

DIESELKRAFTSTOFF- SYSTEM <4D5>

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

DIESELKRAFT- STOFFSYSTEM <4D5>

INHALT

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2	Kraftstoffleitung entlüften	3
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN	2	Kraftstofffiltereinsatz auswechseln	3
SPEZIALWERKZEUG	2	Kraftstoff-Einspritzpumpe prüfen	3
WARTUNG AM FAHRZEUG	2	Ladedruckausgleichvorrichtung prüfen	4
Kraftstoff-Einspritzzeitpunkt prüfen und einstellen	2	Einspritzdüse prüfen und einstellen	4
Motor-Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	2	EINSPRITZDÜSE	6
Wasser aus dem Kraftstofffilter ablassen	2	EINSPRITZPUMPE	10

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Kraftstoff wird mittels der Kraftstoffpumpe, die in die Kraftstoffeinspritzpumpe eingebaut ist, aus dem Kraftstoffbehälter gesogen. Er läuft dann durch den Kraftstofffilter und wird in die Einspritzpumpe gespeist.

Der Kraftstoff wird von der Kraftstoffpumpe unter Druck gesetzt. Dieser Kraftstoffdruck wird von dem Regelventil, das in die Pumpe eingebaut ist, gesteuert. Der Kraftstoff wird dann vom Kolben komprimiert und entsprechend der Einspritzfolge unter hohem Druck aus den Düsen gespritzt.

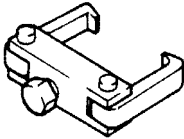
Die Motordrehzahlregelung (Kraftstoffeinspritzvolumen) wird durch einen Fliehkraftregler gesteuert, der mit einem Schwungrad ausgestattet ist.

Die Einspritzregelung erfolgt über einem hydraulischen Timer. Der hydraulische Timer reagiert auf den Kraftstoffdruck in der Pumpenkammer, der vom Regelventil gesteuert wird.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Sollwert
Spulenwiderstand des Spritzverstellermagneten Ω	8 - 10
Einspritz-Anlaufdruck kPa	14 710 - 15 690

SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998388	Anzieher des Einspritzpumpen-Zahnrad	Einspritzpumpen-Zahnrad ausbauen

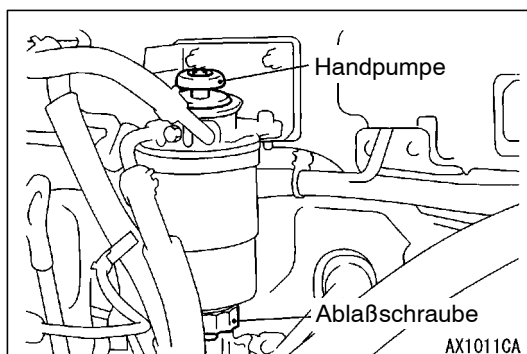
WARTUNG AM FAHRZEUG

KRAFTSTOFF-EINSPRITZZEITPUNKT PRÜFEN UND EINSTELLEN

Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.

MOTOR-LEERLAUFDREHZAHL PRÜFEN UND EINSTELLEN

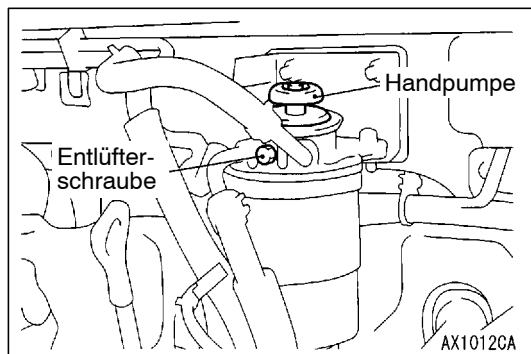
Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.



WASSER AUS DEM KRAFTSTOFFFILTER ABLASSEN

Wenn die Kraftstofffilter-Warnleuchte leuchtet, befindet sich Wasser im Filter. Das Wasser nach dem folgenden Verfahren ablassen.

