

MOTOR

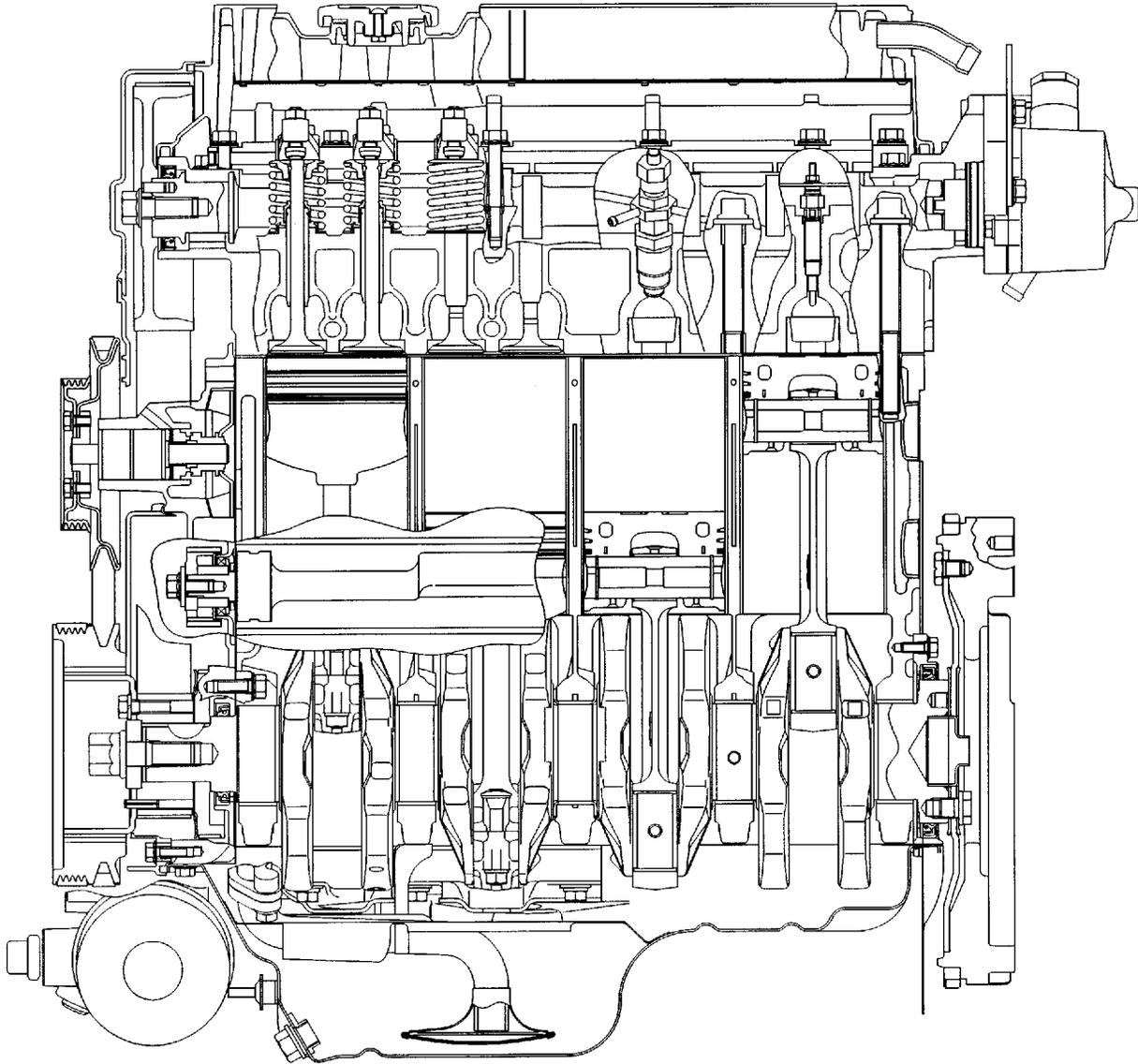
4D68 (E-W)

INHALT

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	11A-0-3
1. TECHNISCHE DATEN	11A-1-1
WARTUNGSDATEN	11A-1-1
ABMESSUNGEN FÜR NACHBEARBEITUNG	11A-1-3
ANZUGSMOMENTE	11A-1-4
NEUES ANZUGSVERFAHREN FÜR SCHRAUBEN AN PLASTIKTEILEN	11A-1-7
DICHTMITTEL	11A-1-7
FIPG-DICHTMITTEL	11A-1-8
2. SPEZIALWERKZEUGE	11A-2-1
3. ANTRIEBSRIEMEN UND GLÜHKERZE	11A-3-1
4. ZAHNRIEMEN	11A-4-1
5. GLÜHKERZE, KRAFTSTOFF-EINSPRITZPUMPE UND EINSPRITZDÜSE	11A-5-1
6. ANSAUGKRÜMMER UND AUSPUFFKRÜMMER	11A-6-1
7. KÜHLMITTELPUMPE, THERMOSTAT, SCHLAUCH UND LEITUNG	11A-7-1
8. KIPPHEBEL, KIPPHEBELWELLE UND NOCKENWELLE	11A-8-1
9. ZYLINDERKOPF, VENTILE UND VENTILFEDER	11A-9-1
10. STEUERGEHÄUSE, AUSGLEICHSWELLE UND ÖLWANNE	11A-10-1
11. KOLBEN UND PLEUEL	11A-11-1
12. KURBELWELLE, ZYLINDERBLOCK UND SCHWUNGRAD ...	11A-12-1

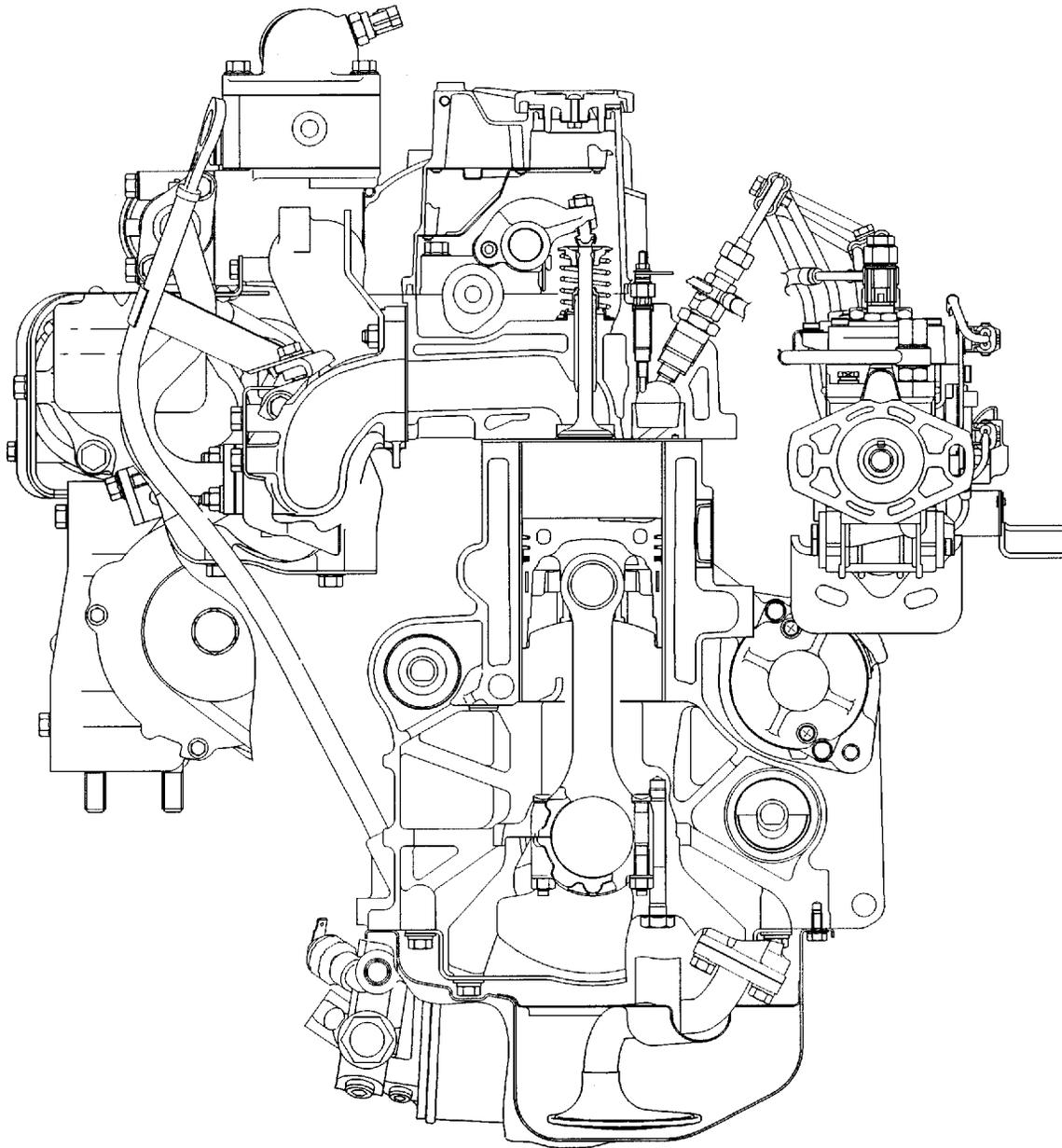
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

SCHNITTANSICHT DES MOTORS



DEN0883

SCHNITTANSICHT DES MOTORS



DEN0884

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Beschreibung		Technische Daten	
Bauart		Dieselmotor	
Anzahl und Anordnung der Zylinder		4 in Reihe	
Brennraum		Wirbelkammer	
Hubraum dm ³		1,998	
Bohrung mm		82,7	
Hub mm		93	
Verdichtungsverhältnis		22,4	
Steuerzeiten	Einlaßventil	öffnet (vor OT)	20°
		schließt (nach UT)	48°
	Auslaßventil	öffnet (vor UT)	54°
		schließt (nach OT)	22°
Schmiersystem		Druckumlaufschmierung mit Hauptstromfilter	
Ölpumpe		Zahnradpumpe mit Außenverzahnung	
Kühlsystem		Wasserkühlung	
Kühlmittelpumpe		Zentrifugal-Flügelrad-Typ	
Abgasrückführung		Einzelner Typ	
Kraftstoffsystem		Elektronisch gesteuerte Verteiler-Einspritzpumpe	
Lader		Turbolader	
Kipphebel		Rollentyp	
Einstellschraube		Elefantenfuß-Typ	
Ölstandsensor		Vorhanden	

1. TECHNISCHE DATEN

WARTUNGSDATEN

Beschreibung		Sollwert	Grenzwert
Antriebsriemen und Glühkerze			
Widerstand der Glühkerze Ω		0,5	-
Zahnriemen			
Druckmaß des Zahnriemens mm		4,0 - 5,0	-
Druckmaß des Zahnriemens „B“ mm		5,0 - 7,0	-
Kipphebel, Kipphebelwelle und Nockenwelle			
Nockenhöhe mm	Einlaß	41,90	41,40
	Auslaß	41,96	41,46
Ventilspiel (bei kalter Motor) mm	Einlaß	0,25	-
	Auslaß	0,35	-
Lagerzapfen-Außendurchmesser mm		30,0	-
Zylinderkopf, Ventile und Ventildfeder			
Verzug der Dichtfläche mm		Mehr als 0,03	0,2
Gesamthöhe mm		86,9 - 87,1	-
Ventilgesamtlänge mm	Einlaß	114,05	113,55
	Auslaß	113,80	113,30
Ventiltellerhöhe mm		1,5	0,7
Schaftdurchmesser mm		6,0	-
Ventiltellerwinkel		45° - 45,5°	-
Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilfehrung mm		0,05 - 0,09	0,15
Ungespannte Länge der Ventildfeder mm		49,1	48,1
Federkraft/eingebaute Länge N/mm		240/37,9	-
Rechtwinkeligkeit (Abweichung)		2° oder weniger	Max. 4°
Ventilkontaktbreite mm		0,9 - 1,3	-
Ventilschaft-Überstand mm		43,45	43,95
Ventilfehrung-Innendurchmesser mm		8,0	-
Ventilschaft-Überstand aus der oberen Fläche des Zylinderkopfs mm		15	-
Schaftlänge der Zylinderkopfschraube mm		-	119,7
Steuergehäuse, Ausgleichswellen und Ölwanne			
Maß (L) des Ölkühler-Bypassventils [Normale Temperatur] mm		34,5	-

Beschreibung	Sollwert	Grenzwert	
Maß (L) des Ölkühler-Bypassventils (Bypassschließtemperatur [97 - 103°C oder mehr]) mm	40,0	-	
Axialspiel	Antriebsriemen	0,08 - 0,14	-
	Abtriebsriemen	0,06 - 0,12	-
Kolben und Pleuel			
Kolben-Außendurchmesser mm	82,7	-	
Spiel zwischen Kolbenring und Ringnut mm	Erster Kolbenring	0,05 - 0,07	0,15
	Zweiter Kolbenring	0,05 - 0,07	0,15
Ringstoß mm	Erster Kolbenring	0,20 - 0,32	0,8
	Zweiter Kolbenring	0,35 - 0,50	0,8
	Ölabstreifring	0,10 - 0,30	0,8
Kolbenbolzen-Außendurchmesser mm	25,0	-	
Kurbelzapfen-Lagerspiel mm	0,02 - 0,05	0,1	
Pleuellagerspiel mm	0,10 - 0,25	0,4	
Pleuellagerbuchsen-Innendurchmesser mm	25,015 - 25,025	-	
Pleuel-Biegung (Parallelität zwischen Mittellinie des Pleuefußlagers und des Pleuelaugenlagers) mm	0,05	-	
Pleuel-Verdrehung (Abweichung zwischen Mittellinie des Pleuefußlagers und des Pleuelaugenlagers) mm	0,1	-	
Kurbelwelle, Zylinderblock und Schwungrad			
Kurbelwellen-Axialspiel mm	0,05 - 0,18	0,25	
Kurbelwellen-Lagerzapfen-Außendurchmesser mm	57,0	-	
Kurbelzapfen-Außendurchmesser mm	45,0	-	
Kurbelwellenzapfen-Ölspiel mm	0,02 - 0,04	0,1	
Zylinderblock-Dichtungsfläche mm	0,05	0,1	
Zylinderblock-Gesamthöhe mm	235	-	
Zylinderbohrungs-Innendurchmesser mm	82,70 - 82,73	-	
Zylinder-Rundlauf (Konizität) mm	0,01	-	
Kolben zur Spiel mm	0,03 - 0,05	-	
Zylinderhülsen-Eindruckkraft mm	2.200 oder mehr	-	
Kolben-Überstand mm	0,823	-	

ABMESSUNGEN FÜR NACHBEARBEITUNG

Beschreibung		Sollwert	Grenzwert
Zylinderkopf, Ventile und Ventildfeder			
Zylinderkopf-Übergrößen der Ventilfehrungsbohrungen (sowohl Ein- als auch Auslaßventile) mm	0,05	13,050 - 13,068	-
	0,25	13,250 - 13,268	-
	0,50	13,500 - 13,518	-
Zylinderkopf-Übergrößen der Bohrungen für die Einlaßventilsitzringe mm	0,3	38,300 - 38,325	-
	0,6	38,600 - 38,625	-
Zylinderkopf-Übergrößen der Bohrungen für die Auslaßventilsitzringe mm	0,3	34,300 - 34,325	-
	0,6	34,600 - 34,625	-

ANZUGSMOMENTE

Beschreibung		Anzugsmoment
Antriebsriemen und Glühkerze		
Schraube der Ölmeßstabführung		13
Riemenscheibenschraube (für Servolenkungspumpenantrieb)		9
Spannlaschenschraube		23
Sicherungsschraube		23
Einstellschraube		10
Generator-Scharnierschraube		44
Kurbelwellen-Riemenscheibenschraube		25
Glühkerze		18
Glühkerzenmutter		1,8
Zahnriemen		
Zahnriemendeckel	Flanschschraube	11
	Scheibenschraube	9
Kurbelwellensensorschraube		9
Zahnriemenspannerschraube		48
Schraube der Zahnriemenspannerfeder		13
Schraube der Zahnriemen-Zwischenscheibe		48
Nockenwellenradschraube		88
Einspritzpumpenrad-Flanschschraube		9
Einspritzpumpenradmutter		83
Kurbelwellenschraube		118
Ölpumpenradmutter		54
Schraube des Spanners „B“		18
Ausgleichswellenradschraube		45
Hintere Deckelschraube des Zahnriemens		11
Motorstützhalterungsschraube und -mutter		49
Glühkerze, Kraftstoff-Einspritzpumpe und Einspritzdüse		
Einspritzleitung		29
Einspritzleitungs-Klemmschraube		5
Kraftstoffleitungsschraube		13
Motorhängerschraube		18
Kraftstoff-Einspritzpumpenschraube		23
Kraftstoff-Einspritzpumpenmutter		18
Kraftstoff-Einspritzpumpen-Stützschaube		35
Kraftstoff-Rückleitungsmutter		29

Beschreibung		Anzugsmoment
Einspritzdüse		54
Kraftstoff-Einspritzpumpenhalterungsmutter		23
Ansaug- und Auspuffkrümmer		
Lufttemperatursensor		14
Luftinlaß-Stützenschraube		17
Schraube des Abgasrückführungsventils		24
Schraube und Mutter der Abgasrückführungsleitung		17
Turbolader-Hitzeschildschraube	M8	13
	M6	11
Auslaßstützen-Hitzeschildschraube		13
Augenschraube der Kühlmittleitung „A“ und „B“		30
Schraube der Kühlmittleitung „A“ und „B“		10
Augenschraube der Ölleitung		16
Auslaßstützenschraube und -mutter		59
Schraube der Ölrückführungsleitung		9
Vordere und hintere Schraube des Hitzeschildes		13
Turboladerschraube		59
Auspuffkrümmerschraube und -mutter		29
Spannlaschen-Stützenschraube		23
Ansaugkrümmerschraube und -mutter		17
Kühlmittelpumpe, Thermostat, Schlauch und Leitung		
Ölleitungs-Augenschraube		16
Ölrücklaufleitungs-Augenschraube		17
Ölrücklaufleitungsschraube		9
Kühlmittel-Temperatursensor		35
Kühlmittel-Temperaturgeber		11
Deckelschraube		19
Kühlmittelpumpenschraube		13
Kühlmittel-Einlaßleitungsschraube		12
Unterdruckpumpenschraube		22
Kühlmittel-Einlaßstützenschraube		23
Kühlmittel-Auslaßstützenschraube		12
Thermostatgehäuseschraube		23
Kipphebel, Kipphebelwelle und Nockenwelle		
Ventilabdeckungsschraube		6
Kipphebelwellenschraube		29

Beschreibung		Anzugsmoment
Einstellmutter		15
Nockenwellen-Lagerdeckelschraube	M8 × 25, M8 × 40	20
	M8 × 55	29
Zylinderkopf, Ventile und Ventildfeder		
Zylinderkopfschraube		90 ↓ Vollständig lösen ↓ 40 + 90° + 90°
Steuergehäuse, Ausgleichswellen und Ölwanne		
Abläßschraube		39
Ölstandsensorschraube		9
Ölwannenschraube		7
Ölansaugsiebschraube		19
Ölkühler-Bypassventil		54
Öldruckschalter		10
Überdruckschraube		44
Ölfilterhalterungsschraube		18
Verschlußschraube		23
Flanschschraube		36
Steuergehäuseschraube		24
Ölpumpendeckel	Bolzen	16
	Schraube	10
Kolben und Pleuel		
Pleuelaugendeckelmutter		20 ↓ +90° - 100°
Kurbelwelle, Zylinderblock und Schwungrad		
Schwungradschraube		132
Hintere Scheibenschraube		11
Wellendichtringsgehäuseschraube		11
Lagerdeckelschraube		25 ↓ +90° - 100°
Rückschlagventil		15

NEUES ANZUGSVERFAHREN FÜR SCHRAUBEN AN PLASTIKTEILEN

Ein neuer Schraubentyp für das Festziehen an Plastikteilen wird z.Z. an manchen Teilen des Motors verwendet. Das Anzugsverfahren für diese Schrauben unterscheidet sich von dem für konventionelle Schrauben. Wenn diese Schrauben festgezogen werden, unbedingt das in dem Text beschriebene Verfahren einhalten.

Bestimmte Verschleißgrenzen gelten für diese Schrauben. Darauf achten, daß die im Text beschriebenen Verschleißgrenzen strikt eingehalten werden.

- Bereiche, in welchen diese Schrauben verwendet werden:
 - (1) Zylinderkopfschrauben
 - (2) Kurbelwellen-Lagerdeckelschrauben
 - (3) Pleuelfuß-Lagerdeckelschrauben
- Anzugsverfahren
 Nachdem diese Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen wurden, die Schrauben um weitere 90° oder 180° (zweimal 90°) festziehen. Das Anzugsverfahren unterscheidet sich an den verschiedenen Bereichen. Das im Text beschriebene Anzugsverfahren einhalten.

DICHTMITTEL

Beschreibung	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Menge
Thermostatgehäuse	Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Kühlmittel-Temperaturgeber	3M Gewindesicherungslack Teile-Nr. 4171 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Öldruckschalter	3M ATD Teile-Nr. 8660 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Kühlmittel-Auslaßstutzen	Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Ölwanne	Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Wellendichtringgehäuse	Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Deckel	Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig	Nach Bedarf
Nockenwellen-Lagerdeckel	3M ATD Teile-Nr. 8660 oder gleichwertig	Nach Bedarf

FIPG-DICHTMITTEL

An mehreren Stellen des Motors wird FIPG-Dichtmittel (FIPG = Form-In-Place-Gasket) verwendet. Um richtige Dichtung sicherzustellen, müssen beim Auftragen des Dichtmittels einige Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden. Die Größe des aufgetragenen Dichtmittels, die Kontinuität und der Ort sind von größter Wichtigkeit. Zu dünn aufgetragenes Dichtmittel kann Undichtigkeit verursachen. Zu dick aufgetragenes Dichtmittel kann dagegen herausgedrückt werden und Flüssigkeitskanäle blockieren oder verkleinern. Um daher die Möglichkeit von Undichtigkeit an einer Verbindung zu eliminieren, muß das Dichtmittel gleichmäßig und ohne Unterbrechung aufgetragen werden, wobei die richtige Größe des aufgetragenen Dichtmittels zu beachten ist.

Das in diesem Motor verwendete FIPG-Dichtmittel entspricht dem Raumtemperatur-Vulkanisierungstyp (RTV = Room Temperature Vulcanization) und wird in 100-Gramm-Tuben (Teile-Nr. MD970389 oder MD997110) geliefert. Das RTV-Dichtmittel durch Reaktion mit der Luftfeuchtigkeit aushärtet, wird es normalerweise in Metallflanschbereichen verwendet. Das FIPG-Dichtmittel, Teile-Nr. MD970389, kann für die Abdichtung von Motoröl und Kühlmittel, Teile-Nr. 997110 dagegen nur für die Abdichtung von Motoröl verwendet werden.

Demontage

Die mit FIPG-Dichtmittel montierten Teile können einfach und ohne spezielles Verfahren demontiert werden. In manchen Fällen muß aber vielleicht das Dichtmittel zwischen den Verbundflächen durch leichte Schläge mit einem Plastikhammer oder ähnlichen Werkzeug gebrochen werden. Ein Schaber für flache und dünne Dichtungen kann auch zwischen den beiden Verbundflächen eingetrieben werden. In diesem Fall ist jedoch Vorsicht geboten, damit Beschädigung der Verbundflächen vermieden wird. Für den Ausbau der Ölwanne ist ein Spezialwerkzeug „Ölwannen-Ausbauwerkzeug“ (MD998727) erhältlich. Unbedingt das Spezialwerkzeug für den Ausbau der Ölwanne verwenden.

Oberflächenbehandlung

Alle auf den Dichtflächen befindlichen Substanzen vollkommen entfernen; dazu einen Dichtungsschaber oder eine Drahtbürste verwenden. Darauf achten, daß die Flächen, auf welchen FIPG-Dichtmittel aufgetragen werden soll, flach sind. Sicherstellen, daß sich weder Öl, Fett noch andere Substanzen auf den Auftragsflächen befinden. Nicht vergessen, das in den Schraubenbohrungen verbliebene Dichtmittel zu entfernen.

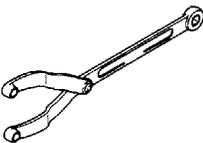
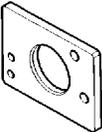
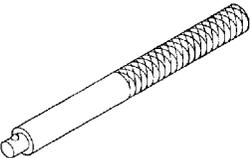
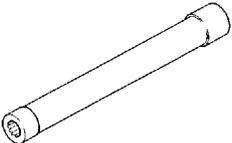
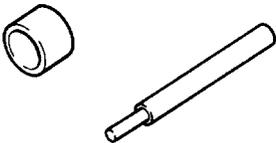
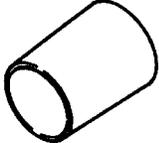
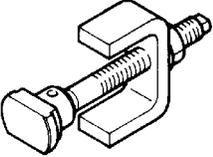
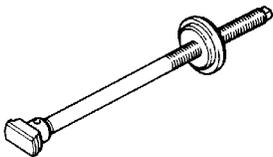
Auftragen von FIPG-Dichtmittel

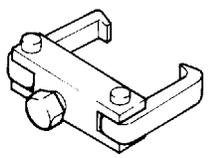
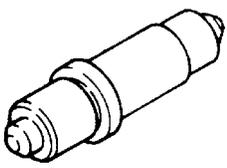
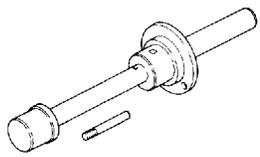
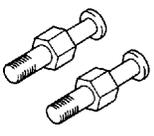
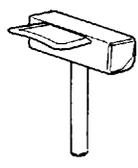
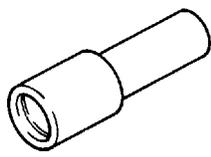
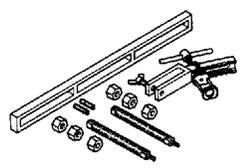
Wenn Teile unter Verwendung von FIPG-Dichtmittel montiert werden, müssen Sie einige Vorsichtsmaßnahmen einhalten; der Vorgang ist aber äußerst einfach, wie im Falle einer konventionellen ausgeschnittenen Dichtung.

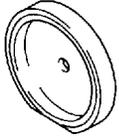
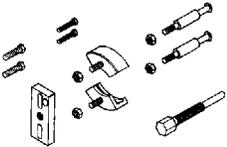
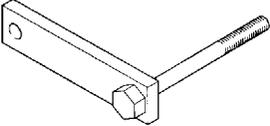
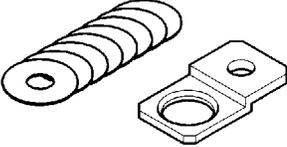
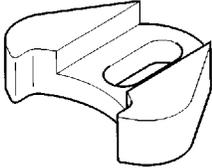
Das FIPG-Dichtmittel mit der vorgeschriebenen Größe und ohne Unterbrechung auftragen. Das Dichtmittel auch durchgehend am Umfang von Schraubenbohrungen auftragen. Das FIPG-Dichtmittel kann weggewischt werden, so lange es noch nicht ausgehärtet ist. Während das FIPG-Dichtmittel noch feucht ist (in weniger als 15 Minuten), die Teile in richtiger Position montieren. Wenn die Teile montiert werden, darauf achten, daß das Dichtmittel nur an den erforderlichen Bereichen aufgetragen ist.

Der FIPG-Auftragsvorgang kann an verschiedenen Bereichen unterschiedlich sein. Daher den im Text beschriebenen Vorgang beachten, wenn das FIPG-Dichtmittel aufgetragen wird.

2. SPEZIALWERKZEUGE

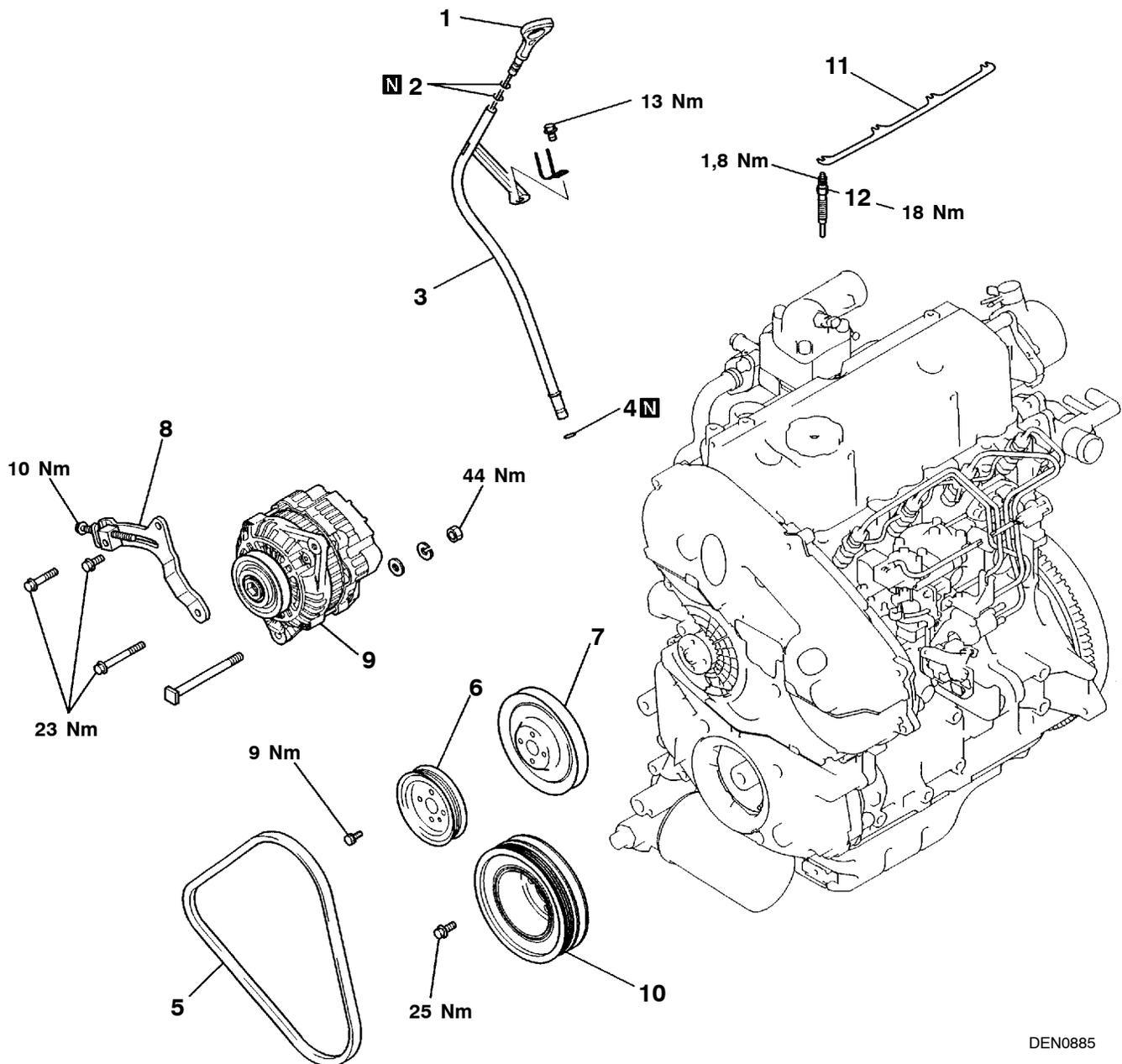
Werkzeug	Nummer	Benennung	Anwendung
	MB990767	Halter	Festhalten des Kurbelwellenrades oder der Kraftstoff-Einspritzpumpe, wenn die Schraube gelöst oder festgezogen wird. Mit MD998719 verwenden
	MB991603	Anschlagplatte für Ausgleichswellenlager	Führung und Anschlag für das hintere Ausgleichswellenlager
	MD990938	Handgriff	Einbau des hinteren Kurbelwellendichtrings Mit MD998776 verwenden
	MB991654	Zylinderkopfschraubenschlüssel	Zylinderkopfschraube lösen und festziehen
	MD998115	Ventilführungs-Treibdorn	Aus- und Einbau der Ventilführung
	MD998162	Steckschlüssel	Aus- und Einbau der Verschlussschraube des Steuergehäuses (Mit MD998783 verwenden)
	MD998285	Führung für vorderen Kurbelwellendichtring	Führung für den vorderen Kurbelwellendichtring
	MD998371	Abziehvorrichtung für Ausgleichswellenlager	Ausbau des vorderen Ausgleichswellenlagers
	MD998372	Abziehvorrichtung für -Ausgleichswellenlager	Ausbau des hinteren Ausgleichswellenlagers

Werkzeug	Nummer	Benennung	Anwendung
	MD998375	Treibdorn für vorderen Kurbelwellendichtring	Einbau des vorderen Kurbelwellendichtringes
	MD998388	Abziehvorrichtung für Einspritzpumpenrad	Ausbau des Einspritzpumpenrades
	MD998702	Austauschwerkzeug für Pleuelfuß-Lagerbuchse	Austausch der Pleuelfuß-Lagerbuchse
	MD998705	Treibdorn für Ausgleichswellenlager	Einbau des Ausgleichswellenlagers
	MD998713	Nockenwellendichtring-Treibdorn	Einbau des Nockenwellendichtringes
	MD998719	Riemenscheiben-Haltestift (2)	Mit MB990767 verwenden
	MD998727	Ölwannen-Ausbauwerkzeug	Ausbau der Ölwanne
	MD998729	Treibdorn für Ventilschaftdichtung	Einbau der Ventilschaftdichtung
	MD998772	Ventilfedern-Ein- und Ausbauwerkzeug	Zusammendrücken der Ventilfeder

Werkzeug	Nummer	Benennung	Anwendung
	MD998776	Treibdorn für hinteren Kurbelwellendichtring	Einbau des hinteren Kurbelwellendichtringes (Mit MB990938 verwenden)
	MD998778	Abziehvorrichtung für Kurbelwellenrad	Ausbau des Kurbelwellenrads
	MD998781	Schwungrad-Anschlag	Festhalten des Schwungrades und der Antriebsscheibe
	MD998783	Steckschlüsselhalter	Vordere Gehäusekappenschraube ausbauen und einbauen (mit MD998162 verwenden)
	MD998785	Zahnriemenrad-Anschlag	Festhalten des Ausgleichswellenrades

3. ANTRIEBSRIEMEN UND GLÜHKERZE

AUSBAU UND EINBAU



DEN0885

Ausbauschritte

1. Ölmeßstab
2. O-Ring
3. Ölmeßstabführung
4. O-Ring
5. Antriebsriemen (Keilriemen)
6. Riemenscheibe (für Servolenkungs-pumpenantrieb)

7. Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe
8. Generator-Scharnier
9. Generator
10. Kurbelwellen-Riemenscheibe
11. Glühkerzenplatte
12. Glühkerze



HINWEISE ZUM AUSBAU**◀A▶ GLÜHKERZEN AUSBAUEN**

- (1) Wenn die Glühkerze ausgebaut wird, die Glühkerze mit einem Werkzeug nur so weit lösen, daß noch ein oder mehrere Gewindegänge in Eingriff sind. Danach die Glühkerze von Hand herausschrauben.

