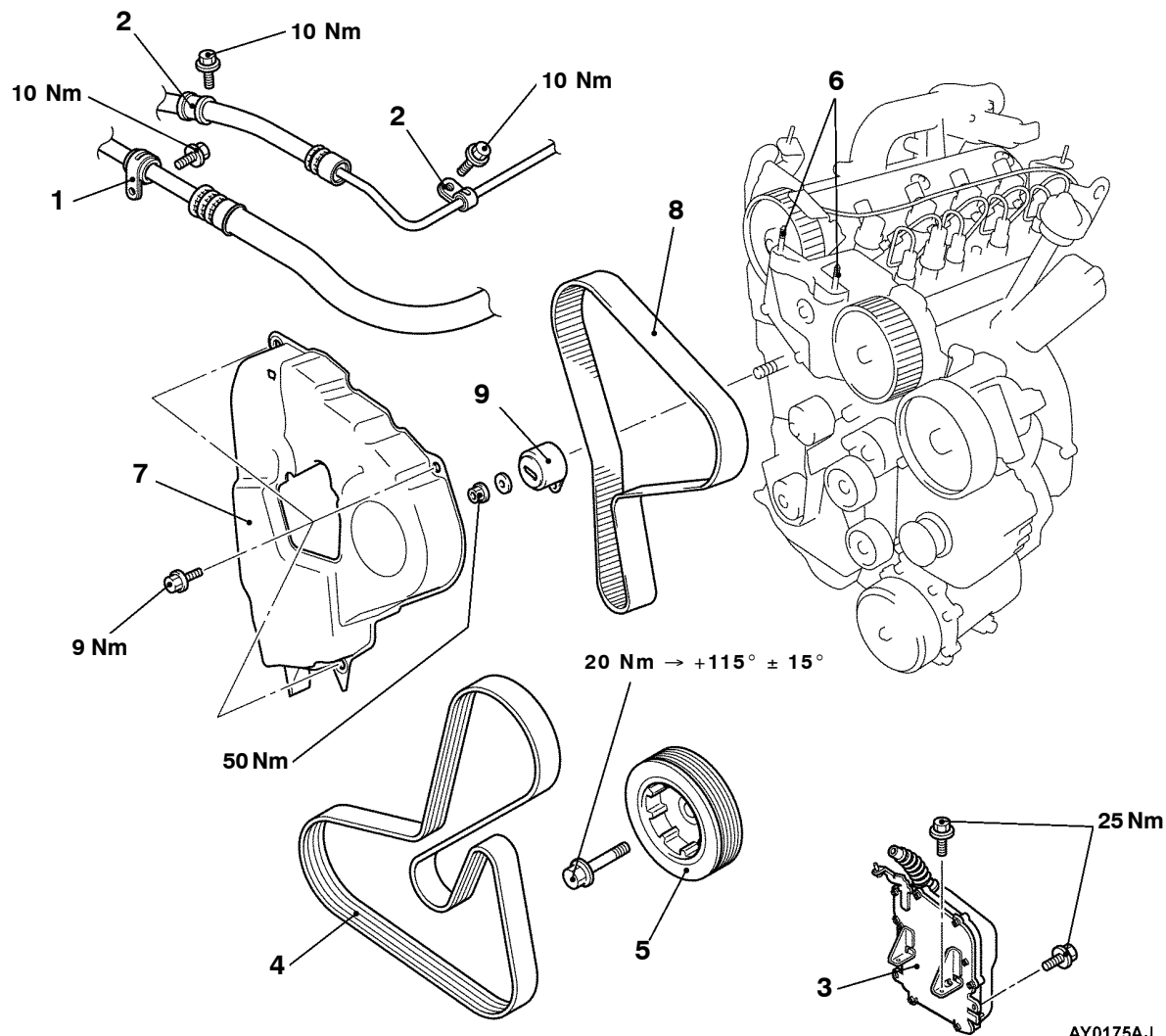
Die Zylinderkopfschraube wird verlängert, wenn der Zylinderkopf festgezogen wird. Wenn die Zylinderkopfschraube zu stark festgezogen wurde, tauschen Sie sie gegen eine neue aus, anstatt die Schraube nochmals anzuziehen.

STEUERRIEMEN

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Aus- und Einbau der Motorlager-Halterung (Siehe GRUPPE 32.)



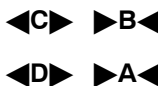
AY0175AJ

Ausbaureihenfolge

1. Klimaanlageausglauchklemme
2. Schlauchklemme Servolenkung
3. Motorsteuereinheit-Baugruppe
4. Antriebsriemen
5. Schraubenbolzen

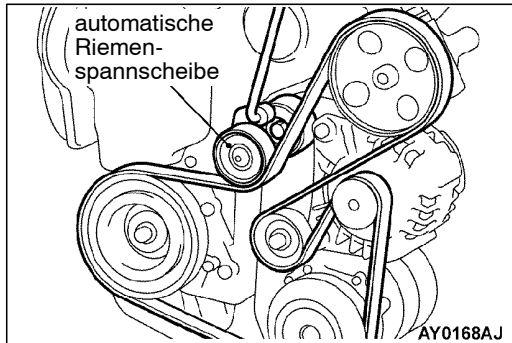


6. Kurbelwellen-Riemenscheibe
7. Steuerriemenabdeckung
8. Steuerriemen
9. Steuerriemen-Spannscheibe



HINWEISE ZUM EINBAU**◀A▶ MOTORSTEUEREINHEIT-BAUGRUPPEAUSBAU**

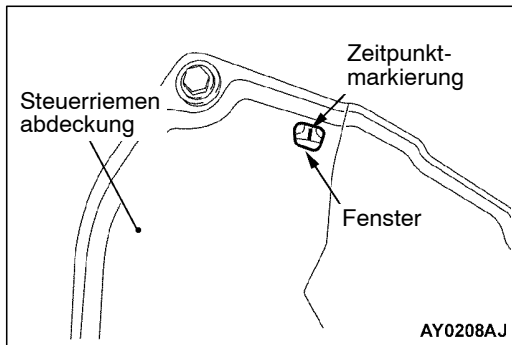
Entfernen Sie die Motor-steuerungsbaugruppe mit dem Kabelbaum und befestigen Sie ihn an einer Stelle, wo der Ausbau des Antriebsriemens nicht behindert wird.