1. Den Ablaßschraube lösen.
2. Das Wasser mit der Handpumpe ablassen. Die Ablaßschraube mit den Fingern anziehen.



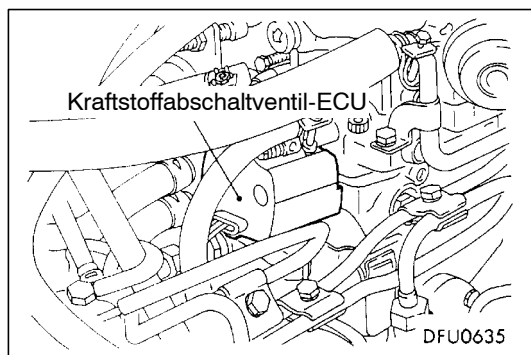
KRAFTSTOFFLEITUNG ENTLÜFTEN

Die Kraftstoffleitung muß nach den folgenden Arbeiten entlüftet werden.

- Wenn bei Wartungsarbeiten Kraftstoff abgelassen und entlüftet werden.
 - Wenn bei Wartungsarbeiten Kraftstoff abgelassen und wieder eingefüllt werden.
 - Wenn die Hauptkraftstoffleitung ausgebaut wurde.
1. Die Entlüfterschraube des Kraftstofffilters lösen.
 2. Die Umgebung der Entlüfterschraube mit Lappen abdecken. Die Handpumpe wiederholt betätigen, bis keine Luftblasen aus der Öffnung mehr austreten. Die Entlüfterschraube wieder anziehen.
 3. Dies wiederholen, bis beim Pumpen ein starker Widerstand verspürt wird.

KRAFTSTOFFFILTEREINSATZ AUSWECHSELN

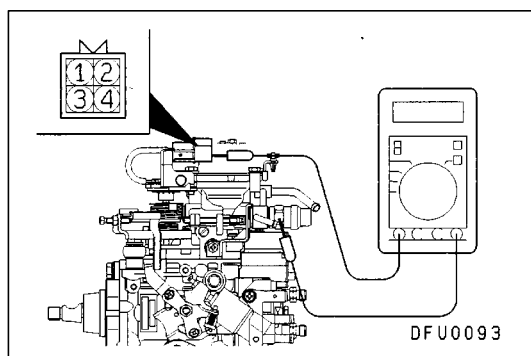
Siehe BAUGRUPPE 13D.



KRAFTSTOFF-EINSPRITZPUMPE PRÜFEN

BETÄTIGUNG DER KRAFTSTOFFABSCHALTVENTIL-ECU PRÜFEN

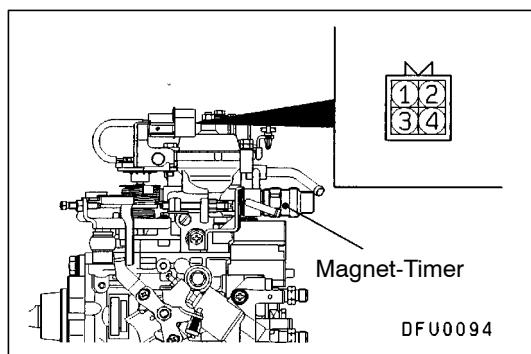
Überprüfen, ob ein Betriebsgeräusch von der Kraftstoffabschaltventil-ECU zu hören ist, wenn der Zündschalter auf ON gestellt und ein Stethoskop an das Ventil angelegt wird. Falls kein Betriebsgeräusch zu hören ist, sollte das Wegfahrsperrensystem unter Bezug auf BAUGRUPPE 54 - Zündschalter und Wegfahrsperre überprüfen.



SPULENWIDERSTAND DES SPRITZVERSTELLERMAGNETEN ÜBERPRÜFEN

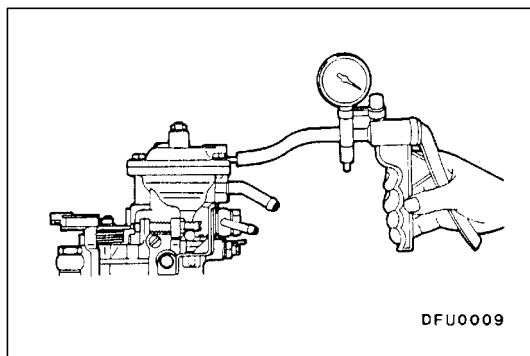
Den Widerstand zwischen der Einspritzpumpensteckerklemme Nr. 4 (Spritzverstellermagnetklemme) und dem Einspritzpumpenkörper messen.