Vorsicht

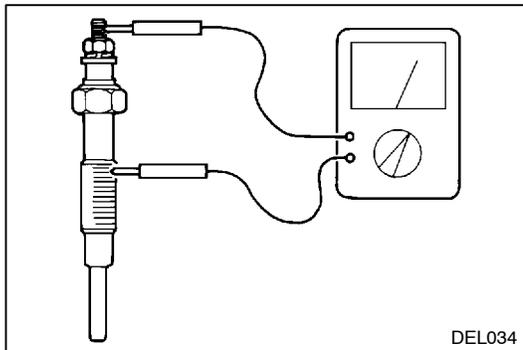
- **Niemals eine Glühkerze wiederverwenden, wenn diese aus einer Höhe von mehr als 100 mm fallen lassen wurde.**

HINWEISE ZUM EINBAU**▶A◀ GLÜHKERZEN EINBAUEN**

- (1) Wenn die Glühkerzen eingebaut werden, diese mit den Fingern um ein oder mehrere Gewindegänge einschrauben und erst danach mit einem Werkzeug festziehen.

Vorsicht

- **Niemals eine Glühkerze wiederverwenden, wenn diese aus einer Höhe von mehr als 100 mm fallen lassen wurde.**

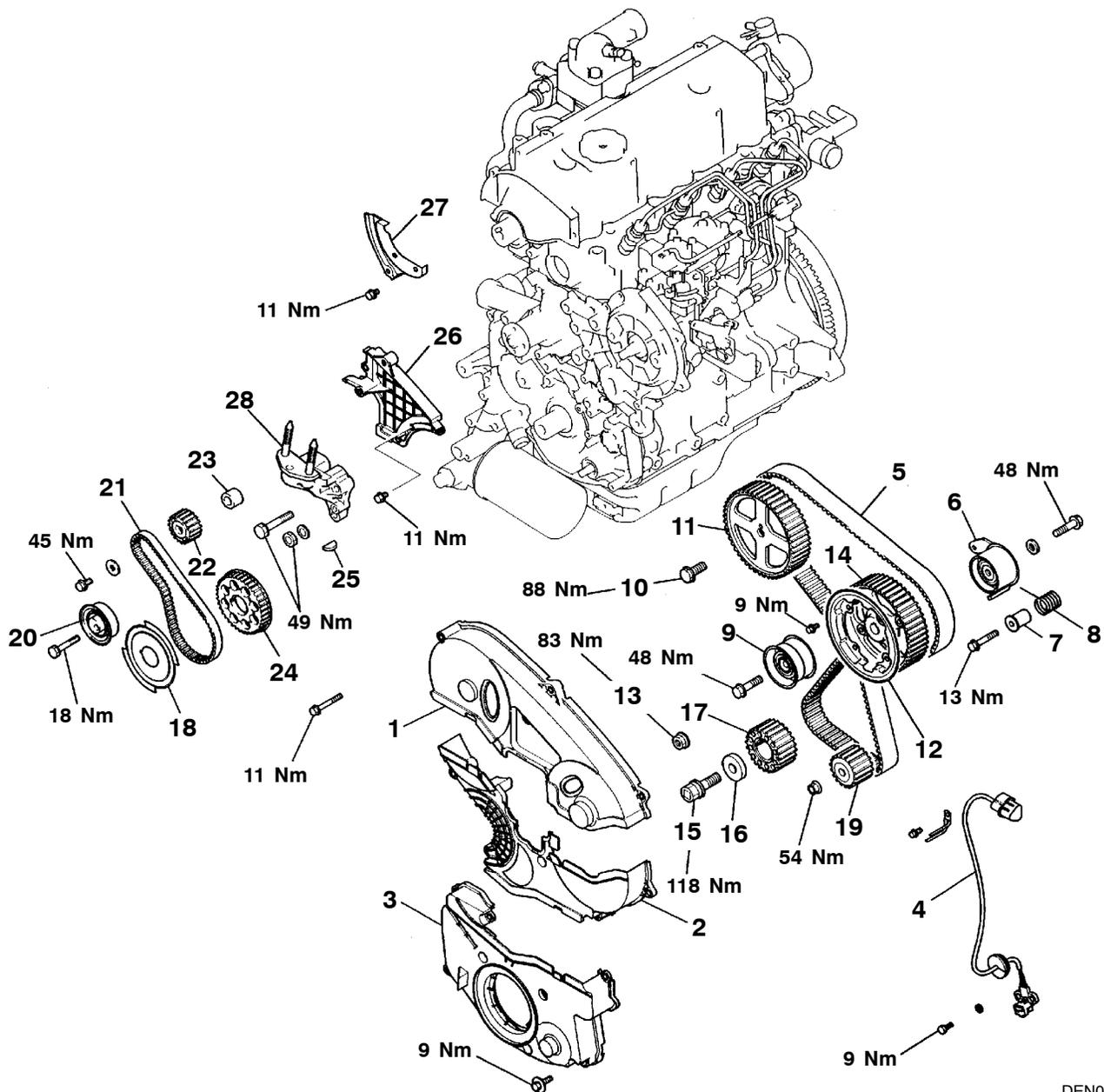
**PRÜFUNG****GLÜHKERZE**

- (1) Zwischen dem Kontakt und Glühkerzenkörper gemäß Abbildung auf Stromdurchgang prüfen. Die Glühkerze erneuern, wenn kein Stromdurchgang vorhanden ist bzw. der Widerstand zu groß ist.

Sollwert: 0,5 Ω

4. ZAHNRIEMEN

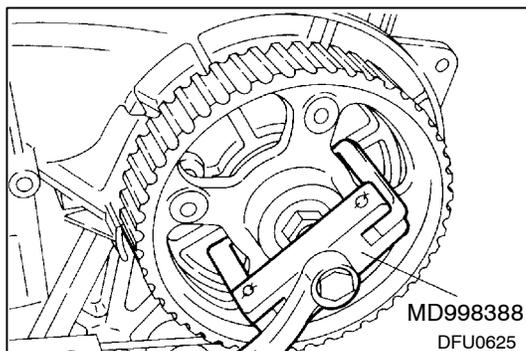
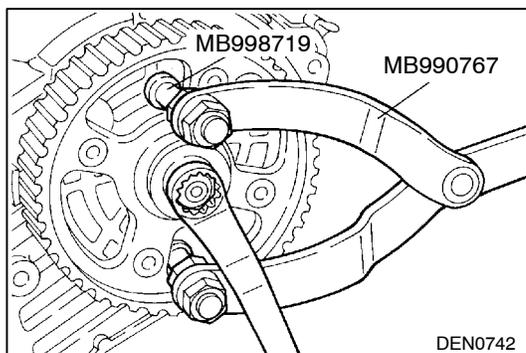
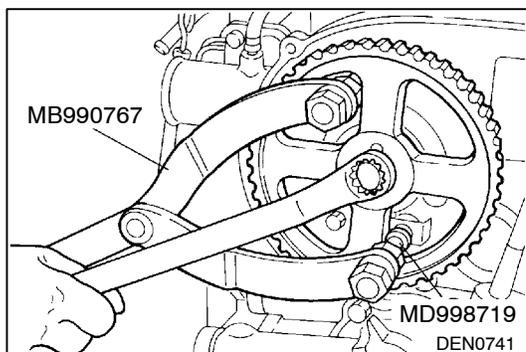
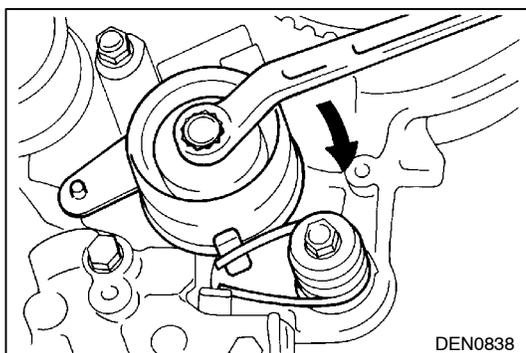
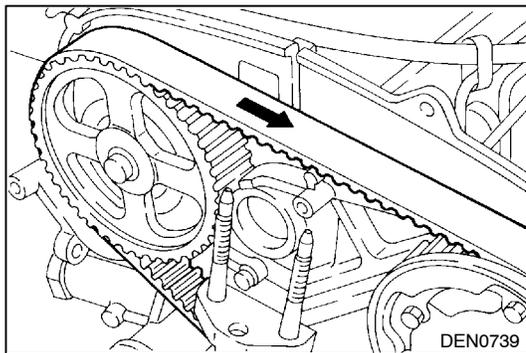
AUSBAU UND EINBAU



DEN0886

Ausbauschritte

- | | | | |
|---------|--|---------|---|
| | 1. Oberer Steuergehäusedeckel, vorn | | 16. Spezielscheibe |
| | 2. Mittlerer Steuergehäusedeckel, vorn | ◀F▶ | 17. Kurbelwellenrad |
| | 3. Unterer Steuergehäusedeckel, vorn | ◀G▶ ▶D▶ | 18. Kurbelwellen-Sensorplatte |
| ◀A▶ | 4. Kurbelwellensensor | ◀H▶ ▶C▶ | 19. Ölpumpenrad |
| ▶I▶ ▶H▶ | 5. Zahnriemen | ▶B▶ ▶A▶ | 20. Riemenspanner „B“ |
| | 6. Zahnriemenspanner | ▶J▶ | 21. Zahnriemen „B“ |
| | 7. Riemenspanner-Distanzhülse | | 22. Ausgleichwellenrad |
| | 8. Riemenspannerfeder | | 23. Distanzhülse |
| | 9. Zahnriemen-Zwischenscheibe | | 24. Kurbelwellenrad „B“ |
| ◀B▶ ▶G▶ | 10. Nockenwellenradschraube | | 25. Keil |
| | 11. Nockenwellenrad | | 26. Mittlerer Steuergehäusedeckel, hinten |
| ◀C▶ ▶F▶ | 12. Flansch | | 27. Rechter Steuergehäusedeckel, hinten |
| ◀D▶ ▶E▶ | 13. Einspritzpumpenradmutter | | 28. Motorstützhalterung |
| | 14. Einspritzpumpenrad | | |
| | 15. Kurbelwellenschraube | | |



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ ZAHNRIEMEN AUSBAUEN

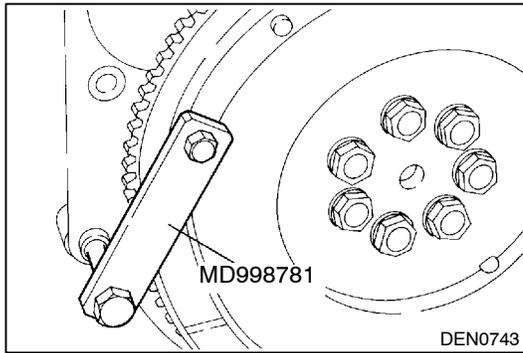
- (1) Mit Kreide o. ä. eine Pfeilmarkierung an der Rückseite des Zahnriemens anbringen, um die Drehrichtung anzuzeigen. Dadurch wird richtiger Einbau des Riemens sichergestellt, wenn der Riemen wiederverwendet wird.
- (2) Eine Schraube in die vordere Stirnfläche des Zahnriemenspanners einschrauben. Einen gekröpften Schlüssel an der Schraube anbringen und den Schlüssel gemäß Abbildung nach unten drehen, um die Riemenspanner-Befestigungsschraube vorläufig festzuziehen.
 - Vorsicht**
 - Eine kurze Schraube verwenden, die die Zahnriemen-Befestigungsschraube an der hinteren Stirnfläche nicht brührt, wenn sie festgezogen ist.
- (3) Den Zahnriemen abnehmen.

◀B▶ NOCKENWELLENRADSCHRAUBE LÖSEN

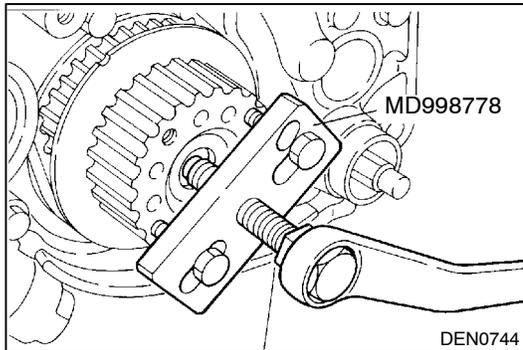
◀C▶ EINSPRITZPUMPENRADMUTTER LÖSEN

◀D▶ EINSPRITZPUMPENRAD AUSBAUEN

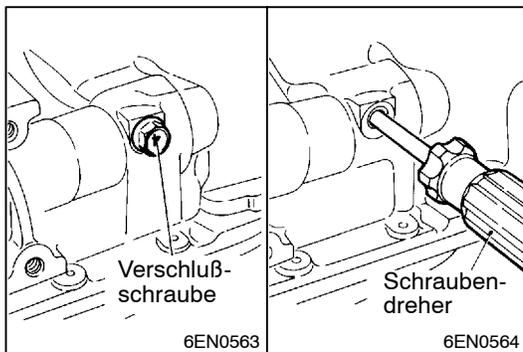
- (1) Niemals gegen das Zahnrad und die Antriebswelle schlagen, um diese Teile zu entfernen.



◀E▶ KURBELWELLENSCHRAUBE LÖSEN



◀F▶ KURBELWELLENRAD AUSBAUEN

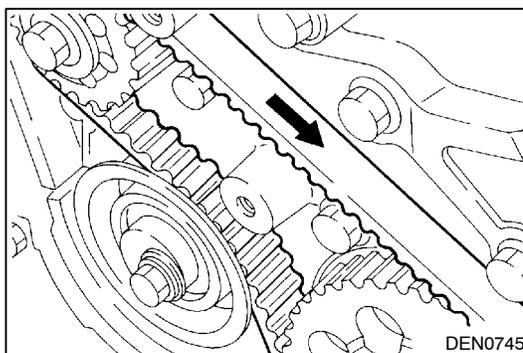


◀G▶ ÖLPUMPENRAD AUSBAUEN

- (1) Bevor die Mutter (Flanschmutter) des Ölpumpenrades gelöst wird, den Zahnriemen und danach die Verschlußschraube von der linken Seite des Zylinderblocks abnehmen; einen Kreuzschlitz-Schraubendreher (Schaftdurchmesser 8 mm) durch die Verschlußschraubenbohrung einführen und damit die linke Ausgleichswelle verriegeln.

Vorsicht

- Wird die Mutter gelöst, ohne den Zahnriemen abzunehmen, dann wirkt die für das Lösen der Mutter erforderliche Kraft auf den Zahnriemen, so daß die Zähne des als Zahnriemen ausgebildeten Riemens beschädigt werden können.

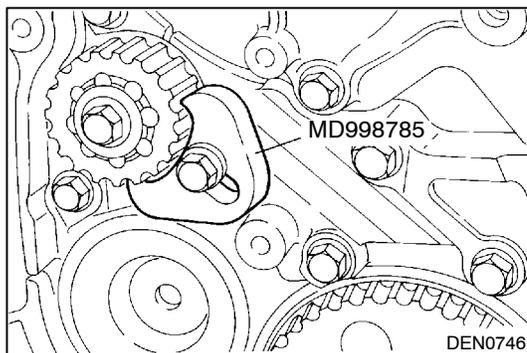


◀H▶ ZAHNRIEMEN „B” AUSBAUEN

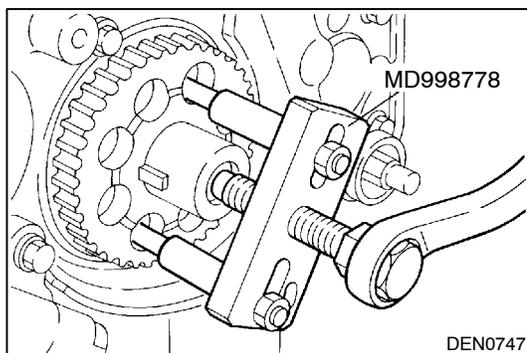
- (1) Mit Kreide o.ä. eine Pfeilmarkierung an der Rückseite des Zahnriemens anbringen, um die Drehrichtung anzuzeigen. Dadurch wird richtiger Einbau des Riemens sichergestellt, wenn der Riemen wiederverwendet wird.

HINWEISE

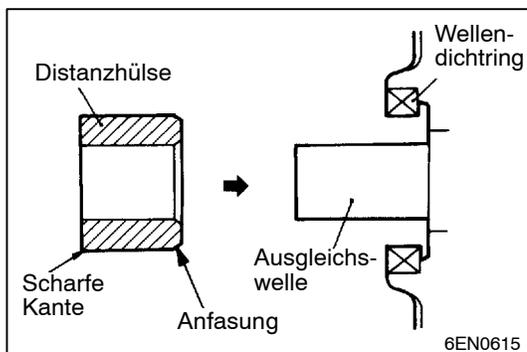
- (1) Wasser oder Öl auf dem Riemen verkürzen dessen Lebensdauer drastisch. Der ausgebaute Zahnriemen, die Zahnräder und der Riemenspanner müssen daher frei von Öl und Wasser gehalten werden. Die Teile nicht in Reinigungslösung tauchen.
- (2) Falls Öl oder Wasser auf den Teilen festgestellt wird, den Wellendichtring des Steuergehäuses, den Nockenwellendichtring und die Kühlmittelpumpe auf Undichtigkeit prüfen.



◀▶ AUSGLEICHSWELLENRAD AUSBAUEN



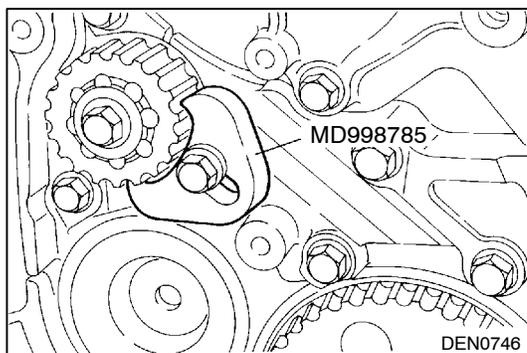
◀▶ KURBELWELLENRAD „B“ AUSBAUEN



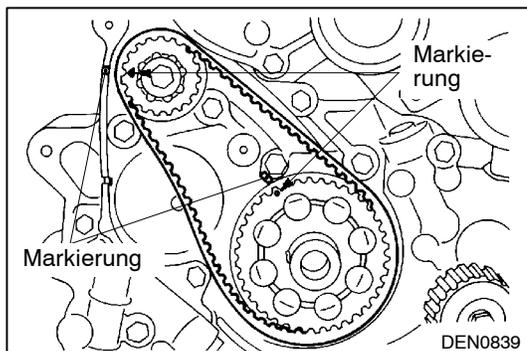
HINWEISE ZUM EINBAU

▶▶▶ DISTANZHÜLSE EINBAUEN

- (1) Die Distanzhülse mit dem angefassten Ende gegen den Wellendichtring gerichtet einbauen.

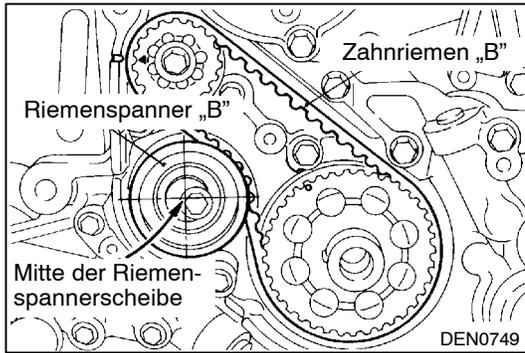


▶▶▶ AUSGLEICHSWELLENRAD EINBAUEN

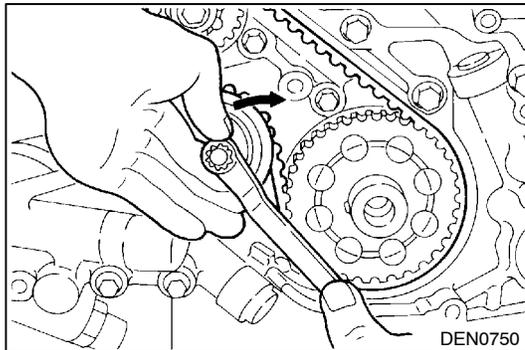


▶▶▶ ZAHNRIEMEN „B“ EINBAUEN

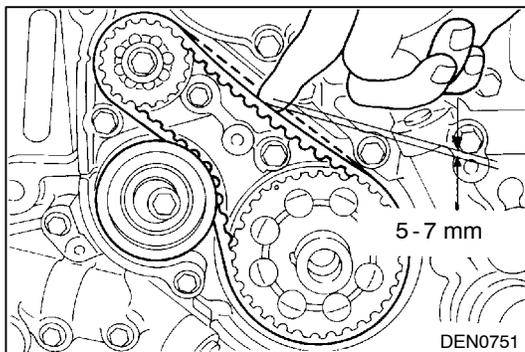
- (1) Die Markierungen am Kurbelwellenrad „B“ und am Ausgleichswellenrad mit den entsprechenden Markierungen an dem Steuergehäuse in Übereinstimmung bringen.
- (2) Den Zahnriemen „B“ an dem Kurbelwellenrad „B“ und an dem Ausgleichswellenrad anbringen. Dabei darauf achten, daß die Spannungsseite auch wirklich gespannt ist.



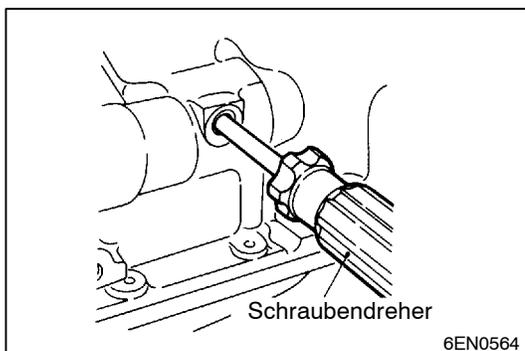
- (3) Darauf achten, daß das Verhältnis zwischen der Mitte der Riemenspanner-Riemenscheibe und der Schraubenmitte der Abbildung entspricht.



- (4) Den Riemenspanner „B“ mit den Fingerspitzen anheben, um die Spannungsseite des Zahnriemens „B“ zu spannen. In diesem Zustand ist die Befestigungsschraube festzuziehen, um den Riemenspanner „B“ zu sichern. Wenn die Schraube festgezogen wird, darauf achten, daß sich die Welle nicht dreht. Falls die Welle gedreht wird, kommt es zu einer zu hohen Spannung des Riemens.

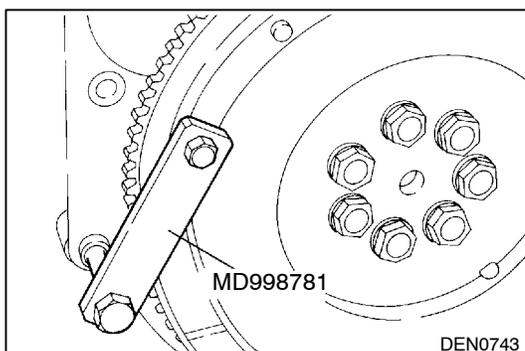


- (5) Darauf achten, daß die Markierungen an den Zahnrädern und dem Steuergehäuse übereinstimmen.
- (6) Darauf achten, daß sich der Zahnriemen um 5 bis 7 mm ausdrücken läßt, wenn in der Mitte der Spannungsseite mit dem Zeigefinger in Pfeilrichtung gegen den Zahnriemen „B“ gedrückt wird.

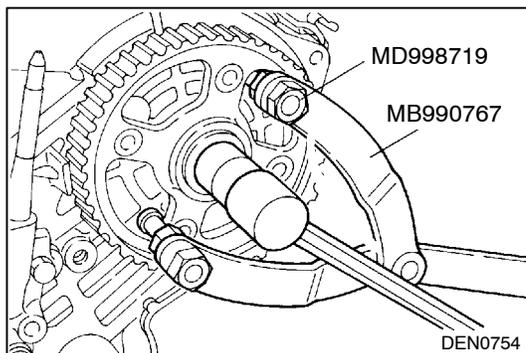


►D◄ ÖLPUMPENRAD EINBAUEN

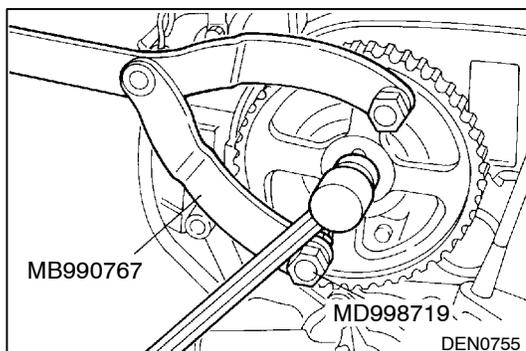
- (1) Die Ausgleichswelle in der gleichen Position halten, in der sie gelöst wurde.
- (2) Das Ölpumpenrad einbauen.
- (3) Motoröl möglichst sparsam auf der Lagerfläche der Mutter auftragen.
- (4) Die Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.



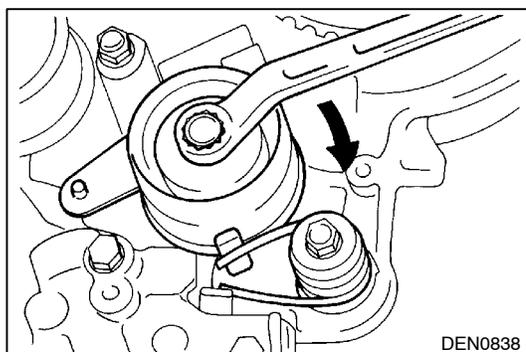
►E◄ KURBELWELLENSCHRAUBE FESTZIEHEN



►F◄ EINSPRITZPUMPENRADMUTTER FESTZIEHEN



►G◄ NOCKENWELLENRADSCHRAUBE FESTZIEHEN

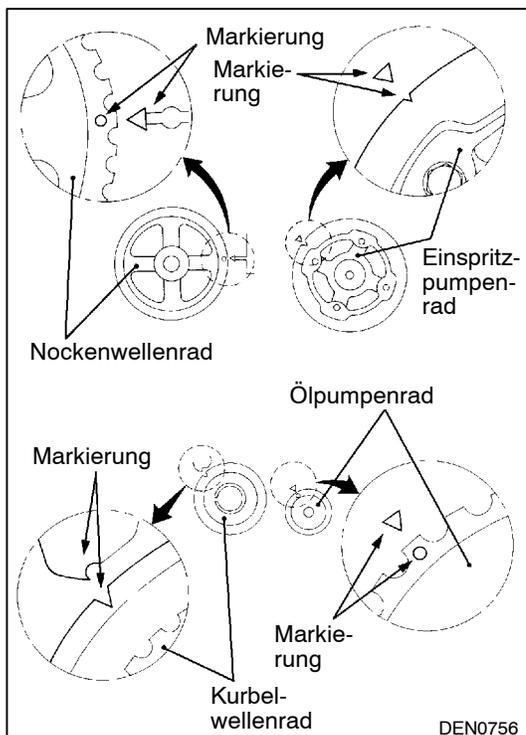


►H◄ ZAHNRIEMENSPELLER EINBAUEN

- (1) Die Enden der Riemenfeder an der Riemenhalterung und an dem Vorsprung der Einspritzpumpenhalterung anbringen.
- (2) Eine Schraube in die vordere Stirnfläche des Zahnriemenspanners einschrauben. Einen gekröpften Schlüssel an der Schraube anbringen und den Schlüssel gemäß Abbildung nach unten drehen, um die Riemenhalter-Befestigungsschraube vorläufig festzuziehen.

Vorsicht

- Eine kurze Schraube verwenden, die die Zahnriemen-Befestigungsschraube an der hinteren Stirnfläche nicht brüht, wenn sie festgezogen ist.