**◀B▶ AUSBAU DES ANTRIEBSRIEMENS**

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube der automatischen Riemen-spannscheibe.
2. Haken Sie einen 16 mm-Schlüssel in den Überstand der automatischen Riemen-spannscheibe ein und drehen Sie die automatische Riemen-spannscheibe im Uhrzeigersinn, um den Antriebsriemen zu entfernen.

Vorsicht

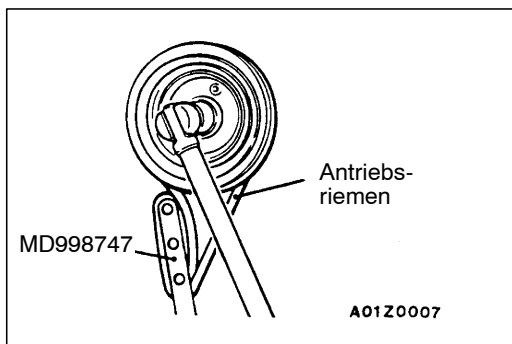
Den entfernten Antriebsriemen nicht nochmals verwenden. Achten Sie immer darauf, daß der gebrauchte Antriebsriemen durch einen neuen Antriebsriemen ersetzt wird.

**◀C▶ AUSBAU DER KURBELWELLEN-RIEMENSCHKEIBE**

1. Drehen Sie die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn, um die Zeitpunktmarkierung des Nockenwellen-Kettenrads mit der Mitte des Fensters der Steuerriemenabdeckung aufeinander auszurichten.

Vorsicht

Die Kurbelwelle muß immer im Uhrzeigersinn gedreht werden.



2. Verwenden Sie das Spezialwerkzeug zum Festhalten der Kurbelwellen-Riemenscheibe, zum Lösen der Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe und zum Entfernen der Kurbelwellen-Riemenscheibe.

Vorsicht

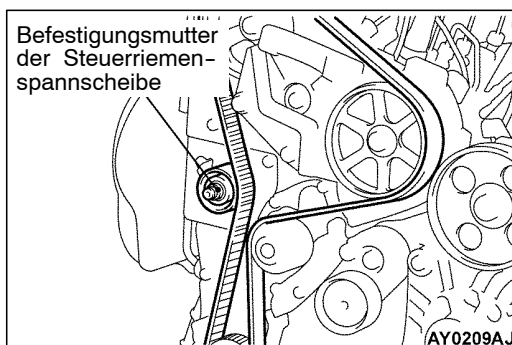
1. **Dieser Antriebsriemen wird beschädigt werden. Nicht den Motorantriebsriemen verwenden.**
2. **Niemals einen beschädigten Antriebsriemen wieder-verwenden.**
3. **Wenn die Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe gelöst ist, achten Sie darauf, daß Sie die Zeitpunktmarkierung nicht übersehen, während Sie die Kurbelwellen-Riemenscheibe drehen.**

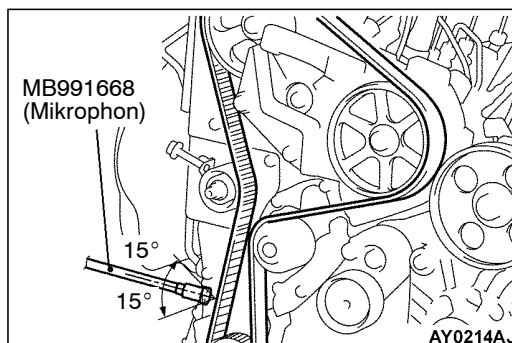
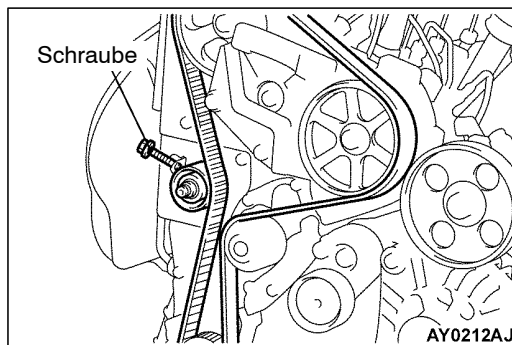
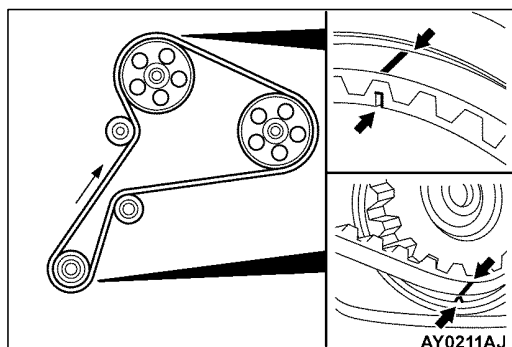
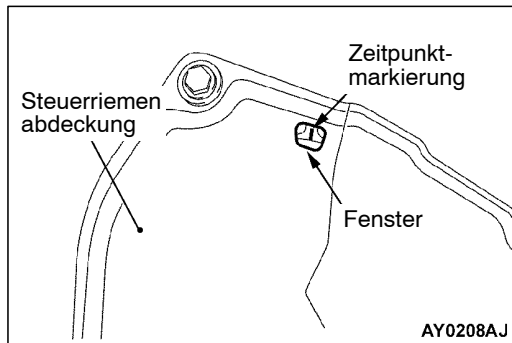
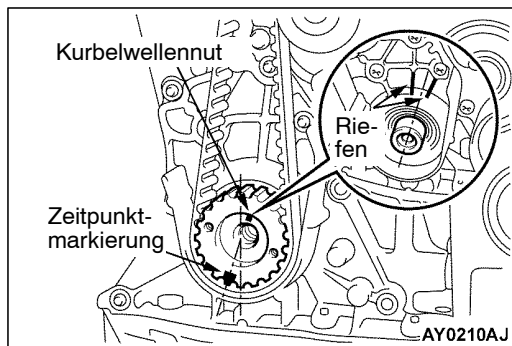
◀D▶ AUSBAU DES STEUERRIEMENS

Lösen Sie die Befestigungsmutter der Steuerriemen-spannscheibe, um den Steuerriemen zu entfernen.

Vorsicht

Den entfernten Steuerriemen nicht nochmals verwenden. Tauschen Sie den gebrauchten Steuerriemen immer durch einen neuen Steuerriemen aus.





HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ EINBAU DES STEUERRIEMENS

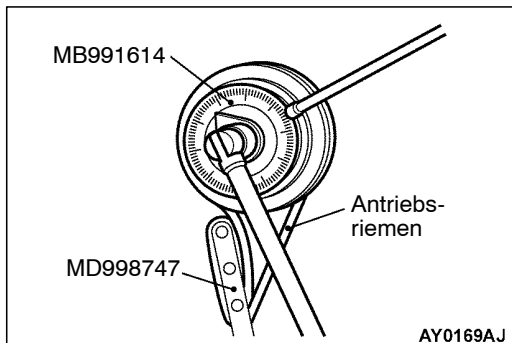
1. Drehen Sie die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn, um die Kurbelwellennut auf die Mitte der beiden Riefen der Kurbelwellenabdeckung auszurichten. Darüber hinaus stellen Sie sicher, daß die Zeitpunktmarkierung des Kurbelwellen-Kettenrads einen Zahn weiter links von der senkrechten Welle im Motor entfernt ist.
2. Stellen Sie sicher, daß die Zeitpunktmarkierung des Nockenwellen-Kettenrads auf die Mitte des Fensters der Steuerriemenabdeckung ausgerichtet ist.
3. Bauen Sie den Steuerriemen so ein, daß die Linien auf dem Riemen mit den Markierungen auf dem Kurbelwellen-Kettenrad und dem Nockenwellen-Kettenrad übereinstimmen.
4. Setzen Sie die Schraube in die Steuerriemen-Spannscheibe ein, um die Schraube so festzuziehen, daß die Steuerriemenspannung den Sollwert erreicht. Verwenden Sie den MUT-II, um die Steuerriemenspannung zu messen.

Sollwert: 90 ± 15 Hz

MESSMETHODE FÜR DIE STEUERRIEMENSPIANNUNG

- (1) Schließen Sie das Spezialwerkzeug (MB991668) an den MUT-II an.
- (2) Schließen Sie den MUT-II an den Diagnosestecker an.
- (3) Drehen Sie den Zündschalter auf ON (ein) und wählen Sie "Riemenspannungsmessung im Menü aus.
- (4) Legen Sie das Mikrofon 10 bis 20 mm hinter den Riemen in der Mitte zwischen dem Nockenwellen-Kettenrad und dem Kurbelwellen-Kettenrad und halten Sie es senkrecht zum Riemen (ungefähre Neigung von $\pm 15^\circ$ oder weniger).

- (5) Ziehen Sie an der Riemenmitte zwischen Ziehen Sie kurz an der Mitte des Riemens zwischen dem Nockenwellen-Kettenrad und dem Kurbelwellen-Kettenrad, um die Vibrationsfrequenz des Riemens zu messen.



►B◄ EINBAU DER KURBELWELLENRIEMENSCHLEIBE

1. Halten Sie die Kurbelwellen-Riemenscheibe, wie in der Ausbauanleitung dargestellt, mit dem Spezialwerkzeug fest.
2. Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe auf 20 Nm fest.
3. Stecken Sie das Spezialwerkzeug in einen Schlüssel, um die Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe auf $115^\circ \pm 15^\circ$ anzuziehen.

MOTORBAUGRUPPE

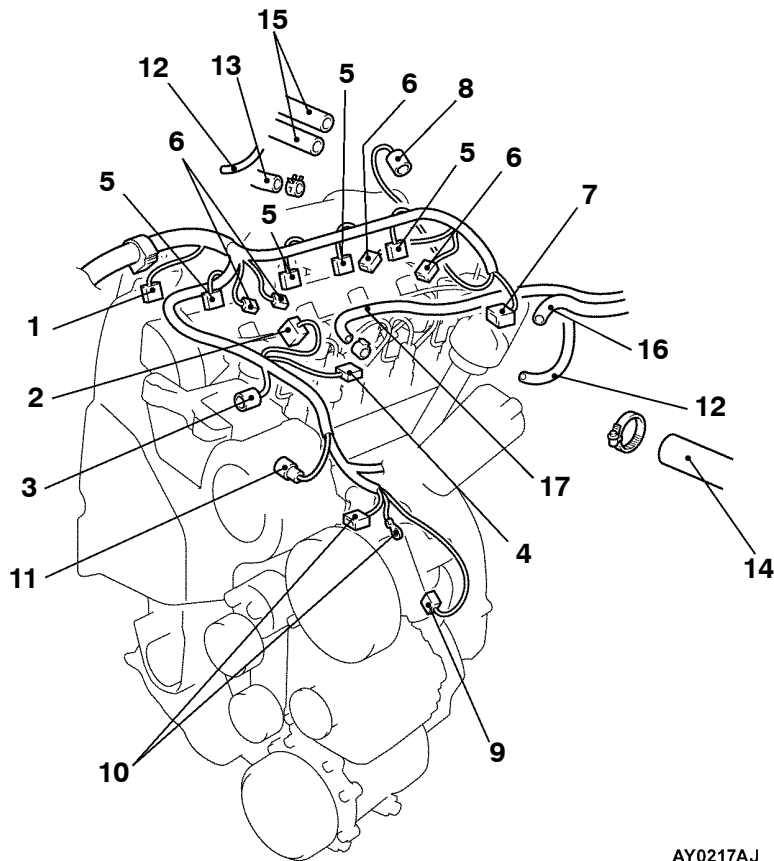
AUS- UND EINBAU

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.

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Aus- und Einbau der Motorhaube
- Aus- und Einbau der unteren Abdeckung
- Motorkühlmittel ablassen und einfüllen (Siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Aus- und Einbau des Luftfilters (Siehe GRUPPE 15.)
- Aus- und Einbau des Zwischenkühlers und des Zwischenkühlerschlauchs (Siehe GRUPPE 15.)
- Aus- und Einbau des vorderen Auspuffrohrs (Siehe GRUPPE 15.)
- Aus- und Einbau des Antriebsriemens (Siehe Seite 11C-8.)
- Entlüften der Kraftstoffleitung (Siehe GRUPPE 13C - Wartung am Fahrzeug.)