Sollwert: 8 - 10 Ω (bei 20 °C)



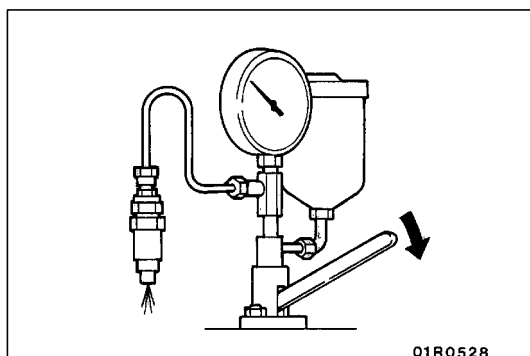
BETRIEB DES SPRITZVERSTELLERMAGNETEN ÜBERPRÜFEN

Vergewissern Sie sich, daß das Funktionsgeräusch des Spritzverstellermagneten zu hören ist, wenn man die Einspritzpumpensteckerklemme Nr. 4 (Spritzverstellermagnetklemme) mit dem Batteriepluspol verbindet.



LADEDRUCKAUSGLEICHVORRICHTUNG PRÜFEN

1. Eine Handpumpe (positiver Druck) an den Nippel der Ladedruckausgleichsvorrichtung anschließen.
2. Einen Druck von 30 kPa anlegen und nachprüfen, ob dieser Druck aufrechterhalten bleibt.



EINSPRITZDÜSE PRÜFEN UND EINSTELLEN

Vorsicht

Der aus der Einspritzdüse austretende Einspritzstrahl darf nicht berührt werden.

EINSPRITZ-ANLAUFD RUCK ÜBERPRÜFEN

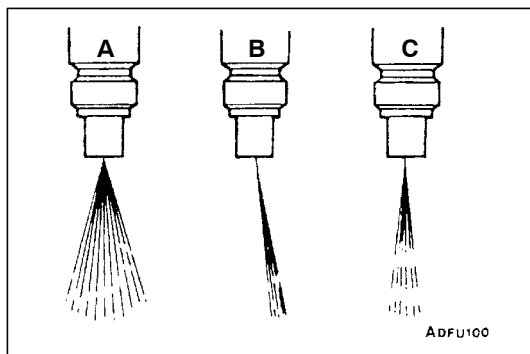
1. Die Einspritzdüse in das Düsen-Testgerät einsetzen.
2. Den Griff des Düsentestgeräts zwei- oder dreimal betätigen und die Luft ausdrücken.
3. Den Hebel des Düsen-Prüfgeräts vorsichtig nach unten drücken, und den angezeigten Wert am Druckmeßgerät an dem Punkt ablesen, an dem die Nadel nach dem langsamen Ansteigen plötzlich abfällt.

Sollwert (Einspritzanlaufdruck): 14 710 - 15 690 kPa

4. Wenn der Einspritz-Anlaufdruck dem Sollwert nicht entspricht, den Düsenhalter zerlegen und den Einspritz-Anlaufdruck durch Ändern der Unterlegscheiben-Stärke auf den Sollwert einstellen.

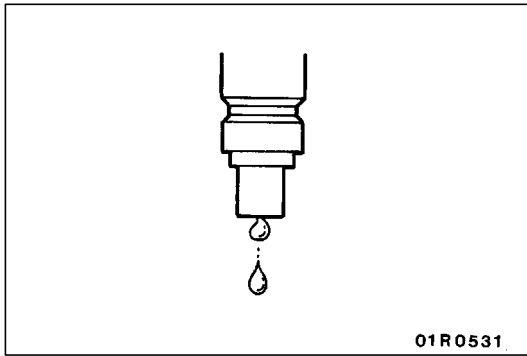
HINWEISE

- (1) Zur Demontage, Montage und Einstellung des Düsenhalters Seite 13B-8 sehen.
- (2) Es stehen 10 Unterlegscheiben für die Einstellung zur Verfügung; sie sind in Stärken von 0,10 - 0,80 mm erhältlich.
- (3) Wenn die Stärke der Unterlegscheiben um 0,1 mm erhöht wird, verändert sich der Anfangsdruck der Kraftstoffeinspritzung um 2350 kPa.