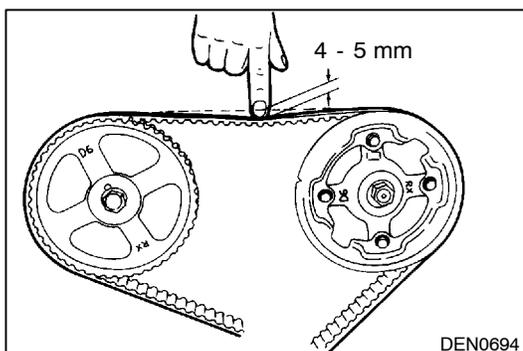
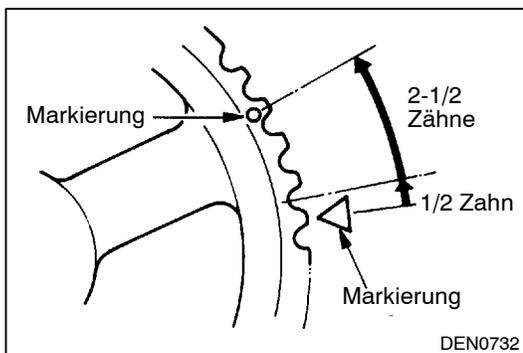
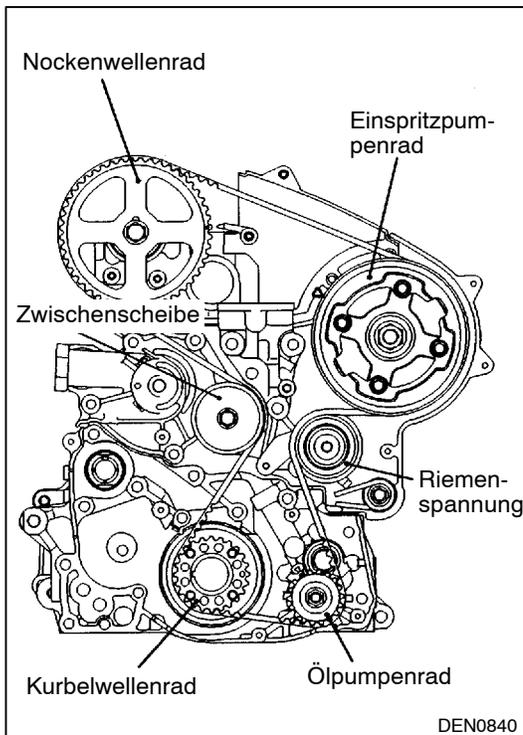
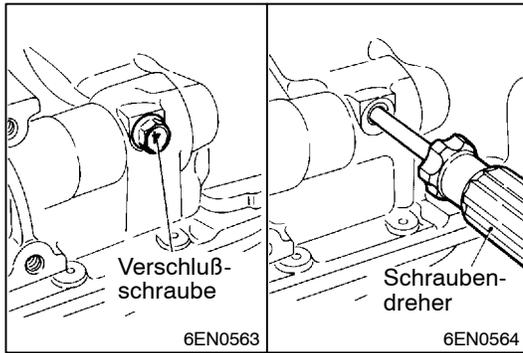


►I◄ ZAHNRIEMEN EINBAUEN

- (1) Den Riemenhalter provisorisch an der untersten Position des Schlitzes in der Einspritzpumpen-Halterung einsetzen.
- (2) Die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben in Zylinder Nr. 1 im oberen Totpunkt des Verdichtungsaktes befindet.
- (3) Die Markierungen aller Zahnriemenräder mit den entsprechenden Bezugsmarkierungen ausrichten, wie es in der Abbildung dargestellt ist.

HINWEIS

Wenn das Einspritzpumpenrad freigegeben wird, dann dreht sie um etwa einen Zahn gegen den Uhrzeigersinn. Daher muß die Markierung des Einspritzpumpenrades ausgerichtet werden, wenn der Zahnriemen eingebaut ist.



- (4) Die Verschlussschraube aus dem Zylinderblock entfernen und einen Kreuzschlitzschraubendreher (Schaftdurchmesser 8 mm) in dieser Bohrung einführen. Falls sich der Schraubendreher um 60 mm oder mehr einführen läßt, dann stimmt die Ausrichtung. Läßt sich der Schraubendreher nur 20 bis 25 mm einführen, das Ölpumpenrad um eine Umdrehung drehen und die Markierungen nochmals ausrichten. Danach sicherstellen, daß sich der Schraubendreher um 60 mm oder mehr einführen läßt.

Den Schraubendreher eingesetzt belassen, bis der Einbau des Zahnriemens beendet ist.

- (5) Den Zahnriemen in der folgenden Reihenfolge auf den Zahnriemenrädern anbringen und dabei darauf achten, daß der Riemen zwischen den einzelnen Zahnriemenrädern gespannt ist.

- 1 Kurbelwellenrad
- 2 Zahnriemen-Zwischenscheibe
- 3 Nockenwellenrad
- 4 Einspritzpumpenrad
- 5 Ölpumpenrad
- 6 Die Kurbelwelle um 1/2 Zahn des Nockenwellenrades in entgegengesetzter Richtung drehen, um den Riemen an der Zwischenscheibenseite zu spannen.
- 7 Zahnriemenspanner

HINWEIS

Um den Zahnriemen auf dem Einspritzpumpenrad anzubringen, einen gekröpften Schlüssel oder dgl. verwenden und die Markierung auf dem Einspritzpumpenrad mit der auf dem Motor ausrichten.

- (6) Die Riemenspanner-Befestigungsschraube um 1/4 bis 1/3 Umdrehung lösen, so daß der Riemenspanner von der Feder gegen den Zahnriemen gedrückt wird.

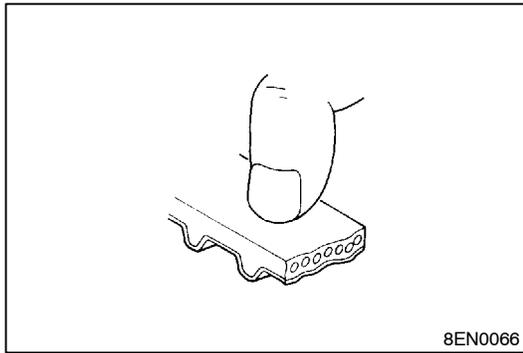
- (7) Die Kurbelwelle von der Markierung um drei Zähne des Nockenwellenrades gegen den Uhrzeigersinn drehen und in dieser Position festhalten.

Darauf achten, daß der Riemen richtig in die Zahnriemenräder eingreift.

- (8) Den Riemenspanner befestigen.
 (9) Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, um die Markierungen in Übereinstimmung zu bringen.

- (10) Darauf achten, daß der Riemen um 4 bis 5 mm ausweicht, wenn in der Mitte zwischen den Zahnriemenrädern mit dem Zeigefinger dagegen gedrückt wird.

- (11) Darauf achten, daß die Markierungen aller Zahnriemenräder übereinstimmen.

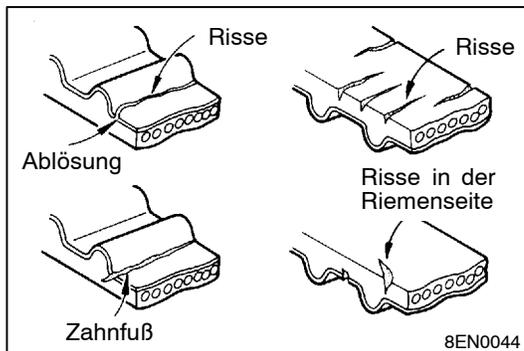


PRÜFUNG

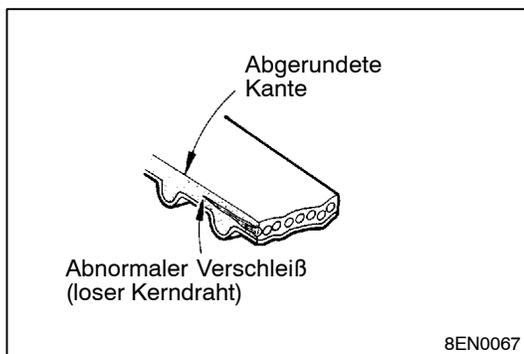
ZAHNRIEMEN

Die Zahnriemen sind sorgfältig zu prüfen. Falls die folgenden Mängel festgestellt werden, den Zahnriemen erneuern.

- (1) Verhärteter Gummi auf der Riemenaußenseite
Außenseite des Riemens glänzend, unelastisch und so hart, daß bei fest angedrücktem Fingernagel kein Abdruck hinterlassen wird.



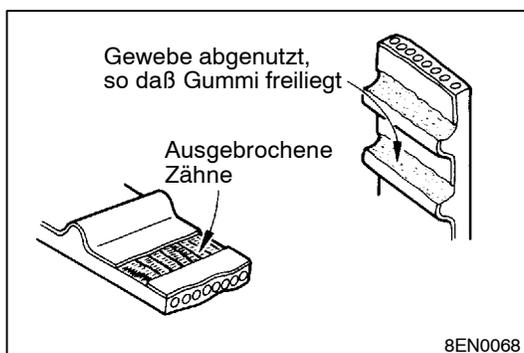
- (2) Risse im Gummi auf der Außenseite
- (3) Risse oder abgelöstes Gewebe
- (4) Risse am Zahnfuß
- (5) Risse in der Riemenseite



- (6) Riemenseite stark abgenutzt

HINWEIS

Ein normaler Riemen sollte gerade Seiten aufweisen, die auf einen Schnitt mit einem scharfen Messer hinweisen.



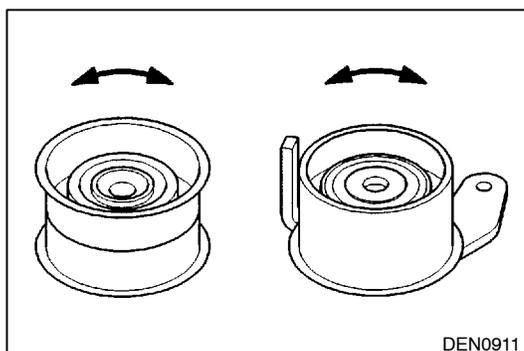
- (7) Stark abgenutzte Zähne
Anfangsstadium:

Gewebe der belasteten Zahnseite abgenutzt (Gewebe ausgefranst, Gummi abgeblättert und Farbe auf weiß geändert; Gewebestruktur nicht klar erkennbar).

Endstadium:

Gewebe auf Belastungsseite der Zahnflanken abgenutzt und Gummi freigelegt (Zahnbreite reduziert).

- (8) Ausgebrochene Zähne

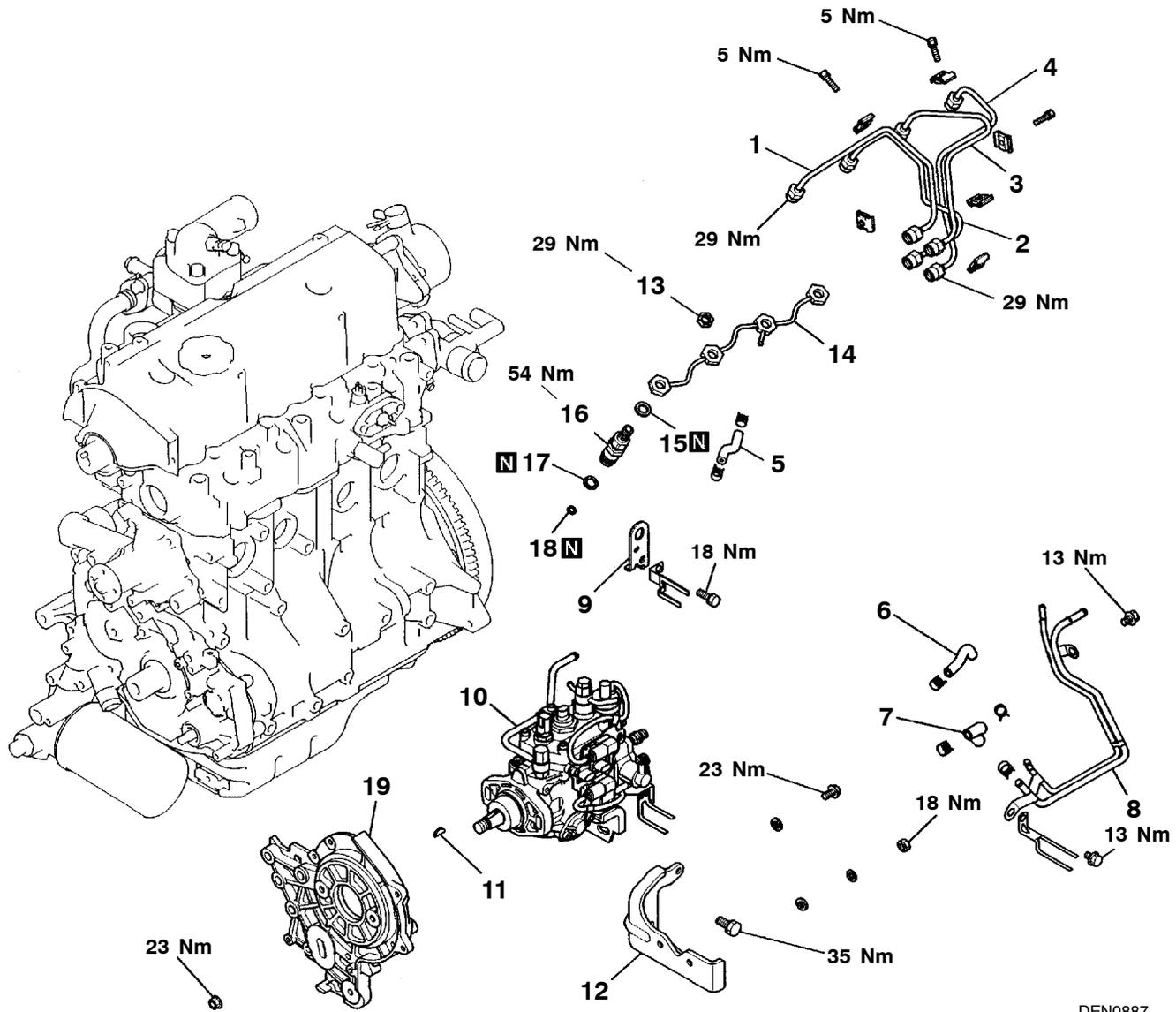


SPANNROLLE, ZWISCHENROLLE

- (1) Die Rolle auf Laufmängel, übermäßiges Spiel und anomale Geräusche prüfen. Auswechseln, falls erforderlich.

5. GLÜHKERZE, KRAFTSTOFF-EINSPRITZPUMPE UND EINSPRITZDÜSE

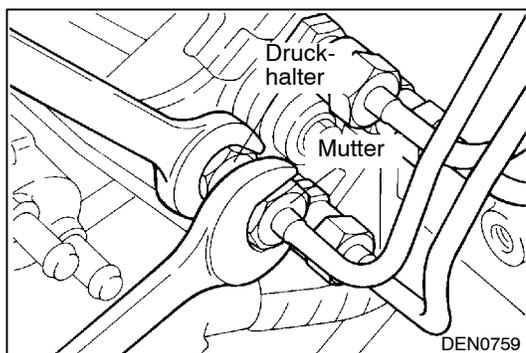
AUSBAU UND EINBAU



DEN0887

Ausbauschritte

- | | | |
|---------|-------------------------------|---|
| ◀A▶ ▶D▶ | 1. Einspritzleitung Nr. 1 | 11. Keil |
| ◀A▶ ▶D▶ | 2. Einspritzleitung Nr. 2 | 12. Einspritzpumpenstütze |
| ◀A▶ ▶D▶ | 3. Einspritzleitung Nr. 3 | ◀C▶ ▶C▶ |
| ◀A▶ ▶D▶ | 4. Einspritzleitung Nr. 4 | 13. Mutter der Kraftstoff-Rücklaufleitung |
| | 5. Kraftstoffschlauch | 14. Kraftstoff-Rücklaufleitung |
| | 6. Kraftstoffschlauch | 15. Dichtung der Kraftstoff-Rücklaufleitung |
| | 7. Kraftstoffschlauch | ◀D▶ ▶B▶ |
| | 8. Kraftstoffleitung | ▶A▶ |
| | 9. Motorhänger | ▶A▶ |
| ◀B▶ | 10. Kraftstoff-Einspritzpumpe | 16. Einspritzdüse |
| | | 17. Halter-Dichtung |
| | | 18. Düsen-Dichtung |
| | | 19. Einspritzpumpen-Halterung |



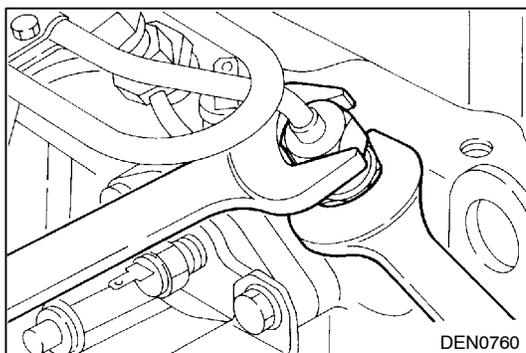
HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ EINSPRITZLEITUNG AUSBAUEN

- (1) Wenn die Überwurfmutter an der Einspritzpumpe gelöst werden, den Druckventilhalter auf dem Pumpenkopf mit einem Schlüssel festhalten, um ein Drehen mit der Überwurfmutter zu verhindern.

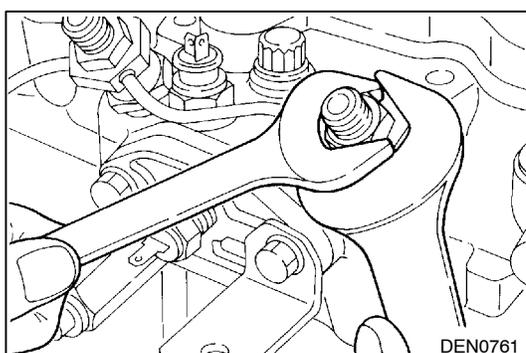
Vorsicht

- Falls die Einspritzleitung ausgebaut wurde, den Druckventilhalter verschließen, um das Eindringen von Fremdpartikeln in die Einspritzpumpe zu verhindern.
- (2) Wenn die Überwurfmutter an den Einspritzdüsen gelöst werden, die Sechskantmutter der Kraftstoff-Rücklaufleitung mit einem Schlüssel festhalten, um ein Drehen mit der Überwurfmutter zu verhindern.



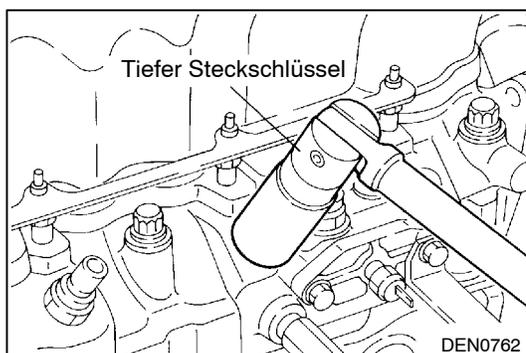
◀B▶ KRAFTSTOFF-EINSPRITZPUMPE AUSBAUEN

- (1) Niemals die Einspritzpumpe an dem Gashebel oder dem Hebel für schnellen Leerlauf festhalten. Diese Hebel dürfen nicht abgenommen werden.



◀C▶ MUTTER DER KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG AUSBAUEN

- (1) Wenn die Mutter der Kraftstoff-Rücklaufleitung entfernt wird, die Sechskantmutter der Kraftstoff-Rücklaufleitung mit einem Schlüssel festhalten.

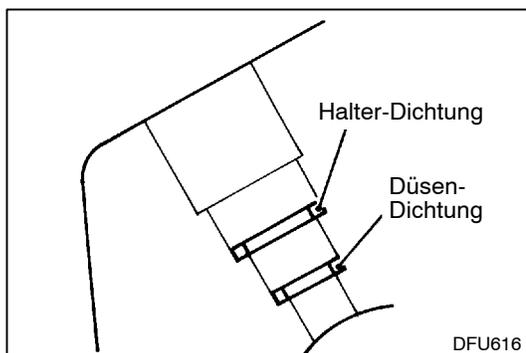


◀D▶ EINSPRITZDÜSE AUSBAUEN

- (1) Die Nummer des Zylinders an der entfernten Einspritzdüse markieren.

Vorsicht

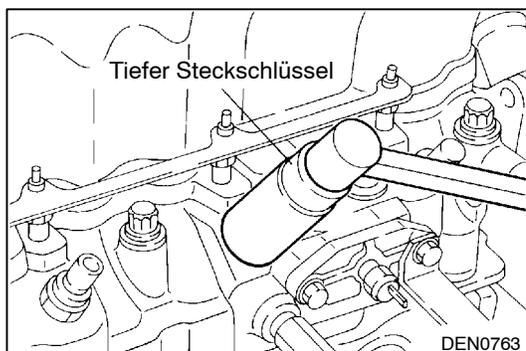
- Die Öffnung mit einer geeigneten Kappe abdecken, um das Eindringen von Staub, Wasser und Fremdpartikel in die Kraftstoffkanäle und den Brennraum zu vermeiden.



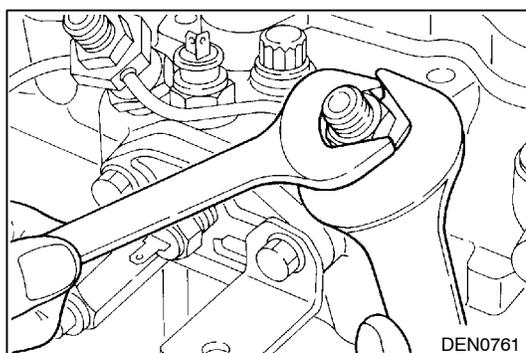
HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ DÜSEN-DICHTUNG UND DER HALTER-DICHTUNG EINBAUEN

- (1) Die Anbaufläche des Düsenhalters am Zylinderkopf reinigen.
- (2) Eine neue Düsen-Dichtung und eine neue Halter-Dichtung in die Düsenhalterbohrung im Zylinderkopf einsetzen.

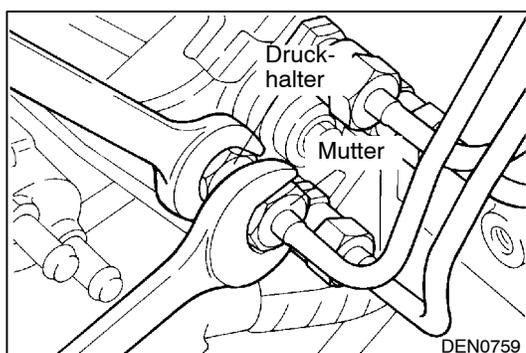


►B◄ EINSPRITZDÜSE EINBAUEN



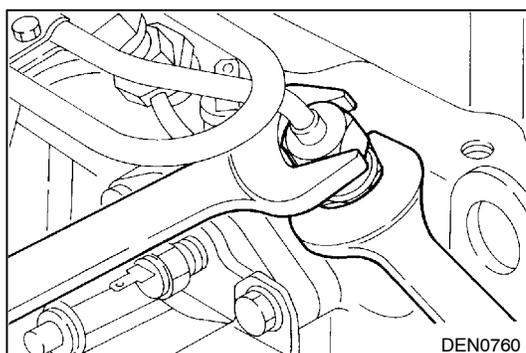
►C◄ MUTTER DER KRAFTSTOFF-RÜCKLAUFLEITUNG EINBAUEN

- (1) Die Sechskantmutter der Kraftstoff-Rücklaufleitung mit einem Schlüssel festhalten und die Mutter der Kraftstoff-Rücklaufleitung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.



►D◄ EINSPRITZLEITUNG EINBAUEN

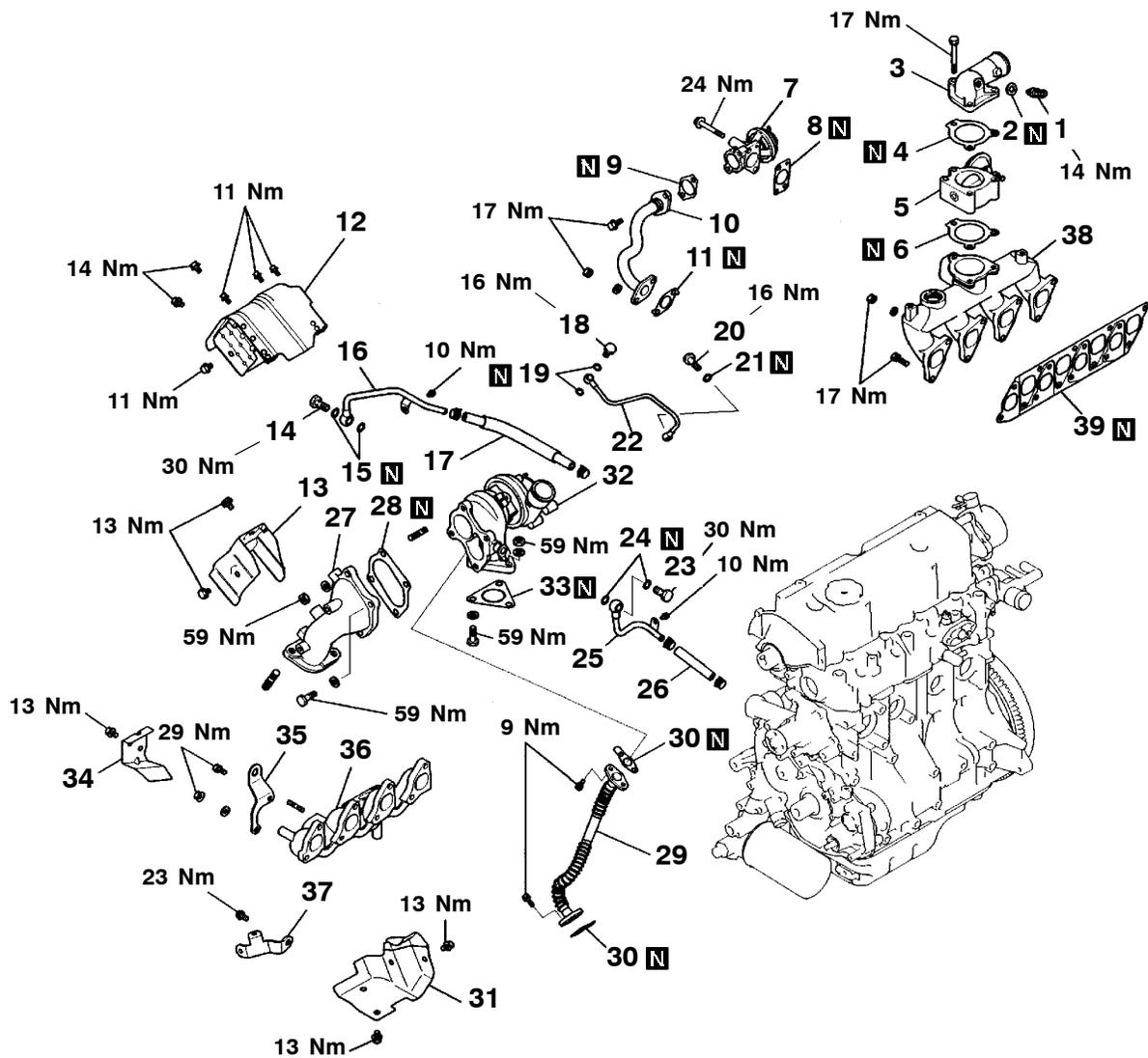
- (1) Wenn die Muttern der Einspritzleitungen festgezogen werden, den Druckventilhalter mit einem Schlüssel festhalten, um ein Drehen mit der Mutter zu vermeiden.



- (2) Wenn die Muttern der Einspritzleitungen festgezogen werden, die Sechskantmutter der Rücklaufleitung mit einem Schlüssel festhalten, um ein Drehen mit der Mutter zu vermeiden.

6. ANSAUGKRÜMMER UND AUSPUFFKRÜMMER

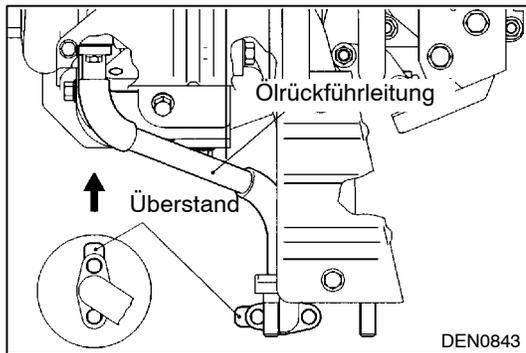
AUSBAU UND EINBAU



DEN0888

Ausbauschritte

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Lufttemperatursensor 2. Dichtung des Lufttemperatursensors 3. Luftansaugstutzen 4. Dichtung des Ansaugstutze 5. Drosselklappengehäuse 6. Dichtung des Ansaugstutze 7. Abgasrückführungsventil 8. Dichtung des Abgasrückführungsventils 9. Dichtung der Abgasrückführungsleitung ▶C◀ 10. Abgasrückführungsleitung ▶C◀ 11. Dichtung der Abgasrückführungsleitung 12. Turbolader-Hitzeschild 13. Auspuffstutzen-Hitzeschild 14. Augenschraube 15. Dichtung 16. Kühlmittleitung „A“ ▶B◀ 17. Kühlmittelschlauch ▶B◀ 18. Augenschraube 19. Dichtung | <ul style="list-style-type: none"> ▶B◀ 20. Augenschraube 21. Dichtung 22. Ölleitung 23. Augenschraube 24. Dichtung 25. Kühlmittleitung „B“ 26. Kühlmittelschlauch 27. Auspuffstutzen 28. Dichtung des Auspuffstutzens 29. Ölrückführleitung ▶A◀ 30. Dichtung der Ölrückführleitung 31. Hitzeschild, hinten 32. Turbolader 33. Turbolader-Dichtung 34. Hitzeschild, vorn 35. Motorhänger 36. Auspuffkrümmer 37. Generatorstrebestütze 38. Ansaugkrümmer 39. Dichtung des Ansaug- und Auspuffkrümmers |
|--|---|



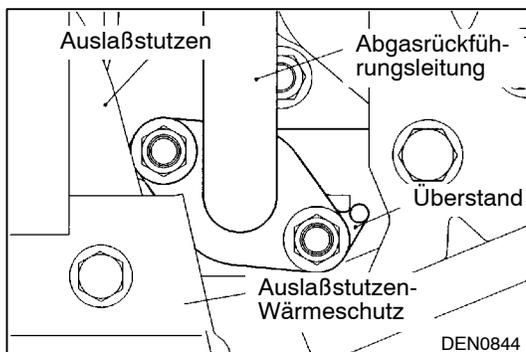
HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ DICHTUNG DER ÖLRÜCKFÜHRLEITUNG EINBAUEN

- (1) Die Dichtung der Ölrückführleitung so einbauen, daß ihr Überstand an der in der Abbildung gezeigten Position angeordnet ist.

