

MOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
4.0L-MOTOR.....	1	4.7L-MOTOR.....	65

4.0L-MOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG			
MOTOR.....	2	MOTORÖL.....	20
SCHMIERSYSTEM.....	3	STEUERZEITEN.....	22
MOTORBLOCK.....	5	KOLBEN EINPASSEN.....	22
ZYLINDERKOPF.....	5	KOLBENRINGPASSUNG.....	22
KURBELWELLE.....	5	PLEUELLAGERPASSUNG.....	26
KOLBEN UND PLEUEL.....	5	KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN.....	28
NOCKENWELLE.....	6	AUS- UND EINBAU	
KIPPHEBEL.....	6	MOTORAUFHÄNGUNG—VORN.....	32
VENTILE.....	7	HINTERE MOTORAUFHÄNGUNG.....	32
VENTILFEDER.....	7	TORSIONSSTREBEN DES MOTORS.....	33
VENTILSCHAFTDICHTUNG.....	7	MOTOR.....	34
VENTILDECKEL.....	7	ANSAUG- UND AUSPUFFKRÜMMER.....	36
HYDROSTÖSSEL.....	7	VENTILDECKEL.....	37
ÖLWANNE.....	7	KIPPHEBEL UND STÖSSELSTANGEN.....	38
ANSAUGKRÜMMER.....	8	VENTILSCHAFTDICHTUNG UND VENTILFEDER.....	38
AUSPUFFKRÜMMER.....	8	ZYLINDERKOPF.....	40
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG			
MOTORDIAGNOSE—EINFÜHRUNG.....	9	VENTILE UND VENTILFEDERN.....	42
FEHLERSUCHE—MOTORLEISTUNG.....	9	HYDROSTÖSSEL.....	42
FEHLERSUCHE—MECHANIK.....	11	SCHWINGUNGSDÄMPFER.....	43
HYDROSTÖSSEL.....	13	STEUERKETTENABDECKUNG.....	43
FEHLERSUCHE BEI UNDICHEM		STEUERKETTE UND KETTENRÄDER.....	44
ANSAUGKRÜMMER.....	13	NOCKENWELLE.....	45
VERDICHUNGSDRUCKPRÜFUNG.....	13	NOCKENWELLENLAGER.....	47
FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER		KURBELWELLEN-HAUPTLAGER.....	47
ZYLINDERKOPFDICHTUNG.....	14	ÖLWANNE.....	50
VERBRENNUNGSDRUCKPRÜFUNG.....	14	KOLBEN UND PLEUELSTANGEN.....	51
PRÜFUNG BEI MOTORÖLVERLUST.....	15	KURBELWELLENDICHTRINGE—HINTEN.....	53
ÖLDRUCK.....	16	ÖLPUMPE.....	54
ARBEITSBESCHREIBUNGEN			
SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN.....	16	WELLENDICHTRING/ STEUERKETTENABDECKUNG.....	54
VORBEREITEN DER DICHTFLÄCHE.....	17	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU	
BETRIEBSLEISTUNG DES MOTORS.....	17	INSTANDSETZUNG/VENTILE.....	55
HONEN DER ZYLINDERLAUFFLÄCHEN.....	18	MOTORBLOCK.....	57
INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER		REINIGUNG UND PRÜFUNG	
VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN... ..	19	ANSAUG- UND AUSPUFFKRÜMMER.....	58
BLOCKIERTER MOTOR DURCH		ZYLINDERKOPF.....	58
FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER.....	19		

VENTILDECKEL 58
 KIPPEBEL UND STÖSSELSTANGEN..... 58
 HYDROSTÖSSEL..... 58
 MOTORBLOCK 59
TECHNISCHE DATEN
 TECHNISCHE DATEN—MOTOR 60

ANZUGSMOMENTE..... 63
SPEZIALWERKZEUGE
 4.0L-MOTOR 64

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

MOTOR

BESCHREIBUNG

Der 4.0L-Sechszylindermotor (242 CID) ist ein in Leichtbauweise hergestellter Reihenmotor mit im Zylinderkopf hängenden Ventilen. Der Motor wird mit unverbleitem Kraftstoff betrieben.

Der Zylinderkopf besitzt Brennräume mit doppelt gewölbtem Brennraum, der für eine bessere Durchmischung des Kraftstoff-Luft-Gemischs und eine schnelle Verbrennung sorgt, was sich verbrauchsensenkend auswirkt.

Die Zylinder sind von vorn nach hinten durchnummeriert. Die Zündfolge lautet 1-5-3-6-2-4 (Abb. 1).

Die in sieben Hauptlagern gelagerte Kurbelwelle dreht sich im Uhrzeigersinn (gesehen von der Stirnseite des Motors). Die Nockenwelle ist vierfach gelagert.

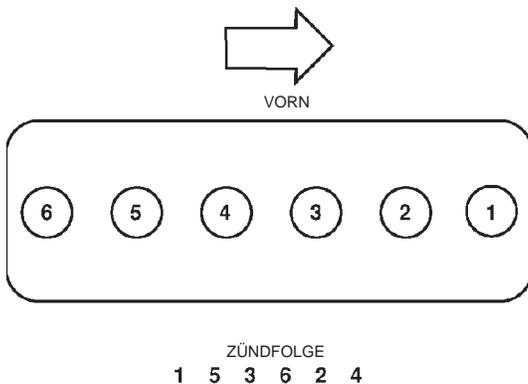


Abb. 1 Zündfolge

Die Codenummer für das Baudatum des Motors ist auf einer geplanten Oberfläche auf der rechten Motorblockseite zwischen Zylinder 2 und 3 angegeben (Abb. 2).

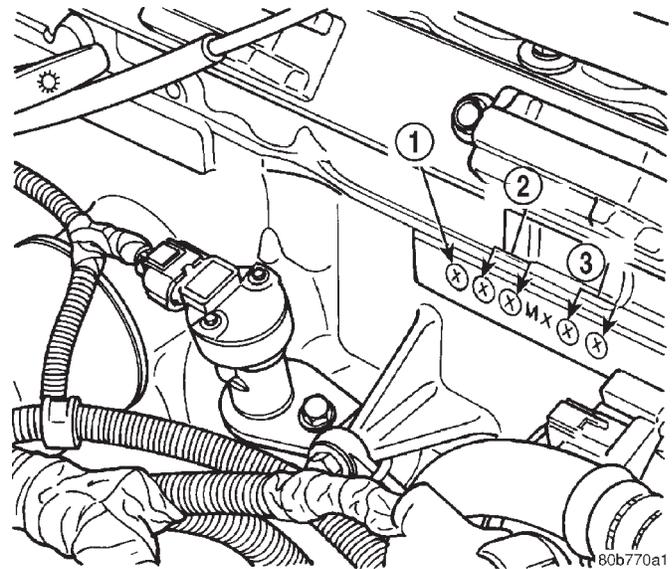


Abb. 2 Lage des Datumcodes

- 1 - JAHR
- 2 - MONAT
- 3 - TAG

Bedeutung der Codestellen:

- 1. Stelle—Jahresangabe (8 = 1998).
 - 2. & 3. Stelle—Monatsangabe (01-12).
 - 4. & 5. Stelle—Motortyp/Kraftstoffsystem/Verdichtungsverhältnis (MX = 4.0L-Motor mit Einzelspritzung, Verdichtungsverhältnis 8,7:1).
 - 6. & 7. Stelle—Fertigungstag des Motors (01-31).
- (1) **BEISPIEL:** Die Codenummer * 801MX12 * erhält ein 4.0L-Motor mit Einzelspritzung und einem Verdichtungsverhältnis von 8,7:1, der am 12. Januar 1998 endmontiert wurde.

80b770a2

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

SCHMIERSYSTEM**BESCHREIBUNG**

An der Unterseite des Motorblocks ist gegenüber des Hauptlagers 4 eine Zahnradpumpe angebracht.

FUNKTIONSWEISE

Über das Sieb und die Ansaugleitung fördert die Pumpe das Öl aus dem Sumpf im hinteren Teil der Ölwanne. Das Öl fließt zwischen den Antriebs- bzw. Zwischenrädern und dem Pumpengehäuse und wird über die Auslaßöffnung in den Motorblock gepumpt. Eine Ölleitung im Motorblock leitet das Öl zur Einlaßseite des Hauptstromfilters. Nachdem das Öl das Filterelement passiert hat, gelangt es von der zentralen Auslaßöffnung des Filters durch eine Ölleitung zur Hauptölleitung, die sich über die gesamte Länge des Motorblocks erstreckt.