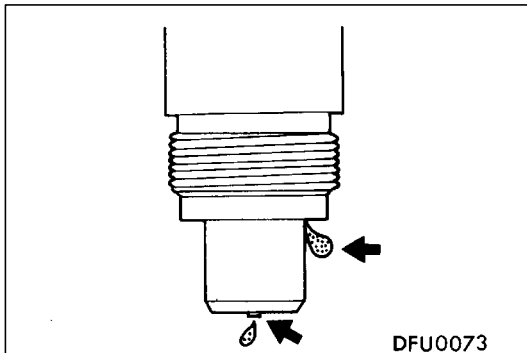


EINSPRITZVORGANG ÜBERPRÜFEN

1. Den Hebel des Düsentesters schnell (4 bis 6 mal pro Sekunden) betätigen, um den Kraftstoff unterbrochen austreten zu lassen. Vergewissern, daß der Kraftstoff gleichmäßig in Kegelform ausgespritzt wird (Einspritzwinkel 10°). Die links dargestellten Einspritzbilder sind unzulässig.
 - A. Einspritzwinkel zu groß.
 - B. Einseitige Einspritzung.
 - C. Einspritzung wird unterbrochen.



2. Vergewissern, daß nach der Überprüfung kein Kraftstoff aus der Düse tropft.
3. Wenn die Einspritzdüse tropft, den Düsenhalter zerlegen und die Düse oder die Einheit ersetzen.



AUF UNDICHTIGKEIT PRÜFEN

1. Den Hebel des Düsen-Prüfgeräts vorsichtig anheben, bis der Druck im Innern der Einspritzdüse auf 12 750 - 13 730 kPa ansteigt. Den Druck etwa 10 Sekunden halten und sich vergewissern, daß kein Kraftstoff aus der Einspritzdüse austritt.
2. Wenn die Einspritzdüse undicht ist, den Düsenhalter zerlegen und die Düse oder Einheit ersetzen.

EINSPRITZDÜSE

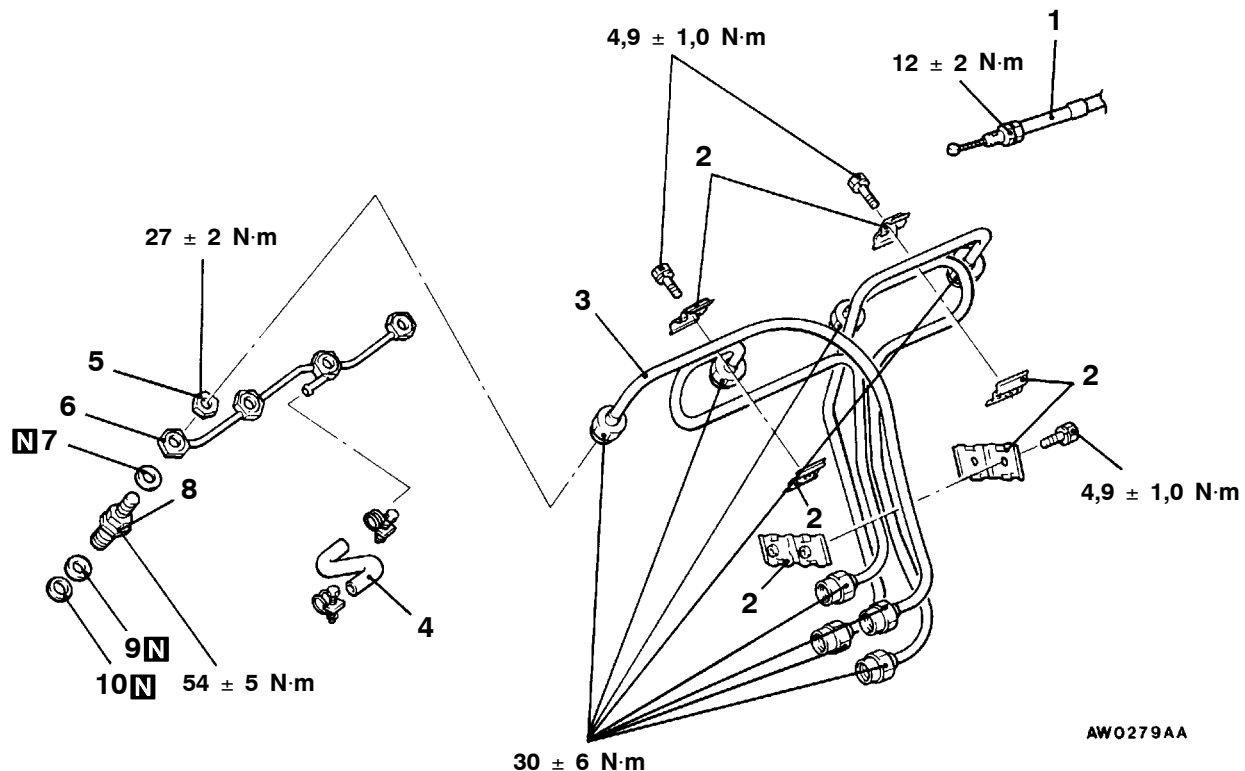
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau

- Batterie und Batterieträger ausbauen
- Luftstutzen ausbauen (Siehe BAUGRUPPE 15.)