►B◄ AUGENSCHRAUBE EINBAUEN

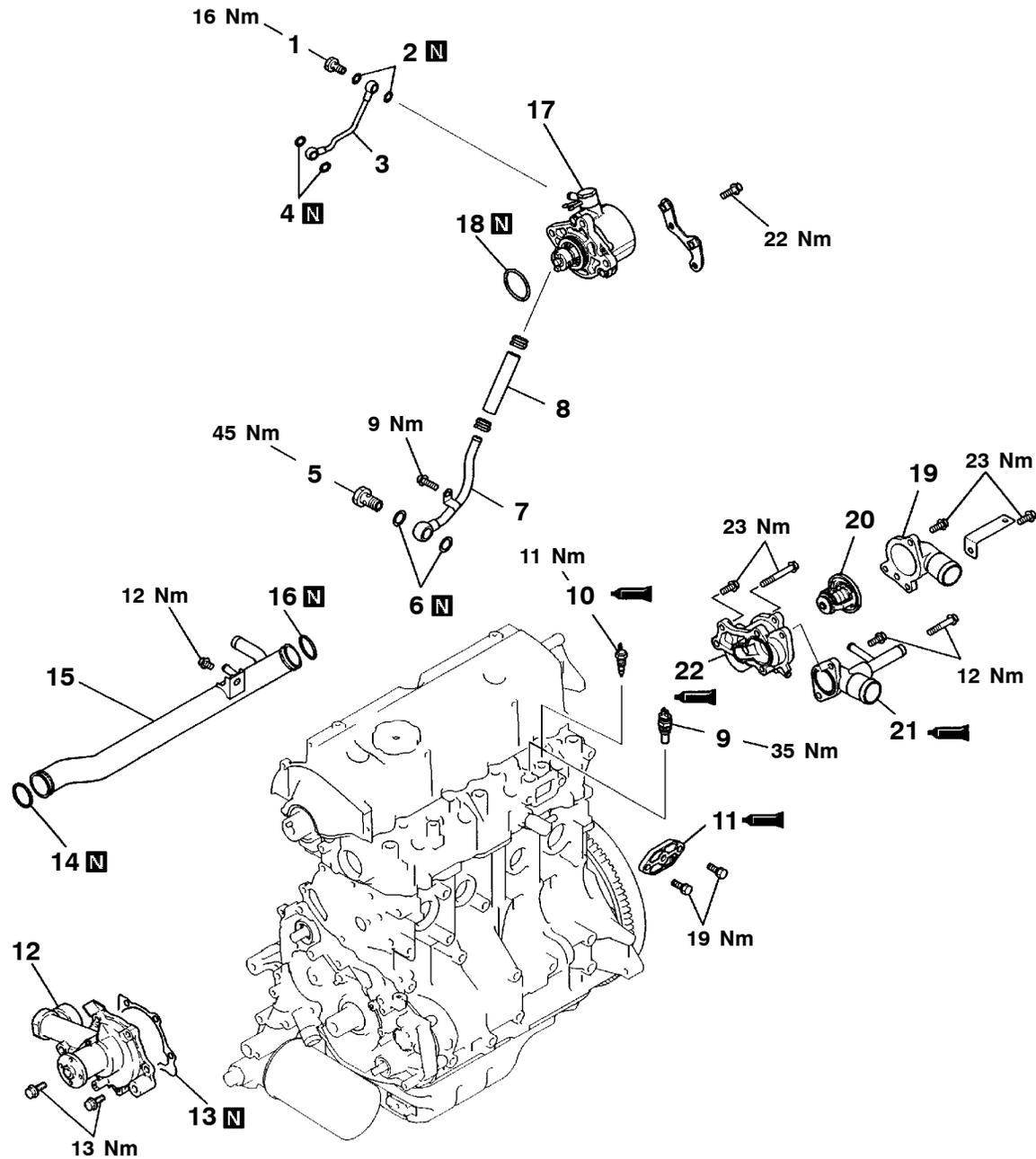
- (1) Bevor die Ölleitung-Augenschraube (an der Oberseite des Turboladers) eingebaut wird, den Turbolader mit frischem Motoröl füllen.



►C◄ DICHTUNG DER ABGASRÜCKFÜHRLEITUNG EINBAUEN

- (1) Die Dichtung der Abgasrückführungsleitung so einbauen, daß ihr Überstand an der in der Abbildung gezeigten Position angeordnet ist.

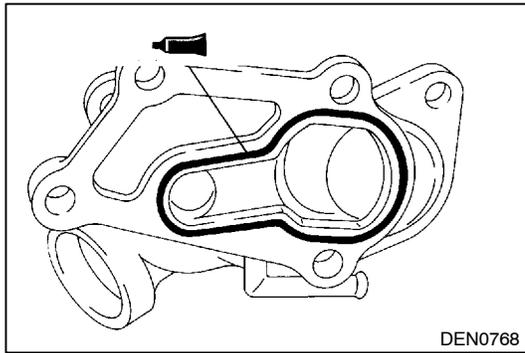
7. KÜHLMITTELPUMPE, THERMOSTAT, SCHLAUCH UND LEITUNG AUSBAU UND EINBAU



DEN0889

Ausbauschritte

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Augenschraube | 12. Kühlmittelpumpe |
| 2. Dichtung | 13. Kühlmittelpumpendichtung |
| 3. Ölleitung | ▶D▶ 14. O-Ring |
| 4. Dichtung | ▶D▶ 15. Kühlmittel-Einlaßleitung |
| 5. Augenschraube | ▶D▶ 16. O-Ring |
| 6. Dichtung | 17. Unterdruckpumpe |
| 7. Ölrückführleitung | 18. O-Ring |
| 8. Ölrückführschlauch | 19. Kühlmittel-Einlaßstutzen |
| 9. Kühlmittel-Tempersensor | ▶C▶ 20. Thermostat |
| ▶F▶ 10. Kühlmittel-Tempersgeber | ▶B▶ 21. Kühlmittel-Auslaßstutzen |
| ▶E▶ 11. Deckel | ▶A▶ 22. Thermostatgehäuse |



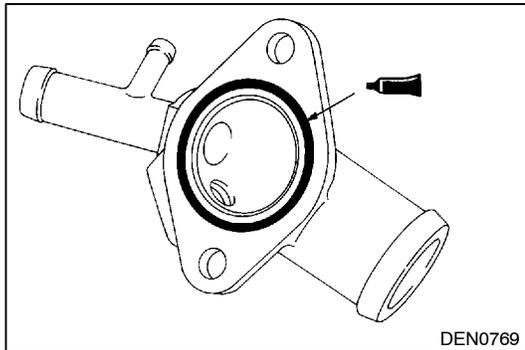
HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ THERMOSTATGEHÄUSE EINBAUEN

- (1) Eine 3 mm Raupe des FIPG-Dichtmittels (Form-In-Place-Gasket) auf dem gezeigten Bereich auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:

**Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389
oder gleichwertig**

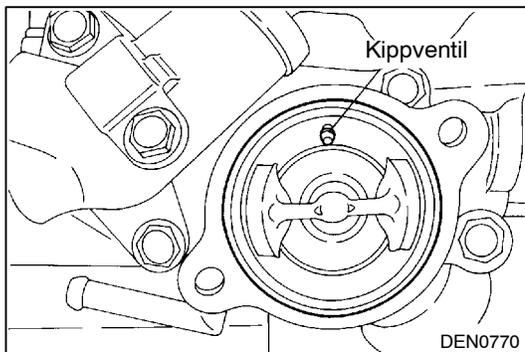


►B◄ DICHTMITTEL AUF DEM KÜHLMITTEL-AUSLASSTUTZEN AUFTRAGEN

- (1) Eine 3 mm Raupe des FIPG-Dichtmittels (Form-In-Place-Gasket) auf dem gezeigten Bereich auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:

**Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389
oder gleichwertig**



►C◄ THERMOSTAT EINBAUEN

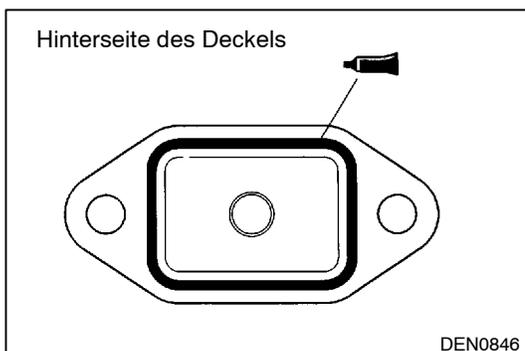
- (1) Den Thermostat mit dem Kippventil nach oben gerichtet einbauen, wie es in der Abbildung dargestellt ist.

►D◄ KÜHLMITTEL-EINLASSLEITUNG UND O-RING EINBAUEN

- (1) Den O-Ring benetzen (mit Wasser), um den Einbau zu erleichtern.

Vorsicht

- Den O-Ring frei von Öl oder Fett halten.
- Die Kühlmittleitung sichern, nachdem das Thermostatgehäuse eingebaut wurde.

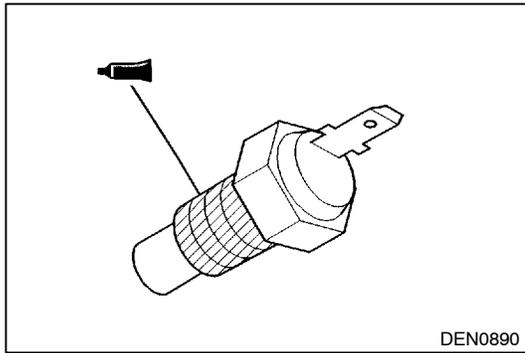


►E◄ DECKEL EINBAUEN

- (1) 3 mm einer selbstformenden Dichtung (FIPG) an der dargestellten Position auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:

Mitsubishi Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig



►F◄ **KÜHLMITTEL-TEMPERATURGEBER EINBAUEN**

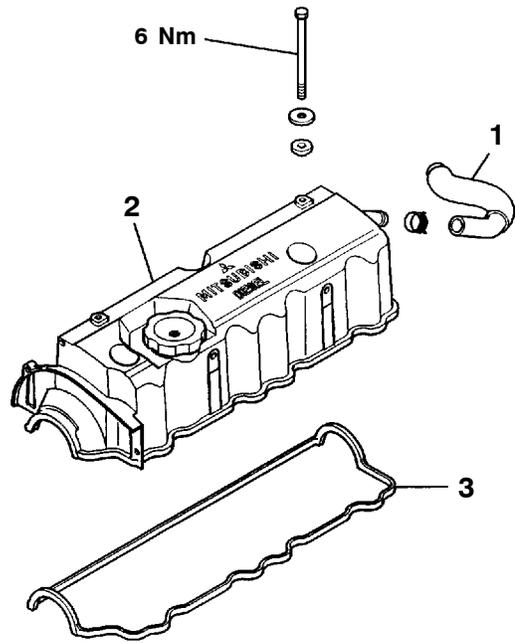
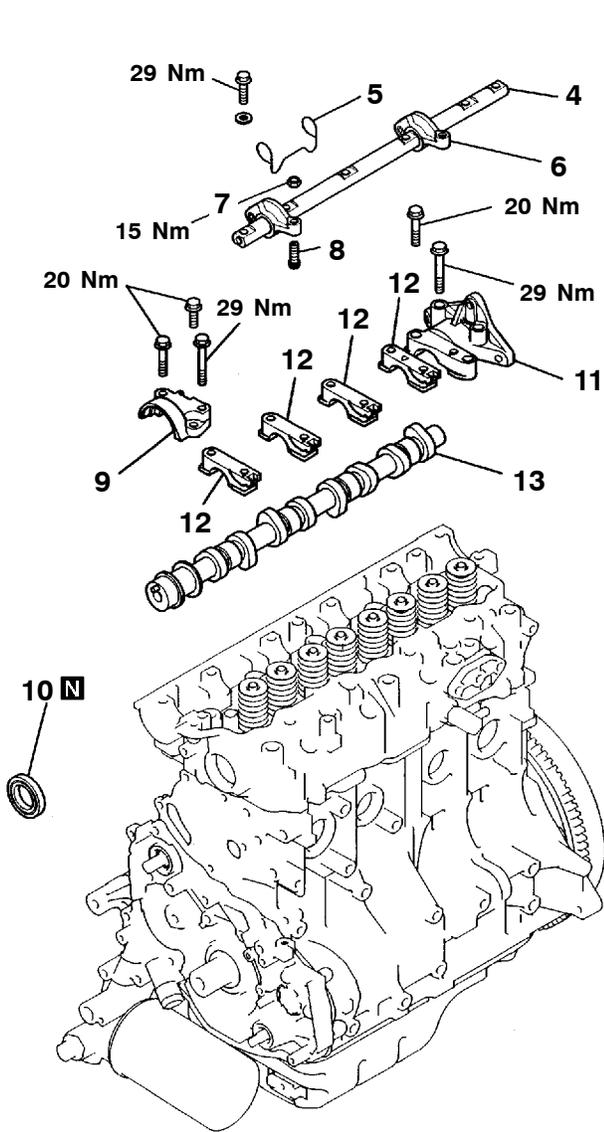
- (1) Falls der Kühlmittel-Temperatursensor wieder verwendet werden soll, das vorgeschriebene Dichtmittel auf seinem Gewinde auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:

3M Gewindesicherungslack Teile-Nr. 4171 oder gleichwertig

8. KIPPHEBEL, KIPPHEBELWELLE UND NOCKENWELLE

AUSBAU UND EINBAU



 Vor der Montage alle bewegenden Teile mit Motoröl schmieren.

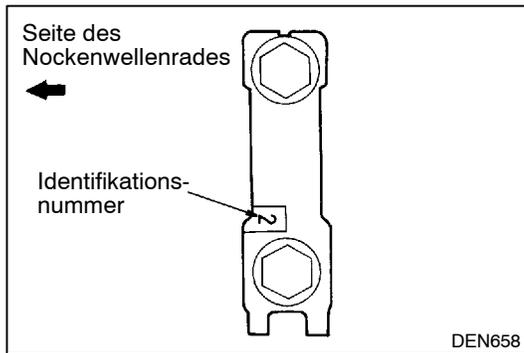
DEN0891

Ausbauschritte

1. Belüftungsschlauch
2. Ventilabdeckung
3. Ventilabdeckungsichtung
4. Kipphebelwelle
5. Kipphebelwellenfeder
6. Kipphebel
7. Einstellmutter
8. Kipphebel-Einstellschraube
9. Vorderer Nockenwellen-Lagerdeckel
10. Vorderer Nockenwellendichtring
11. Hinterer Nockenwellen-Lagerdeckel
12. Nockenwellen-Lagerdeckel
13. Nockenwelle

Einbauschritte

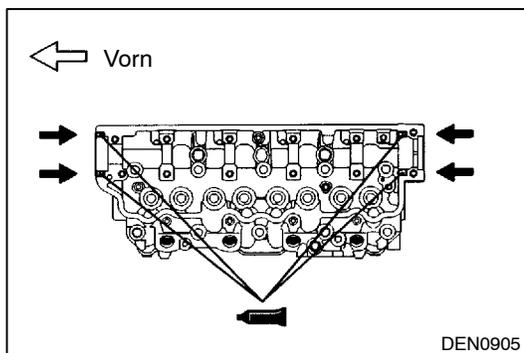
13. Nockenwelle
- ▶A◀ 12. Nockenwellen-Lagerdeckel
- ▶B◀ 11. Hinterer Nockenwellen-Lagerdeckel
- ▶B◀ 9. Vorderer Nockenwellen-Lagerdeckel
- ▶C◀ 8. Kipphebel-Einstellschraube
7. Einstellmutter
6. Kipphebel
- ▶D◀ 5. Kipphebelwellenfeder
4. Kipphebelwelle
- ▶E◀ 10. Vorderer Nockenwellendichtring
3. Ventilabdeckungsichtung
2. Ventilabdeckung
1. Belüftungsschlauch



HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ NOCKENWELLEN-LAGERDECKEL EINBAUEN

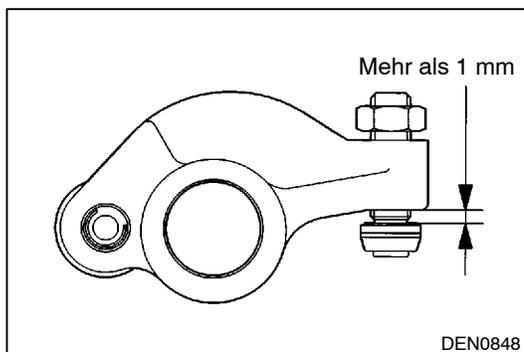
- (1) Die Lagerdeckel an den richtigen Positionen einbauen, wobei die an der Vorderseite der Lagerdeckel eingeschlagenen Nummern zu kontrollieren sind. Die Lagerdeckel Nr. 5 weist keine Identifikationsnummern auf.



►B◄ HINTEREN NOCKENWELLEN-LAGERDECKEL EINBAUEN

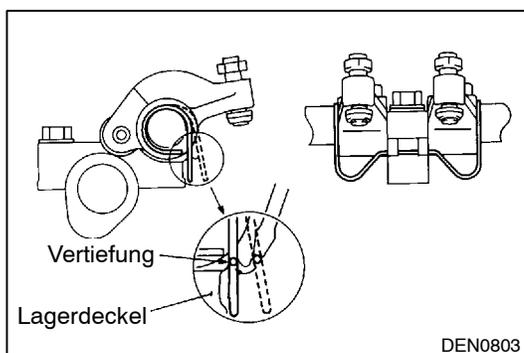
- (1) Das Dichtmittel an den in der Abbildung gezeigten Stellen auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:
3M ATD Teile-Nr. 8660 oder gleichwertig



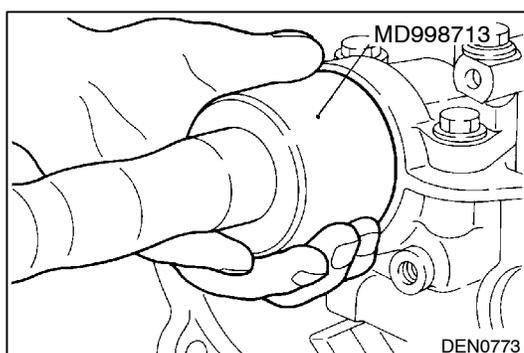
►C◄ KIPPHEBEL-EINSTELLSCHRAUBE EINBAUEN

- (1) Die Einstellschraube nicht so weit hineinschrauben, daß ihr Flansch den Kipphebel berührt. Einen gewissen Abstand (mehr als 1 mm) zwischen diesen Teilen einhalten.



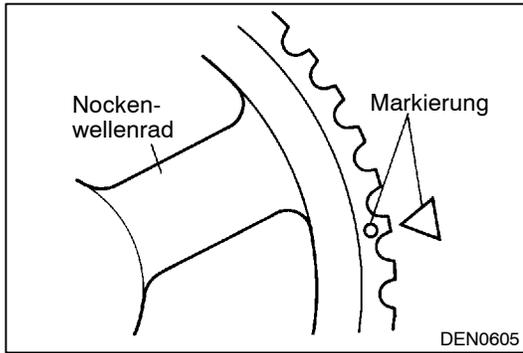
►D◄ KIPPHEBELWELLENFEDER EINBAUEN

- (1) Die Kipphebelwellenfeder an der Vertiefung des Lagerdeckels einhängen.



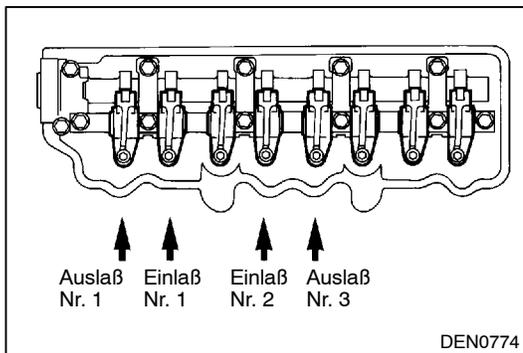
►E◄ VORDEREN NOCKENWELLENDICHTRING EINBAUEN

- (1) Das Spezialwerkzeug verwenden und einen neuen Nockenwellendichtring in den vorderen Lagerdeckel einbauen.

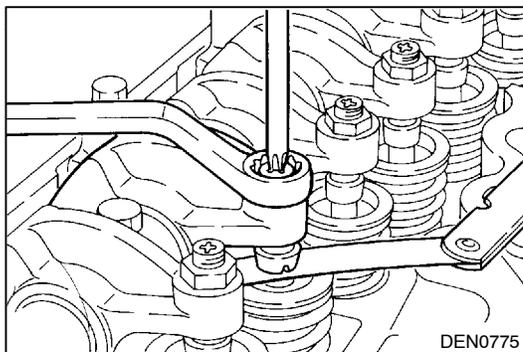


VENTILSPIEL EINSTELLEN

(1) Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen und die Markierung an dem Nockenwellenrad mit der Einspritzpumpen-Halterung ausrichten.



(2) Das Ventilspiel an den in der Abbildung gezeigten Ventilen einstellen.

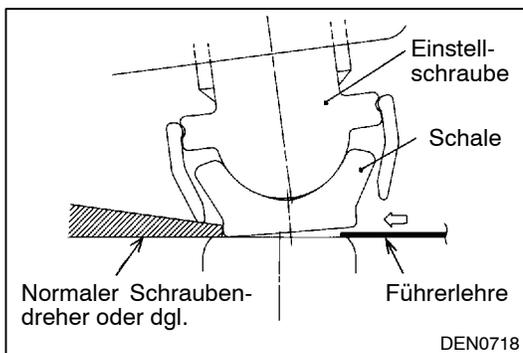


(3) Die Einstellschrauben-Sicherungsmutter lösen.

(4) Eine Fühlerlehre verwenden und das Ventilspiel durch Drehen der Einstellschraube einstellen.

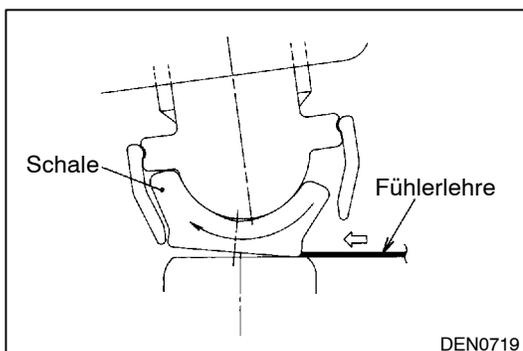
Sollwert (bei kaltem Motor):

Einlaß	0,25 mm
Auslaß	0,35 mm

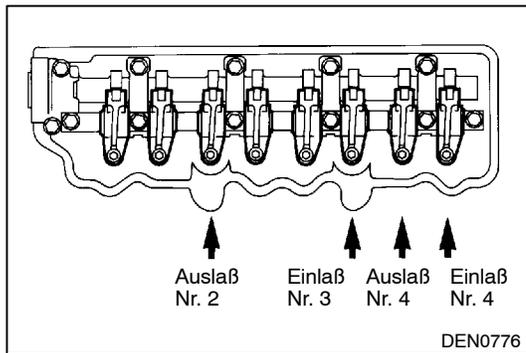


HINWEIS

Vor dem Einführen der Fühlerlehre, das für das Einführen der Lehre erforderliche Spiel herstellen, indem mit einem normalen Schraubendreher von der gegenüberliegenden Seite gegen die Schale gedrückt wird.



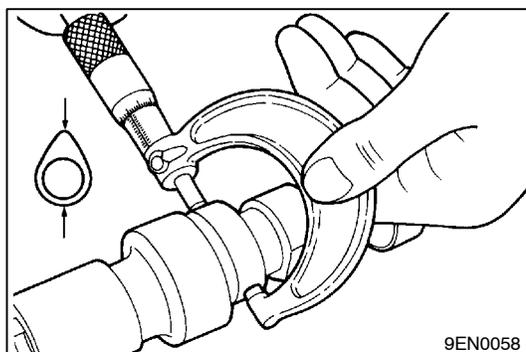
Falls versucht wird, die Fühlerlehre einzuführen, ohne vorher das für das Einführen der Fühlerlehre erforderliche Spiel herzustellen (durch Drücken der Schale mit einem normalen Schraubendreher), wird die Schale gemäß Abbildung geneigt, so daß die Fühlerlehre nicht eingeführt werden kann.



- (5) Die Einstellschraube mit einem Schraubendreher festhalten und die Sicherungsmutter festziehen.
- (6) Die Kurbelwelle um eine Umdrehung (360 Grad) im Uhrzeigersinn drehen.
- (7) Das Ventilspiel an den in der Abbildung gezeigten Ventilen einstellen.
- (8) Die Schritte (3) bis (5) wiederholen, um das Ventilspiel der restlichen Ventile einzustellen.

HINWEIS

Bei in das Fahrzeug eingebautem Motor, den Motor warmlaufen lassen. Danach das Ventilspiel bei warmem Motor prüfen und ggf. einstellen.



PRÜFUNG

NOCKENWELLE

- (1) Die Nockenhöhe messen.

Sollwert:

Einlaß 41,90 mm

Auslaß 41,96 mm

Grenzwert:

Einlaß 41,40 mm

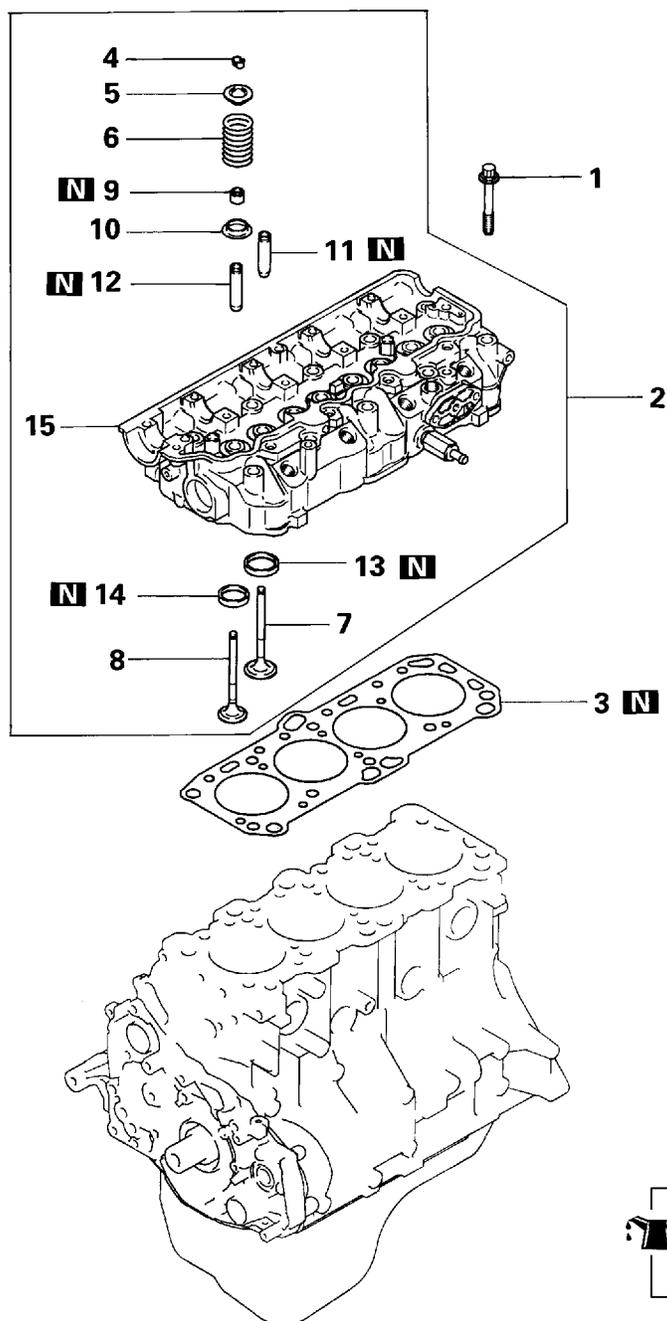
Auslaß 41,46 mm

KIPPHEBELWELLE

- (1) Die Ölbohrungen auf Verstopfung prüfen und ggf. reinigen.
- (2) Die Kontaktflächen der Kipphebelwelle mit den Kipphebeln prüfen und die Kipphebelwelle erneuern, wenn Beschädigung bzw. Grübchenfraß festgestellt wird.

9. ZYLINDERKOPF, VENTILE UND VENTILFEDER

AUSBAU UND EINBAU

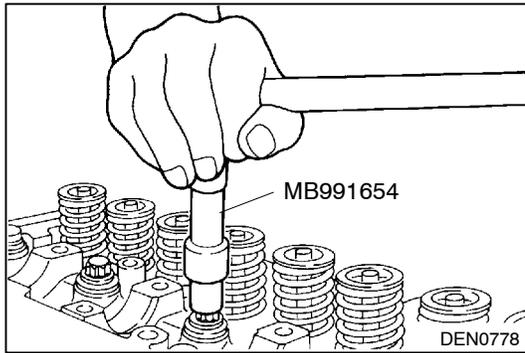


DEN0777

Ausbauschritte

- ◀A▶ ▶E▶ 1. Zylinderkopf-Befestigungsschraube
 ▶D▶ 2. Zylinderkopf
 ▶C▶ 3. Zylinderkopfdichtung
 ▶B▶ ▶C▶ 4. Ventilkeil
 ▶B▶ 5. Ventilfederhalter
 ▶B▶ 6. Ventilfeder
 7. Einlaßventil
 8. Auslaßventil

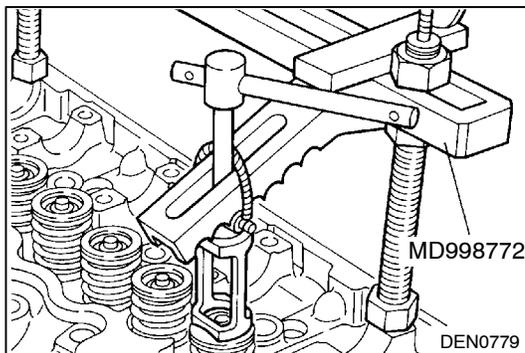
- ▶C▶ ▶A▶ 9. Ventilschaftdichtung
 10. Federsitz
 11. Einlaßventilführung
 12. Auslaßventilführung
 13. Einlaßventilsitz
 14. Auslaßventilsitz
 15. Zylinderkopf



HINWEISE ZUM AUSBAU

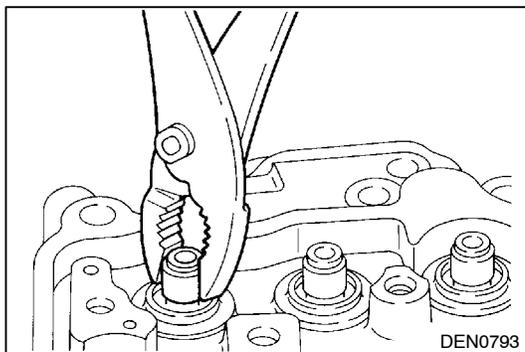
◀A▶ ZYLINDERKOPFBEFESTIGUNGSSCHRAUBE AUSBAUEN

- (1) Das 12 mm - 12 Punkt Steckschlüssel verwenden, um die Zylinderkopf-Befestigungsschrauben zu lösen.



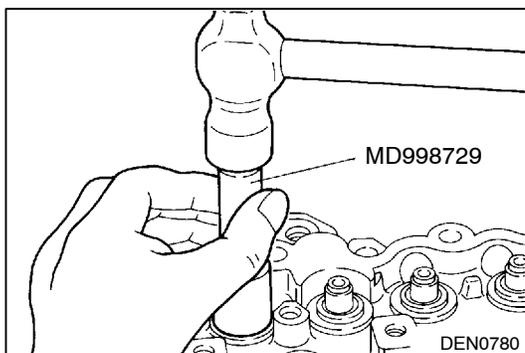
◀B▶ VENTILKEIL AUSBAUEN

- (1) Die ausgebauten Ventile, Federn und anderen Teile mit Beschriftungen versehen, um ihre Zylinder-Nr. und Position für den Einbau zu zeichnen.



◀C▶ VENTILSCHAFTDICHTUNG AUSBAUEN

- (1) Die Ventilschaftdichtungen dürfen nicht wiederverwenden.



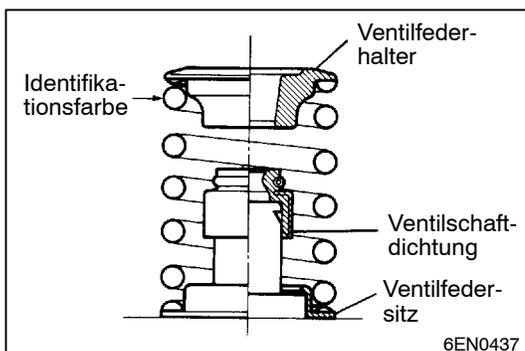
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A▶ VENTILSCHAFTDICHTUNG EINBAUEN

- (1) Den Ventildfersitz einbauen.
- (2) Für den Einbau der Ventilschaftdichtung muß das Spezialwerkzeug verwendet werden. Bei falschem Einbau kommt es zu Ölaustritt durch die Ventilführung.

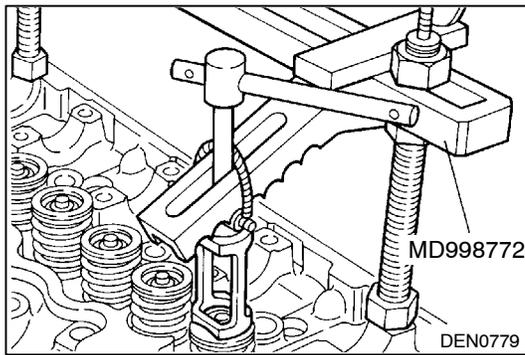
Vorsicht

- Die Ventilschaftdichtung darf nicht wiederverwenden.