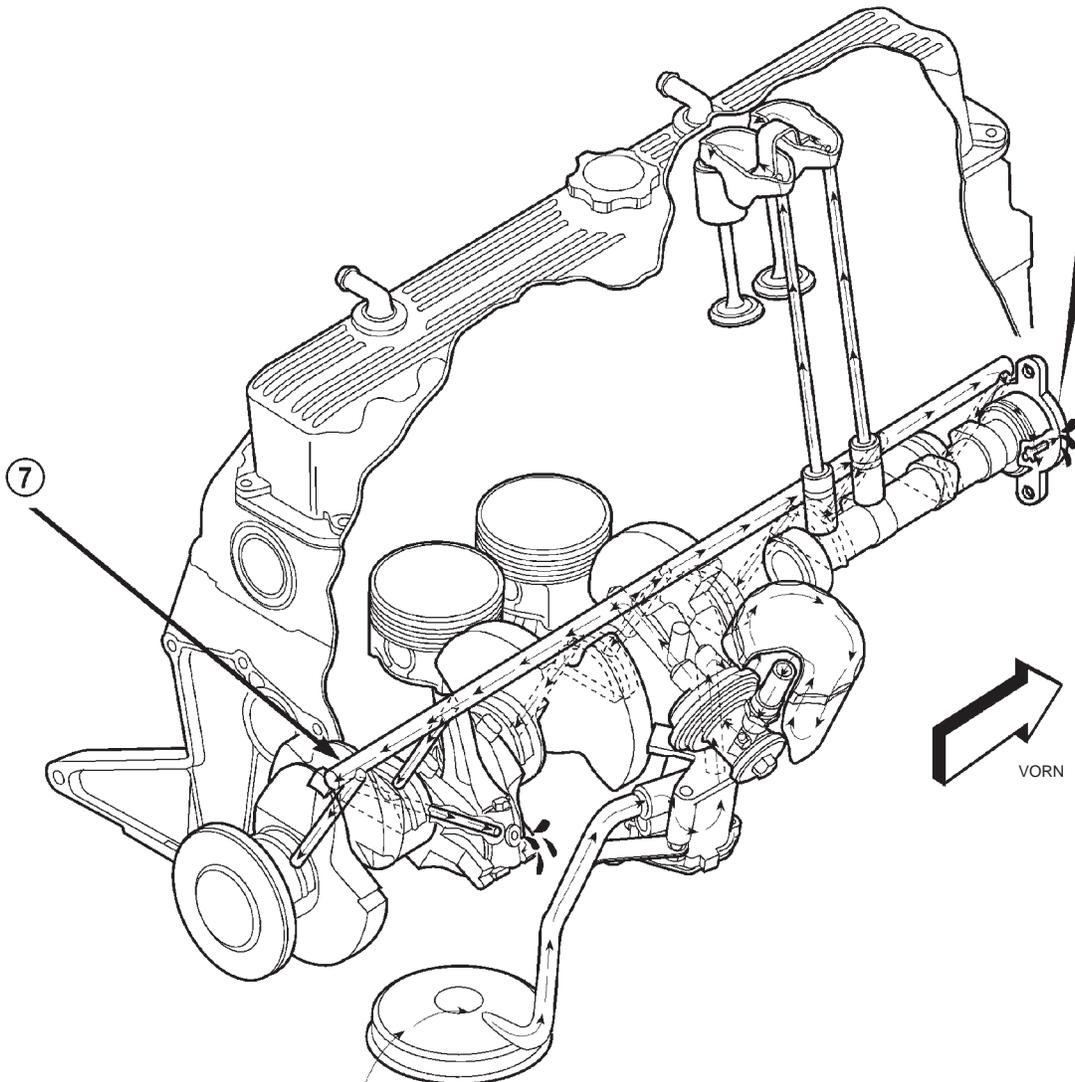
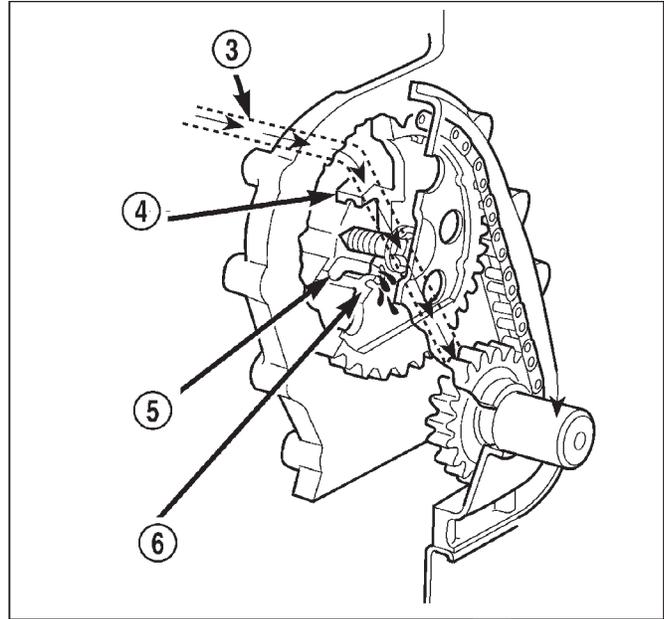
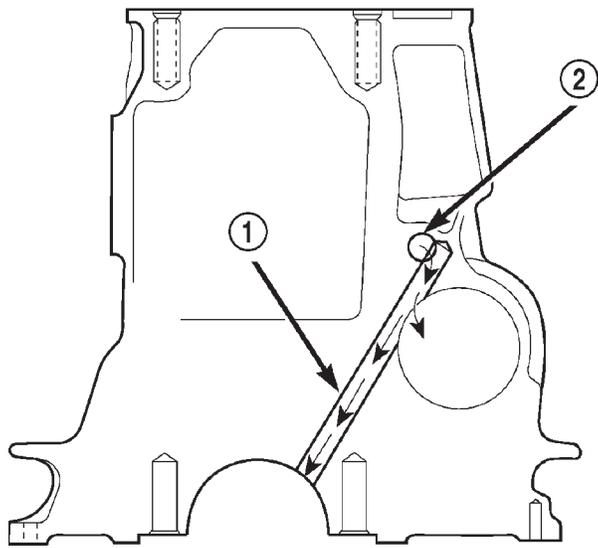
Von der Hauptölleitung führen einzelne Ölleitungen nach unten zur oberen Lagerschale jedes Hauptlagers. Die Pleuelstange ist mit einer Innenbohrung versehen, durch die das Öl von den Hauptlagerzapfen (ausgenommen Lagerzapfen des Hauptlagers 4)

zu den Lagerzapfen der Pleuelstangen gelangt. Jeder Lagerdeckel der Pleuelstangen besitzt eine kleine Schmieröffnung, durch die Öl aufgrund der Pleuelbewegung abgeschleudert wird. Dadurch erfolgt eine Spritzschmierung der Nocken, des Nockenwellenführers, des Verteilerantriebsritzels, der Zylinderwände sowie der Pleuelbolzen.

Die Hydrostößel werden direkt von der Hauptölleitung mit Öl versorgt. Über Leitungen wird dem Pleuelwellenlager Öl zugeführt. Vom vorderen Lagerzapfen der Pleuelstange gelangt Öl über das Pleuelwellenrad zur Steuerkette. Unterhalb des Hauptlagerdeckels 1 fließt das Öl zurück zur Ölwanne.

Die Ölversorgung der Pleuelstange und der Pleuelbolzen bzw. der Pleuelbolzen erfolgt über Hydrostößel, die Öl durch die hohlen Stößelstangen zu einer Bohrung im jeweiligen Pleuelstange leiten. Von den Pleuelstangen kommendes Öl schmiert den Pleueltrieb, gelangt anschließend über Bohrungen der Pleuelstangen nach unten in den Pleuelkopf hinter die Pleuelstößel und fließt zurück zur Ölwanne.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



Schmiersystem—4.0L-Motor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- 1 – HAUPTÖLLEITUNG VON NOCKEN- BZW. KURBELWELLE (7 STÜCK)
- 2 – ÖLLEITUNG/STÖSSEL
- 3 – ÖLLEITUNG/STÖSSEL
- 4 – NOCKENWELLENLAGER
- 5 – LAGERZAPFEN DES NOCKENWELLENLAGERS 1
- 6 – NOCKENWELLENRAD
- 7 – ÖLLEITUNG/STÖSSEL

MOTORBLOCK

BESCHREIBUNG

Der Motorblock des Sechszylinder-Reihenmotors besteht aus Grauguß. Er enthält Bohrungen, die als Kanäle für Öl und Kühlwasser dienen (Abb. 3).

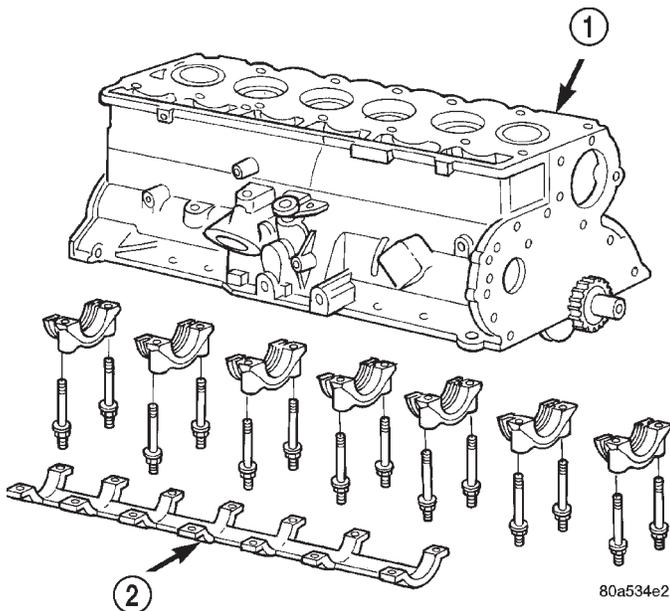


Abb. 3 4.0L-Motorblock mit Hauptlagerdeckeln und Haltestrebe

- 1 – MOTORBLOCK
- 2 – HALTESTREBE/HAUPTLAGERDECKEL

ZYLINDERKOPF

BESCHREIBUNG

Der Zylinderkopf besteht aus Grauguß und enthält zwölf Ventile aus verchromtem warmfesten Stahl, Ventilschaftdichtungen, Federn, Federtellern und Ventilkegelstücken. Der Zylinderkopf und die Ventilsitze können zur Instandsetzung nachbearbeitet werden.

Die Ventilführungen sind Teil des Zylinderkopfs. Sie können nicht ausgetauscht, aber instandgesetzt werden.

Der Zylinderkopf besitzt Brennräume mit doppelter Quetschkante, die eine gute Verwirbelung des Kraftstoff-Luft-Gemischs und eine schnelle Verbrennung ermöglichen, was sich verbrauchsensenkend auswirkt (Abb. 4).

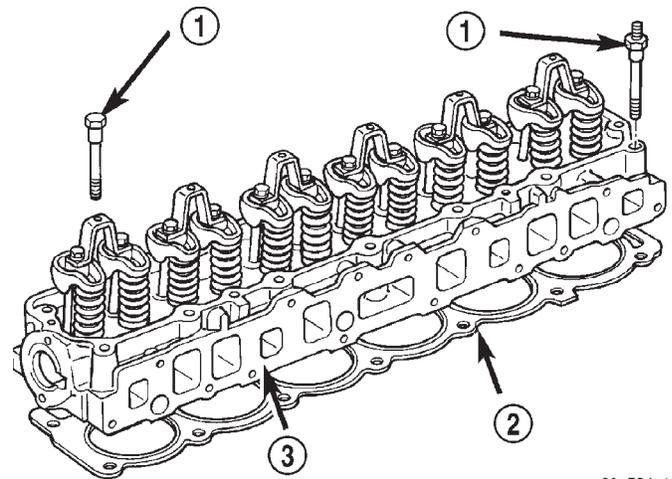


Abb. 4 Zylinderkopf 4.0L-Motor

- 1 – ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN
- 2 – ZYLINDERKOPFDICHTUNG
- 3 – ZYLINDERKOPF

KURBELWELLE

BESCHREIBUNG

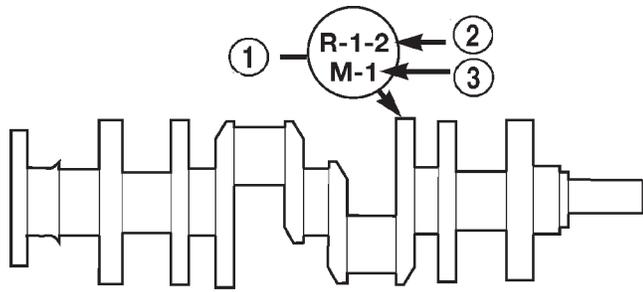
Die Kurbelwelle besteht aus Kugelgraphitguß. Die Kurbelwelle besitzt vier Kröpfungen und ist mit acht Gegengewichten zum Massenkraftausgleich versehen. Die Kurbelwelle läuft in sieben Hauptlagern mit passend gewählten Lagerschalen. Die Axialführung der Kurbelwelle erfolgt durch Anlaufscheiben am 3. Hauptlager. Die Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle sind mit gebohrten Ölkanälen versehen, um die Pleuellagerschmierung zu verbessern. Die Markierungen zur Hauptlagerauswahl befinden sich an den Gegengewichten der Kurbelwelle. Der hintere Wellendichtring der Kurbelwelle ist zweiteilig ausgeführt. Der vordere Wellendichtring ist einteilig ausgeführt und befindet sich in der Zahnriemenabdeckung (Abb. 5).

KOLBEN UND PLEUEL

BESCHREIBUNG

Die Kolben bestehen aus hochfestem Aluminium. Die Kolbenmäntel sind mit einem Festschmierstoff (Molykote) beschichtet, um Reibung und Verschleiß zu verringern. Die Pleuel bestehen aus Grauguß. Zur Verbindung von Kolben und Pleuel wird ein eingepreßter Kolbenbolzen verwendet.