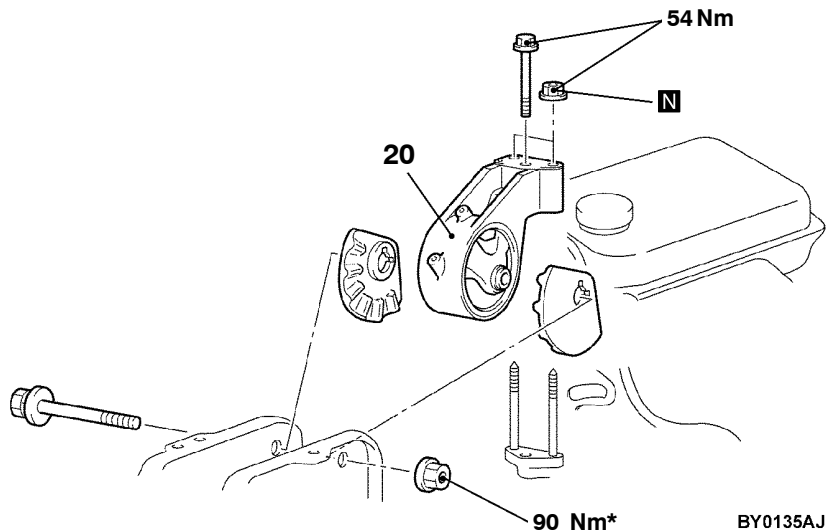
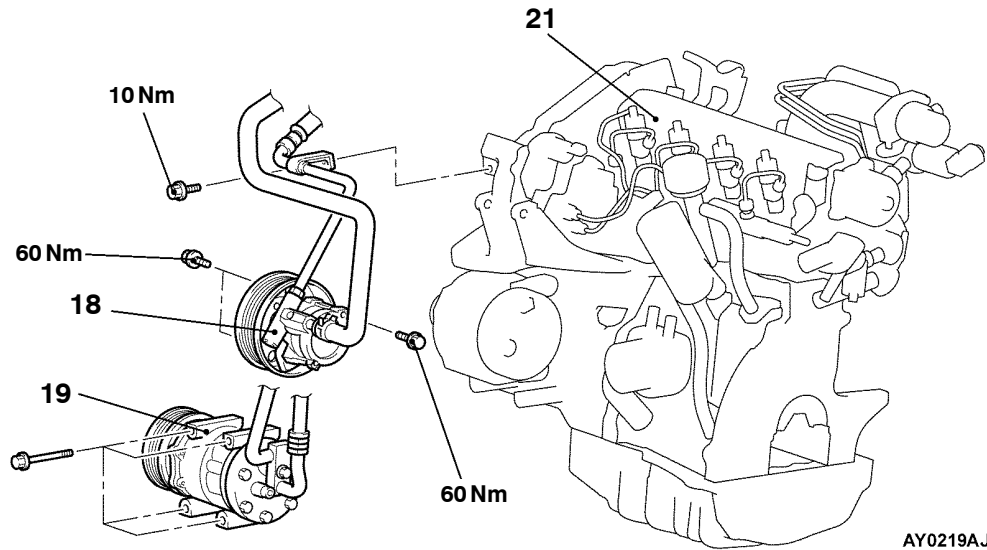
AY0217AJ

Ausbaureihenfolge

- | | |
|--|--|
| 1. Nockenwellensensorstecker | 10. Drehstromgeneratorstecker |
| 2. Stecker des Kraftstoffdrucksensors | 11. Stecker des Öldruckschalters |
| 3. Stecker der Hochdruck-Kraftstoffpumpe | 12. Unterdruckschlauchanschluß |
| 4. Stecker des Kraftstofftemperaturfühlers | 13. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch-Anschluß |
| 5. Stecker der Kraftstoffeinspritzdüsen | 14. Anschluß des Wasserschlauchs |
| 6. Zündkerzenstecker | 15. Heizungsschlauchanschluß |
| 7. Stecker des Wassertemperaturfühlers | 16. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs |
| 8. Stecker de EGR-Ventils | 17. Anschluß des Kraftstoffzuführungsschlauchs |
| 9. Stecker des Klimaanlagekompressors | |

◀A▶

◀A▶



18. Ölpumpe der Servolenkung
 19. Klimaanlagekompressor
 • Getriebebaugruppe
 (Siehe GRUPPE 22.)



20. Motorlager-Halterung
 21. Motor-Baugruppe

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀B▶ ENTFERNEN DES KRAFTSTOFFRÜCKLAUFSCHLAUCHANSCHLUSS ES/KRAFTSTOFFZUFÜHRUNGSSCHLAUCHANSCHLUSSSES

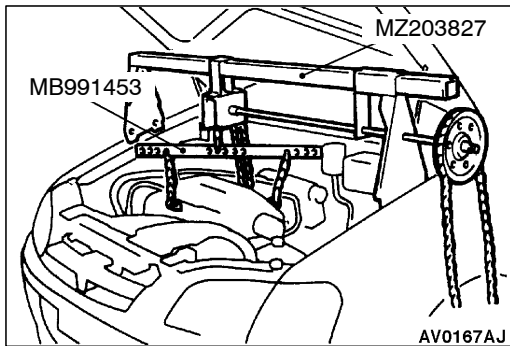
Wenn der Kraftstoffrücklaufschlauch und der Kraftstoffzuführungsschlauch abgeklemmt worden sind, verschließen Sie das Ende der Kraftstoffleitung mit einem Deckel, damit keine Fremdkörper in die Leitung gelangen.

◀B▶ AUSBAU DER SERVLENKUNGSÖLPUMPE

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.



◀C▶ KLIMAAANLAGENKOMPRESSORAUSBAU

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.

◀D▶ AUSBAU DER MOTORLAGER-HALTERUNG

1. Unterstützen Sie den Motor mit einem Werkstattheber.
2. Entfernen Sie das Spezialwerkzeug, 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.

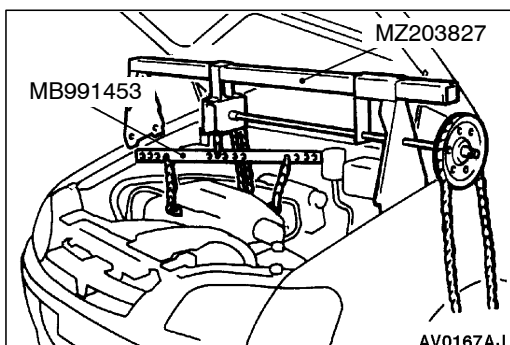
◀E▶ AUSBAU DER MOTOR-BAUGRUPPE

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

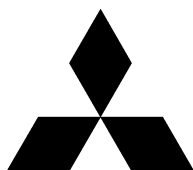
▶A◀ EINBAU DER MOTORBAUGRUPPE

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



▶B◀ EINBAU DER MOTORLAGER-HALTERUNG

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 Spezialwerkzeug.



**MITSUBISHI
MOTORS**

SERVICE BULLETIN

TOOL/LITERATURE DEVELOPMENT
AFTER SALES MANAGEMENT. MITSUBISHI MOTOR SALES EUROPE B.V.