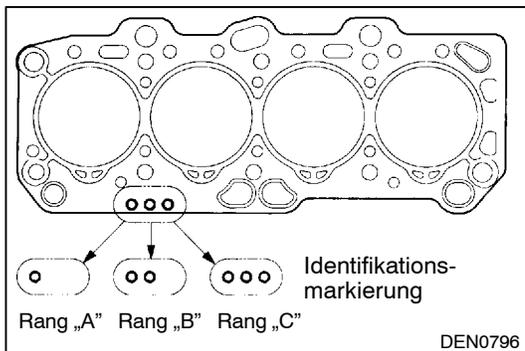
▶B▶ VENTILFEDER EINBAUEN

- (1) Das Ende der Ventildfeder mit der Identifikationsfarbe gegen den Ventilfederhalter richten.



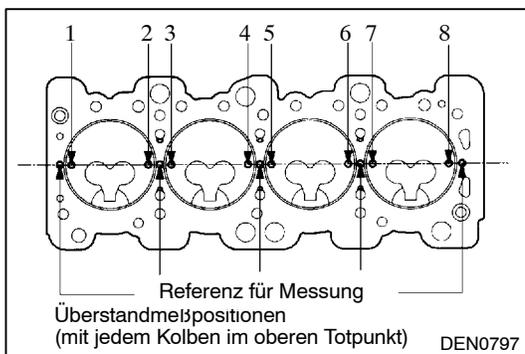
►C◄ VENTILKEILE EINBAUEN

- (1) Wenn die Ventilfeder übermäßig zusammengedrückt wird, kann das untere Ende des Ventilkeils an der Ventilschaftdichtung ankommen und diese beschädigen.



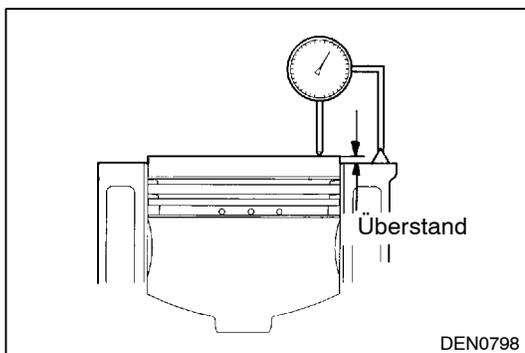
►D◄ ZYLINDERKOPFDICHTUNG EINBAUEN

- (1) Falls der Zylinderkopf, Kolben, Pleuel oder die Kurbelwelle nicht ausgetauscht wurden, die Dichtung des gleichen Ranges wie früher, die durch die in der linken Abbildung gezeigte Markierung identifiziert werden kann, einbauen.



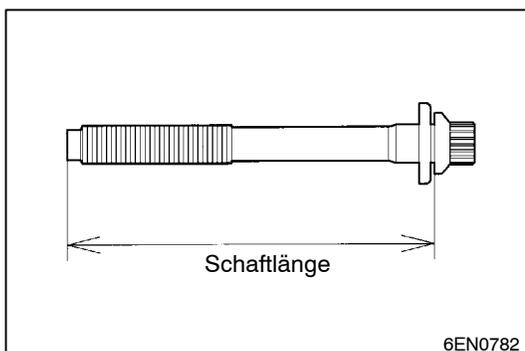
- (2) Falls der Zylinderkopf, Kolben, Pleuel oder die Kurbelwelle ausgetauscht wurden, die Dichtung gemäß nachfolgendem Vorgang auswählen und einbauen.

- 1 Jeden Kolben im oberen Totpunkt halten und den Überstand über die Zylinderblockfläche an den in der linken Abbildung gezeigten Positionen (insgesamt acht Positionen) messen. Die Messungen unbedingt in der Mittellinie der Kurbelwelle ausführen.
- 2 Den Durchschnitt der acht Messungen verwenden und den Dichtungsrang (A, B oder C) gemäß nachfolgender Tabelle auswählen. Falls jedoch der maximale Überstand an einer Position die für jeden Rang in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Überstandtoleranz überschreitet, die um einen Rang höhere Dichtung als diesen Rang verwenden.



mm

Rang	Durchschnittswert der Kolbenüberstände	Überstandtoleranz für jeden Rang	Dicke der gewählten Dichtung (falls festgezogen)
A	0,641 - 0,700	0,750	1,40 ± 0,05
B	0,700 - 0,760	0,810	1,45 ± 0,05
C	0,760 - 0,823	-	1,50 ± 0,05

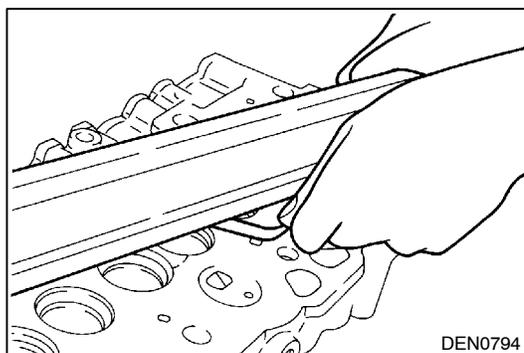
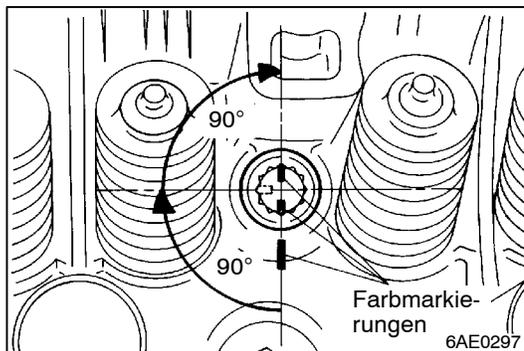
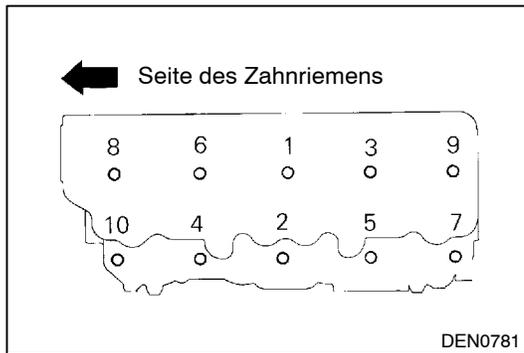


►E◄ ZYLINDERKOPF-BEFESTIGUNGSSCHRAUBE EINBAUEN

- (1) Wenn die Zylinderkopfschrauben eingebaut werden, darauf achten, daß die Schaftlänge jeder Schraube dem Grenzwert entspricht. Falls der Grenzwert überschritten wird, die Schraube erneuern.

Grenzwert: Max. 119,7 mm

- (2) Motoröl auf den Schraubengewinden und Scheiben auftragen.



- (3) Die Schraube in der richtigen Anzugsreihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment bei der Verwendung des Spezialwerkzeuges (MB991654) festziehen.

Anzugsmoment: 90 Nm (9,0 mkp)

- (4) Die Schrauben vollständig lösen.
- (5) Die gelösten Schrauben in der vorgeschriebenen Anzugsreihenfolge auf ein Anzugsmoment von 40 Nm (4,0 mkp) nachziehen.

- (6) Farbmarkierungen an den Zylinderkopfschrauben und am Zylinderkopf anbringen.
- (7) Die Schrauben um weitere 90° in der vorgeschriebenen Anzugsreihenfolge anziehen.
- (8) Die Zylinderkopfschrauben um weitere 90° anziehen und darauf achten, daß die Farbmarkierung an jeder Zylinderkopfschraube und die Farbmarkierung am Zylinderkopf an einer geraden Linie liegen.

Vorsicht

- Falls die Schrauben um weniger als 90° gedreht werden, kann kein richtiges Festziehen sichergestellt werden. Beim Festziehen darauf auf dem richtigen Anzugswinkel achten.
- Falls die Schraube zu stark festgezogen wurde, die Schraube vollständig lösen und danach richtig anziehen, indem der Anzugsvorgang ab Schritt (1) wiederholt wird.

PRÜFUNG

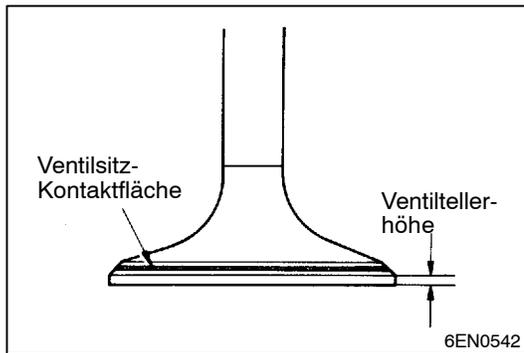
ZYLINDERKOPF

- (1) Bevor der Zylinderkopf gereinigt wird, diesen auf Wasseraustritt, Gasaustritt, Risse und andere Beschädigungen kontrollieren.
- (2) Öl, Kesselstein, Dichtmittel und Ruß vollständig entfernen. Nach dem Reinigen der Ölkanäle, diese mit Druckluft durchblasen, um sicherzustellen, daß diese nicht verstopft sind.
- (3) Die Zylinderkopf-Dichtfläche mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre auf Verzug prüfen. Falls der Verzug den zulässigen Grenzwert überschreitet, den Zylinderkopf erneuern.

Dichtflächenverzug

Sollwert: 0,05 mm oder weniger

Grenzwert: 0,2 mm



VENTILE

- (1) Den Ventilteller auf guten Kontakt prüfen. Wenn erforderlich, korrigieren. Die Ventilsitz-Kontaktfläche sollte sich in der Mitte der Ventiltellerbreite befinden und am gesamten Umfang gleichmäßig verlaufen.
- (2) Falls die Ventiltellerhöhe den Grenzwert unterschreitet, das Ventil erneuern.

Sollwert: 1,5 mm

Grenzwert: 0,7 mm

- (3) Die Gesamtlänge des Ventils messen. Falls der Meßwert weniger als vorgeschrieben ist, das Ventil erneuern.

Sollwert:

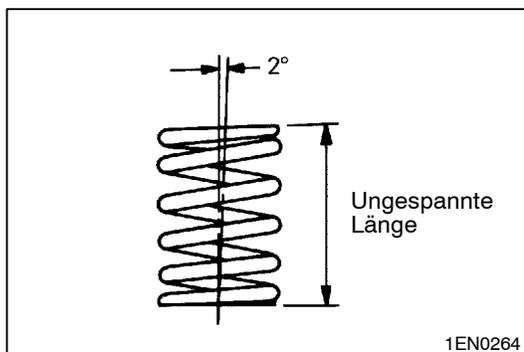
Einlaß 114,05 mm

Auslaß 113,80 mm

Grenzwert:

Einlaß 113,55 mm

Auslaß 113,30 mm



VENTILFEDER

- (1) Die ungespannte Länge jeder Ventilsfeder messen und ggf. die Ventilsfeder erneuern.

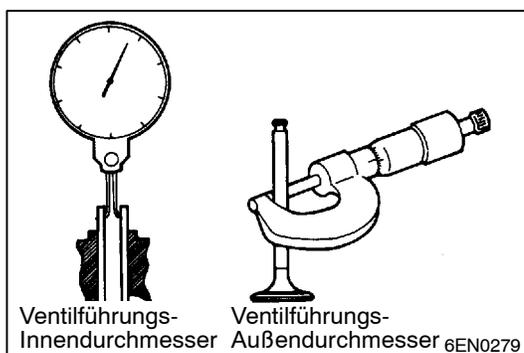
Sollwert: 49,1 mm

Grenzwert: 48,1 mm

- (2) Die einzelnen Ventilsfedern mit einem Winkel auf Rechtwinkeligkeit prüfen. Falls der Grenzwert überschritten ist, die Feder erneuern.

Sollwert: 2° oder weniger

Grenzwert: Max. 4°

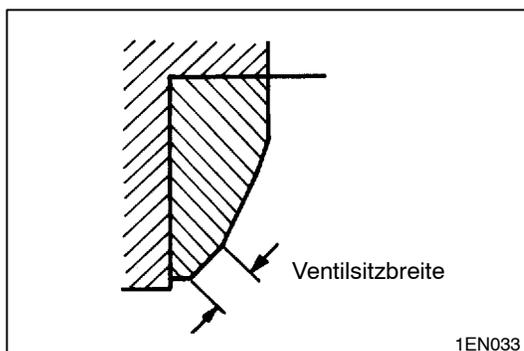


VENTILFÜHRUNG

- (1) Das Spiel zwischen der Ventilführung und dem Ventilschaft messen. Falls der Grenzwert überschritten ist, die Ventilführung oder das Ventil (bzw. beide Teile) erneuern.

Sollwert: 0,05 - 0,09 mm

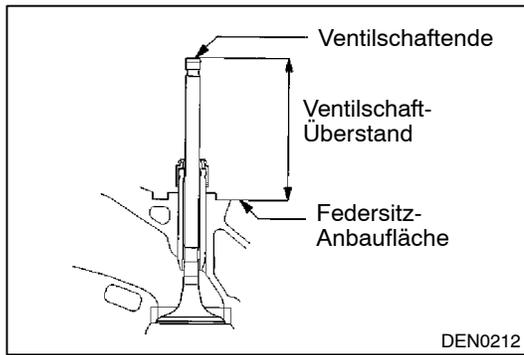
Grenzwert: 0,15 mm



VENTILSITZ

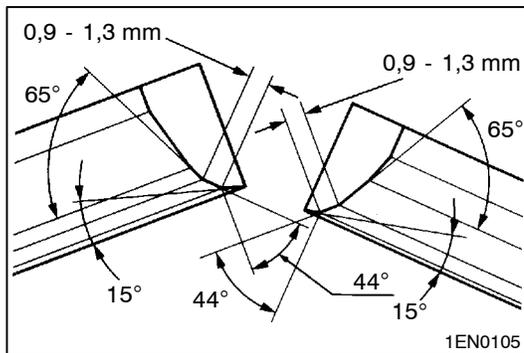
- (1) Die Ventilsitze auf Anzeichen von Überhitzung und auf richtigen Kontakt mit den Ventiltellern prüfen.

Sollwert: 0,9 - 1,3 mm



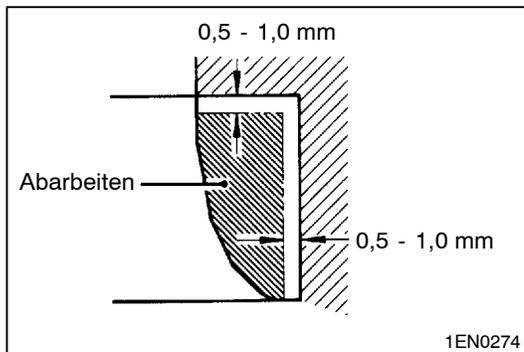
- (2) Das Ventil einbauen, das Ventil gegen den Ventilsitz drücken und dabei den Ventilschaft-Überstand zwischen dem Ventilschaftende und der Ventildfeder-Anbaufläche messen.

Sollwert: 43,45 mm
Grenzwert: 43,95 mm



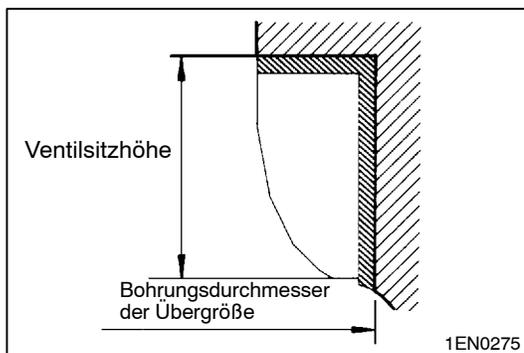
VENTILSITZ NACHBEARBEITEN

- (1) Wenn der Ventilsitz nachbearbeitet werden muß, zuerst das Spiel zwischen der Ventilfehrung und dem Ventilschaft kontrollieren. Wenn erforderlich, die Ventilfehrung erneuern.
- (2) Das Spezialwerkzeug (Ventilsitzfräser) verwenden und den Ventilsitz auf die richtige Ventilsitzbreite und den richtigen Winkel korrigieren.
- (3) Nach der Korrektur des Ventilsitzes, das Ventil und den Ventilsitz mit Lappaste einlappen. Danach dem Ventilschaftüberstand (siehe 5. VENTILSITZ unter PRÜFUNG) überprüfen.



VENTILSITZ AUSTAUSCHEN

- (1) Wenn der Ventilsitz ausgebaut werden soll, vorher die Innenseite des Sitzes mit einem Fräser abarbeiten, um den Ausbau zu erleichtern. Danach den Ventilsitz erneuern.



- (2) Die Bohrung für den Ventilsitz in dem Zylinderkopf auf den Außendurchmesser des Ventilsitzes der Übergröße aufbohren.

Bohrungsdurchmesser für Einlaßventilsitz

0,30 Übergröße: 38,300 - 38,325 mm

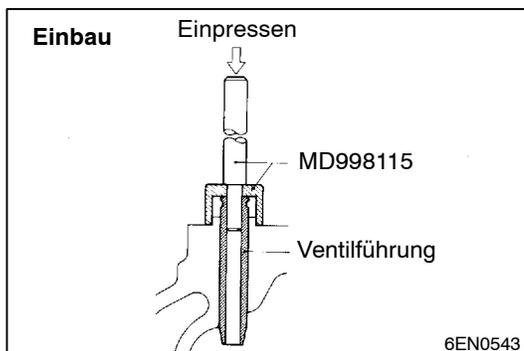
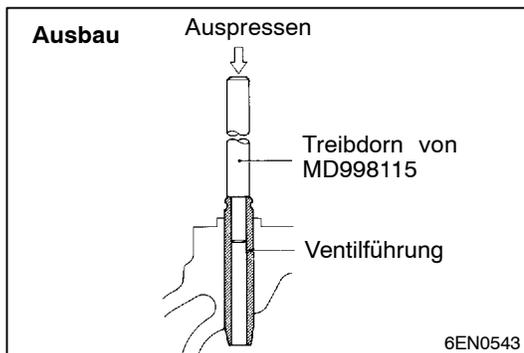
0,60 Übergröße: 38,600 - 38,625 mm

Bohrungsdurchmesser für Auslaßventilsitz

0,30 Übergröße: 34,300 - 34,325 mm

0,60 Übergröße: 34,600 - 34,625 mm

- (3) Bevor der Ventilsitz eingebaut wird, entweder den Zylinderkopf auf etwa 250°C erwärmen oder den Ventilsitz mit Kältespray abkühlen, um eine Verformung der Bohrung im Zylinderkopf zu vermeiden.
- (4) Die Ventilsitzfräser verwenden und den Ventilsitz auf die vorgeschriebene Kontaktflächenbreite und den vorgeschriebenen Winkel berichtigen. Siehe unter „VENTILSITZ NACHBEARBEITEN“.



VENTILFÜHRUNG AUSTAUSCHEN

- (1) Das Spezialwerkzeug und eine Presse verwenden und die Ventilführung in Richtung der Dichtfläche des Zylinderkopfes auspressen.
- (2) Die Ventilführungs-Einbaubohrung im Zylinderkopf auf die nächste Ventilführungs-Übergröße aufbohren.

Bohrung für Ventilführungs-Übergröße

0,05 Übergröße: 13,050 - 13,068 mm

0,25 Übergröße: 13,250 - 13,268 mm

0,50 Übergröße: 13,500 - 13,518 mm

HINWEIS

Niemals eine Ventilführung der gleichen Größe einbauen, wenn die Ventilführung entfernt wurde.

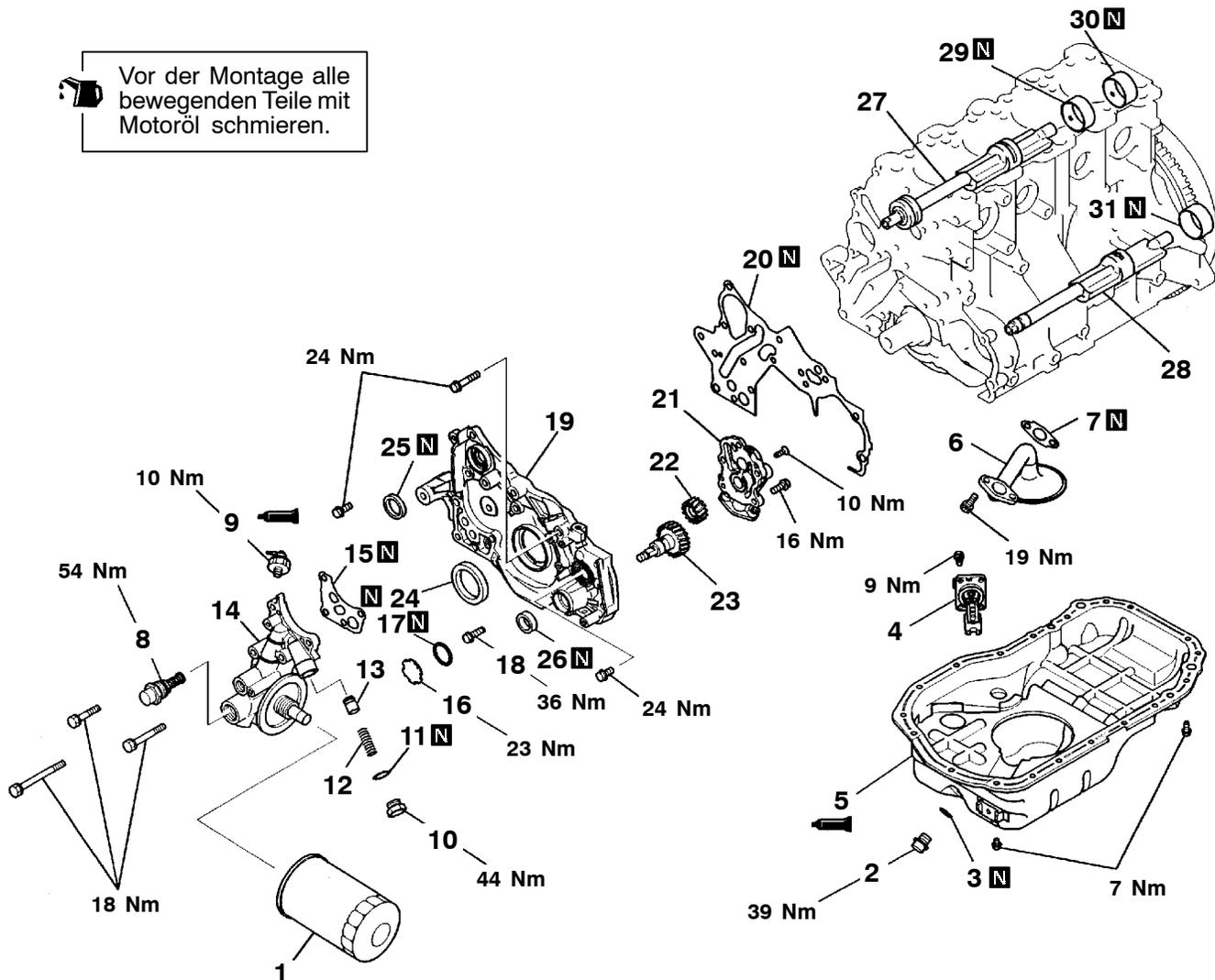
- (3) Unter Verwendung des Spezialwerkzeuges, die neue Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopfes einpressen.
- (4) Nach dem Einbau der Ventilführung, ein neues Ventil einsetzen und den Gleitzustand prüfen.
- (5) Nach dem Austauschen der Ventilführungen müssen auch die Ventilsitz-Kontaktflächen kontrolliert werden; ggf. die Ventilsitze nachbearbeiten.

10. STEUERGEHÄUSE, AUSGLEICHSWELLE UND ÖLWANNE

AUSBAU UND EINBAU



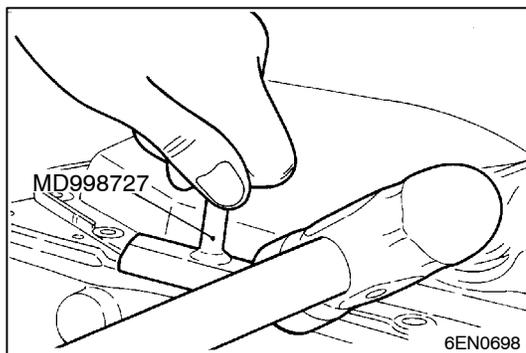
Vor der Montage alle bewegenden Teile mit Motoröl schmieren.



DEN0892

Ausbauschritte

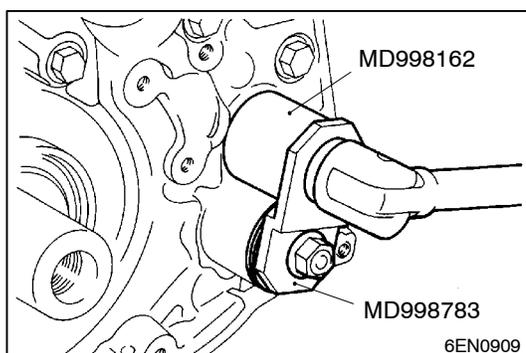
- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Ölfilter | 18. Flanschschraube |
| 2. Ablasschraube | 19. Steuergehäuse |
| 3. Ablasschraubendichtung | 20. Steuergehäusedichtung |
| 4. Ölstandsensor | 21. Ölpumpendeckel |
| 5. Ölwanne | 22. Ölpumpen-Abtriebsrad |
| 6. Ölansaugsieb | 23. Ölpumpen-Antriebsrad |
| 7. Ölansaugdichtung | 24. Vorderer Kurbelwellendichtring |
| 8. Ölkühler-Bypassventil | 25. Ausgleichswellendichtring |
| 9. Öldruckschalter | 26. Ölpumpenwellendichtring |
| 10. Verschlußschraube | 27. Ausgleichswelle, rechts |
| 11. Dichtung | 28. Ausgleichswelle, links |
| 12. Überdruckfeder | 29. Vorderes Ausgleichswellenlager |
| 13. Überdruckkolben | 30. Hinteres Ausgleichswellenlager, rechts |
| 14. Ölfilterhalterung | 31. Hinteres Ausgleichswellenlager, links |
| 15. Ölfilterhalterungsdichtung | |
| 16. Verschlußschraube | |
| 17. O-Ring | |



HINWEISE ZUM AUSBAU

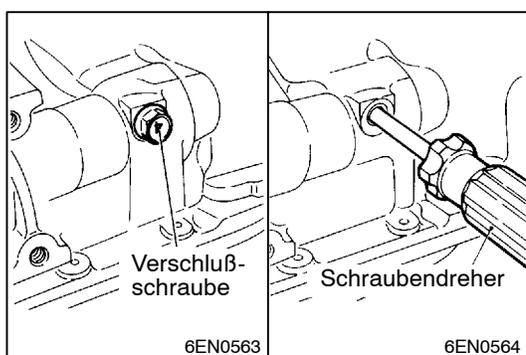
◀A▶ ÖLWANNE AUSBAUEN

- (1) Das Spezialwerkzeug tief zwischen die Ölwanne und den Zylinderblock eintreiben.
- (2) Die Ölwanne entfernen, indem ein Messingdorn an der Ecke des Spezialwerkzeuges angebracht und mit einem Hammer dagegen geschlagen wird.



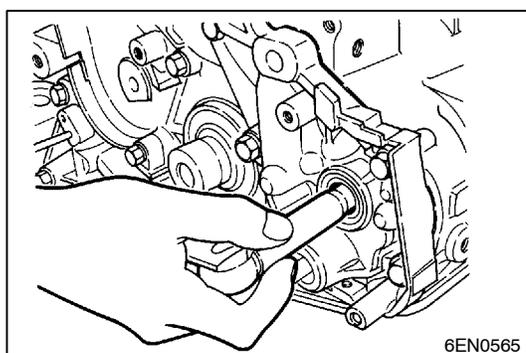
◀B▶ VERSCHLUSSCHRAUBE ABSCHRAUBEN

- (1) Falls die Verschlusschraube zu stark festgezogen ist, mit einem Plastikhammer mehrmals gegen die Verschlusschraube schlagen, worauf die Verschlusschraube unter Verwendung des Spezialwerkzeuges zu entfernen ist.

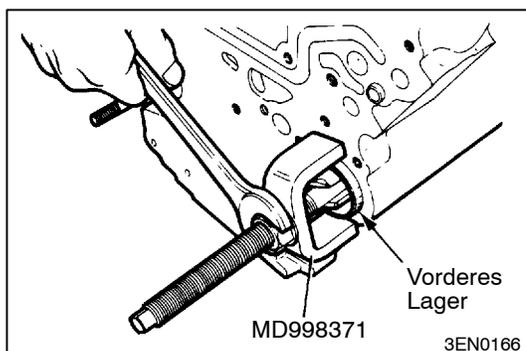


◀C▶ FLANSCHSCHRAUBE AUSBAUEN

- (1) Wenn die Flanschschraube des Ölpumpen-Abtriebszahnrades gelöst wird, zuerst einen Kreuzschlitzschraubendreher (Schaftdurchmesser 8 mm) in die Bohrung für die Verschlusschraube an der linken Seite des Zylinderblocks einführen, um die Ausgleichswelle zu arretieren.



- (2) Die Flanschschraube lösen.

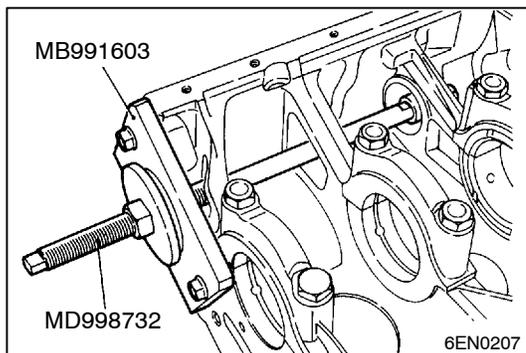


◀D▶ VORDERES AUSGLEICHSWELLENLAGER AUSBAUEN

- (1) Mit Hilfe des Spezialwerkzeuges das rechte Ausgleichswellenlager vom Zylinderblock abnehmen.

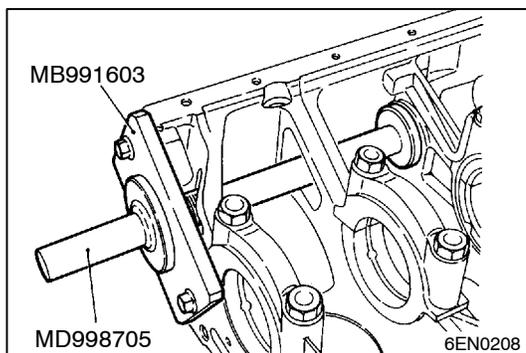
HINWEIS

Sicherstellen, daß zuerst das vordere Lager ausgebaut wird. Wird dieses nicht zuerst ausgebaut, kann der Lagerabzieher für das hintere Lager nicht verwendet werden.



◀E▶ HINTERES AUSGLEICHSWELLENLAGER, RECHTS UND LINKS AUSBAUEN

- (1) Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs die hinteren Lager vom Zylinderblock entfernen.
- (2) Um das linke hintere Lager zu entfernen, die Anschlagplatte (Spezialwerkzeug) an der Vorderseite des Zylinderblocks anbringen und dann das Lager mit dem Lagerabzieher (Spezialwerkzeug) abnehmen.