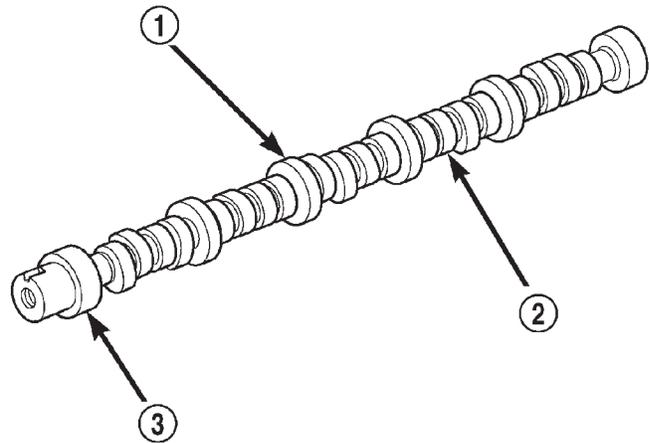
FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80ba7a6b

Abb. 5 Kurbelwelle mit Passungsmarkierung

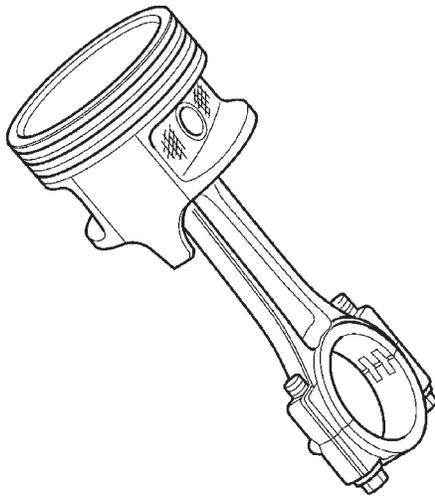
- 1 - BUCHSTABEN (1/4 ZOLL/6.35mm)
- 2 - (PLEUELLAGER)
- 3 - (HAUPTLAGER)



80bfe13b

Abb. 7 Nockenwelle—Typisch

- 1 - NOCKENWELLE
- 2 - NOCKEN
- 3 - LAGERZAPFEN



80bcea5c

Abb. 6 Kolben und Pleuel

NOCKENWELLE

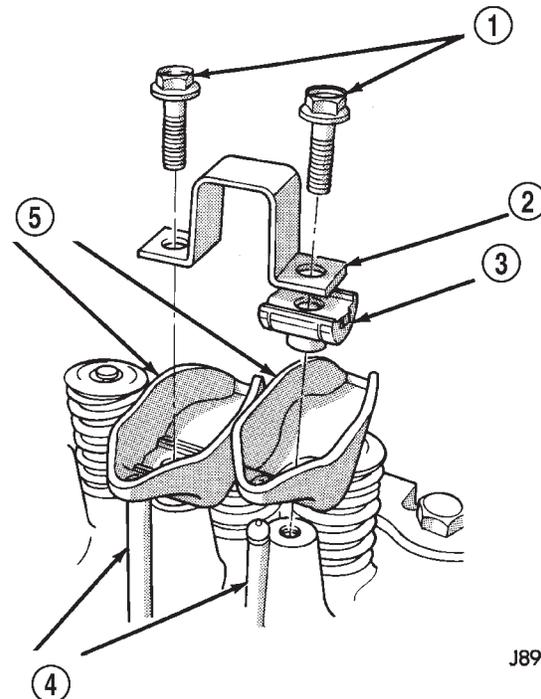
BESCHREIBUNG

Die Nockenwelle besteht aus Grauguß, besitzt zwölf bearbeitete Nocken und vier Lagerzapfen. Bei Drehung der Nockenwelle werden die Hydrostößel und Stößelstangen betätigt. Dies führt zu einer Aufwärtsbewegung der Kipphebel und einer abwärts gerichteten Kraft auf die Ventile.

KIPPHEBEL

BESCHREIBUNG

Die Kipphebel bestehen aus Preßstahl und haben ein Übersetzungsverhältnis von 1,6:1. Wenn die Nocken die Stößelstangen nach oben drücken, drückt die Stößelstange die Kipphebel und das Drehgelenk nach oben. Dadurch entsteht eine abwärtsgerichtete Kraft, die die Ventile abwärts und aus ihren Sitzen drückt (Abb. 8).



J8909-8

Abb. 8 Kipphebel 4.0L-Motor

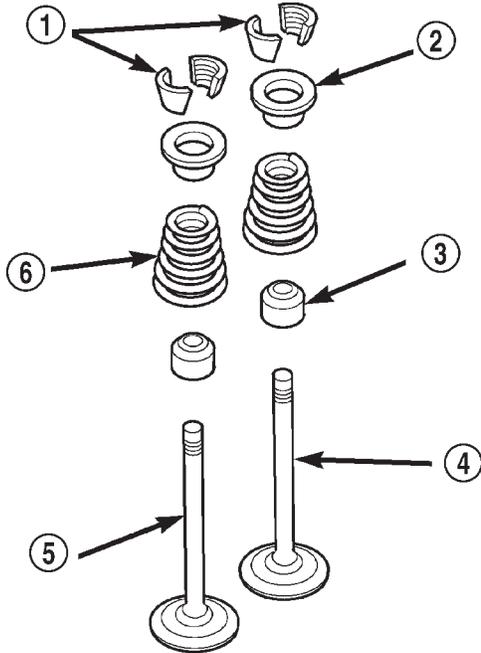
- 1 - HUTSCHRAUBEN
- 2 - HALTEBÜGEL
- 3 - DREHGELENK
- 4 - STÖßELSTANGEN
- 5 - KIPPHEBEL

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

VENTILE

BESCHREIBUNG

Die Ventile bestehen aus warmfestem Stahl und sind verchromt, um Verschleiß zu vermeiden. Alle Ventile verwenden Kegelstücke mit drei Stegen, um die Ventildrehung zu fördern (Abb. 9).



80b7704b

Abb. 9 Anordnung von Ventilen und Kegelstücken beim 4.0L-Motor

- 1 – VENTILKEGELSTÜCKE (3 STEGE)
- 2 – FEDERTELLER
- 3 – VENTILSCHAFTDICHTUNG
- 4 – EINLASSVENTIL
- 5 – AUSLASSVENTIL
- 6 – VENTILFEDER

VENTILFEDER

BESCHREIBUNG

Die Ventilfedern bestehen aus hochfestem Silizium/Chrom-Federstahl. Die Federn sind für Ansaug- und Auslaßventile identisch (Abb. 9).

VENTILSCHAFTDICHTUNG

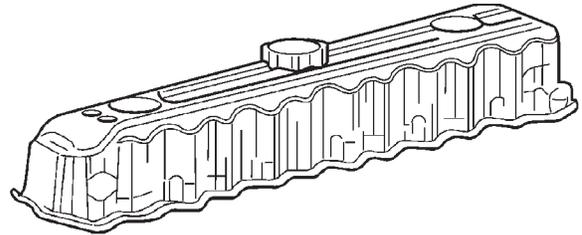
BESCHREIBUNG

Die Ventilshaftdichtungen bestehen aus Gummi und enthalten eine Ringfeder, um eine gleichmäßige Schmierung zu gewährleisten (Abb. 9).

VENTILDECKEL

BESCHREIBUNG

Der Ventildeckel besteht aus Preßstahl und enthält die Schläuche zur Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung und die Öleinfüllöffnung.



80bcea5b

Abb. 10 Ventildeckel

HYDROSTÖSSEL

BESCHREIBUNG

Zum Ventilspielausgleich dienen Hydrostöbel im Motorblock, in Stößelbohrungen über der Nockenwelle.

ÖLWANNE

BESCHREIBUNG

Die Ölwanne besteht aus Preßstahl. Die Ölwanneabdichtung ist aus einem Stück gefertigt und besteht aus silikonbeschichtetem Stahl.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

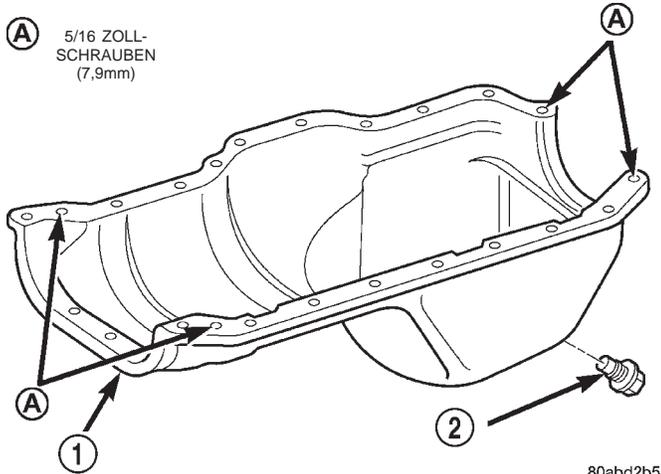


Abb. 11 Ölwanne

- 1 - ÖLWANNE
2 - ÖLABLASS-SCHRAUBE

ANSAUGKRÜMMER

BESCHREIBUNG

Der Ansaugkrümmer besteht aus Aluminiumguß und ist mit elf Schrauben am Zylinderkopf montiert. Diese Montagemethode verbessert die Abdichtung und vermindert das Auftreten von Undichtigkeiten.

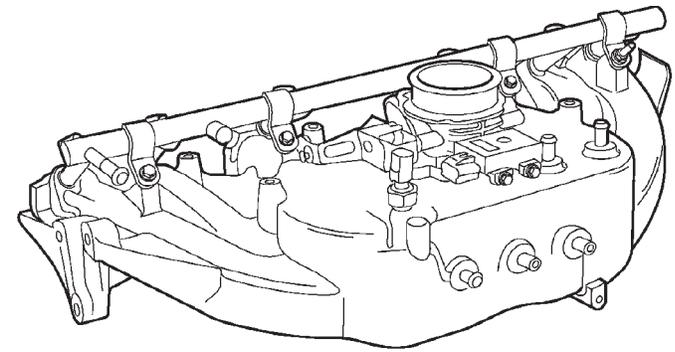


Abb. 12 Ansaugkrümmer 4.0L-Motor

AUSPUFFKRÜMMER

BESCHREIBUNG

Der Auspuffkrümmer ist kompakt gebaut und besteht aus hochfestem Silizium-Molybdän-Grauguß. Auspuff- und Ansaugkrümmer haben eine gemeinsame Dichtung. Der Auspuffkrümmer ist ebenso mit einem Kugelflanschschluß ausgerüstet, der eine gasdichte und verspannungsfreie Verbindung gewährleistet.