Nach dem Einbau

- Luftstutzen einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15.)
- Batterie und Batterieträger einbauen
- Gaspedalzug einstellen.
(Siehe BAUGRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug.)

**Ausbaustufen**

1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Einspritzleitungsklemme
3. Einspritzleitung
4. Kraftstoffrücklaufschlauch
5. Mutter

◀A▶

◀B▶

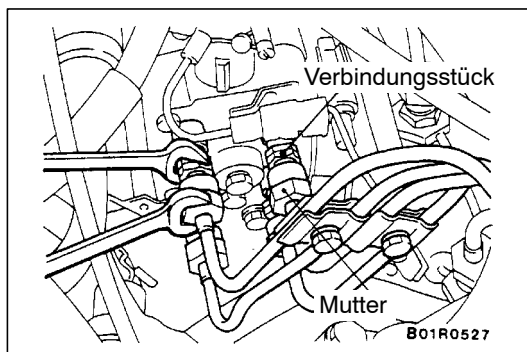
◀B▶

◀C▶

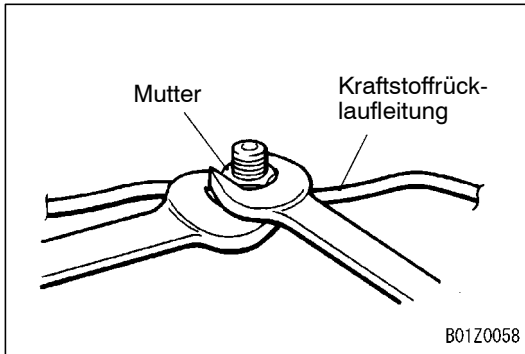
▶A▶

▶A▶

6. Kraftstoffrücklaufleitung
7. Dichtung
8. Einspritzdüse
9. Halterdichtung
10. Düsendichtung

**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ Einspritzleitung ausbauen**

Mit einem Schraubenschlüssel o.ä. das Verbindungsstück (auf der Pumpenseite) und die Einspritzdüse (auf der Düsenseite) festhalten und die Mutter an den beiden Enden der Einspritzleitung lösen.



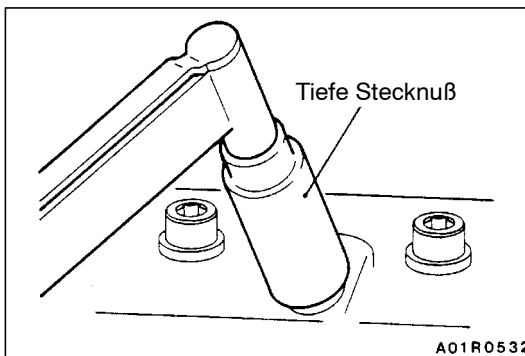
◀B▶ Mutter und Kraftstoffrücklaufleitung abnehmen

- (1) Mit einem Schraubenschlüssel o.ä. die Sechskantenmutter der Kraftstoffrücklaufleitung gegenhalten, dann die Mutter abnehmen.

Vorsicht

Wenn versucht wird, die Mutter zu lösen, ohne daß die Kraftstoffrücklaufleitung gegenhalten wird, kann sich das Rohr verbiegen oder gar brechen.

- (2) Die Kraftstoffrücklaufleitung abnehmen.

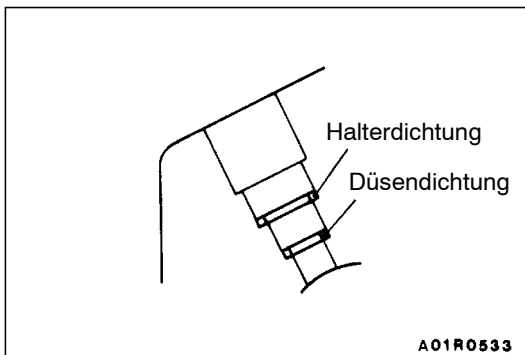


◀C▶ Kraftstoff-Einspritzdüse ausschrauben

Mit einer tiefen Stecknuß die Einspritzdüse ausschrauben.