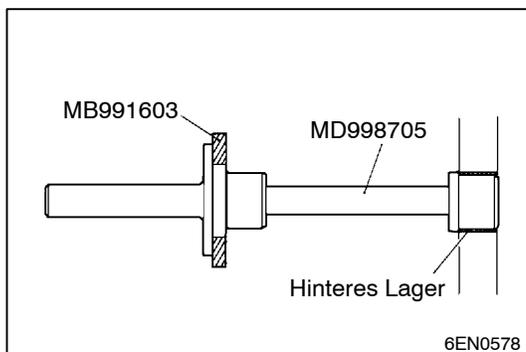
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ HINTERES AUSGLEICHSWELLENLAGER, LINKS EINBAUEN

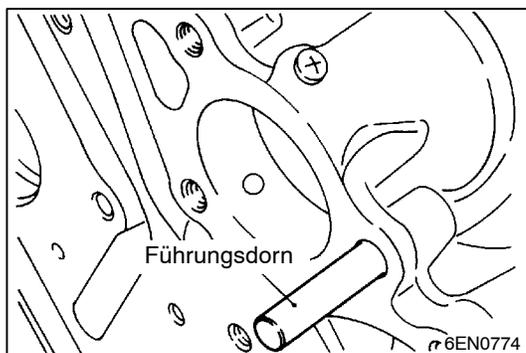
- (1) Das Spezialwerkzeug in den Zylinderblock einbauen.
- (2) Motoröl am Umfang des Lagers und in der Lagerbohrung des Zylinderblocks auftragen.

HINWEIS

Das Lager für die linke Seite weist keine Ölbohrung auf.

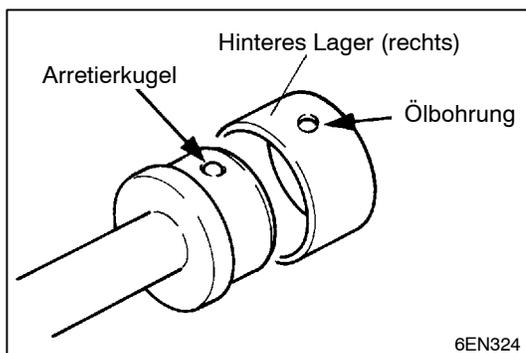


- (3) Das Spezialwerkzeug verwenden und das Lager einbauen.

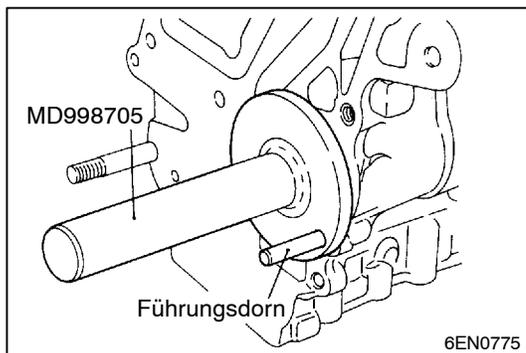


▶B◀ HINTERES AUSGLEICHSWELLENLAGER, RECHTS EINBAUEN

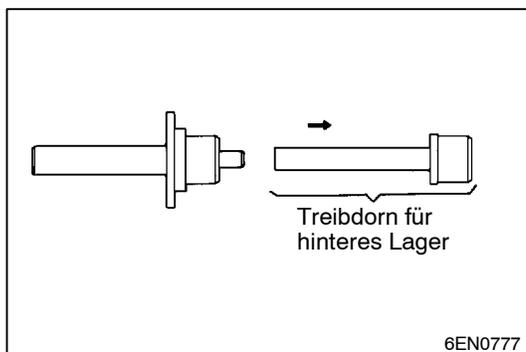
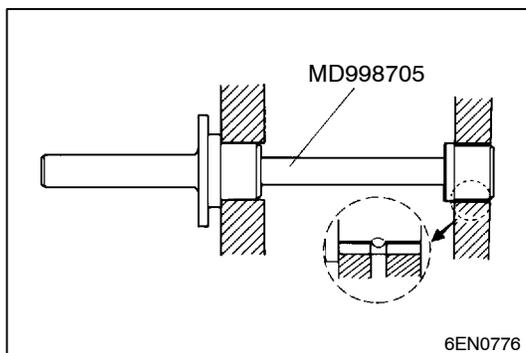
- (1) Den Führungsdorn des Spezialwerkzeugs in die Gewindebohrung des Zylinderblocks einsetzen, wie es in der Abbildung dargestellt ist.



- (2) Das Lager in das Spezialwerkzeug einsetzen, wobei die Arretierkugel des Spezialwerkzeugs mit der Ölbohrung des hinteren Lagers ausgerichtet werden muß.
- (3) Motoröl am Umfang des Lagers und in der Lagerbohrung im Zylinderblock auftragen.

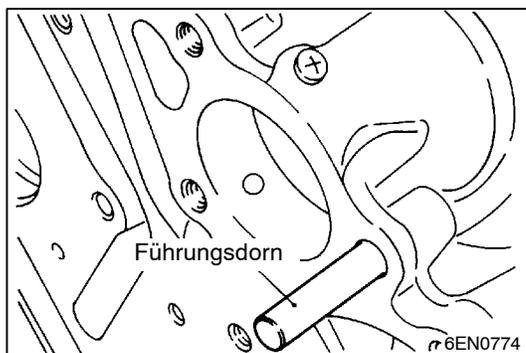


- (4) Den Treibdorn mit dem Führungsdorn ausrichten und das Lager einbauen.

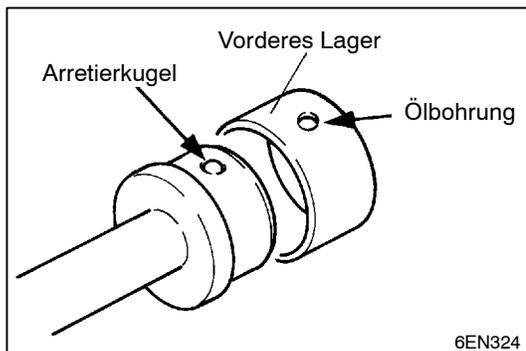


►◀ VORDERES AUSGLEICHSWELLENLAGER EINBAUEN

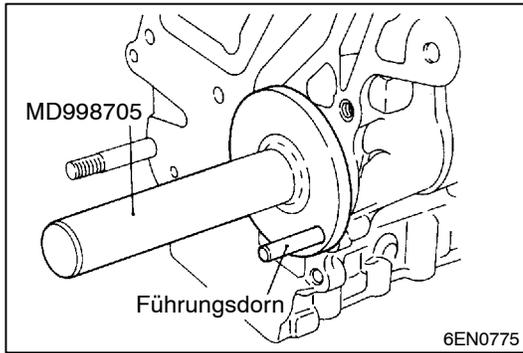
- (1) Das Teil für den Einbau des hinteren Lagers von dem Spezialwerkzeug abnehmen.



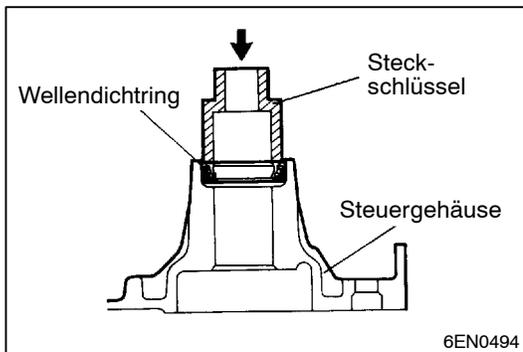
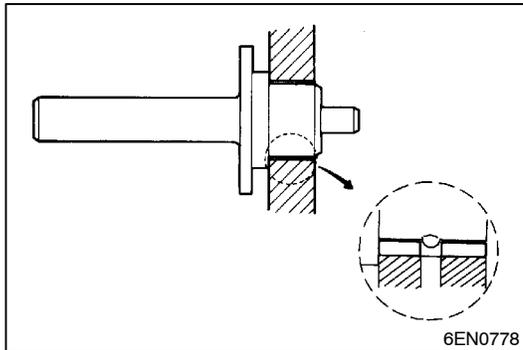
- (2) Den Führungsdorn des Spezialwerkzeuges in die Gewindebohrung des Zylinderblocks einsetzen, wie es in der Abbildung dargestellt ist.



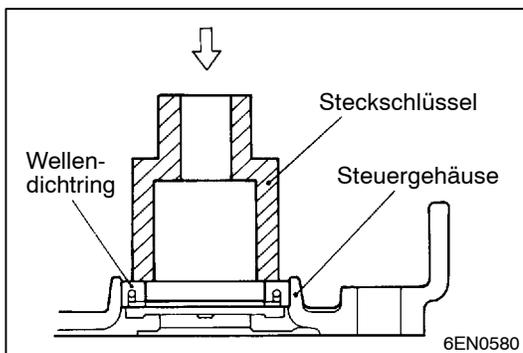
- (3) Das Lager in das Spezialwerkzeug einsetzen und dabei die Arretierkugel des Spezialwerkzeuges mit der Ölbohrung des vorderen Lagers ausrichten.
(4) Motoröl am Umfang des Lagers und in der Lagerbohrung des Zylinderblocks auftragen.



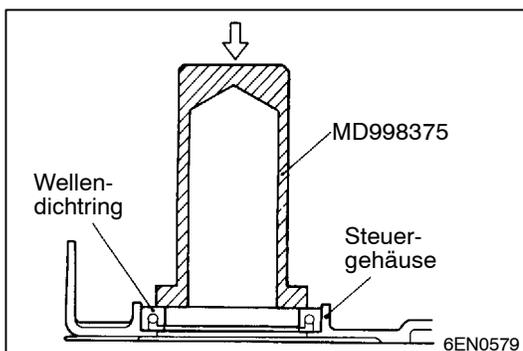
- (5) Den Treibdorn mit dem Führungsdorn ausrichten und das Lager einbauen.



►D◄ ÖLPUMPENWELLENDICHRING EINBAUEN

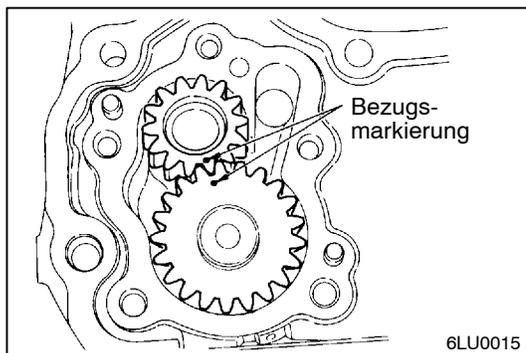


►E◄ AUSGLEICHSWELLENDICHRING EINBAUEN



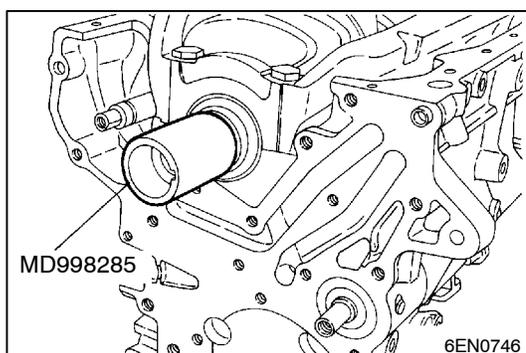
►F◄ VORDEREN KURBELWELLENDICHRING EINBAUEN

- (1) Das Spezialwerkzeug verwenden und den vorderen Kurbelwellendichtring in das Steuergehäuse einpressen.



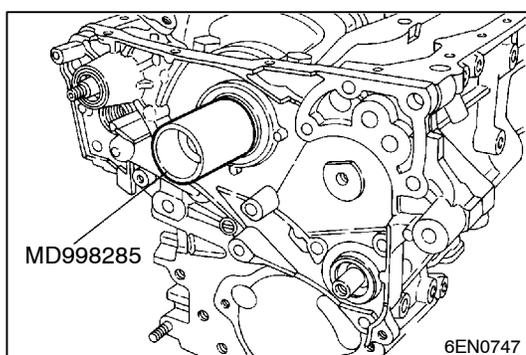
►◄ ÖLPUMPEN-ABTRIEBSRAD UND ÖLPUMPEN-ANTRIEBSRAD EINBAUEN

- (1) Motoröl freizügig auf den Zahnrädern auftragen und die Bezugsmarkierungen ausrichten.

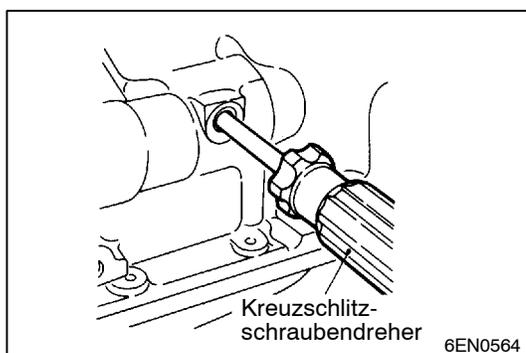


►◄ STEUERGEHÄUSE EINBAUEN

- (1) Das Spezialwerkzeug am vorderen Ende der Kurbelwelle anbringen und Motoröl dünn am Umfang auftragen. Falls der Wellendichtring bereits in das Steuergehäuse eingebaut wurde, unbedingt einen Führungsdorn verwenden.

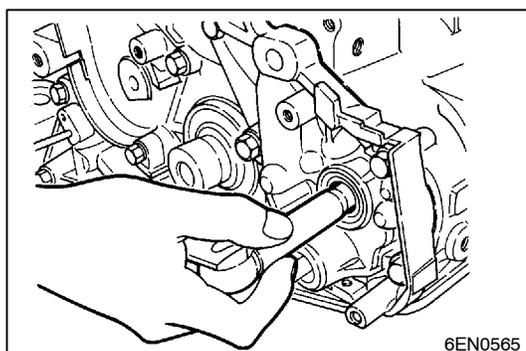


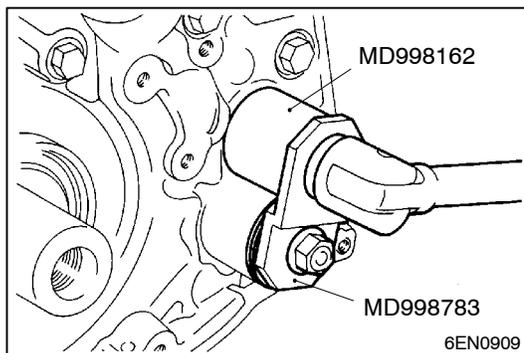
- (2) Das Steuergehäuse mit einer neuen Dichtung anbringen und die Flanschschrauben (andere Schrauben als die Befestigungsschrauben der Filterhalterung) vorläufig festziehen.
- (3) Die Ölfilterhalterung mit einer Dichtung anbringen und die vier Schrauben mit Scheiben vorläufig festziehen.
- (4) Die Steuergehäuse-Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.



►◄ FLANSCHSCHRAUBE EINBAUEN

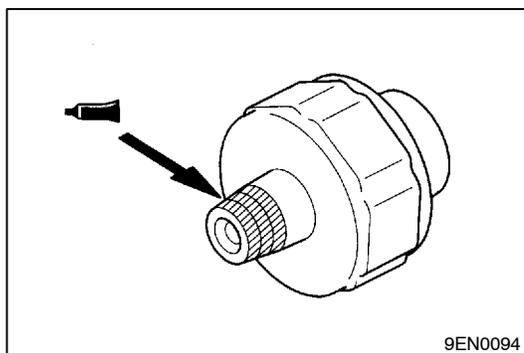
- (1) Einen Kreuzschlitzschraubendreher [Schaftdurchmesser 8 mm] in die Bohrung für die Verschlusschraube an der linken Seite des Zylinderblocks einführen, um die Ausgleichswelle zu arretieren. Danach die Flanschschraube festziehen.





►J◄ VERSCHLUSSCHRAUBE EINBAUEN

- (1) Einen neuen O-Ring in das Steuergehäuse einsetzen.
- (2) Die Verschlußschraube mit Hilfe des Spezialwerkzeuges mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.



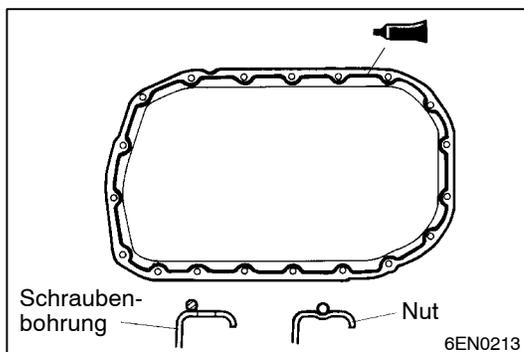
►K◄ ÖLDRUCKSCHALTER EINBAUEN

Vorgeschriebenes Dichtmittel:

3M ATD Teile-Nr. 8660 oder gleichwertig

Vorsicht

- Darauf achten, daß das Dichtmittel nicht an der Oberseite des Gewindes austritt.
- Den Druckschalter nicht zu stark festziehen.



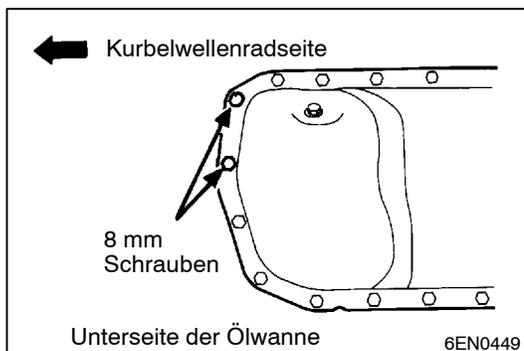
►L◄ ÖLWANNE EINBAUEN

- (1) Die Trennflächen der Ölwanne und des Zylinderblocks reinigen.
- (2) Dichtmittel aus der Tube (Durchmesser etwa 4 mm) drücken und am gesamten Umfang des Ölwannefalzes auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:

MITSUBISHI Original-Dichtmittel Teile-Nr. MD970389 oder gleichwertig

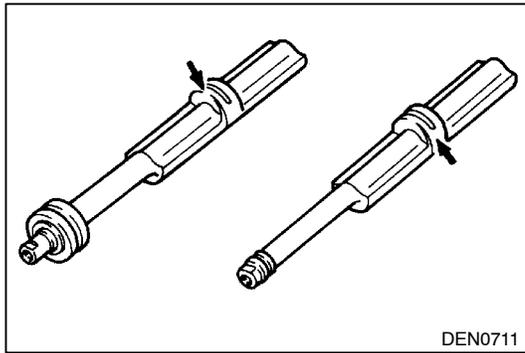
- (3) Nach dem Auftragen des Dichtmittels muß die Ölwanne innerhalb von 15 Minuten eingebaut werden.
- (4) Beim Einbau ist darauf zu achten, daß die Länge der Schraube, die an der in der Abbildung gezeigten Stelle montiert wird, von anderen Schrauben unterschiedlich ist.



PRÜFUNG

STEUERGEHÄUSE

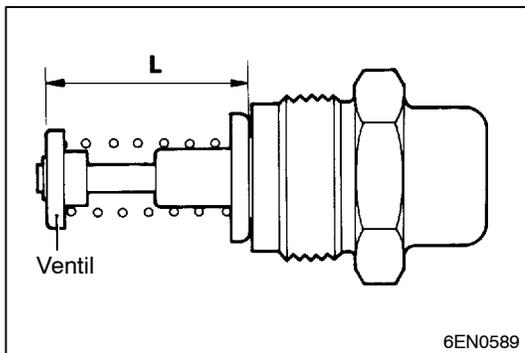
- (1) Die Ölbohrungen auf Verstopfung prüfen und ggf. reinigen.
- (2) Das vordere Lager der linken Ausgleichswelle auf Verschleiß, Beschädigung und Freßspuren prüfen. Werden Defekte festgestellt, das Steuergehäuse erneuern.
- (3) Das Steuergehäuse auf Risse und Beschädigung prüfen. Werden Defekte festgestellt, das Steuergehäuse erneuern.



DEN0711

AUSGLEICHSWELLE

- (1) Die Ölbohrung auf Verstopfung prüfen.
- (2) Die Lagerzapfen auf Freßspuren, Beschädigung und Kontaktbedingungen in den Lagern kontrollieren. Werden Defekte festgestellt, die Ausgleichswelle, das Lager oder das Steuergehäuse erneuern.



6EN0589

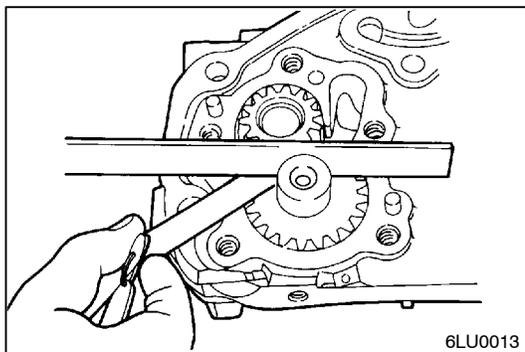
ÖLKÜHLER-BYPASSVENTIL

- (1) Darauf achten, daß sich das Ventil glatt bewegt.
- (2) Sicherstellen, daß das Maß „L“ bei normaler Temperatur und Luftfeuchtigkeit dem Sollwert entspricht.

Maß „L“: 34,5 mm

- (3) Das Maß „L“ muß dem Sollwert entsprechen, nachdem das Ventil in Öl mit einer Temperatur von 100°C eingetaucht wurde.

Maß „L“: 40 mm oder mehr



6LU0013

ÖLPUMPE

- (1) Die Ölpumpen-Zahnräder in das Steuergehäuse einbauen und auf glatte Drehung ohne übermäßiges Spiel prüfen.
- (2) Darauf achten, daß die Kontaktfläche des Steuergehäuses und des Ölpumpendeckels mit den Seitenflächen der Zahnräder keine nutenförmige Abnutzung aufweisen.
- (3) Das Axialspiel prüfen.

Sollwert:

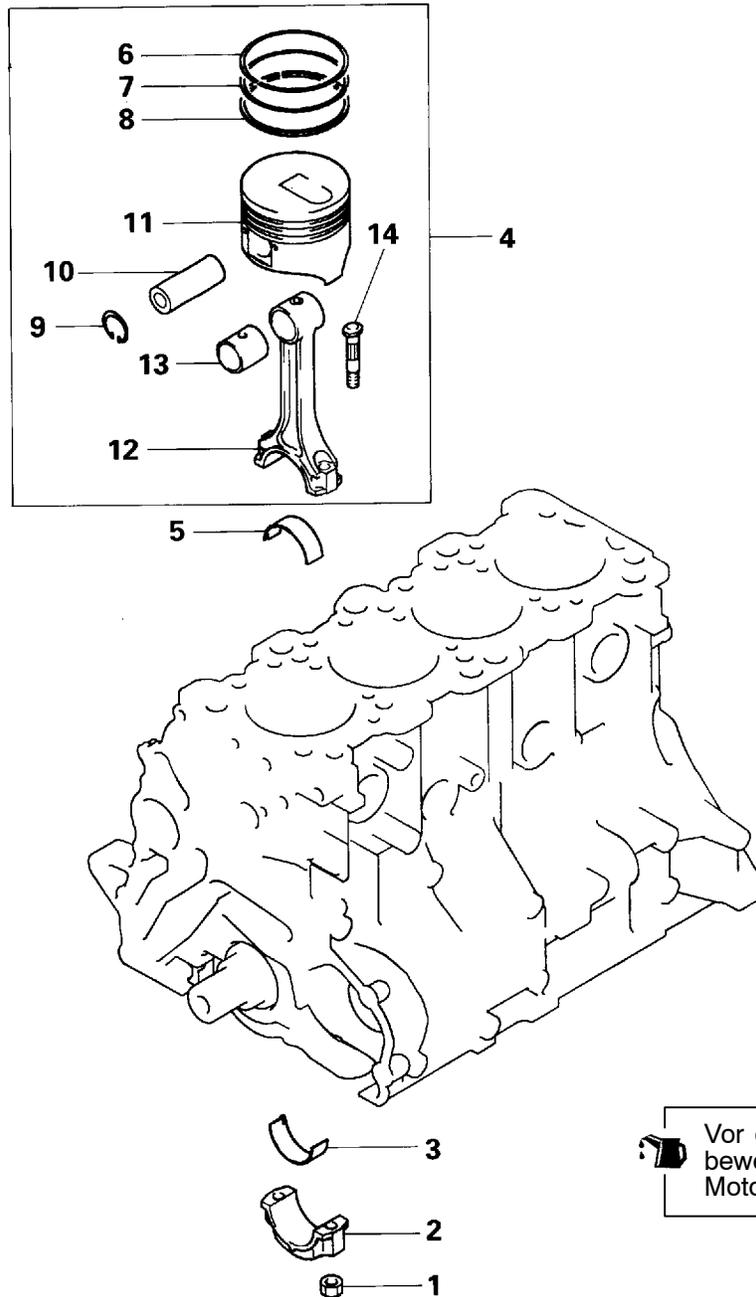
Antriebsrad	0,08 - 0,14 mm
Abtriebsrad	0,06 - 0,12 mm

WELLENDICHTRING

- (1) Die Dichtlippen auf Abnutzung und Beschädigung prüfen und den Wellendichtring ggf. erneuern.
- (2) Die Dichtlippen auf Alterung prüfen und den Wellendichtring ggf. erneuern.

11. KOLBEN UND PLEUEL

AUSBAU UND EINBAU



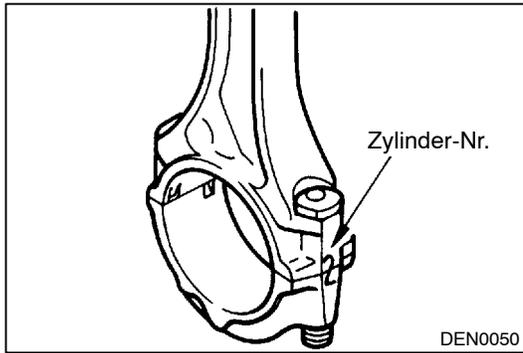
 Vor der Montage alle bewegenden Teile mit Motoröl schmieren.

DEN0771

Ausbauschritte

- | | | |
|-----|-----|--------------------------------------|
| ◀A▶ | ▶F▶ | 1. Mutter des Pleuelfuß-Lagerdeckels |
| | ▶E▶ | 2. Pleuelfuß-Lagerdeckel |
| | ▶C▶ | 3. Pleuelfuß-Lagerschale |
| | ▶D▶ | 4. Kolben und Pleuel |
| | ▶C▶ | 5. Pleuelfuß-Lagerschale |
| | ▶B▶ | 6. Kolbenring Nr. 1 |
| | ▶B▶ | 7. Kolbenring Nr. 2 |

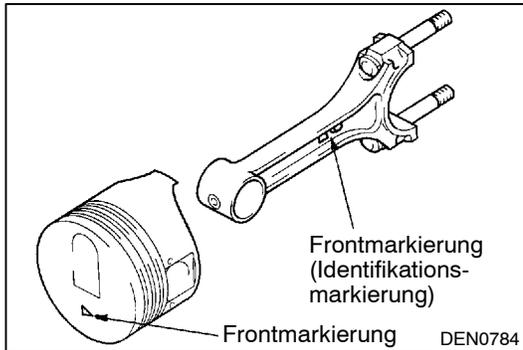
- | | | |
|-----|-----|--------------------------------|
| | | 8. Ölabbstreifring |
| | | 9. Sprengring |
| ▶A▶ | ▶A▶ | 10. Pleuelbolzen |
| ▶A▶ | ▶A▶ | 11. Pleuel |
| ▶A▶ | ▶A▶ | 12. Pleuel |
| | | 13. Pleuelbuchse |
| | | 14. Pleuel-Lagerdeckelschraube |



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ PLEUELFUSS-LAGERDECKEL AUSBAUEN

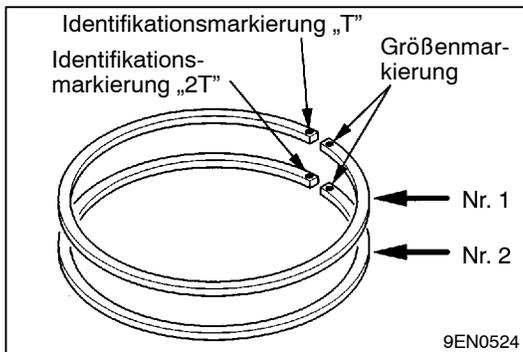
- (1) Die Zylinder-Nummer an der Seite des Pleuefußes markieren, damit der Lagerdeckel auch wieder in der ursprünglichen Position angebracht werden kann.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ KOLBENBOLZEN, KOLBEN UND PLEUEL EINBAUEN

- (1) Die Kolben und Pleuel zusammensetzen, wobei die Frontmarkierungen ausgerichtet werden müssen.
- (2) Den Kolbenbolzen einsetzen. Der Kolbenbolzen sollte sich mit den Fingern einschieben lassen. Falls Spiel vorhanden ist, muß der Kolbenbolzen erneuert werden.



▶B◀ KOLBENRING-Nr. 2 UND KOLBENRING-Nr. 1 EINBAUEN

- (1) Eine Kolbenringzange verwenden und den Kolbenring Nr. 2 sowie den Kolbenring Nr. 1 mit ihren Identifikationsmarkierungen nach oben gerichtet (an der Kolbenbodenseite) einsetzen.

Identifikationsmarkierungen:

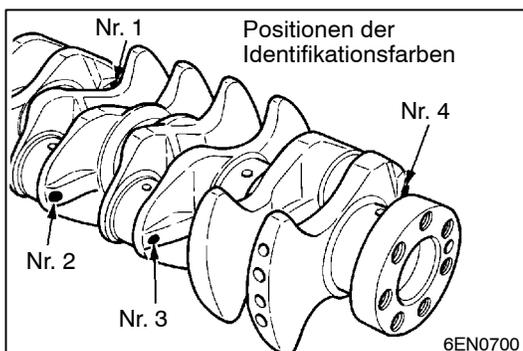
Ring Nr. 1: T

Ring Nr. 2: 2T

HINWEIS

Auf den Kolbenringen sind die Größenmarkierungen wie folgt aufgestempelt:

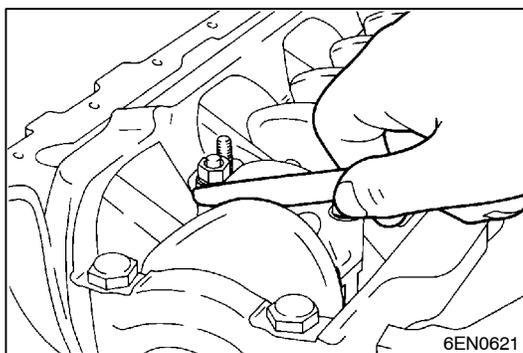
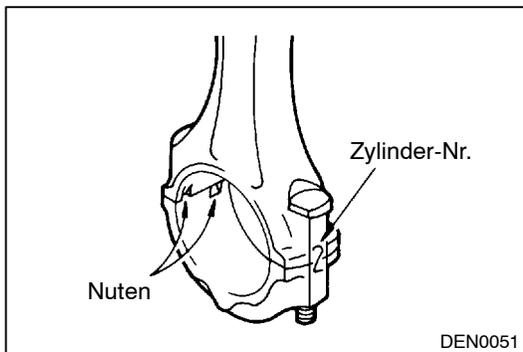
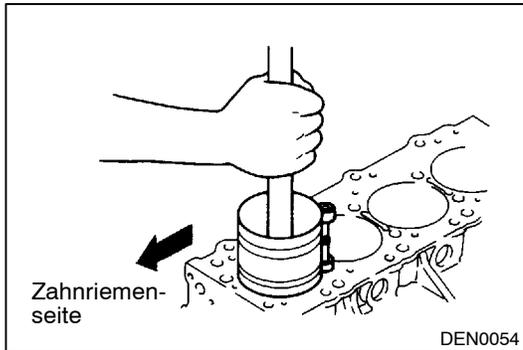
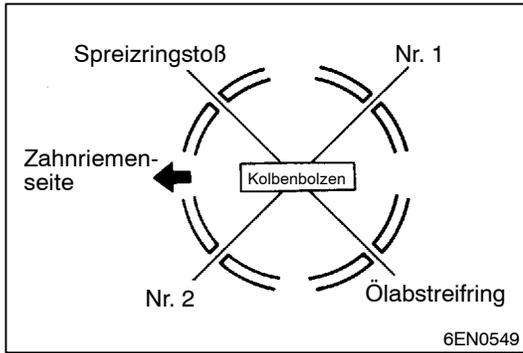
Größe	Größenmarkierung
Standard	Keine
0,50 mm Übergröße	50
1,00 mm Übergröße	100



▶C◀ PLEUELFUSS-LAGERSCHALE EINBAUEN

- (1) Wenn die Lagerschalen erneuert werden, diese gemäß der Identifikationsfarben an der Kurbelwelle auswählen und einbauen.