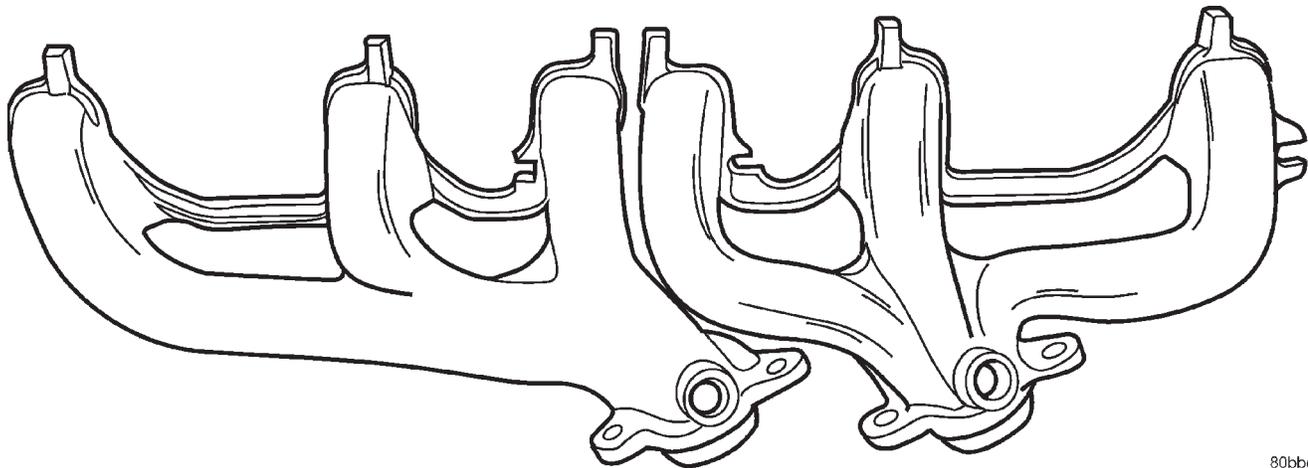


Abb. 13 Auspuffkrümmer 4.0L-Motor

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

MOTORDIAGNOSE—EINFÜHRUNG

Die Motordiagnose dient zur Bestimmung von Störungsursachen, die bei der routinemäßigen Wartung nicht lokalisiert und behoben werden können.

Diese Störungen können entweder das Laufverhalten des Motors betreffen (z. B. rauher Motorlauf) oder mechanischer Natur sein (z.B. ungewöhnliche Laufgeräusche).

Zu möglichen Fehlerursachen und deren Beseitigung siehe Fehlersuchtabellen "Motorleistung" und

"Mechanik". Zur Systemdiagnose/Kraftstoffsystem siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

Einige spezielle Motorstörungen, die sich mit den Fehlersuchtabellen nicht bestimmen lassen, erfordern möglicherweise zusätzliche Tests und Diagnoseverfahren. In diesem Fall sind die folgenden Abschnitte zu Rate zu ziehen:

- Kompressionsdruckprüfung;
- Verbrennungsdruckprüfung;
- Fehlersuche bei undichter Zylinderkopfdichtung;
- Fehlersuche bei undichtem Ansaugkrümmer.

FEHLERSUCHE—MOTORLEISTUNG

FEHLERSUCHTABELLE/MOTORLEISTUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
MOTOR SPRINGT NICHT AN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie zu schwach 2. Batterieanschlüsse korrodiert oder locker. 3. Anlasser defekt. 4. Zusatzaggregat blockiert. 5. Mechanischer Defekt im Motor oder hydrostatischer Sperreffekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie laden/austauschen. Näheres zu den entsprechenden Arbeitsgängen siehe Kapitel 8A, "Batterie", oder Kapitel 8C, "Ladesystem". 2. Batterie-/Anlasseranschlüsse reinigen und festziehen. 3. Anlasser überprüfen. Näheres zu Diagnose/Arbeitsgängen siehe Kapitel 8B, "Wartung und Instandsetzung—Batterie/Anlasser/Lichtmaschine". 4. Antriebsriemen/Zusatzaggregate demontieren und versuchen, den Motor zu starten. Läßt sich der Motor starten, blockiertes Teil instandsetzen/austauschen. 5. Näheres zu Diagnose/Arbeitsgängen siehe Kapitel 9, "Motor".
MOTOR DREHT DURCH ABER SPRINGT NICHT AN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keine Zündfunkenbildung. 2. Kraftstoffzufuhr blockiert. 3. Verdichtungsdruck zu niedrig oder kein Verdichtungsdruck vorhanden. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerze testen. Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". 2. Kraftstoffdruck prüfen, falls erforderlich, die Kraftstoffeinspritzung und die Ansteuerungsstromkreise untersuchen. Näheres zu den entsprechenden Arbeitsgängen siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 3. Verdichtungsdruckprüfung durchführen. Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang siehe Kapitel 9, "Motor".
NACHLASSENDE MOTORLEISTUNG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verteilerläufer verschlissen oder verbrannt. 2. Verteilerwelle verschlissen. 3. Zündkerzen verschmutzt, falscher Elektrodenabstand. 4. Schmutz oder Wasser im Kraftstoffsystem. 5. Kraftstoffpumpe defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neuen Verteilerläufer einbauen. 2. Zündverteiler ausbauen und instandsetzen (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 3. Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand korrigieren (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 4. Kraftstoffsystem reinigen und Kraftstofffilter auswechseln. 5. Neue Kraftstoffpumpe einbauen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
	<ul style="list-style-type: none"> 6. Ventilsteuerzeiten nicht richtig eingestellt. 7. Zylinderkopfdichtung durchgebrannt. 8. Verdichtungsdruck zu niedrig. 9. Ventile verbrannt, verzogen oder erodiert. 10. Auspuffanlage zugesetzt oder verengt. 11. Zündkabel defekt. 12. Zündspule defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> 6. Ventilsteuerzeiten richtig einstellen. 7. Zylinderkopfdichtung auswechseln. 8. Verdichtungsdruck prüfen. 9. Ventile nach Bedarf austauschen/nachbearbeiten. 10. Teile nach Bedarf auswechseln. 11. Rissige oder kurzgeschlossene Kabel auswechseln. 12. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage").
MOTOR STIRBT AB, UNRUNDER LEERLAUF	<ul style="list-style-type: none"> 1. Rußablagerungen auf der Drosselklappe. 2. Leerlaufdrehzahl zu niedrig eingestellt. 3. Zündkerzen verschlissen, falscher Elektrodenabstand. 4. Verteilerläufer verschlissen oder verbrannt. 5. Zündkabel defekt oder Leitungen über Kreuz angeschlossen. 6. Zündpule defekt. 7. Leck im Ansaugkrümmer. 8. AGR-Ventil undicht oder zugesetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Drosselklappe ausbauen und reinigen (näherers zum entsprechenden Arbeitsgang siehe Kapitel 14). 2. Leerlaufdrehzahlregler prüfen (siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage"). 3. Zündkerzen austauschen und Elektrodenabstand korrigieren (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 4. Neuen Verteilerläufer einbauen. 5. Auf korrekte Zündfolge überprüfen oder Zündkabel austauschen (näheres zum entsprechenden Arbeitsgang siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 6. Prüfen und ggf. auswechseln. (Siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 7. Dichtung/Ansaugkrümmer und Unterdruckschläuche prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage") 8. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 25, "Abgasreinigungsanlage")
ZÜNDAUSSETZER BEIM BESCHLEUNIGEN	<ul style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen verschmutzt, falscher Elektrodenabstand. 2. Zündkabel defekt oder Leitungen über Kreuz angeschlossen. 3. Schmutz im Kraftstoffsystem. 4. Ventile verbrannt, verzogen oder erodiert. 5. Zündspule defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand korrigieren (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 2. Leerlaufdrehzahlregler prüfen (siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage"). 3. Kraftstoffsystem reinigen. 4. Neue Ventile montieren. 5. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage").

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE—MECHANIK

FEHLERSUCHTABELLE MOTORMECHANIK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
VENTILGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu hoher/niedriger Motorölstand. 2. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl. 3. Zu geringer Öldruck. 4. Hydrostößel verschmutzt. 5. Stößelstange(n) verbogen. 6. Kipphebel verschlissen. 7. Hydrostößel verschlissen. 8. Ventildführungen verschlissen. 9. Ventilsitze und Ventile unrund. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen und ggf. Öl ablassen oder nachfüllen. 2. Ölwechsel durchführen (siehe "Ölwechsel" in diesem Kapitel). 3. Motorölstand prüfen. Ist genügend Öl vorhanden, Öldruckprüfung durchführen. Siehe Sollwerte/Öldruckprüfung in diesem Kapitel. 4. Hydrostößel reinigen/austauschen. 5. Stößelstangen austauschen. 6. Ölzuleitung zu den Kipphebeln prüfen und ggf. verschlissene Kipphebel austauschen. 7. Hydrostößel austauschen. 8. Alle Ventildführungen überprüfen und ggf. austauschen. 9. Ventilsitze und Ventile einschleifen.
PLEUELGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unzureichende Ölversorgung. 2. Zu geringer Öldruck. 3. Zu niedrige Ölviskosität oder Öl verdünnt. 4. Zu großes Pleuellagerspiel. 5. Pleuelzapfen unrund. 6. Pleuel verbogen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen (siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung"). 2. Motorölstand prüfen. Ist genug Öl vorhanden, Öldruckprüfung durchführen. Siehe Sollwerte/Öldruckprüfung in diesem Kapitel. 3. Ölwechsel durchführen, Öl mit korrekter Viskosität verwenden. Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang/zu den Sollwerten/Motoröl siehe dieses Kapitel. Lager mit Plastigage auf korrektes Spiel prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. 5. Kurbelwelle austauschen oder Zapfen nachschleifen. 6. Verbogene Pleuel austauschen.
HAUPTLAGERGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unzureichende Ölversorgung. 2. Zu geringer Öldruck. 3. Zu niedrige Ölviskosität oder Öl verdünnt. 4. Zu großes Hauptlagerspiel. 5. Zu großes Axialspiel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen (siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung") 2. Motorölstand prüfen. Ist genügend Öl vorhanden, Öldruckprüfung durchführen. Siehe Sollwerte/Motoröldruckprüfung in diesem Kapitel. 3. Ölwechsel durchführen, Öl mit korrekter Viskosität verwenden. Näheres zu entsprechendem Arbeitsgang/Motorölspezifikationen in diesem Arbeitsgang. 4. Lager auf korrektes Spiel prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. 5. Hauptlager 3 auf Verschleiß an den Flanschen prüfen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
	6. Kurbelwellenhauptlagerzapfen unrund, verschlissen. 7. Schwungrad oder Wandler locker.	6. Lagerzapfen nachschleifen oder Kurbelwelle austauschen. 7. Kurbelwelle, Mitnehmerscheibe/Schwungrad und Schrauben auf Schäden prüfen. Mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
ÖLDRUCKVERLUST	1. Ölstand zu niedrig. 2. Öldruckgeber defekt. 3. Ölfilter zugesetzt. 4. Teile in der Ölpumpe verschlissen. 5. Zu niedrige Ölviskosität oder Öl verklemmt. 6. Zu großes Lagerspiel. 7. Überdruckventil/Ölpumpe klemmt. 8. Ansaugrohr/Ölpumpe locker, verbogen oder gerissen. 9. Gehäusedeckel/Ölpumpe verzogen oder gerissen.	1. Motorölstand prüfen und ggf. Motoröl nachfüllen. 2. Öldruckgeber auswechseln. 3. Ölfilter auswechseln. 4. Verschlissene Teile oder Pumpe austauschen. 5. Ölwechsel durchführen. Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang und den Sollwerten/Motoröl in diesem Kapitel. 6. Lager auf korrektes Spiel prüfen. 7. Ventil ausbauen, prüfen, reinigen und wieder einbauen. 8. Ansaugrohr prüfen und reinigen bzw. ggf. austauschen. 9. Ölpumpe austauschen.
ÖLLECKS	1. Dichtungen sitzen falsch oder sind verschlissen. 2. Befestigung locker, Metallteil gebrochen oder porös. 3. Leck im vorderen oder hinteren Dichtring der Kurbelwelle. 4. Leck im Verschlußstopfen/Ölleitung oder Stopfen.	1. Dichtung austauschen. 2. Teil anziehen, instandsetzen oder austauschen. 3. Dichtring austauschen. 4. Gewindestopfen entfernen und neuen Gewindestopfen aufstecken. Konusförmigen Stopfen austauschen.
ÖLDURCHTRITT AN DEN KOLBENRINGEN ODER VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN	1. Fehler in der Kurbelgehäusezwangsentlüftung. 2. Ventilschaftdichtungen defekt. 3. Kolbenringe verschlissen oder gebrochen. 4. Kolben/Zylinderwände verschlissen. 5. Kohle im Schlitz/Ölabstreifring. 6. Ventillführungen verschlissen. 7. Kolbenringe zu fest in die Nut gepreßt.	1. Näheres zur korrekten Funktionsweise siehe Kapitel 25, "Abgasreinigungsanlage". 2. Dichtungen instandsetzen oder austauschen. 3. Zylinderbohrungen honen und Kolbenringe austauschen. 4. Zylinderbohrungen honen und Kolbenringe ggf. austauschen. 5. Kolbenringe ausbauen und Kolben reinigen. 6. Ventillführungen ggf. prüfen/austauschen. 7. Kolbenringe ausbauen. Ringnuten prüfen. Bei falscher Nutbreite den Kolben austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