Vorsicht

1. Die ausgebaute Einspritzdüse markieren. (Nummer des Zylinders)
2. Die Einspritzdüsenöffnung abdecken, damit keine Fremdkörper eindringen können.

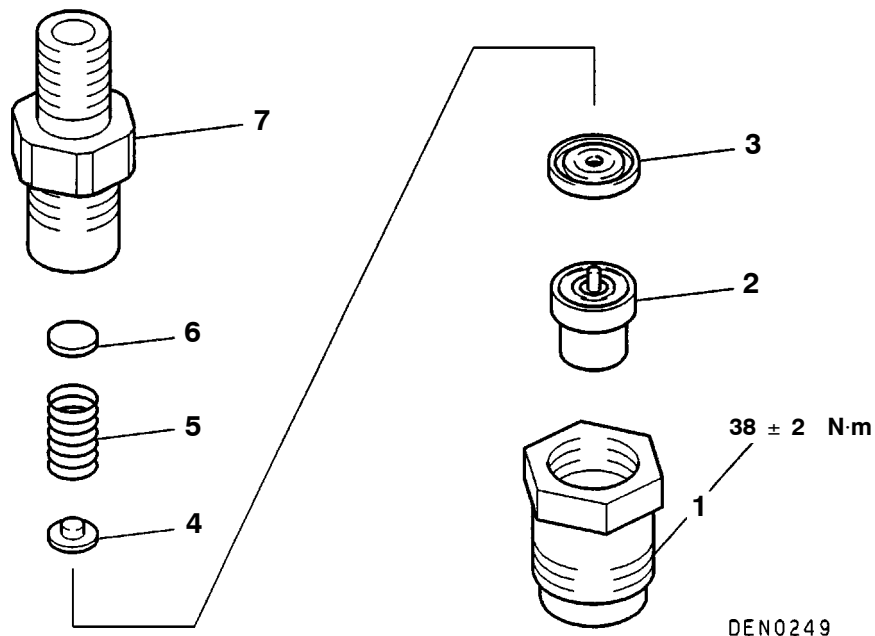


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Düsendichtung und Halterdichtung einlegen

Die Öffnung der Einspritzdüse im Zylinderkopf reinigen und eine neue Dichtung einlegen.

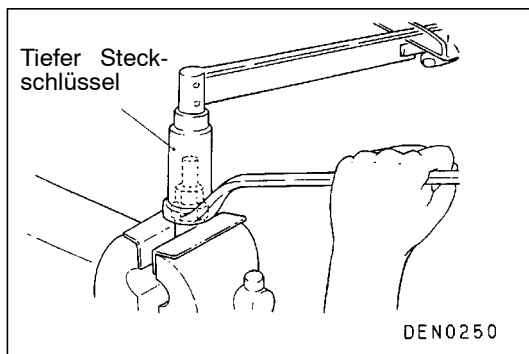
DEMONTAGE UND MONTAGE



Demontagestufen



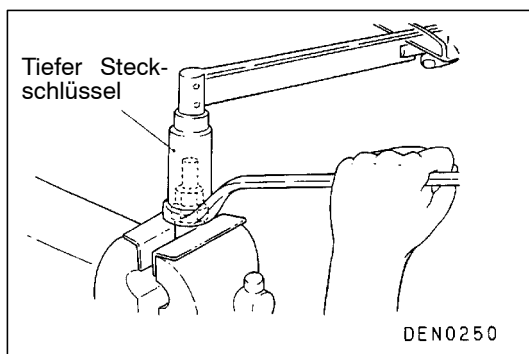
1. Haltemutter
2. Düsen Spitze
3. Distanzstück
4. Haltestift
5. Druckring
6. Beilagescheibe
7. Düsenhaltergehäuse



HINWEIS ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Haltemutter ausbauen

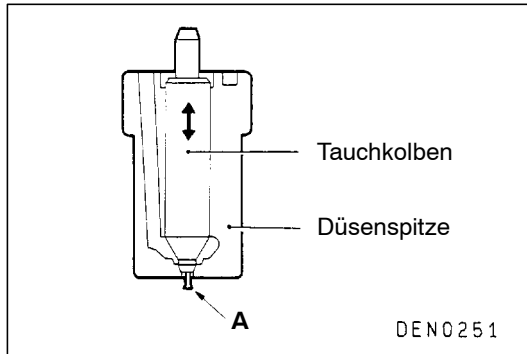
1. Die Haltemutter in einem mit Weichmetallbacken versehenen Schraubstock leicht einklemmen.
2. Die Haltemutter mit einem Ringschlüssel festhalten und das Düsenhaltergehäuse mit Hilfe eines tiefen Steckschlüssels lösen.