Lagerzapfen-Außendurchmesser-Identifikationsfarbe	Kurbelwellen-Lagerschalen-Identifikationsmarkierung
Gelb	1
Keine Farbe	2
Weiß	3



►D◄ KOLBEN UND PLEUEL EINBAUEN

- (1) Kolben, Pleuelring und Ölabbstreifring freizügig mit Motoröl schmieren.
- (2) Die Ringstöße des Pleuelrings und Ölabbstreifrings gemäß Abbildung anordnen.
- (3) Die Pleuelwelle drehen, so daß sich der Pleuelzapfen in der Mitte der Pleuelbohrung befindet.

- (4) Einen geeigneten Gewindeschutz an den Pleuefußschrauben verwenden, bevor der Pleuel und Pleuel in den Pleuelblock eingesetzt wird. Dabei darauf achten, daß der Pleuelzapfen nicht beschädigt wird.
- (5) Eine geeignete Pleuelringzange verwenden und die Pleuel und Pleuel in den Pleuelblock einbauen.

Vorsicht

- Die Vorderseitenmarkierung (Pfeil) an dem Pleuelboden gegen die Vorderseite des Motors (Zahnriemen) richten.

►E◄ PLEUEFUß-LAGERDECKEL EINBAUEN

- (1) Die während der Demontage angebrachten Markierungen beachten und den Pleueldeckel am Pleuefuß anbringen. Wird ein neues Pleuel ohne Markierung verwendet, dann ist darauf zu achten, daß die Pleuelnuten für die Pleuelnuten gemäß Abbildung an der gleichen Seite angeordnet sind.

- (2) Darauf achten, daß das Axialspiel am Pleuefuß dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

Sollwert: 0,10 - 0,25 mm

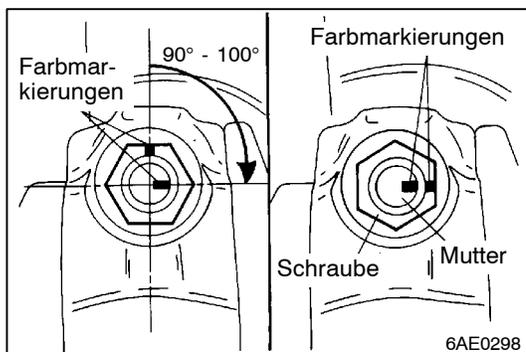
Grenzwert: 0,4 mm

►F◄ MUTTER DES PLEUELFUSS-LAGERDECKELS EINBAUEN

Vorsicht

- Falls vor dem Montieren der Pleuefuß-Lagermutter auch der Zylinderkopf eingebaut wurde, unbedingt die Zündkerzen abnehmen.

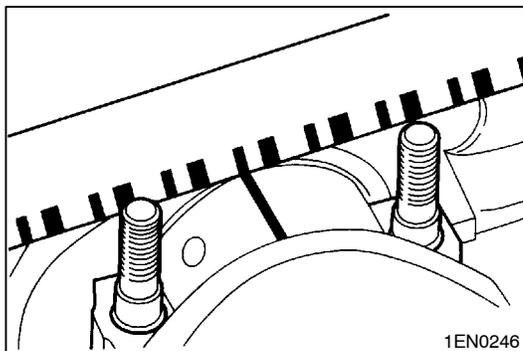
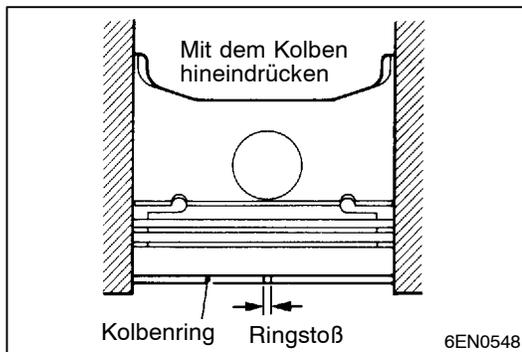
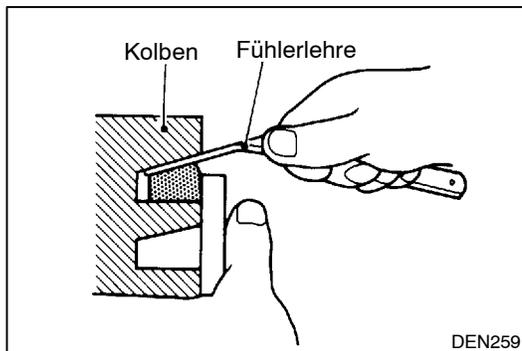
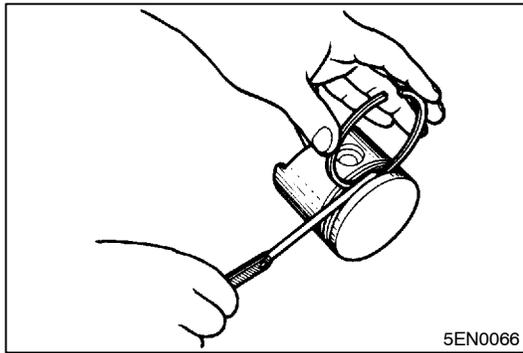
- (1) Da die Pleuefuß-Lagerschrauben und Muttern mittels der Plastikbereichanzugsmethode angezogen wurden, sollten die Schrauben VOR der Wiederverwendung überprüft werden. Falls die Schraubengewinde eingezwängt sind, sollte die Schraube ausgewechselt werden. Auf eingezwängte Gewinde kann man prüfen, indem man eine Mutter mit den Fingern auf das gesamte Schraubengewinde dreht. Falls die Mutter sich nicht leichtgängig drehen läßt, sollte die Schraube ausgewechselt werden.
- (2) Vor dem Einbau Motoröl auf Gewindeteil und Lagerfläche jeder Mutter auftragen.
- (3) Die Muttern auf die Schrauben setzen und mit den Fingern anziehen. Die Muttern dann abwechselnd festziehen, um den Deckel ordnungsgemäß zu befestigen.
- (4) Die Muttern auf 20 Nm festziehen.



- (5) Eine Farbmarkierung am Kopf jeder Mutter anbringen.
- (6) Eine Farbmarkierung neben der Schraubenlagerfläche um 90° bis 100° in Anzugsrichtung der Schraube versetzt anbringen.
- (7) Die Schrauben in der vorgeschriebenen Anzugsreihenfolge um weitere 90° bis 100° festziehen. Darauf achten, daß die Farbmarkierung an der Schraube und die Farbmarkierung neben der Schraubenlagerfläche ausgerichtet sind.

Vorsicht

- Falls die Schrauben um einen kleineren Winkel als 90° angezogen werden, können sie den Lagerdeckel nicht mit ausreichender Stärke festhalten.
- Falls eine Schraube um einen Winkel von mehr als 100° angezogen wird, alle Schrauben vollständig entfernen und danach den Einbauvorgang ab Schritt (1) wiederholen.



PRÜFUNG

KOLBENRINGE

- (1) Das Längsspiel der Kolbenringe prüfen.
Falls der Grenzwert überschritten ist, die Kolbenringe oder den Kolben bzw. beide Teile erneuern.

- (2) Bei den als Semi-Trapezringen ausgebildeten Kolbenringen ist das Spiel zwischen Kolbenring und Kolbenringnut zu prüfen, wie es in der Abbildung dargestellt ist.

Sollwert:

Nr. 1 0,05 - 0,07 mm

Nr. 2 0,05 - 0,07 mm

Grenzwert:

Nr. 1 0,15 mm

Nr. 2 0,15 mm

- (3) Den Kolbenring in die Zylinderbohrung einsetzen und mit dem Kolben hineindrücken, damit der Kolbenring rechtwinkelig zur Zylinderbohrung angeordnet ist.

Danach den Ringstoß des Kolbenringes mit einer Fühlerlehre messen.

Falls der Ringstoß übermäßig groß ist, den Kolbenring erneuern.

Sollwert:

Nr. 1 0,20 - 0,32 mm

Nr. 2 0,35 - 0,50 mm

Ölabstreifring 0,10 - 0,30 mm

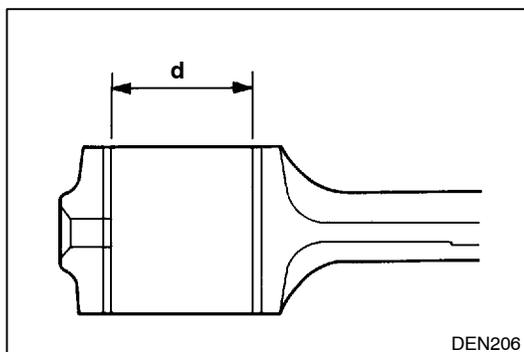
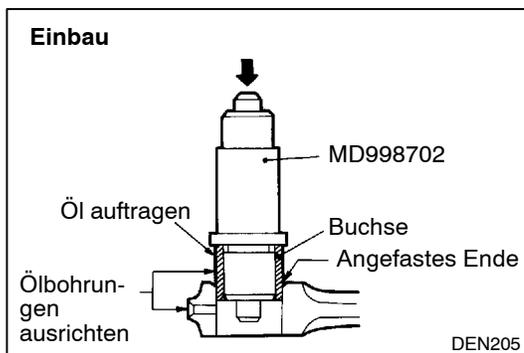
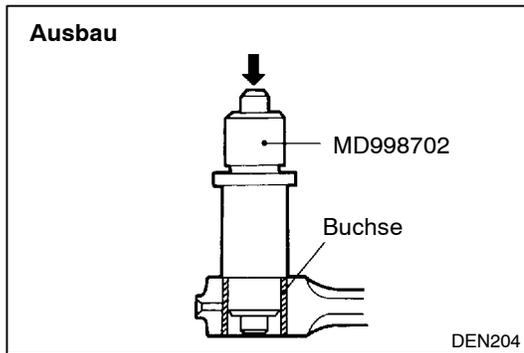
Grenzwert: 0,8 mm

PLEUELFUSSLAGER (MESSTREIFEN)

- (1) Öl von dem Kurbelzapfen und dem Pleuefußlager entfernen.
- (2) Einen Meßstreifen mit der gleichen Länge wie die Lagerbreite abschneiden und parallel mit der Achse auf dem Kurbelzapfen anbringen.
- (3) Den Pleuefuß-Lagerdeckel vorsichtig anbringen und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
- (4) Den Pleuefuß-Lagerdeckel vorsichtig entfernen.
- (5) Die Breite des zusammengedrückten Meßstreifens an seiner breitesten Stelle mit dem an der Verpackung angebrachten Maßstab messen.

Sollwert: 0,02 - 0,05 mm

Grenzwert: 0,1 mm



PLEUELAUGEN-LAGERBUCHSEN AUSTAUSCHEN

(1) Das Spezialwerkzeug verwenden und die Lagerbuchse entfernen.

(2) Das Spezialwerkzeug verwenden und die Buchse einbauen, wobei die Ölbohrung der Buchse mit der Ölbohrung im Pleuelauge ausgerichtet werden muß.

(3) Den Buchsen-Innendurchmesser auf den Sollwert ausreiben.

Sollwert des Buchsen-Innendurchmessers (d):

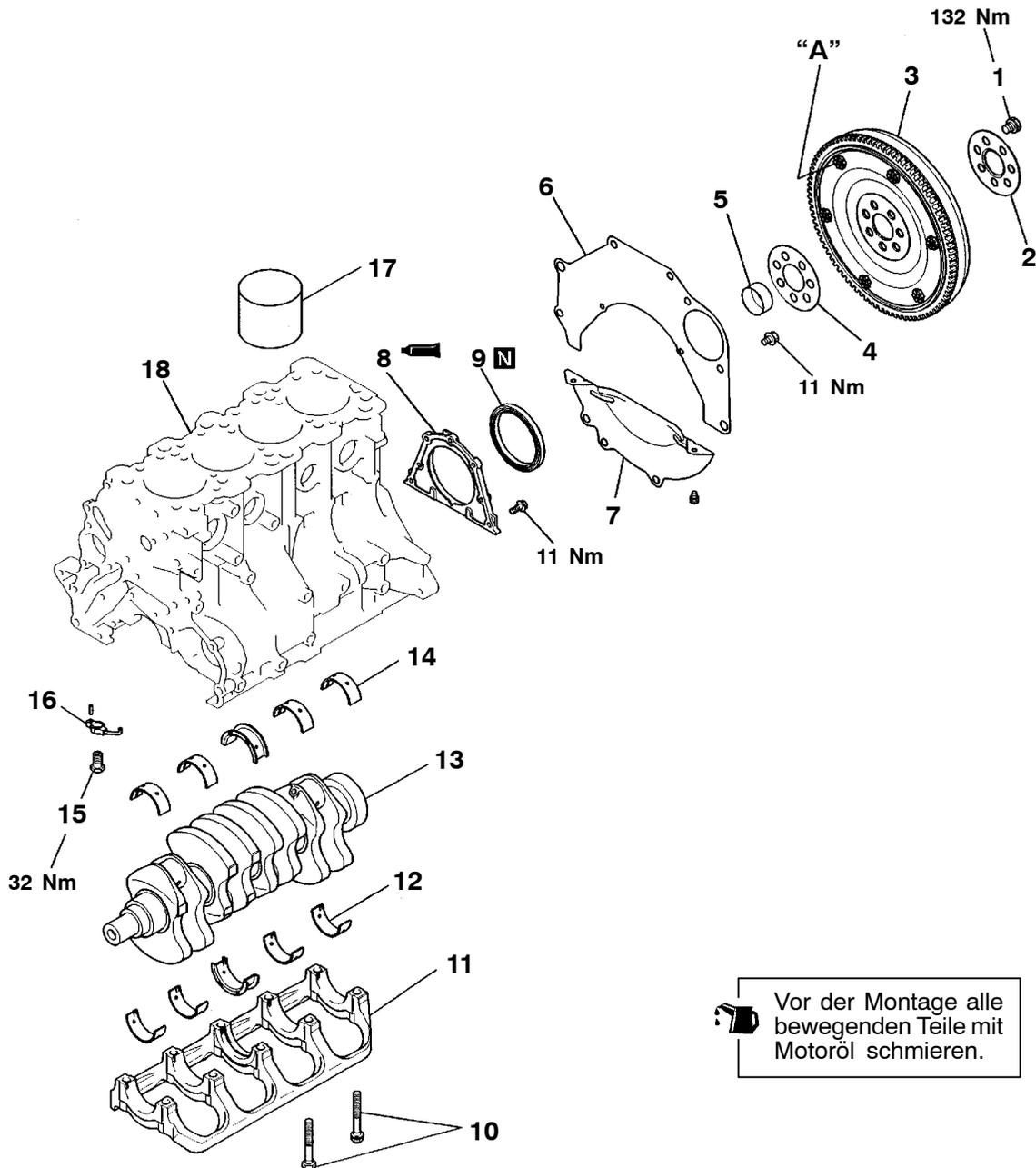
25,015 - 25,025 mm

**Parallelität zwischen Mittellinie des Pleuelfußlagers
und des Pleuelaugenlagers: 0,05 mm**

Abweichung: 0,1 mm

12. KURBELWELLE, ZYLINDERBLOCK UND SCHWUNGRAD

AUSBAU UND EINBAU



 Vor der Montage alle bewegenden Teile mit Motoröl schmieren.

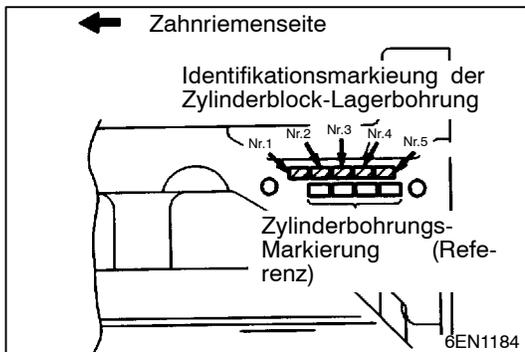
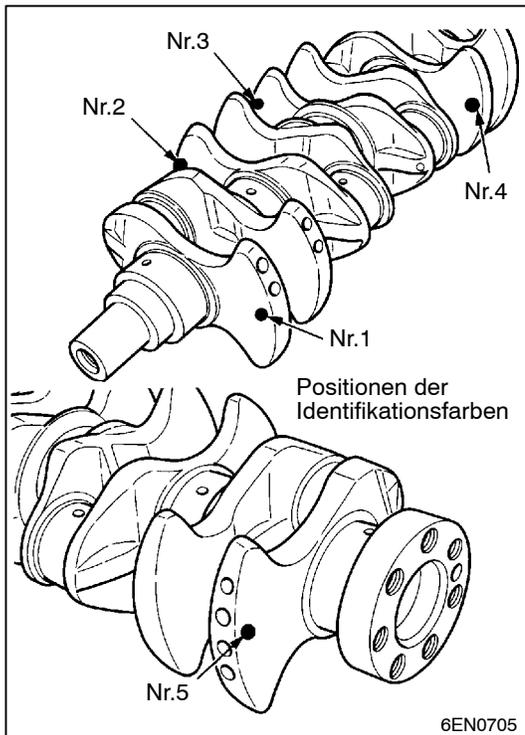
DEN0893

Ausbauschritte

- | | | |
|-----|------------------------------------|----------------------|
| ▶D◀ | 1. Schwungrad-Befestigungsschraube | 15. Rückschlagventil |
| ▶C◀ | 2. Adapterscheibe | 16. Ölöse |
| ▶B◀ | 3. Flexibles Schwungrad | 17. Zylinderhülse |
| ▶B◀ | 4. Adapterscheibe | 18. Zylinderblock |
| ▶A◀ | 5. Kurbelwellenbuchse | |
| ▶A◀ | 6. Hintere Platte | |
| | 7. Kupplungsgehäusedeckel | |
| | 8. Wellendichtringgehäuse | |
| | 9. Wellendichtring | |
| | 10. Lagerdeckelschraube | |
| | 11. Lagerdeckel | |
| | 12. Kurbelwellenlager (unten) | |
| | 13. Kurbelwelle | |
| | 14. Kurbelwellenlager (oben) | |

Vorsicht

Bei mit flexiblen Schwungrad ausgerüsteten Motoren, keine der in der Abbildung gezeigten Schrauben „A“ des Schwungrades entfernen. Das flexible Schwungrad wurde im montierten Zustand ausgewuchtet. Falls diese Schraube daher entfernt wird, ist das flexible Schwungrad nicht mehr ausgewuchtet, so daß es zu einer Beschädigung des Schwungrades kommen kann.



HINWEISE ZUR MONTAGE

►A◄ KURBELWELLENLAGER EINBAUEN

Wenn das Lager erneuert werden müssen, diese gemäß nachfolgendem Vorgang auswählen und einbauen.

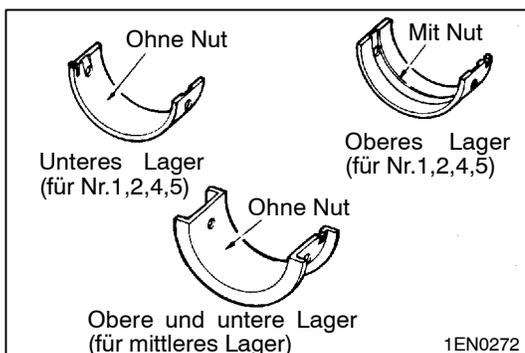
- (1) Den Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser messen und seine Klassifikation gemäß folgender Tabelle feststellen. Im Falle einer als Wartungsteil gelieferten Kurbelwelle, sind Identifikationsfarben für ihre Lagerzapfen an den in der Abbildung gezeigten Positionen angebracht.
- (2) Die Zylinderblock-Lagerbohrungsdurchmesser-Identifikationsmarkierungen sind von vorne nach hinten, beginnend an Nr. 1, an der in der Abbildung gezeigten Position aufgestempelt.

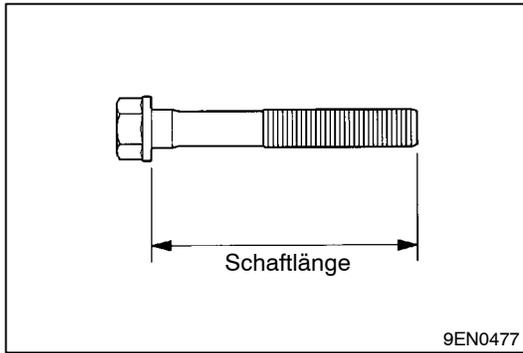
Kurbelwellen-Lagerzapfen			Außendurchmesser mm	Zylinderblock-Lagerbohrungsdurchmesser-Identifikationsmarkierung	Lager-Identifikationsmarkierung (für Wartungsteil)
Klassifikation	Identifikationsfarbe				
	Produktionsteil	Wartungsteil			
1	Keine Farbe	Gelb	56,994 - 57,000	0	1
				1	2
				2	3
2	Keine Farbe	Keine Farbe	56,988 - 56,994	0	2
				1	3
				2	4
3	Keine Farbe	Weiß	56,982 - 56,988	0	3
				1	4
				2	5

- (3) Die richtigen Lagerschalen anhand der in den Schritten (1) und (2) bestätigten Identifikationsdaten aus der obigen Tabelle auswählen.

[Beispiel]

1. Falls der Meßwert des Kurbelwellen-Lagerzapfen-Außendurchmessers zwischen 57,000 und 57,006 mm liegt, ist der Zapfen als „1“ in der Tabelle klassifiziert. Falls auch die Kurbelwelle durch ein Ersatzteil ersetzt wird, die Identifikationsfarben der Zapfen an der neuen Kurbelwelle überprüfen. Falls die Farbe zum Beispiel Gelb ist, ist der Zapfen als „1“ klassifiziert.
2. Danach die am Zylinderblock aufgestempelte Zylinderblock-Lagerbohrungs-Identifikationsmarkierung prüfen. Falls die „0“ ist, die Identifikationsmarkierung der zu verwendenden Lagerschale in der Spalte „Lagerschalen-Identifikationsmarkierung“ aufsuchen. In diesem Fall ist diese „1“.
- (4) Die Lagerschalen mit Ölnut in den Zylinderblock einbauen. Die Lagerschalen ohne Ölnut aber mit Druckflanschen in die mittlere Lagerbohrung des Zylinderblocks einbauen.
- (5) Die Lagerschalen ohne Ölnut in die Lagerdeckel einbauen.

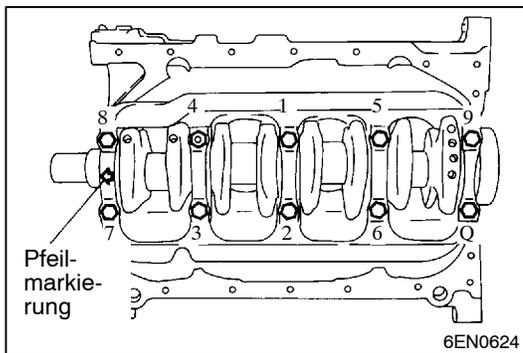




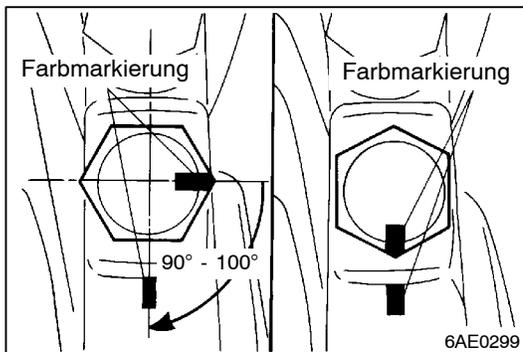
►B◄ LAGERDECKEL UND LAGERDECKELSCHRAUBE EINBAUEN

- (1) Die Lagerdeckel so einbauen, daß ihre Pfeilmarkierungen gegen die Zahnriemensseite weisen.
- (2) Bevor die Lagerdeckelschrauben eingebaut werden, darauf achten, daß die Schaftlänge jeder Schraube dem Grenzwert entspricht. Falls der Grenzwert überschritten ist, die Schraube erneuern.

Grenzwert (A): 71,1 mm



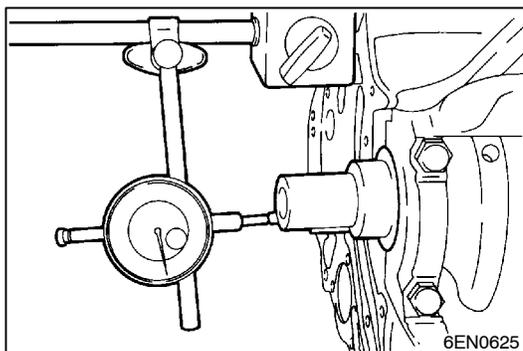
- (3) Motoröl am Gewinde und an der Lagerfläche der Schraube auftragen.
- (4) Die Schrauben in der vorgeschriebenen Anzugsreihenfolge auf 25 Nm (2,5 mkp) festziehen.



- (5) Eine Farbmarkierung an jeder Schraube anbringen.
- (6) Eine Farbmarkierung um 90° bis 100° versetzt gegenüber der an der Schraube (in Anzugsrichtung der Schraube) angebrachten Farbmarkierung am Lagerdeckel anbringen.
- (7) In der vorgeschriebenen Anzugsreihenfolge die einzelnen Schrauben um weitere 90° bis 100° festziehen und darauf achten, daß die Farbmarkierungen an den Schrauben und am Lagerdeckel ausgerichtet sind.

Vorsicht

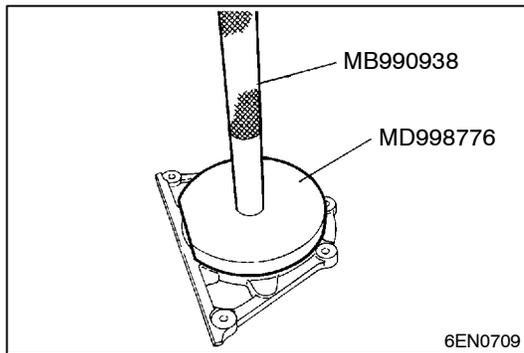
- Falls die Schrauben um weniger als 90° gedreht werden, kann kein richtiges Festziehen sichergestellt werden. Beim Festziehen darauf auf den richtigen Anzugswinkel achten.
- Falls die Schraube zu stark festgezogen wurde (über 100°), die Schraube vollständig lösen und danach richtig anziehen, indem der Anzugsvorgang ab Schritt (1) wiederholt wird.



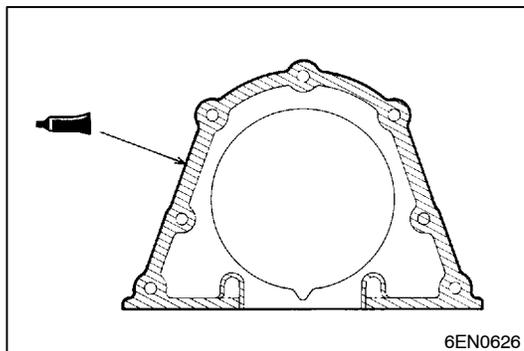
- (8) Nach dem Einbau der Lagerdeckel ist sicherzustellen, daß die Kurbelwelle leicht dreht und das dichtige Axialspiel aufweist. Falls das Axialspiel den Grenzwert übersteigt, die Kurbelwellen-Lagerschalen erneuern.

Sollwert: 0,05 - 0,18 mm

Grenzwert: 0,25 mm

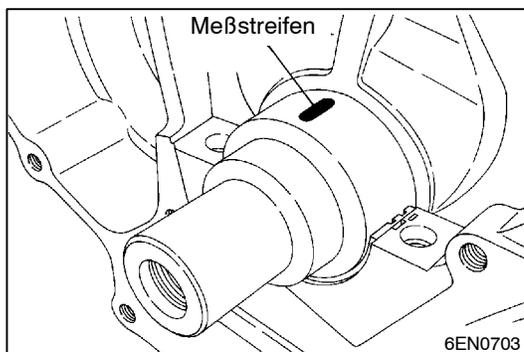


►C◄ WELLENDICHTRING EINBAUEN



►D◄ DICHTMITTEL AUF DEM WELLENDICHTRINGGEHÄUSE AUFTRAGEN

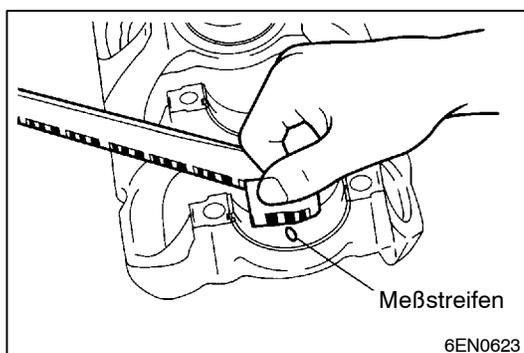
Vorgeschriebenes Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Dichtmittel, Teile-Nr.
MD970389 oder gleichwertig



PRÜFUNG

KURBELWELLEN-LAGERSPIEL (MESSTREIFEN)

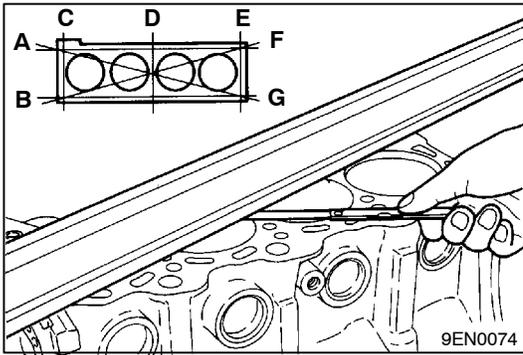
- (1) Das Öl von dem Kurbelwellen-Lagerzapfen und den Kurbelwellen-Lagerschalen entfernen.
- (2) Die Kurbelwelle einbauen.
- (3) Meßstreifen auf die Lagerbreite zuschneiden und parallel zur Mittellinie der Kurbelwelle auf den Lagerzapfen legen.



- (4) Den Kurbelwellen-Lagerdeckel langsam anbringen und die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
- (5) Den Lagerdeckel abnehmen.
- (6) Die größte Breite des zusammengedrückten Meßstreifens mit Hilfe des an der Meßstreifen-Verpackung angegebenen Maßstabs messen.

Sollwert: 0,02 - 0,04 mm

Grenzwert: 0,1 mm

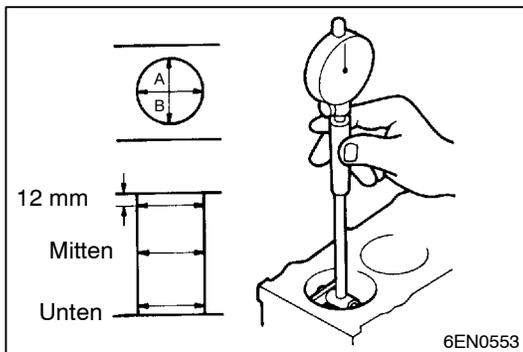


ZYLINDERBLOCK

- (1) Mittels Sichtprüfung auf Risse, Rost und Korrosion kontrollieren und den Zylinderblock mit Hilfe von Farbeindringmittel überprüfen. Defekte reparieren (wenn möglich) oder den Zylinderblock erneuern.
- (2) Die Oberseite des Zylinderblocks mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre auf Verzug prüfen. Bei den Messungen das Haarlineal in den Richtungen A, B ... und G anordnen, wie es in der Abbildung dargestellt ist. Vor den Messungen ist darauf zu achten, daß die Dichtfläche frei von Dichtungsresten und anderen Fremdmaterialien ist. Bei übermäßigem Verzug ist der Zylinderblock zu erneuern.