HYDROSTÖSSEL

ABSINKZEIT PRÜFEN

Nach der Reinigung und Prüfung jeden Stößel auf Abweichungen der vorgeschriebenen Absinkzeit überprüfen, damit während des Betriebs Nullspiel sichergestellt wird (Abb. 14).

Den mit einem Gewicht versehenen Arm des Hydrostößelgeräts vom Stempel des Universal-Dichtigkeitsprüfgeräts wegdrehen.

(1) Ein Kugellager mit einem Durchmesser von 7,925-7,950 mm (0,312-0,313 Zoll) auf die Kappe des Stößels legen.

(2) Stempel anheben und den Stößel (zusammen mit dem Kugellager) in den Aufnahmebecher legen.

(3) Stempel ablassen und die Nase des Stempels so ausrichten, daß sie das Kugellager berührt. Sechskantmutter des Stempels NICHT festziehen.

(4) Aufnahmebecher mit Prüföl für Hydrostößel füllen, bis der Stößel vollständig bedeckt ist.

(5) Den beschwerten Arm auf die Stößelstange schwenken und Stößelkolben auf und ab bewegen, damit die Luft entweicht. Sobald keine Luftblasen mehr austreten, den beschwerten Arm wegschwenken und warten, bis sich der Kolben in Normalstellung befindet.

(6) Nase des Stempels so einstellen, daß der Zeiger mit der SET-Markierung auf der Skala fluchtet, und die Sechskantmutter festziehen.

(7) Den beschwerten Arm langsam auf die Stößelstange schwenken.

(8) Den Aufnahmebecher mit dem Griff am Sockel des Prüfgeräts im Uhrzeigersinn alle zwei Sekunden einmal vollständig drehen.

(9) Zeit notieren, die der Zeiger von der Stellung, in der er mit der START-Markierung übereinstimmt, braucht, bis er zur 0,125-Markierung gelangt. Ein einwandfreier Stößel braucht 20 bis 110 Sekunden, bis er absinkt. Defekte Stößel benötigen eine Zeit, die außerhalb dieses Rahmens liegt.

FEHLERSUCHE BEI UNDICHEM ANSAUGKRÜMMER

Undichtigkeiten am Ansaugkrümmer äußern sich in einem verringerten Ansaugdruck. Außerdem können sie den Ausfall von einem oder mehreren Zylindern zur Folge haben.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERRÜCKT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHLEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(1) Motor anlassen.

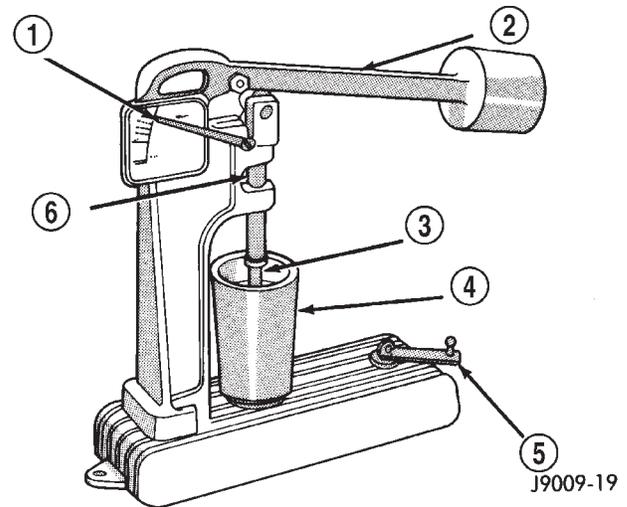


Abb. 14 Absink-Prüfgerät

- 1 - ZEIGER
- 2 - BESCHWERTER ARM
- 3 - STEMPEL
- 4 - AUFNAHMEBECHER
- 5 - GRIFF
- 6 - STÖSSELSTANGE

(2) Einen dünnen Wasserstrahl im Bereich der vermuteten Undichtigkeit aufbringen.

(3) Ändert sich die Drehzahl, ist die Undichtigkeit lokalisiert.

(4) Nach Bedarf instandsetzen.

VERDICHTUNGSDRUCKPRÜFUNG

Das Ergebnis einer Verdichtungsdruckprüfung gibt Aufschluß über eine Reihe von Störungsursachen.

Sicherstellen, daß die Batterie voll geladen ist und der Anlasser einwandfrei funktioniert. Ansonsten sind die angezeigten Druckwerte zu Diagnosezwecken u.U. ungeeignet.

(1) Zündkerzenausparungen mit Druckluft reinigen.

(2) Zündkerzen herausdrehen.

(3) Drosselklappe bis zum Anschlag öffnen und in dieser Stellung fixieren.

(4) Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. (Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").

(5) Zündspule abklemmen.

(6) Verdichtungsdruckprüfer einführen und Motor durch Betätigen des Anlassers drei Umdrehungen ausführen lassen.

(7) Verdichtungsdruck bei der dritten Umdrehung notieren. Prüfung an den übrigen Zylindern wiederholen.

Die Sollwerte für den Verdichtungsdruck sind im Abschnitt "Technische Daten — Motor" angegeben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Undichtigkeiten an der Zylinderkopfdichtung können zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel auftreten.

• Folgende Anzeichen deuten auf eine Undichtigkeit an der Zylinderkopfdichtung zwischen zwei Zylindern hin:

- Leistungseinbußen des Motors,
- Fehlzündungen,
- hoher Kraftstoffverbrauch.

• Folgende Anzeichen deuten auf eine Undichtigkeit an der Zylinderkopfdichtung zwischen Zylinder und Kühlmantel hin:

- Überhitzung des Motors;
- Kühlmittelverlust;
- Übermäßige Dampfbildung (weißer Rauch) aus dem Auspuff;
- Schäumen des Kühlmittels.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZWEI ZYLINDERN

Um festzustellen, ob die Zylinderkopfdichtung zwischen zwei Zylindern Undichtigkeiten aufweist, ist wie unter "Verdichtungsdruckprüfung" in diesem Abschnitt beschrieben vorzugehen. Liegt eine Undichtigkeit zwischen zwei Zylindern vor, verringert sich der Verdichtungsdruck um ca. 50–70%.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZYLINDER UND KÜHLMANTEL

VORSICHT! VORSICHT BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR UND ABGENOMMENEM KÜHLERVERSCHLUSSDECKEL.

SICHTPRÜFUNG

Bei kaltem Motor den Kühlerverschlußdeckel abnehmen. Motor anlassen und bis zum Öffnen des Thermostaten laufen lassen.

Bei hohen Verbrennungs-/Verdichtungsdruckverlust bilden sich Blasen im Kühlmittel.

KÜHLERDRUCKPRÜFUNG

VORSICHT! BEI ANGESCHLOSSENEM KÜHLERDRUCKPRÜFER BAUT SICH SCHNELL DRUCK AUF. ÜBERMÄSSIGER DRUCK NACH DAUERBETRIEB DES MOTORS MUSS ABGELASSEN WERDEN. DEN DRUCK NIEMALS ÜBER 138 kPa (20 PSI) STEIGEN LASSEN.

Kühlerdruckprüfer 7700 oder ein gleichwertiges Gerät an die Öffnung des Kühlerverschlußdeckels anschließen. Motor anlassen und die Anzeige des Druckprüfers beobachten. Bei Undichtigkeiten zwischen Zylinder und Kühlmantel pulsiert die Anzeigennadel im Takt des Verbrennungshubs.

CHEMISCHE PRÜFMETHODE

Undichtigkeiten vom Motor in das Kühlsystem können mit Bloc-Chek Kit C-3685-A oder einem gleichwertigen Produkt geprüft werden. Die Prüfung entsprechend den beigefügten Anleitungen durchführen.

VERBRENNUNGSDRUCKPRÜFUNG

Die Verbrennungsdruckprüfung läßt genaue Rückschlüsse auf den Zustand des Motors zu.

Sie dient zur Lokalisierung folgender Störungen:

- Undichtigkeiten an Ein- und Auslaßventil (Ventil schließt am Sitz nicht gasdicht ab).
- Undichtigkeiten zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel.
- Sonstige Ursachen für Verbrennungs-/Kompressionsverlust.

(1) Kühlmittelstand prüfen und ggf. Kühlmittel nachfüllen. Kühlerverschlußdeckel NICHT anbringen.

(2) Motor anlassen, betriebswarm laufen lassen und wieder abstellen.

(3) Zündkerzen herausdrehen.

(4) Öleinfülldeckel abnehmen.

(5) Luftfilter abbauen.

(6) Prüfgerät nach Herstelleranweisung eichen. Die zur Prüfung verwendete Druckluftquelle muß eine Druckluftbeaufschlagung mit mindestens 483 kPa (70 psi) und höchstens 1,379 kPa (200 psi), vorzugsweise jedoch mit 552 kPa ermöglichen.

(7) Prüfung an jedem Zylinder laut Herstelleranweisungen durchführen. Dabei darauf achten, ob hörbar Druckluft durch das Drosselklappengehäuse, das Auspuffrohr und die Öffnung des Öleinfülldeckels entweicht. Auf Blasenbildung in der Kühlflüssigkeit achten.

Die angezeigten Druckwerte dürfen nicht voneinander abweichen, und die Leckverluste dürfen maximal 25% betragen.

BEISPIEL: Bei einer Druckbeaufschlagung mit 552 kPa (80 psi) muß der Druck im Zylinder mindestens 414 kPa (60 psi) betragen.