HINWEIS ZUR MONTAGE

▶A◀ Haltemutter einbauen

1. Das Düsenhaltergehäuse mit den Fingern festziehen.
2. Die Haltemutter in einem mit Weichmetallbacken versehenen Schraubstock leicht einklemmen.
3. Die Haltemutter mit einem Ringschlüssel festhalten und das Düsenhaltergehäuse mit einem tiefen Steckschlüssel mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.



PRÜFUNG

DÜSENSPITZE

- (1) Die Düsen spitze auf Rußablagerungen prüfen. Rußablagerungen mit einem Holzstück abkratzen und die einzelnen Teile in Petroleum reinigen. Nach dem Reinigen sind die Teile in Dieselkraftstoff zu tauchen. Besonders darauf achten, daß das Nadelventil der Düsen spitze nicht beschädigt wird.
- (2) Mit der Düsen spitze in Dieselkraftstoff eingetaucht, auf glatte Bewegung des Nadelventils achten. Falls das Nadelventil nicht glatt gleitet, die Düsen spitze erneuern.
Wenn die Düsen spitze erneuert wird, das Korrosionsschutzöl mit sauberem Dieselkraftstoff vollständig von der neuen Düsen spitze abwaschen, bevor diese eingebaut wird.
- (3) Die Spitze „A“ des Tauchkolbens auf Verformung und Beschädigung kontrollieren. Falls die Spitze „A“ beschädigt ist, die Düsen spitze erneuern.

DISTANZSTÜCK

Die Kontaktfläche mit Düsenhaltergehäuse mit Hilfe von Bleirot kontrollieren.

DRUCKFEDER

Die Feder auf Ermüdung und Bruch kontrollieren.

EINSPRITZPUMPE

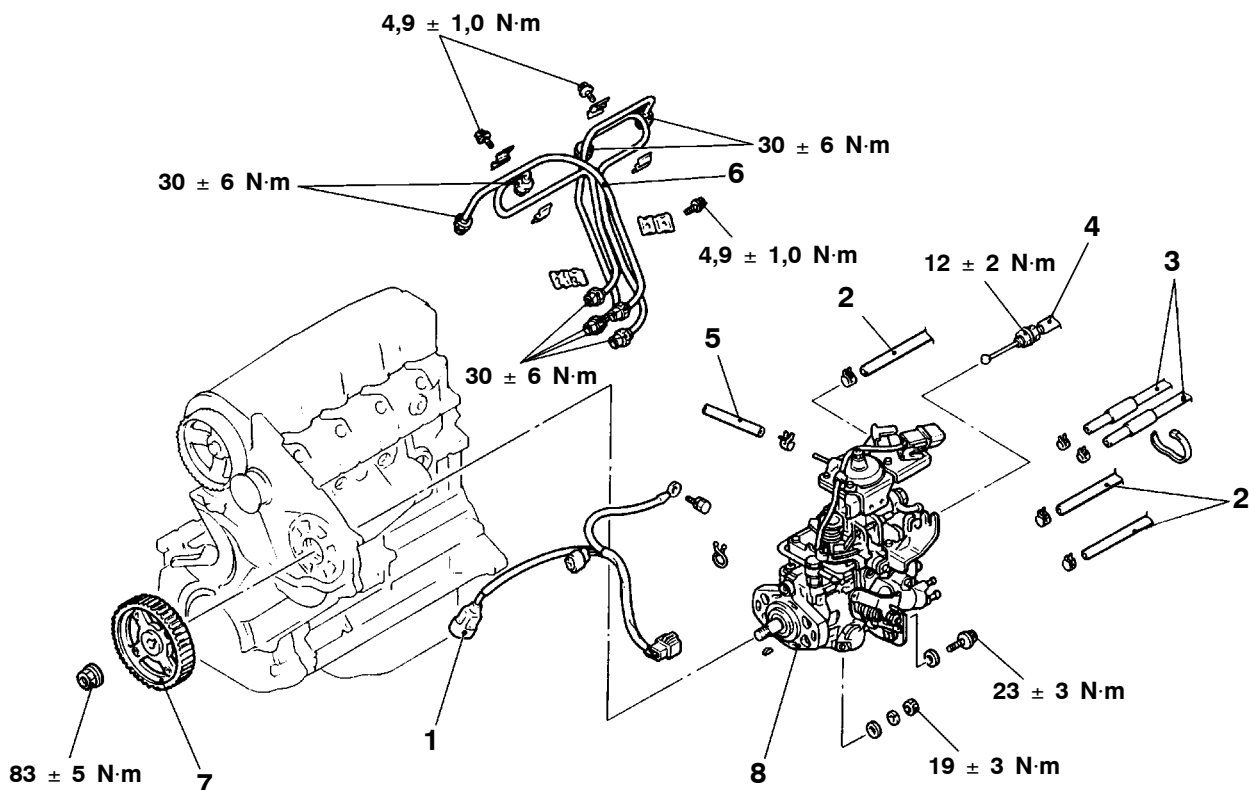
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau