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| SERVICE BULLETIN | | Nr.: ESB-02E11-506 | |
| | | Datum: 2002-11-27 | <Modell> (EC)CARISMA (DA0A) (EC)SPACE STAR (DG1A) |
| Betreff: KORREKTUR DER ANZUGSDREHMOMENTE FÜR DEN NOCKENWELLEDECKEL DES F9Q- MOTORS | | <M/J> 01-10 | |
| Gruppe: MOTOR | | Entwurf Nr.: 02CH009 | |
| KORREKTUR | AFTER SALES MANAGEMENT |  E.Q. Schuurmans –Manager Tool/Literature Development | |

1. Beschreibung:

Diese Servicemitteilung informiert Sie über die Korrekturen, die an den Anzugsdrehmomenten für den Nockenwellendeckel des F9Q-Motors im Abschnitt NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-ÖLDICHTUNG der folgenden Werkstatthandbücher vorgenommen werden müssen.

2. Anwendbare Handbücher:

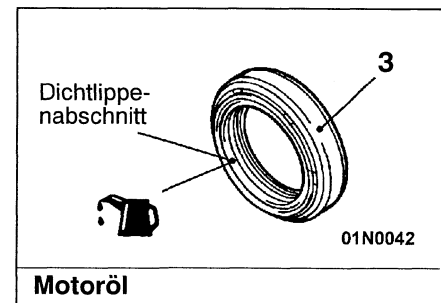
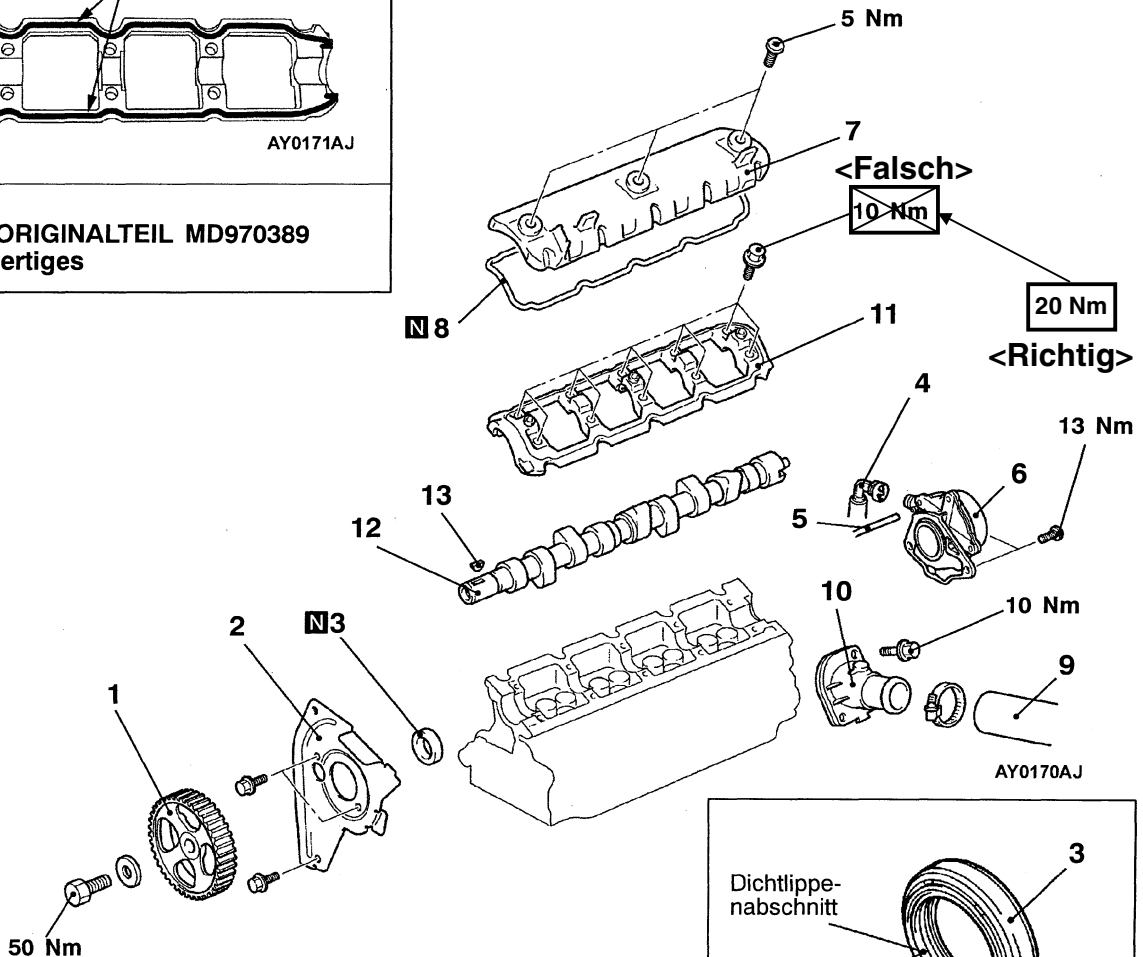
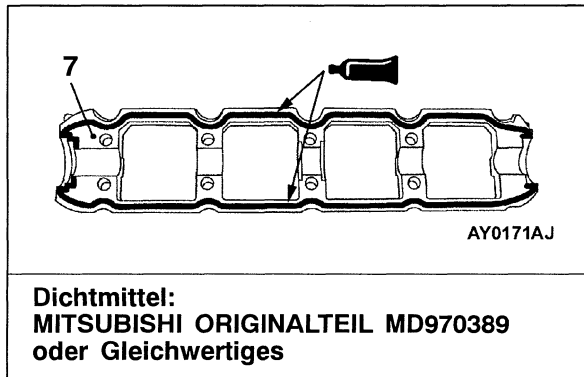
| Handbuch | Pub. Nr. | Sprache | Seite(n) |
|--|------------|------------------|----------|
| 2001 CARISMA Werkstatthanleitung Karosserie Ergänzung | PWDE9502-E | (Englisch) | 11C-10 |
| | PWDS9502-E | (Spanisch) | |
| | PWDF9502-E | (Französisch) | |
| | PWDG9502-E | (Deutsch) | |
| | PWDD9502-E | (Niederländisch) | |
| | PWDW9502-E | (Schwedisch) | |
| CARISMA Werkstatthanleitung CD-ROM | CDXX96E2CD | (Englisch) | - |
| | CDXX96E2CD | (Spanisch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Französisch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Deutsch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Niederländisch) | |
| | CDXX96E2CD | (Schwedisch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Italienisch) | |
| 2001 SPACE STAR Werkstatthanleitung Karosserie Ergänzung | CMXE99E1-A | (Englisch) | 11C-10 |
| | CMXS99E1-A | (Spanisch) | |
| | CMXF99E1-A | (Französisch) | |
| | CMXD99E1-A | (Niederländisch) | |
| SPACE STAR Werkstatthanleitung CD-ROM | CMXX96E3CD | (Englisch) | - |
| | CMXX96E3CD | (Spanisch) | |
| | CMXZ96E3CD | (Französisch) | |
| | CMXZ96E3CD | (Deutsch) | |
| | CMXZ96E3CD | (Niederländisch) | |
| | CMXX96E3CD | (Schwedisch) | |