Siehe "Fehlersuchtafel/Verbrennungsdruck".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHTABELLE/VERBRENNUNGSDRUCK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
LUFT ENTWEICHT DURCH DAS DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	Einlaßventil verzogen, verbrannt oder sitzt nicht richtig.	Ventil und Ventilsitz prüfen. Nacharbeiten oder ggf. austauschen.
LUFT ENTWEICHT DURCH DAS AUSPUFF-ENDROHR	Auslaßventil verzogen, verbrannt oder sitzt nicht richtig.	Ventil und Ventilsitz prüfen. Nacharbeiten oder ggf. austauschen.
LUFT TRITT DURCH DEN KÜHLER AUS	Zylinderkopfdichtung undicht oder Risse im Zylinderkopf oder Motorblock.	Zylinderkopf ausbauen und prüfen. Defekten Teil austauschen.
ZWEI ZYLINDER SIND ZU MEHR ALS 50% UNDICHT	Zylinderkopfdichtung undicht oder Risse im Zylinderkopf oder Motorblock zwischen zwei Zylindern.	Zylinderkopf ausbauen und prüfen. Ggf. Dichtung, Kopf oder Motorblock austauschen.
DRUCKVERLUST VON MEHR ALS 25% / LUFT ENTWEICHT NUR AUS DEM DECKEL/ ÖLEINFÜLLSTUTZEN	Kolbenringe verkantet oder gebrochen; rissiger Kolben; Kolbenringe oder Zylinderwände verschlissen.	Auf gebrochene Kolbenringe oder gebrochenen Kolben untersuchen. Ringstoß und Durchmesser des Zylinders, Kegeligkeit und Unrundheit messen. Ggf. defektes Teil austauschen.

PRÜFUNG BEI MOTORÖLVERLUST

Mit einer gründlichen Sichtprüfung des Motors beginnen, besonders im Bereich des vermuteten Lecks. Falls ein Ölleck nicht sofort lokalisiert werden kann, so ist wie folgt zu verfahren:

(1) Motor nicht reinigen oder entfetten, da unter dem Einfluß bestimmter Lösungsmittel Gummi aufquellen und dadurch das Leck vorübergehend verschlossen werden kann.

(2) Öllösliches Färbemittel einfüllen (Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten). Motor anlassen und ca. 15 Minuten mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Anhand des Ölpeilstabs prüfen, ob sich das Färbemittel vollständig mit dem Öl durchmischt hat (sichtbar als leuchtend gelbe Farbe unter Schwarzlicht).

(3) Mit Hilfe von Schwarzlicht den gesamten Motor auf fluoreszierende Farbe untersuchen, besonders im Bereich des vermuteten Ölaustritts. Lokalisiertes Leck laut Anweisungen des Werkstatthandbuchs instandsetzen.

(4) Falls kein Färbemittel ausgemacht wird, das Fahrzeug in verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 24 km (15 Meilen) bewegen und die Prüfung wiederholen.

(4) **Ist das Ölleck noch immer nicht gefunden,** Dichtigkeitsprüfung mit Druckluft fortsetzen.

Dichtigkeitsprüfung mit Druckluft

(1) Entlüftungsdeckel vom Luftfilterschlauch abnehmen. Anschlußnippel des Entlüftungsdeckels verschließen.

(2) Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung vom Ventildeckel abnehmen. Gummitülle des Entlüftungsventils verschließen.

(3) Druckluftschlauch mit Manometer und Regelvorrichtung an das Rohr des Ölpeilstabs anschließen.

ACHTUNG! Motor nicht mit mehr als 20,6 kPa (3 psi) Druckluft beaufschlagen.

(4) Luftdruck allmählich von 1 psi auf 2,5 psi erhöhen und gleichzeitig Seifenwasser auf das vermutete Ölleck aufbringen. Luftdruck so einstellen, daß sich gut sichtbare Seifenblasen bilden und so die Stelle des Ölaustritts markieren. Lokalisiertes Leck laut Anweisungen im Werkstatthandbuch instandsetzen.

(5) Falls sich das Leck im Bereich des hinteren Wellendichtrings befindet, siehe Abschnitt "Dichtigkeitsprüfung des hinteren Wellendichtrings".

(6) Falls kein Leck gefunden wird, Druckluftzufuhr abstellen und Druckluftschlauch sowie Stopfen bzw. Deckel entfernen. Ventil für die Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung sowie Schlauch des Entlüftungsdeckels wieder anbringen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(7) Öl im Bereich des vermuteten Ölaustritts mit einem geeigneten Lösungsmittel entfernen. Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 24 km (15 Meilen) bewegen. Motor mit Hilfe von Schwarzlicht auf Leck untersuchen.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG DES HINTEREN WELLENDICHTRINGS

Da es manchmal schwierig ist, ein Leck im Bereich des hinteren Wellendichtrings zu lokalisieren, ist in diesem Fall eine gründlichere Überprüfung erforderlich. Zur genauen Ermittlung des Ölaustritts sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen.

Falls Öl im Bereich des hinteren Wellendichtrings der Kurbelwelle austritt:

- (1) Batterie abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben.
- (3) Abdeckung der Wandler- oder Kupplungsglocke abnehmen und Motorblock auf Ölspuren untersuchen. Schwarzlicht für die Suche nach dem Ölleck einsetzen.

(a) Kreisförmig angeordnete Ölspritzer weisen normalerweise auf eine Undichtigkeit des Wellendichtrings oder auf eine Beschädigung der Kurbelwelle hin.

(b) Wenn das Öl gerade, nach unten verlaufende Fließspuren hinterläßt, so sind die möglichen Ursachen Poren im Motorblock, eine defekte Verteilerdichtung, eine verstopfte Ölleitung der Nockenwelle, ein auslaufender Ölfilter oder Undichtigkeit zwischen dem Hauptlagerdeckel und der Dichtfläche des Motorblocks.

(4) Falls kein Leck festgestellt werden kann, Kurbelgehäuse, wie in Abschnitt "Prüfung bei Motorölverlust" beschrieben mit Druckluft beaufschlagen.

ACHTUNG! Der Luftdruck darf 20,6 kPa (3 psi) nicht überschreiten.

(5) Falls das Leck nicht lokalisiert werden kann, Kurbelwelle ganz langsam drehen und auf Undichtigkeiten achten. Wird, während die Kurbelwelle langsam gedreht wird, zwischen Kurbelwelle und Dichtring ein Leck ausgemacht, dann ist möglicherweise die Dichtfläche der Kurbelwelle beschädigt. Die Dichtfläche der Kurbelwelle weist eventuell kleine Kerben oder Kratzer auf, die mit Schmirgelleinen beseitigt werden können.

ACHTUNG! Bei der Beseitigung kleiner Kerben oder Kratzer auf der Kurbelwelle mit Schmirgelleinen äußerst vorsichtig vorgehen. Der Dichtflansch der Kurbelwelle ist speziell bearbeitet und stellt so die einwandfreie Funktion des Wellendichtrings sicher.

(6) Entstehen bei der Kurbelwellendrehung kontinuierlich Blasen, so kann bis zum Auseinanderbau keine weiterführende Prüfung vorgenommen werden.

ÖLDRUCK

(1) Steckverbinder abziehen und Öldruckgeber ausbauen.

(2) Öldruckleitung und Meßgerät C-3292 (oder gleichwertiges Gerät) anbringen. Motor anlassen und Druck notieren. Bezüglich des korrekten Öldrucks siehe "Öldruck" im Abschnitt "Technische Daten — Motor".

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN

Die Motorabdichtung erfolgt an verschiedenen Stellen mit einer selbsthärtenden Dichtungsmasse. Die Dichtungsmasse muß sorgfältig aufgetragen werden, damit das gewünschte Ergebnis erzielt wird. **Selbsthärtende Dichtungen nur verwenden, wenn dies vorgeschrieben ist.** Beim Aufbringen der Dichtungsmasse ist besonders darauf zu achten, daß die Dichtraupe den richtigen Durchmesser hat, durchgehend ist und entlang der Dichtfläche verläuft. Ein zu kleiner Raupendurchmesser kann zu Undichtigkeiten führen, ein zu großer Raupendurchmesser seitliches Austreten der Dichtungsmasse zur Folge haben. Eine durchgehende Dichtraupe des richtigen Durchmessers ist Voraussetzung für eine optimale Abdichtung an den Dichtflächen.

Für Anwendungen im Motor gibt es verschiedene Arten von selbsthärtenden Dichtungsmassen: Mopar®-Engine RTV GEN II, Mopar®-ATF-RTV und Mopar®-Gasket Maker, die unterschiedliche Eigenschaften haben und im jeweiligen Einsatzbereich nicht untereinander austauschbar sind.

MOPAR® ENGINE RTV GEN II

Mopar®-Engine RTV GEN II wird zur Abdichtung von Bauteilen verwendet, die Kontakt mit Motoröl haben. Bei diesem Material handelt es sich um eine speziell entwickelte schwarze Silikon-RTV-Dichtungsmasse, die ihr Haft- und Dichtvermögen bei Kontakt mit Motoröl nicht einbüßt. Bei Kontakt mit der Luftfeuchtigkeit härtet das Material aus. Der Dichtkleber ist in Tuben zu je 85 g erhältlich und besitzt eine Lagerfähigkeit von einem Jahr. Bei Überschreitung dieser Frist härtet die Dichtungsmasse nicht mehr richtig aus. Vor Gebrauch ist daher stets das auf der Verpackung angebrachte Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

MOPAR®-ATF RTV

Mopar®-ATF RTV ist eine speziell entwickelte schwarze RTV-Silikondichtungsmasse, die zur Abdichtung von Komponenten verwendet wird, die mit ATF (Automatikgetriebeflüssigkeit), Kühlmittel und Luft-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

feuchtigkeit in Kontakt kommen. Der Dichtkleber ist in Tuben zu je 85 g erhältlich und besitzt eine Lagerfähigkeit von einem Jahr. Bei Überschreitung dieser Frist härtet die Dichtungsmasse nicht mehr richtig aus. Vor Gebrauch ist daher stets das auf der Verpackung angebrachte Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

MOPAR®-GASKET MAKER (DICHTUNGSPA-STE)

Bei der Mopar®-Gasket Maker (Dichtungspaste) handelt es sich um eine Dichtungsmasse die unter Luftabschluß aushärtet (anaerob). Die Dichtungspaste härtet aus, sobald sie zwischen zwei bearbeitete, glatte Metallflächen gepreßt wird. Nicht an flexiblen Metallflanschen verwenden.

MOPAR®-GASKET SEALANT (DICHTUNGSKLEBER)

Mopar®-Gasket Sealant (Dichtungskleber) ist eine langsam härtende, permanent haftende weiche Dichtmasse. Dieses Material wird für das Abdichten von Gewindebauteilen, Dichtungen und Maschinenbauteilen gegen Ölaustritt und Kühlmittel in allen Temperaturbereichen verwendet. Dieses Material wird bei Motoren mit Zylinderkopfdichtungen aus Mehrschichtstahl (MLS) verwendet. Es verhindert ebenfalls Korrosion. Mopar®-Dichtungskleber ist auch als Aerosol-Dose zu 368 g oder als Dose zu 113 g bzw. 453 g mit Applikator erhältlich.

AUFBRINGEN DER DICHTUNGSMASSE

Die Bauteilmontage mit selbsthärtender Dichtungsmasse erfordert große Sorgfalt, jedoch ist sie einfacher als die Verwendung konventioneller Flachdichtungen.