Sollwert: 0,05 mm

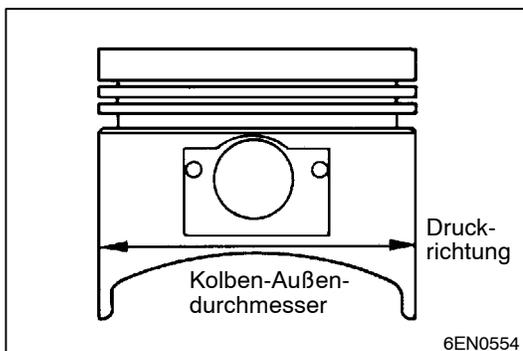
Grenzwert: 0,1 mm



- (3) Die Zylinderbohrungen auf Kratzer und Freßspuren prüfen. Falls Defekte festgestellt werden, die Zylinderbohrungen erneuern. Den Zylinderbohrungen-Innendurchmesser an den in der Abbildung gezeigten Punkten messen. Falls die Zylinderbohrung stark abgenutzt ist, diese erneuern.

Sollwert: 82,70 - 82,73 mm

Ovalität und Konizität der Zylinderbohrung: 0,01 mm



ZYLINDER AUFBOHREN

- (1) Die zu verwendenden Kolben der Übergröße sind anhand des größten gemessenen Zylinderbohrungs-Innendurchmessers zu bestimmen.

Identifikation der Kolbengröße

Größe	Identifikation
0,50 mm Übergröße	0,50
1,00 mm Übergröße	1,00

HINWEIS

Die Größen-Markierung ist auf dem Pleuellagerbolzen angegeben.

- (2) Den Außendurchmesser des zu verwendenden Pleuellagers messen, und zwar an der Position „A“ in Druckrichtung, wie es in der Abbildung dargestellt ist.
- (3) Anhand des gemessenen Pleuellager-Außendurchmessers ist der fertige Bohrungsdurchmesser zu berechnen.

Fertiger Bohrungsdurchmesser = Pleuellager-Außendurchmesser + (Spiel zwischen Pleuellager-Außendurchmesser und Zylinder) - 0,02 mm (Honzugabe)

- (4) Alle Zylinder auf den berechneten Bohrungsdurchmesser aufbohren.

Vorsicht

Um ein Verziehen aufgrund der während der Bohrung entstehenden Temperaturzunahme zu vermeiden, sollten die Zylinderbohrungen in der Reihenfolge Nr. 2, Nr. 4, Nr. 1 und Nr. 3 gehont werden.

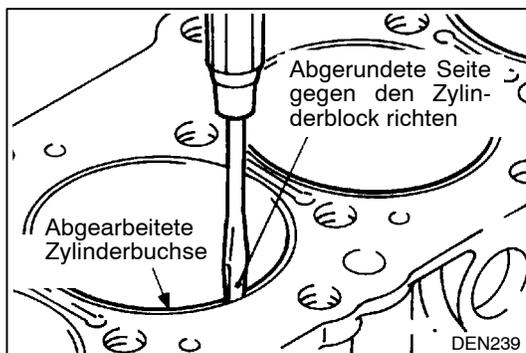
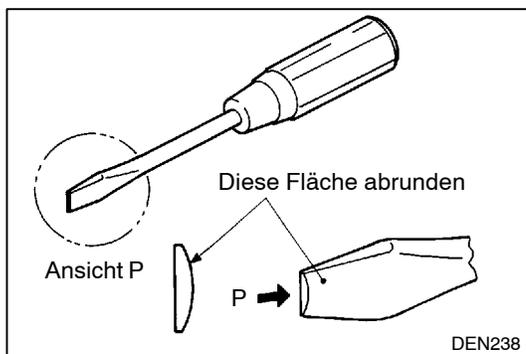
- (5) Auf das Fertigmaß (Kolben-Außendurchmesser + Spiel zwischen Kolben-Außendurchmesser und Zylinderbohrung) honen.
- (6) Das Spiel zwischen Kolben und Zylinder prüfen.

Spiel zwischen Kolben und Zylinder:

0,03 - 0,05 mm

HINWEIS

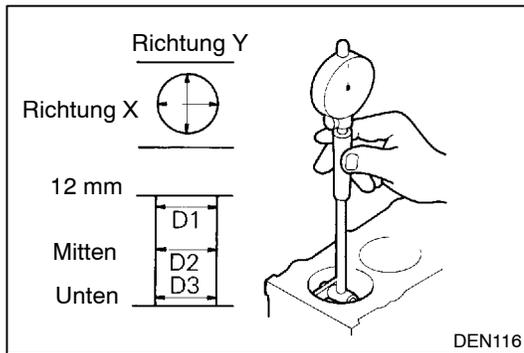
Beim Aufbohren der Zylinder ist darauf zu achten, daß alle Zylinder auf die gleiche Übergröße nachbearbeitet werden. Es darf also niemals nur ein Zylinder auf eine Übergröße aufgebohrt werden.



ZYLINDERBUCHSE AUSTAUSCHEN

AUSBAU

- (1) Den Zylinderblock auf einen Bohrwerk anbringen und zentrieren. Die Zentrierung am unteren Teil der Zylinderbuchse vornehmen, an dem geringerer Verschleiß vorhanden ist.
- (2) Die Zylinderbuchse auf eine Wandstärke von etwa 0,5 mm aufbohren.
- (3) Einen Schraubendreher gemäß Abbildung bearbeiten und zwischen die Zylinderbuchse und den Zylinderblock einführen. Leicht gegen den Schraubendreher schlagen, um die Zylinderbuchse zu brechen. Dabei darauf achten, daß die Wand des Zylinderblocks nicht beschädigt wird.

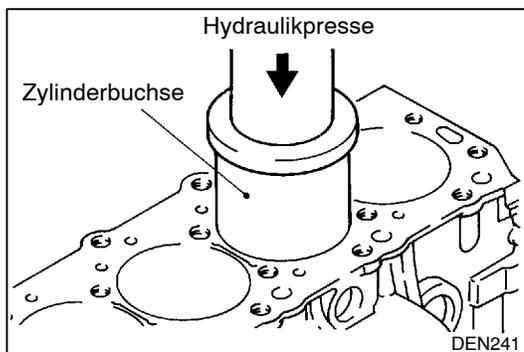


PRÜFUNG

- (1) Nachdem die Zylinderbuchse entfernt wurde, die Oberfläche der Bohrung im Zylinderblock prüfen. Falls Beschädigung, unzureichende Preßsitztoleranz oder andere Probleme festgestellt werden, die Bohrung im Zylinderblock auf die nächste Übergröße aufbohren.
- (2) Um die Preßsitztoleranz zu prüfen, den Außendurchmesser der Zylinderbuchsen und den Zylinderbohrungs-Innendurchmesser an den Positionen D₁, D₂ und D₃ in den Richtungen X und Y messen.
- (3) Falls der Durchschnitt der Unterschiede zwischen den gemessenen Werten kleiner als 0,12 mm ist, die Zylinderblockbohrung auf die 0,5 mm Übergröße aufbohren und eine Zylinderbuchse der Übergröße einbauen. Falls der Durchschnitt größer als 0,175 mm ist, die Zylinderblockbohrung so weit aufbohren, daß der Unterschied innerhalb des Bereichs von 0,12 bis 0,175 mm fällt, und danach eine Standard-Zylinderbuchse einbauen.

Vorsicht

- Falls auch nur eine Zylinderbohrung auf eine Übergröße aufgebohrt werden muß, die anderen Zylinderbuchsen entfernen. Erfolgt die Bearbeitung bei in die anderen Zylinder eingebauten Zylinderbuchsen, kann die Rundheit beeinträchtigt werden.



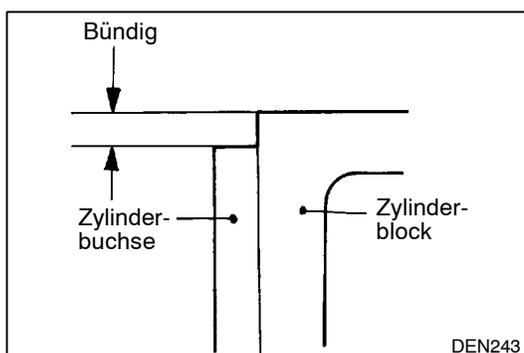
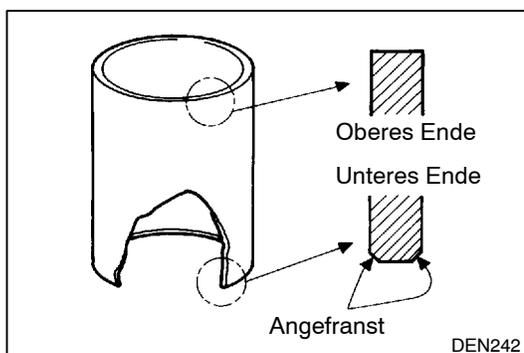
EINBAU

Wenn die Zylinderblockbohrung nicht aufgebohrt wurde

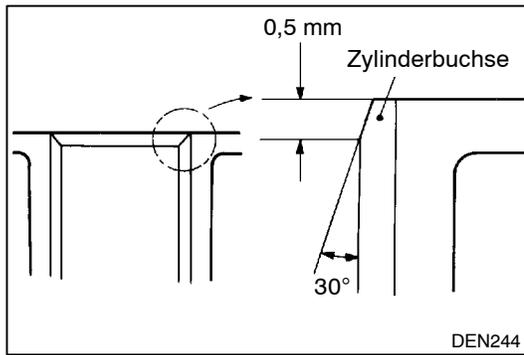
- (1) Öl freizügig in der Zylinderbohrung und auf der Außenseite der Zylinderbuchse auftragen.
- (2) Eine Scheibe [Durchmesser 100 mm, Dicke 20 mm oder mehr] an der Oberseite der Zylinderbuchse anbringen und die Buchse mit einer Hydraulikpresse einpressen.

Einpreßkraft: 22000 N oder mehr

- (3) Die Buchse einpressen, bis deren oberes Ende bündig mit dem oberen Ende des Zylinderblocks ist. Die Buchse mit dem angefasten Ende nach unten einbauen, wie es in der Abbildung dargestellt ist.



- (4) Die Oberseite des Zylinderblocks abarbeiten, um den Zylinderblock bündig mit der Zylinderbuchse zu machen. Dabei nur so viel Material wie unbedingt notwendig abarbeiten. Niemals mehr als 0,2 mm abarbeiten.



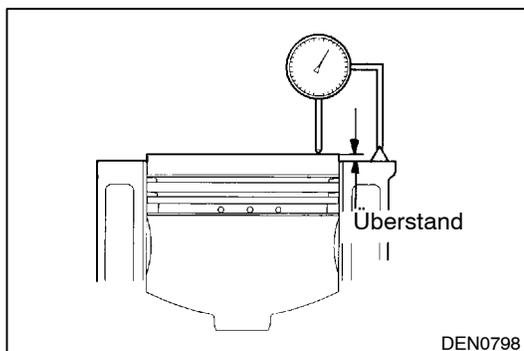
- (5) Das obere Ende der Zylinderbuchse anfasen, wie es in der Abbildung dargestellt ist.

- (6) Die Ersatz-Zylinderbuchse weist einen Innendurchmesser von 81,5 bis 81,7 mm auf. Nach dem Einbau der Buchse ist der Innendurchmesser auf den Sollwert zu honen.

Zylinder-Innendurchmesser: 82,70 - 82,73 mm
Oberflächenrauigkeit nach dem Honen: 2 - 4 μ
Honwinkel: 15 - 25°
Rechtwinkeligkeit der Zylinderbohrung: 0,05 mm

Wenn die Zylinderbohrung aufgebohrt wurde

- (1) Eine Zylinderbuchse mit 0,5 mm Übergröße vorbereiten (Identifikationsfarbe: Rot).
- (2) Die Zylinderbohrung auf 86,13 bis 86,15 mm honen.
- (3) Die Zylinderbuchse einbauen und den Innendurchmesser fertig bearbeiten. Die Einbau- und Bearbeitungsvorgänge sind gleich wie bei nicht aufgebohrter Zylinderbohrung.



Prüfung nach der Montage

- (1) Nach der Montage von Kurbelwelle, Kolben usw., den Überstand des Kolbens prüfen. Falls der Überstand den Grenzwert übersteigt, die Kolben und Pleuel ändern, um den Überstand unter den Grenzwert zu reduzieren.
- (2) Falls der Überstand nach dem Einbau des Kolbens noch immer den Grenzwert übersteigt, den Zylinderblock erneuern.

Grenzwert: 0,823 mm

NOTIZ

Service Bulletins

Klicken Sie auf das entsprechende Lesezeichen, um das Service Bulletin zu wählen.



SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN		Nr.: MSB-01E11-003	
		Datum: 2002-04-05	<Modell>
Betreff:	ÄNDERUNG DER GLÜHKERZEN- ANZIEHBEDINGUNGEN UND HINZUFÜGUNG EINES HINWEISES		<M/J> 97-10
Gruppe:	MOTOR	Entwurf Nr.: 01EN509	(EC)PAJERO/MON- TERO(V10-40, V60-70) (EC)MONTERO SPORT/PAJERO SPORT(K80W,K90W) (EC)L200/4WD L200(K00-K30, K60-K70) (EC)L300(L30,L60, P00,P10,P40) (EC)L400(PA,PB,PD) (EC)GALANT(E50-80, EA0) (EC)GALANT WAGON(EA0W) (EC)SPACERUNNER/ WAGON(N10,N20, N30,N40) (EC)COLT LANCER/ STATION WAGON(CA0,CB0)
INFORMATION	INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE	 T.Inoue - Manager SERVICE PUBLICATION	

1. Beschreibung:

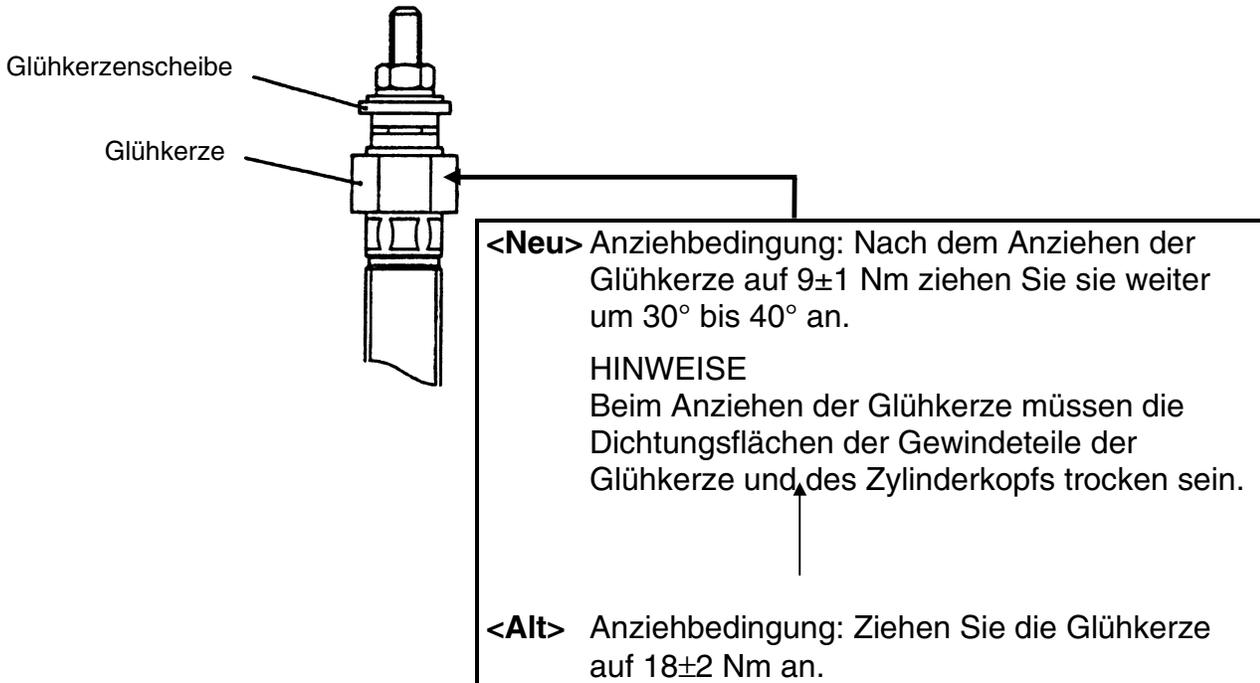
Bei den Motoren 4D56 und 4D68 wurden die Glühkerzen-Anziehbedingungen geändert und ein Hinweis hinzugefügt.

2. Anwendbare Handbücher:

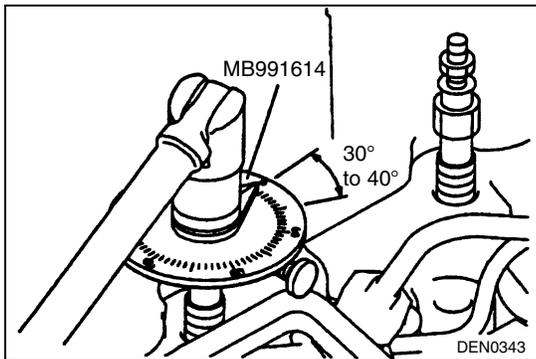
Handbuch	Pub. Nr.	Sprache	Seite(n)
MOTOR 4D5 Werkstatthandbuch CD	PWEE9067	(Englisch)	11B-3-1, 3-1A, 3-2
	PWES9068	(Spanisch)	
	PWEF9069	(Französisch)	
	PWEG9070	(Deutsch)	
	PWED9071	(Niederländisch)	
	PWEW9072	(Swedisch)	
	PWEH9903R-D	(Englisch)	
	PWEH9903R-D	(Spanisch)	
	PWEH9903R-D	(Swedisch)	
	PWEK9904R-D	(Französisch)	
	PWEK9904R-D	(Deutsch)	
	PWEK9904R-D	(Niederländisch)	
MOTOR 4D6 (W-E) Werkstatthandbuch CD	PWEE9073	(Englisch)	11B-3-1, 3-2
	PWES9074	(Spanisch)	
	PWEF9075	(Französisch)	
	PWEG9076	(Deutsch)	
	PWED9077	(Niederländisch)	
	PWEW9078	(Swedisch)	
	PWEH9903R-D	(Englisch)	
	PWEH9903R-D	(Spanisch)	
	PWEH9903R-D	(Swedisch)	
	PWEK9904R-D	(Französisch)	
	PWEK9904R-D	(Deutsch)	
	PWEK9904R-D	(Niederländisch)	
MOTOR 4D6 (W-E) Werkstatthandbuch CD	PWEE9609	(Englisch)	11B-3-1, 3-2
	PWES9610	(Spanisch)	
	PWEF9611	(Französisch)	
	PWEG9612	(Deutsch)	
	PWED9613	(Niederländisch)	
	PWEW9614	(Swedisch)	
	PWEH9903R-D	(Englisch)	
	PWEH9903R-D	(Spanisch)	
	PWEH9903R-D	(Swedisch)	
	PWEK9904R-D	(Französisch)	
	PWEK9904R-D	(Deutsch)	
	PWEK9904R-D	(Niederländisch)	

3. Details:

Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit wurden die Glühkerzen-Anziehbedingungen wie folgt geändert.



Bezüglich der Winkelanzugsmethode der Glühkerze siehe die Abbildung und den Text weiter unten.



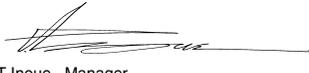
Anziehbedingung: Nach dem Anziehen der Glühkerze auf 9 ± 1 Nm ziehen Sie sie weiter um 30° bis 40° an.

HINWEISE
Beim Anziehen der Glühkerze müssen die Dichtungsflächen der Gewindeteile der Glühkerze und des Zylinderkopfs trocken sein.



SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN		Nr.: MSB-02E11-001	
		Datum: 2002-05-06	<Modell> <M/J>
Betreff: ÄNDERUNG DER KURBELGEHÄUSE-IDENTIFIZIERUNGSMARKIERUNGEN UND DEREN POSITION BEI DEN MOTOREN 4G6, 4D68		(EC)GALANT (EA0) (EC)ECLIPSE (D30) (EC)SPACE RUNNER (N60)	91-01
Gruppe: MOTOR	Entwurf Nr.: 02EN501		(EC)SPACE WAGON (N30-N40,N80-N90) (EC)L200 (K60,K70) (EC)L300 (P00) (EC)L400 (PA0-PD0)
INFORMATION	INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE	 T. Inoue - Manager SERVICE PUBLICATION	
1. Beschreibung: Bei den Motoren 4G6 und 4D68 haben sich die Kurbelgehäuse-Identifizierungsmarkierungen und deren Positionen geändert.			
2. Anwendbare Handbücher:			
Handbuch	Pub. Nr.	Sprache	Seite(n)
MOTOR 4G6 (W-E) WERKSTATTHANDBUCH	PWEE9037	(Englisch)	11B-11-8
	PWES9038	(Spanisch)	12-4
	PWEF9039	(Französisch)	
	PWEG9040	(Deutsch)	
	PWED9041	(Niederländisch)	
	PWEW9042	(Schwedisch)	
MOTOR 4G6 (E-W) WERKSTATTHANDBUCH	PWEE9616	(Englisch)	11A-11-5, 6
	PWES9617	(Spanisch)	12-2, 3
	PWEF9618	(Französisch)	
	PWEG9619	(Deutsch)	
	PWED9620	(Niederländisch)	
	PWEW9621	(Schwedisch)	
MOTOR 4G6 (W-E) WERKSTATTHANDBUCH	PWEE9073	(Englisch)	11B-12-4
	PWES9674	(Spanisch)	13-5
	PWEF9075	(Französisch)	
	PWEG9076	(Deutsch)	
	PWED9077	(Niederländisch)	
	PWEW9078	(Schwedisch)	

MOTOR 4D6 (E-W) WERKSTATTHANDBUCH	PWEE9609 (Englisch)	11A-11-2
	PWES9610 (Spanisch)	12-2
	PWEF9611 (Französisch)	
	PWEG9612 (Deutsch)	
	PWED9613 (Niederländisch)	
	PWEW9614 (Schwedisch)	
CD-ROM	PWEH9903R-C (Englisch, Spanisch, Schwedisch) PWEK9904R-C (Französisch, Deutsch, Niederländisch)	

3. Datum des Inkrafttretens (Effektives Modell)

Ab 1. Oktober 2001

4. Einzelheiten:

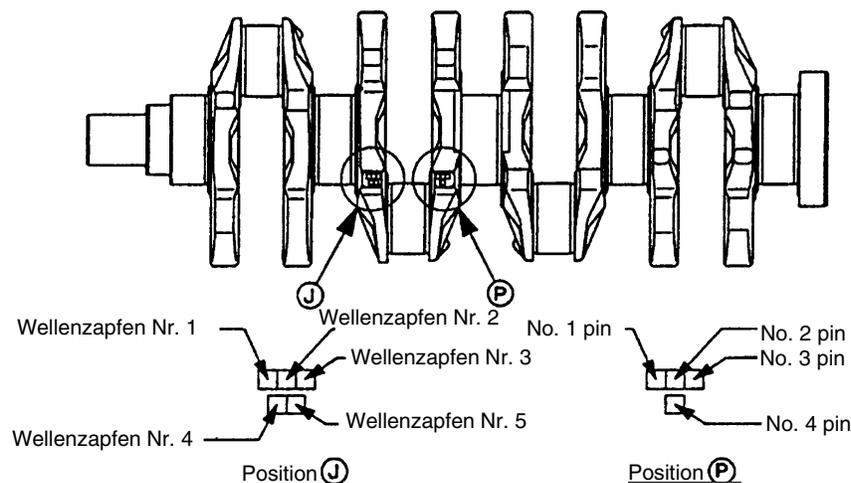
Die Kurbelgehäuse-Identifizierungsmarkierungen und deren Positionen wurden geändert.

<Neu>

Entsprechend der nachstehenden Tabelle wurde eine Identifizierungsmarkierung eingeprägt An Positionen J und P.

Achszapfen			Zapfen		
Klassifizierung	ϕD	Identifizierungsmarkierung	Klassifizierung	ϕd	Identifizierungsmarkierung
I	$\phi 57 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.006 \end{smallmatrix}$	0	I	$\phi 45 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	I
II	$\phi 57 \begin{smallmatrix} -0.006 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$	1	II	$\phi 45 \begin{smallmatrix} -0.005 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	II
III	$\phi 57 \begin{smallmatrix} -0.012 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	2	III	$\phi 45 \begin{smallmatrix} -0.015 \\ -0.020 \end{smallmatrix}$	III

Einheit: mm

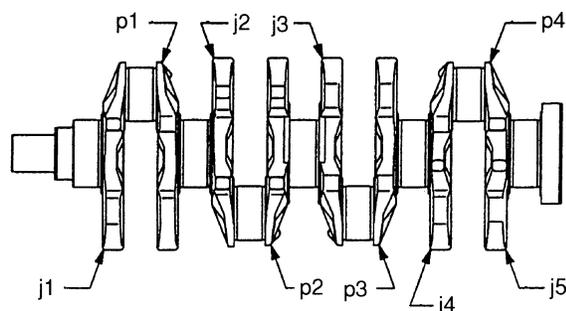


<Alt>

Entsprechend der nachstehenden Tabelle wurde eine Farbmarkierung an den Positionen j1 bis j5 und p1 bis p4 angebracht.

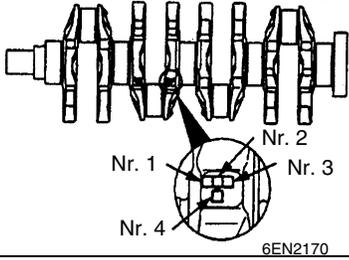
Achszapfen			Zapfen		
Klassifizierung	ϕD	Identifizierungsmarkierung	Klassifizierung	ϕd	Identifizierungsmarkierung
I	$\phi 57 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.006 \end{smallmatrix}$	Gelb	I	$\phi 45 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	Gelb
II	$\phi 57 \begin{smallmatrix} -0.006 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$	Keine Markierung	II	$\phi 45 \begin{smallmatrix} -0.005 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	Keine Markierung
III	$\phi 57 \begin{smallmatrix} -0.012 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	Weiß	III	$\phi 45 \begin{smallmatrix} -0.015 \\ -0.020 \end{smallmatrix}$	Weiß

Einheit: mm



<Pleuelstangenlager einbauen>

Stelle, wo die Identifizierungsmarkierung des Pleuelstangenlager-Außendurchmessers eingeprägt ist



PLEUELSTANGENLAGER EINBAUEN

1. Werden Pleuelstangenlager oder Pleuelstange ausgetauscht, wählen Sie ein Lager der dem Pleuelstangenlager-Außendurchmesser entsprechenden Größe gemäß Identifizierung des Pleuelstangenlagers und des Pleuelstangenlagers in nachstehender Tabelle aus.
2. Eine Pleuelstange-Identifizierungsmarkierung wurde an der dargestellten Position eingeprägt.
3. Eine Pleuelstangenlager-Identifizierungsmarkierung wurde eingeprägt oder eine Pleuelstangenlager-Farbmarkierung wurde an der dargestellten Position angebracht.

Pleuelstangenlager		Pleuelstangenlager
Identifizierungsmarkierung	Zapfenaußendurchmesser mm	Identifizierungsmarkierung oder Farbmarkierung
I	44,995 – 45,005	1 oder gelb
II	44,985 – 44,995	2 oder keine
III	44,980 – 44,985	3 oder blau

<Beispiel einer Lagerauswahl>

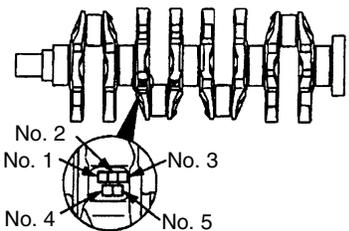
Wenn die Pleuelstange-Identifizierungsmarkierung I ist, wählen Sie ein Lager aus, dessen Identifizierungsmarkierung 1 ist oder dessen Farbmarkierung gelb ist.

Ist die Pleuelstange schwierig zu identifizieren, messen Sie den Pleuelstangenlager-Außendurchmesser, um ein der Abmessung entsprechendes Lager auszuwählen.

4. Bauen Sie das ausgewählte Lager im Fuß und im Kopf der Pleuelstange ein.

<Kurbelwellenlager einbauen>

Stelle, wo die Identifizierungsmarkierung des Kurbelwellenzapfendurchmessers eingeprägt ist.



6EN2169

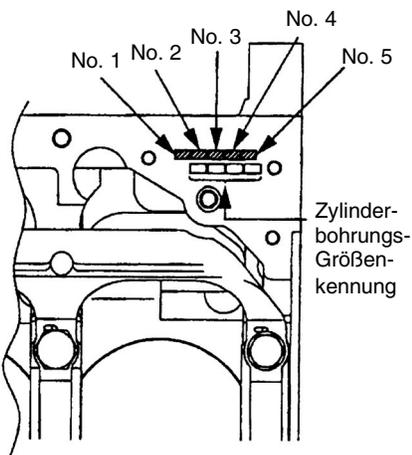
KURBELWELLENLAGER EINBAUEN

1. Wählen Sie ein Kurbelwellenlager der dem Kurbelzapfendurchmesser entsprechenden Größe gemäß den nachstehenden Tabellen aus.

<Beispiel einer Lagerauswahl>

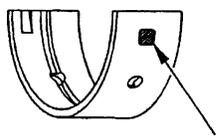
Wenn die Kurbelwellenzapfen-Identifizierungsmarkierung 0 und die Zylinderblocklager-Identifizierung 1 ist, wählen Sie ein Kurbelwellenlager (Nr. 1, 2, 4, 5) aus, dessen Identifizierungsmarkierung 2 oder dessen Farbmarkierung gelb ist, und wählen Sie ein Lager (Nr. 3) aus, dessen Identifizierungsmarkierung 1 oder dessen Farbmarkierung grün ist. Ist die Kurbelwelle schwierig zu identifizieren, messen Sie den Zapfen-Innendurchmesser, um ein der Abmessung entsprechendes Lager auszuwählen.

← Steuerriemenseite
Identifikationsmarkierung der Zylinderblock-Lagerbohrung



6EN1618

Identifizierungsmarkierung für die Kurbelwellenlagergröße oder Farbe, mit der die Position angegeben wird



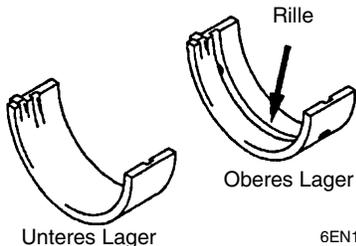
Identifizierungsmarkierung oder Farbe

6EN1096

Lager Nr. 1, 2, 4, 5			
Kurbelzapfen-Außendurchmesser	Zapfendurchmesser mm	Zylinderblocklager	Kurbelwellenlager
0	56,994 – 57,000	0	1 oder grün
		1	2 oder gelb
		2	3 oder keine
1	56,988 – 56,994	0	2 oder gelb
		1	3 oder keine
		2	4 oder blau
2	56,982 – 56,988	0	3 oder keine
		1	4 oder blau
		2	5 oder rot

Lager Nr. 3			
Kurbelzapfen-Außendurchmesser	Zapfendurchmesser mm	Zylinderblocklager	Kurbelwellenlager
0	56,994 – 57,000	0	0 oder schwarz
		1	1 oder grün
		2	2 oder gelb
1	56,988 – 56,994	0	1 oder grün
		1	2 oder gelb
		2	3 oder keine
2	56,982 – 56,988	0	2 oder gelb
		1	3 oder keine
		2	4 oder blau

2. Bauen Sie das Lager mit einer Ölnut am Zylinderblock ein.
3. Bauen Sie das Lager ohne Ölnut am Lagerdeckel ein.



6EN1558