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-DICHTRING

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau

- Kühlmittel Ablassen und auffüllen
(Siehe GRUPPE 14 - Wartung im eingebauten Zustand.)
- Zahnriemen, Ausbau/Einbau
(Siehe GRUPPE 15.)
- Zahnriemen - Aus- und Einbau
(Siehe S.11C-18.)



Ausbaustufen


- ◀A▶ ▶C▶
1. Nockenwellenzahnrad
 2. Obere Zahnriemen-Unterbodenabdeckung
- ▶B▶
3. Nockenwellen-Dichtring
 4. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauchanschluß
 5. Bei aufgestecktem Unterdruckschlauch
 6. Unterdruckpumpen-Einheit

- ▶A▶
7. Ventildeckel
 8. Ventildeckeldichtung
 9. Anschluß des oberen Kühlerschlauchs
 10. Wassereinlaßstück
 11. Holm-Nockenwellendeckel
 12. Kurbelwelle
 13. Scheibenfeder



SERVICE BULLETIN

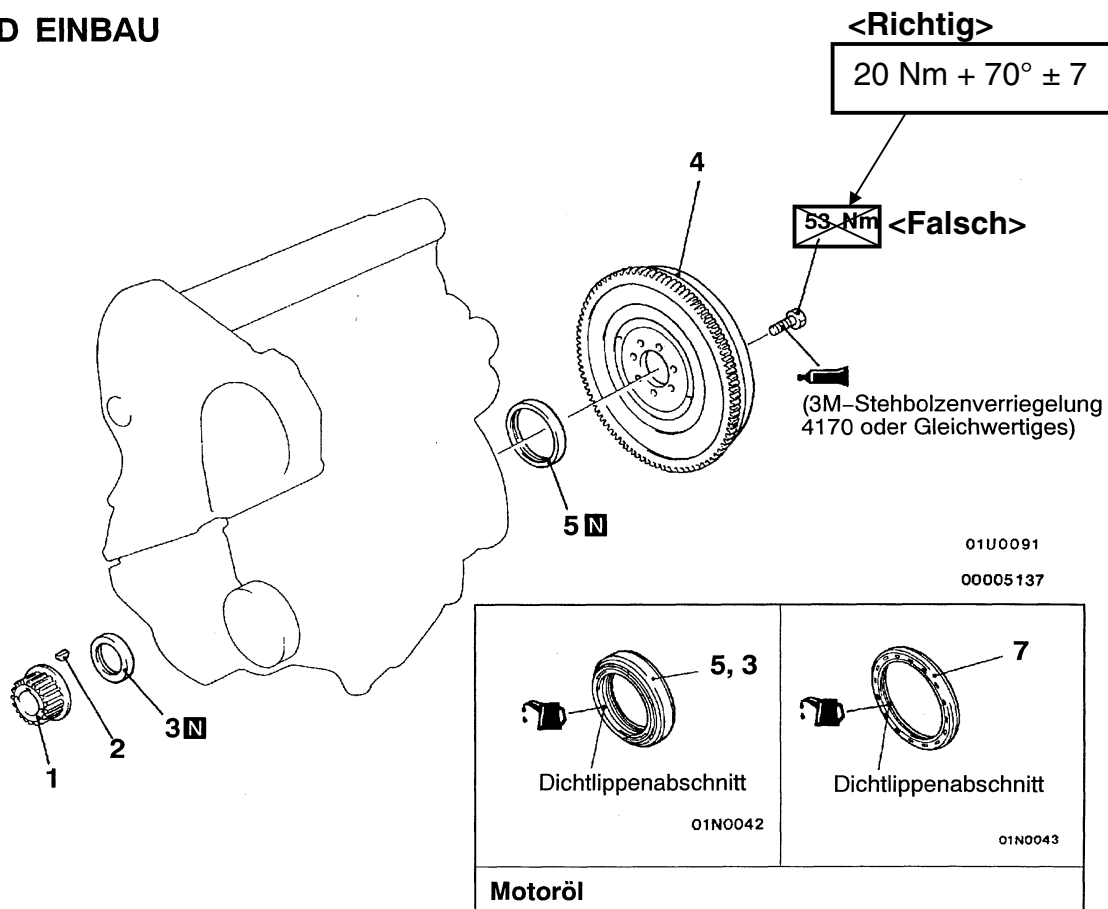
TOOL/LITERATURE DEVELOPMENT
AFTER SALES MANAGEMENT. MITSUBISHI MOTOR SALES EUROPE B.V.

| SERVICE BULLETIN | | Nr.: ESB-02E11507 | |
|--|---------------------------|---|--|
| | | Datum: 2002-11-27 | <Modell> <M/J> (EC)CARISMA 01-10 (DA0A) (EC) SPACE STAR (DG1A) |
| Betreff: KORREKTUREN DER ANZUGSDREHMOMENTE FÜR DIE SCHWUNGRADSCHRAUBEN DES F9Q-MOTORS | | | |
| Gruppe: MOTOR | | Entwurf Nr.: 02CH010 | |
| KORREKTUR | AFTER SALES MANAGEMENT |  E.Q. Schuurmans –Manager Tool/Literature Development | |
| 1. Beschreibung: Diese Servicemitteilung informiert Sie über die Korrekturen der Anzugsdrehmomente für die Schwungradschrauben des F9Q-Motors. | | | |
| 2. Anwendbare Handbücher: | | | |
| Handbuch | Pub. Nr. | Sprache | Seite(n) |
| 2001 SPACE STAR Werkstattanleitung Karosserie ERGÄNZUNG | CMXE99E1-A | (Englisch) | 11C-13 |
| | CMXS99E1-A | (Spanisch) | |
| | CMXF99E1-A | (Französisch) | |
| | CMXD99E1-A | (Niederländisch) | |
| SPACE STAR Werkstattanleitung CD-ROM | CMXX99E3CD | (Englisch) | - |
| | CMXX99E3CD | (Spanisch) | |
| | CMXZ99E3CD | (Französisch) | |
| | CMXZ99E3CD | (Deutsch) | |
| | CMXZ99E3CD | (Niederländisch) | |
| | CMXX99E3CD | (Schwedisch) | |
| 2001 CARISMA Werkstattanleitung Karosserie ERGÄNZUNG | PWDE9502-E | (Englisch) | 11C-13 |
| | PWDS9502-E | (Spanisch) | |
| | PWDF9502-E | (Französisch) | |
| | PWDG9502-E | (Deutsch) | |
| | PWDD9502-E | (Niederländisch) | |
| | PWDW9502-E | (Schwedisch) | |