Mopar®-Dichtungspaste sparsam auf eine Dichtfläche aufbringen. Der Durchmesser der Dichtraupe darf maximal 1 mm (0,040 Zoll) betragen. Darauf achten, daß am Umfang aller Montagebohrungen Dichtungspaste aufgebracht wurde. Überschüssige Dichtungsmasse abwischen. Die betreffenden Bauteile innerhalb von 15 Minuten mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren. Bei der Montage sollte ein Paßstift verwendet werden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert wird.

Mopar®-Dichtungskleber Engine RTV GEN II oder ATF RTV ist in Form einer durchgehenden Raupe mit einem Durchmesser von ca. 3 mm (0,120 Zoll) aufzubringen. Bei Montagebohrungen wird die Dichtungsmasse am Umfang aufgebracht. Zur Abdichtung an den Ecken einen 3 oder 6 mm (1/8 oder 1/4 Zoll) großen Tropfen in der Mitte der Kontaktfläche aufbringen. Nicht ausgehärtete Dichtungsmasse mit einem Lappen entfernen. Die Bauteile mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren, solange die Dichtungsmasse sich noch feucht anfühlt (innerhalb von zehn Minuten). Bei der Montage ist ein Paßstift

zu verwenden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert.

Mopar®-Dichtungskleber in Aerosol-Dosen ist dünn und gleichmäßig auf beide Dichtflächen und beide Seiten der Dichtung aufzusprühen. Anschließend die Montage durchführen. Material in einer Dose mit Applikator gleichmäßig über die Dichtflächen verteilen. Dichtmasse in Aerosoldosen kann auch für Motoren mit Dichtungen aus Mehrschichtstahl verwendet werden.

VORBEREITEN DER DICHTFLÄCHE

Um eine richtige Abdichtung zu gewährleisten, ist die Dichtfläche entsprechend vorzubereiten, vor allem bei der Verwendung von Aluminium-Motorteilen und Zylinderkopfdichtungen aus Mehrschichtstahl.

Auf keinen Fall die Dichtflächen mit folgenden Teilen reinigen:

- Metallschaber;
- Schleifpapier oder Papier zum Reinigen von Motorblock oder Zylinderkopf;
- Hochgeschwindigkeits-Schleifmaschine oder Drahtbürste. (Abb. 15)

HINWEIS: Zylinderkopfdichtungen aus Mehrschichtstahl (MLS) erfordern eine kratzerfreie Dichtfläche.

Dichtflächen nur mit den folgenden Mitteln reinigen:

- Reinigungsmittel oder ein im Handel erhältliches Lösungsmittel für Dichtungsmasse;
- Kunststoff- oder Holzschaber; (Abb. 15)
- Bohrmaschine mit Roloc™-Schleifscheibe von 3M (weiß oder gelb). (Abb. 15)

ACHTUNG! Übermäßiger Druck oder hohe Drehzahlen (über der empfohlenen Drehzahl) können die Dichtflächen beschädigen. Es wird empfohlen, hier die weiche Schleifscheibe (weiß, Körnung 120) zu verwenden. Ggf. für Grauguß-Oberflächen die mittlere Schleifscheibe (gelb, Körnung 80) verwenden.

BETRIEBSLEISTUNG DES MOTORS

Um eine optimale Motorleistung und minimale Schadstoffemissionen zu gewährleisten, muß der Motor regelmäßig gewartet und eingestellt werden. Hierzu sind die auf der Plakette/Abgasreinigungsanlage (an der Motorhaube) angegebenen Werte zu verwenden.

(1) Spezifisches Gewicht (Dichte) der Batteriesäure prüfen. Ggf. destilliertes Wasser nachfüllen. Batterieanschlüsse reinigen und festziehen.

(2) Stromaufnahme beim Anlassen prüfen (siehe hierzu Kapitel 8B, "Batterie/Anlasser").

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

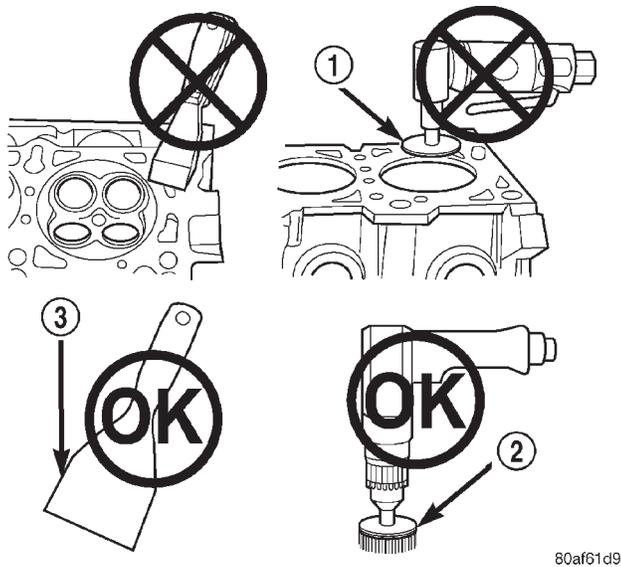


Abb. 15 Verwendung des passenden Werkzeugs zur Oberflächenvorbereitung

- 1 – SCHLEIFBLOCK
 2 – SCHLEIFSCHEIBEN 3M ROLOC™
 3 – KUNSTSTOFF-/HOLZSCHABER

(3) Befestigungsschrauben des Ansaugkrümmers festziehen (siehe hierzu Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer").

(4) Kompressionsdruck an jedem Zylinder prüfen:

ACHTUNG! Motor NICHT überdrehen.

- (a) Motorölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen.
 (b) Motor während einer Probefahrt auf Betriebstemperatur bringen.
 (c) Wenig befahrene Strecke wählen und - unter Einhaltung der Verkehrsregeln - Fahrzeug mehrmals in allen Gängen beschleunigen. Durch die hohen Drehzahlen werden mögliche Ablagerungen an den Ventilsitzen beseitigt, die eine genaue Kompressionsdruckmessung beeinträchtigen könnten.
 (d) Steckverbinder von den Anschlüssen/Zündspule abziehen und die Anschlüsse/Zündspule ausbauen.
 (e) Alle Zündkerzen herausdrehen. Zündkerzen an den Elektroden auf Anzeichen für Zündfehler prüfen (verschmutzt, verbrannt, verölt usw.). Zylinder Nummer der Zündkerzen notieren.
 (f) Sicherstellen, daß die Drosselklappen bei der Kompressionsdruckprüfung vollständig geöffnet sind.
 (g) Adapter des Kompressionsdruckmessers in die Montagebohrung von Zündkerze 1 einführen. Motor durchdrehen, bis die Anzeige den höchsten Wert anzeigt. Den angezeigten Wert notieren.
 (h) Schritt an den übrigen Zylindern wiederholen.

(i) Meßergebnisse notieren und mit den unter Motordaten aufgeführten Sollwerten vergleichen.

(j) Bei unnormalem niedrigem Kompressionsdruck an einem oder mehreren Zylindern die Schritte wiederholen.

(k) Bleiben die Werte unverändert, kann die Ursache am Zylinder liegen.

HINWEIS: Die Richtwerte für den Kompressionsdruck sind nur als Anhaltspunkte bei der Fehlersuche am Motor zu betrachten. Liegt kein Defekt vor, darf der Motor NICHT zerlegt werden, nur um die Ursache für zu niedrigen Kompressionsdruck zu ermitteln.

(5) Zündkerzen nach Bedarf reinigen oder auswechseln. Elektrodenabstand korrigieren (Elektrodenabstand und Anzugsmomente siehe Kapitel 8D, "Zündanlage").

(6) Verbrennungsablauf analysieren.

(7) Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (Sollwerte siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").

(8) Luftfiltereinsatz prüfen (siehe hierzu Kapitel 0, "Schmierung und Wartung").

(9) Kurbelgehäuseentlüftung prüfen (siehe hierzu Kapitel 0, "Schmierung und Wartung").

(10) Zur Wartung der Abgasreinigung siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

(11) Antriebsriemen/Zusatzaggregate prüfen und einstellen (zur Einstellung siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").

(12) Zur Endkontrolle eine Probefahrt durchführen.

HONEN DER ZYLINDERLAUFFLÄCHEN

Vor dem Honen der Zylinderlaufflächen saubere Lappen unter die Bohrungen und über die Kurbelwelle stopfen, um Metallabrieb zurückzuhalten.

(1) Bei richtigem Gebrauch ist das Spezialwerkzeug C-823 mit Körnung 220 am Besten zum Honen der Zylinderlaufflächen geeignet. Es verbessert nicht nur die Oberflächengüte der Laufflächen, sondern auch deren Formgenauigkeit (Reduzierung von Unrundheit, Kegeligkeit) und entfernt darüber hinaus leichte Riefen und Kratzer. Gewöhnlich genügen einige Hubbewegungen, um das gewünschte Schliffbild und Sollmaß zu erhalten.

ACHTUNG! Zum Honen der Zylinderlaufflächen KEINE starren Honeräte verwenden.

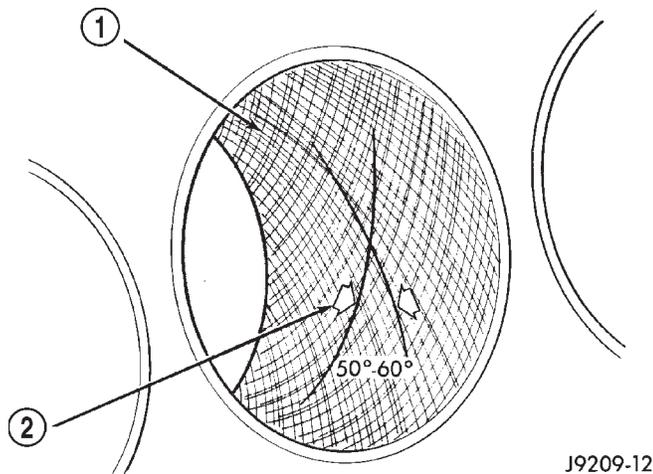
(2) Der Feinschliff der Zylinderlaufflächen kann erfolgen, wenn die Zylinderbohrung gerade und rund ist. Hierfür Spezialwerkzeug C-3501 mit Honsteinen der Körnung 280 (C-3501-3810) verwenden. Je nach dem Zustand der Lauffläche reichen 20-60 Hubbewe-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ungen aus, um die gewünschte Oberflächengüte zu erhalten. Zum Honen wird das Honöl C-3501-3880 oder ein anderes leichtes Honöl benötigt.

ACHTUNG! KEIN Motor- und Getriebeöl, Leichtbenzin oder Petroleum verwenden.

(3) Die Geschwindigkeit der Hubbewegungen ist so zu wählen, daß ein Kreuzschliff entsteht. Die Bearbeitungsspuren müssen sich unter einem Winkel von 50° bis 60° KREUZEN, damit die Kolbenringe richtig sitzen (Abb. 16).



J9209-12

Abb. 16 Kreuzschliff der Zylinderlauffläche

- 1 - KREUZSCHLIFF
2 - SCHNITTWINKEL

(4) Um den gewünschten Kreuzschliff zu erhalten, muß die Motordrehzahl des Hongeräts auf 200 bis 300 min⁻¹ eingestellt sein. Die Anzahl der Hubbewegungen wird entsprechend dem gewünschten Schnittwinkel von 50° bis 60° eingestellt. Je schneller die Hubbewegung, um so größer der Schnittwinkel.