- Kühlmittel ablassen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Batterie und Batterieträger ausbauen
- Steuerriemen ausbauen (Siehe BAUGRUPPE 11B.)
- Luftstutzen ausbauen (Siehe BAUGRUPPE 15.)

Nach dem Einbau

- Luftstutzen einbauen (Siehe BAUGRUPPE 15.)
- Steuerriemen einbauen (Siehe BAUGRUPPE 11B.)
- Batterie und Batterieträger einbauen
- Kühlmittel einfüllen (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Einspritzzeitpunkt einstellen (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug.)



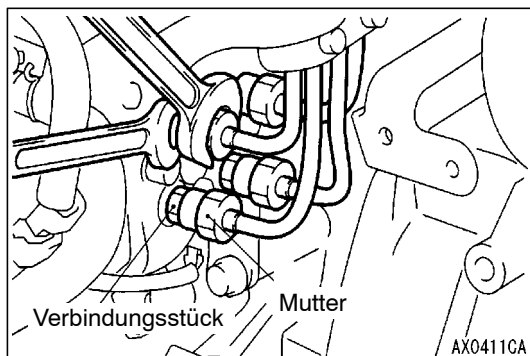
BW0280AA

Ausbaustufen

1. Einspritzpumpen-Kabelbaum
2. Anschluß der Wasserschläuche
3. Anschluß der Kraftstoffschläuche
4. Anschluß des Gaspedalzugs



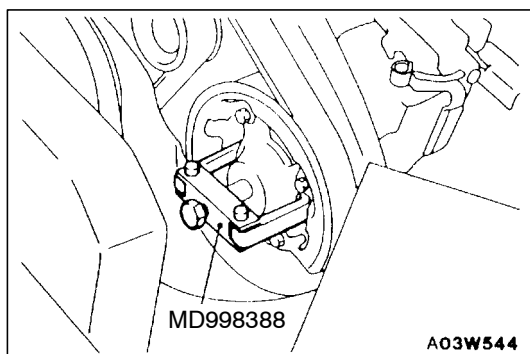
5. Anschluß des Hochdruckschlauchs
6. Einspritzrohr
7. Einspritzpumpenzahnrad
8. Einspritzpumpe



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Einspritzrohr ausbauen

Die Muttern am Ende des Einspritzrohrs lösen und dabei den Druckventilträger (Pumpenseite) und die Einspritzdüsen-einheit (Düsenseite) mit einem Schlüssel o.ä. festhalten.



◀B▶ Einspritzpumpenzahnrad ausbauen

Die Zahnradbefestigungsmutter entfernen und das Zahnrad mit dem Spezialwerkzeug von der Pumpenantriebswelle abnehmen.

Vorsicht

1. Nicht mit einem Hammer o.ä. auf die Pumpenantriebswelle schlagen.
2. Beim Festhalten der Einspritzpumpe darauf achten, daß sie nicht durch Festhalten des Gaspedalhebels oder des Schnelleerlaufhebels frei schwingend hängt. Diese Hebel dürfen nicht ausgebaut werden. Ihre Demontage würde zum Ausfall der Pumpe führen.

NOTIZEN