| Handbuch | Pub. Nr. | Sprache | Seite(n) |
|--------------------------------------|------------|------------------|----------------------|
| CARISMA Werkstattanleitung CD-ROM | CDXX96E2CD | (Englisch) | - |
| | CDXX96E2CD | (Spanisch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Französisch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Deutsch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Niederländisch) | |
| | CDXX96E2CD | (Schwedisch) | |
| | CDXZ96E2CD | (Italienisch) | |
| MOTOR F9Q Werkstattanleitung | PWEE9502-E | (Englisch) | 11A-1-3, 11A-14-1 |
| | PWES9502-E | (Spanisch) | |
| | PWEF9502-E | (Französisch) | |
| | PWEG9502-E | (Deutsch) | |
| | PWED9502-E | (Niederländisch) | |
| | PWEW9502-E | (Schwedisch) | |

KURBELWELLENDICHTRING

AUS- UND EINBAU



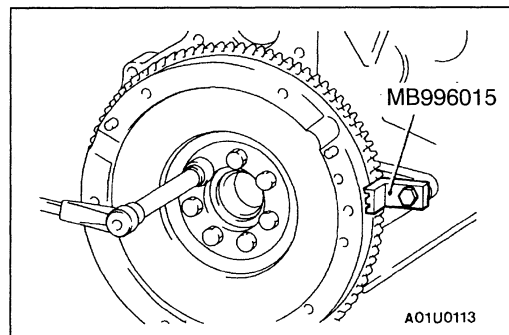
Vorderer Kurbelwellendichtring, Ausbauschritte

- Zahnriemen (Siehe S.11C-18.)
- 1. Kurbelwellenzahnrad
- 2. Scheibenfeder
- 3. Vorderer Kurbelwellen-Dichtring



Hinterer Kurbelwellendichtring, Ausbauschritte

- Getriebe (Siehe GRUPPE 22.)
- Kupplungsdeckel und -scheibe
- 4. Schwungrad
- 5. Hinterer Kurbelwellendichtring



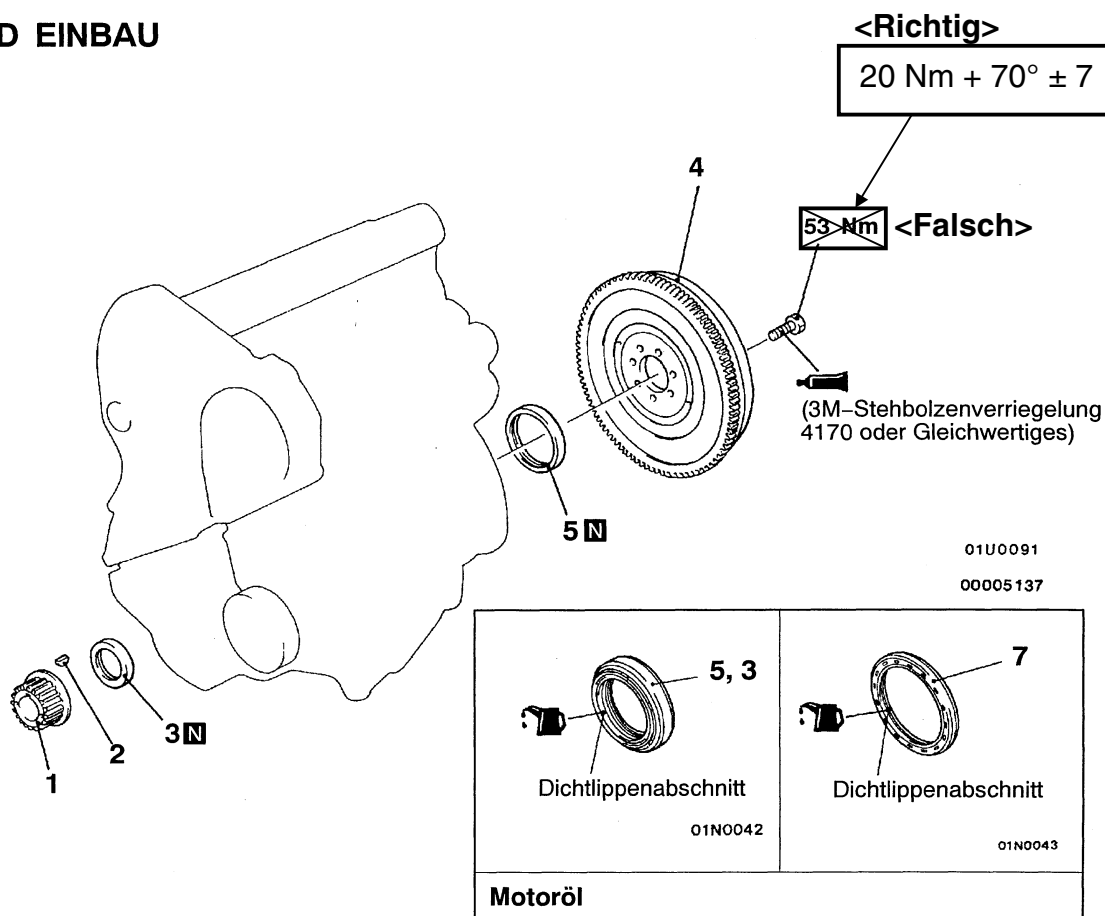
HINWEIS ZUM AUSBAU

◀A▶ Schwungrad ausbauen

Mit dem Spezialwerkzeug das Schwungrad sichern und die Schrauben lösen.

KURBELWELLENDICHTRING

AUS- UND EINBAU



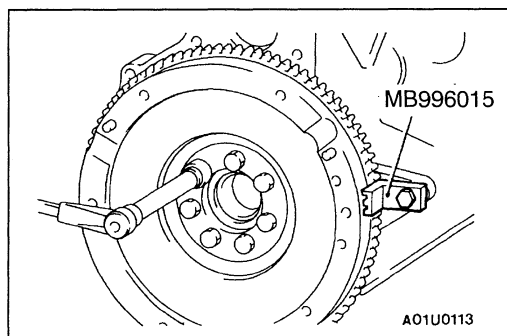
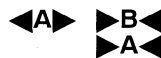
Vorderer Kurbelwellendichtring, Ausbauschritte

- Zahnriemen (Siehe S.11C-18.)
- 1. Kurbelwellenzahnrad
- 2. Scheibenfeder
- 3. Vorderer Kurbelwellen-Dichtring



Hinterer Kurbelwellendichtring, Ausbauschritte

- Getriebe (Siehe GRUPPE 22.)
- Kupplungsdeckel und -scheibe
- 4. Schwungrad
- 5. Hinterer Kurbelwellendichtring



HINWEIS ZUM AUSBAU

◀B▶ Schwungrad ausbauen

Mit dem Spezialwerkzeug das Schwungrad sichern und die Schrauben lösen.

| Teil | Nm |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Nockenwelle und Vakuumpumpe | |
| Motoraufhängungsschraube | 13 ± 1 |
| Glühkerze | 15 ± 1 |
| Nockenwellensensorschraube | $8,8 \pm 1,5$ |
| Zylinderkopfabdeckungsschraube | 12 ± 1 |
| Lagerkappenschraube | 20 ± 2 |
| Ölwanne und Ölpumpe | |
| Ölwannenschraube | 14 ± 1 |
| Ölpumpe | 25 ± 2 |
| Zylinderblockplattenschraube, vorne | $15 \pm 1,5$ |
| Kolben | |
| Pleuellagerdeckelschraube | 50 ± 5 |
| Zylinderblock | |
| Schwungradschraube | 55 ± 5 |
| Lagerkappenschraube | 65 ± 6 |

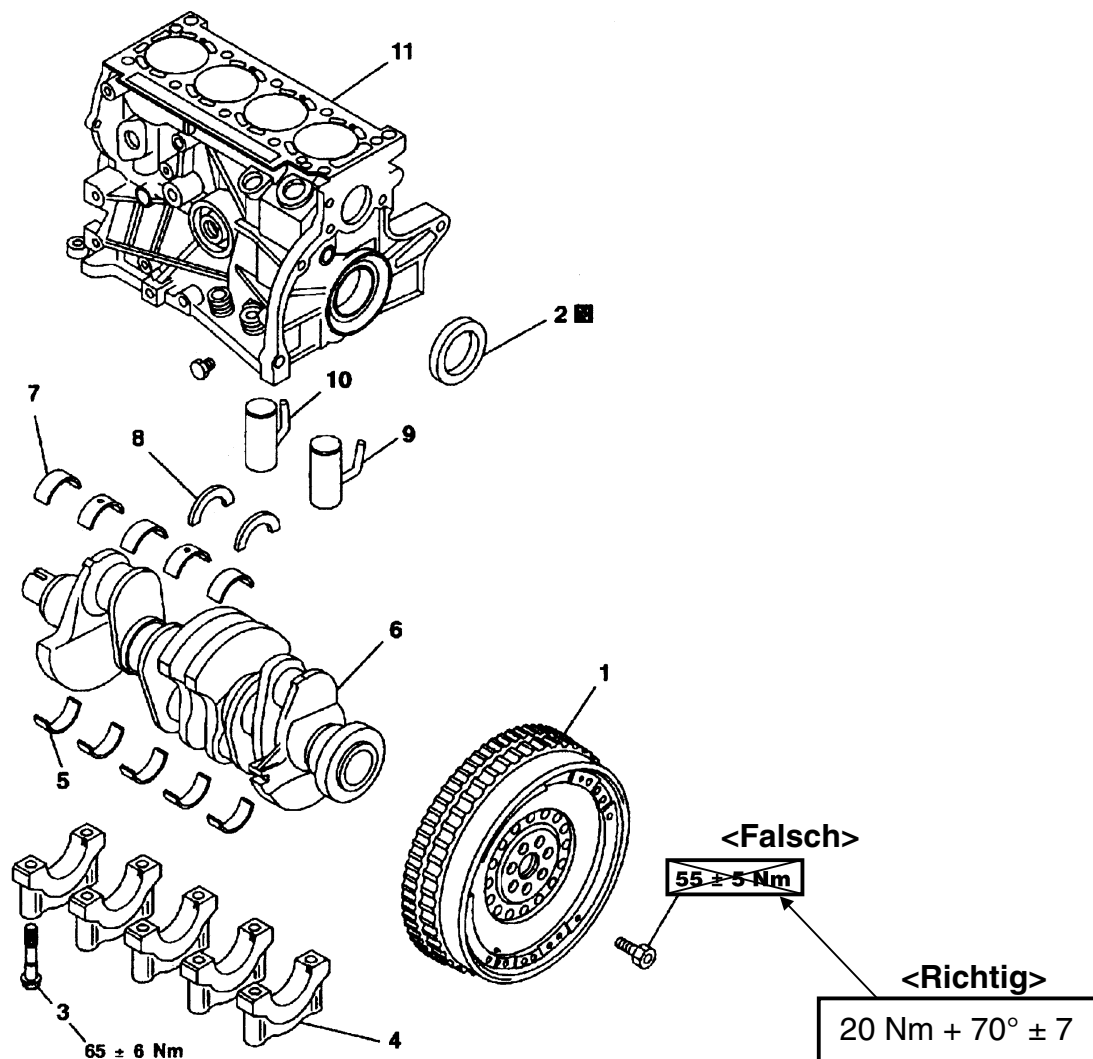
<Falsch>

<Richtig>

20 Nm + 70° ± 7

14. ZYLINDERBLOCK

AUS- UND EINBAU



REN0202

Ausbaureihenfolge

- ◀A▶ ▶D◀ 1. Schwungrad
 ▶C◀ 2. Öldichtung
 ▶B◀ 3. Schraube
 ▶A◀ 4. Lagerkappe
 ▶A◀ 5. Kurbelwellenlager, unteres

- ▶A◀ 6. Kurbelwelle
 ▶A◀ 7. Kurbelwellenlager, oberes
 ▶A◀ 8. Axiallager
 9. Öldüse
 10. Öldüse
 11. Zylinderblock