(5) Nach dem Honen muß der Motorblock von Abrieb gereinigt werden. Die Teile mit einem in heißem Wasser gelösten Reinigungsmittel abbürsten und anschließend gründlich trocknen. Mit einem sauberen flusenfreien weißen Lappen prüfen, ob die Bohrung sauber ist. Bohrungen mit Öl bestreichen, um Rostbildung zu vermeiden.

INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN

ACHTUNG! Sicherstellen, daß die Lage der Bohrungs-Mittellinie beim Gewindeschneiden nicht verändert wird.

Beschädigte oder verschlissene Gewindebohrungen können instandgesetzt werden. Hierzu sind im wesentlichen folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- Verschlissenes bzw. beschädigtes Gewinde ausbohren.
- Innengewinde mit Heli-Coil-Gewindebohrer oder einem gleichwertigen Werkzeug in die Bohrung schneiden.
- Gewindeeinsatz in die Bohrung einsetzen. Auf diese Weise erhält die Bohrung wieder ihr ursprüngliches Gewindemaß.

BLOCKIERTER MOTOR DURCH FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER

Bei Verdacht auf Flüssigkeitseinbruch im Zylinder (unabhängig von der Ursache) wie folgt vorgehen.

- (1) Kraftstoffdruck abbauen (siehe hierzu Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").
- (2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (3) Ansaugluftfilter, Ansaugtrakt und Ansaugkrümmer prüfen und sicherstellen, daß alle Teile trocken und sauber sind.
- (4) Lappen um die Zündkerzen legen, um evtl. im Zylinderkopf unter Druck stehende Flüssigkeit aufzufangen. Zündkerzen herausdrehen.

ACHTUNG! Kurbelwelle NICHT mit dem Anlasser drehen, da dies zu schweren Beschädigungen führen kann.

- (5) Nach dem Ausbau aller Zündkerzen die Kurbelwelle mittels Knebel und Nuß drehen.
- (6) Feststellen, welche Flüssigkeit sich in den Zylindern befindet (Kühlmittel, Kraftstoff, Öl usw.).
- (7) Flüssigkeit vollständig aus den Zylindern entfernen.
- (8) Motor bzw. Bauteile so instandsetzen, daß das gleiche Problem nicht noch einmal auftritt.
- (9) Motoröl zum Schmieren der Zylinderlaufflächen in die Zylinder einspritzen, damit diese beim nächsten Startvorgang nicht beschädigt werden.
- (10) Neue Zündkerzen einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
- (11) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und entsorgen.
- (12) Ölablaßschraube eindrehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen
- (13) Neuen Ölfilter einbauen.
- (14) Motoröl der vorgeschriebenen Sorte und Menge einfüllen.
- (15) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.
- (16) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

MOTORÖL

VORSICHT! NEUES ÖL UND ALTÖL KÖNNEN ZU HAUTREIZUNGEN FÜHREN. FORTGESETZTER ODER WIEDERHOLTER KONTAKT DER HAUT MIT MOTORÖL IST ZU VERMEIDEN. DIE IN ALTÖL ENTHALTENEN VERUNREINIGUNGEN, DIE DURCH DIE VERBRENNUNG IM MOTORRAUM ENTSTANDEN, KÖNNEN GESUNDHEITSSCHÄDLICH SEIN. HAUT, DIE MIT MOTORÖL IN BERÜHRUNG GEKOMMEN IST, GRÜNDLICH MIT WASSER UND SEIFE REINIGEN. DIE HAUT NICHT MIT BENZIN, DIESELKRAFTSTOFF, VERDÜNNER ODER LÖSUNGSMITTEL REINIGEN, DA DIES ZU GESUNDHEITSSCHÄDLICHEN FOLGEN FÜHREN KANN. MOTORÖL STETS ORDNUNGSGEMÄSS ENTSORGEN.

SCHMIERMITTELWAHL

ACHTUNG! Bei einem Ölwechsel des Motors auf keinen Fall nicht verseifbares oder mineralölhaltiges Schmiermittel verwenden. Dies kann zu einer Beschädigung des Motors führen.

API-KLASSIFIZIERUNG

Es ist ein Motoröl mit API-Klassifizierung zu verwenden. MOPAR® bietet Motoröl an, daß dieser Klassifizierung entspricht.

SAE-VISKOSITÄT

Die SAE-Viskositätsklassifizierung dient zur Einteilung der Viskosität von Motoröl. Nur Mehrbereichsöle wie z.B. 5W-30 oder 10W-30 in den 4.0L-Motoren verwenden. Diese Öle sind mit einer SAE-Klassifizierung versehen, die den Viskositätsbereich im Übergang von niedrigen zu hohen Temperaturen bezeichnet. Ein Motoröl verwenden, daß dem jeweiligen Temperaturbereich und der Temperaturänderung optimal entspricht (Abb. 17).

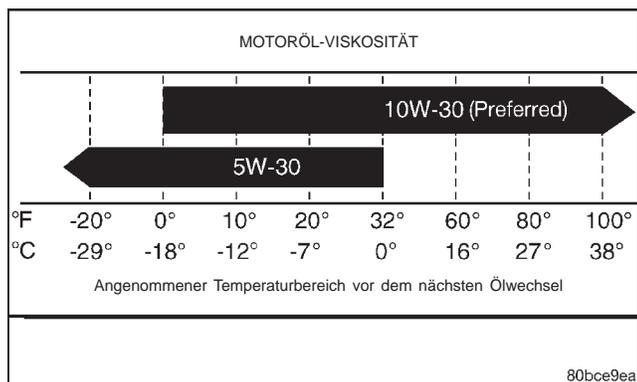


Abb. 17 Temperatur/Motorölviskosität—4.0L-Motor

LEICHTLAUFÖL

Für Benzinmotoren wird die Verwendung von Leichtlauföl empfohlen. Die Bezeichnung "ENERGY CONSERVING" befindet sich auf dem Etikett des Motorölbehälters.

BEHÄLTERKENNZEICHNUNG

Die Schreibweise für genormte Ölklassifizierungen wurde hier verwendet, um die Auswahl des Motoröls zu erleichtern. Die Kennzeichnungen für das Öl befinden sich auf dem Etikett der Motorölfaschen und oben auf den Motoröldosen (Abb. 18).

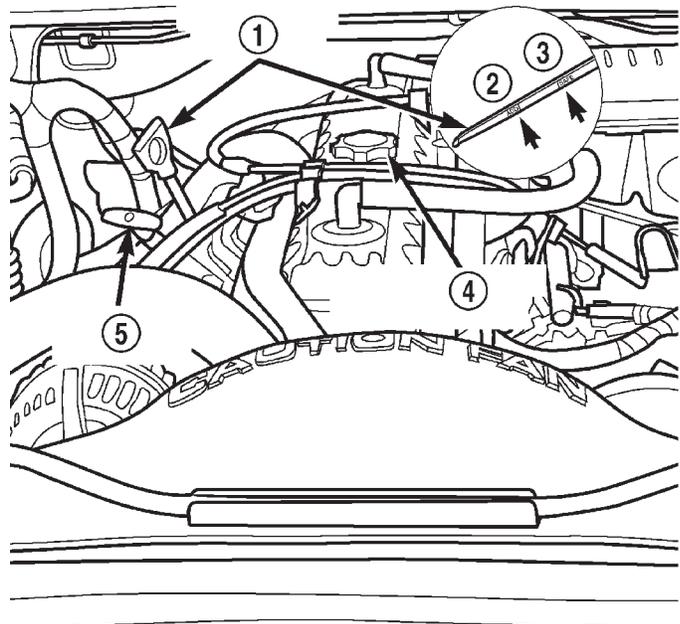


9400-9

Abb. 18 Genormte Schreibweise auf Motorölbehälter

ÖLPEILSTAB

Die Motorölstandsanzeige befindet sich hinten rechts am 4.0L-Motor (Abb. 19).



80ba789b

Abb. 19 Ölpeilstab 4.0L-Motor

- 1 – ÖLPEILSTAB
- 2 – MINDESTMARKE (ADD)
- 3 – HÖCHSTMARKE (SAFE)
- 4 – ÖLEINFÜLLDECKEL
- 5 – PEILSTAB FÜR GETRIEBEÖL

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ÖLSTAND IM KURBELGEHÄUSE PRÜFEN

ACHTUNG! Nicht zuviel Öl einfüllen, da dies zu Verschäumung und Öldruckverlust führen kann.

Ölstand etwa alle 800 Kilometer (500 Meilen) prüfen. Wenn das Fahrzeug keinen Öldruckverlust anzeigt, den Motor vor der Ölstandskontrolle fünf Minuten warmlaufen zu lassen. Eine Ölstandskontrolle bei kaltem Motor ist nicht ausreichend genau.

Um eine einwandfreie Motorschmierung zu gewährleisten, muß der Motorölstand auf einer angemessenen Höhe gehalten werden. Diese Füllstandswerte sind zwischen der Mindestmarke (ADD) und der Höchstmarke (SAFE) auf dem Ölpeilstab gekennzeichnet.

- (1) Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen.
- (2) Motor **ABSTELLEN** und etwa zehn Minuten warten, bis das Öl in den Sumpf zurückgelaufen ist. Dann den Ölpeilstab herausziehen.
- (3) Ölpeilstab abwischen.
- (4) Ölpeilstab wieder eintauchen und darauf achten, daß er bis zum Anschlag eingeführt ist.
- (5) Ölpeilstab herausziehen, mit der Spitze nach unten halten und den Ölstand ablesen.
- (6) Nur dann Öl nachfüllen, wenn der Ölstand am Ölpeilstab unter der Mindestmarke (ADD) steht.

MOTORÖLWECHSEL

Beim Ölwechsel die in den Wartungsplänen vorgeschriebenen Kilometer- und Zeitintervalle beachten.

Motor betriebswarm laufen lassen.

- (1) Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen und den Motor abschalten.
- (2) Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben und abstützen.
- (3) Ablasschraube herausschrauben.
- (4) Eine geeignete Wanne unter die Ablasschraube des Kurbelgehäuses stellen.
- (5) Ablasschraube aus dem Kurbelgehäuse herausschrauben und das Öl in die Wanne ablaufen lassen. Gewinde der Ölablasschraube auf Anzeichen von Überdehnung oder anderer Beschädigung prüfen. Eine beschädigte Ölablasschraube ist zu ersetzen.
- (6) Ölablasschraube in die Kurbelgehäuse eindrehen.
- (7) Fahrzeug absenken und Kurbelgehäuse mit der in diesem Abschnitt angegebenen Menge des vorgeschriebenen Motoröls befüllen.
- (8) Ölablasschraube eindrehen.
- (9) Motor starten und auf undichte Stellen prüfen.
- (10) Motor wieder abstellen und Ölstand prüfen.

ÖLFILTER WECHSELN

ÖLFILTERWAHL

Alle Motoren sind mit einem Hauptstrom-Einwegfilter hoher Qualität ausgerüstet. Die DaimlerChrysler Corporation empfiehlt die Verwendung eines Mopar®-Filters oder eines gleichwertigen Filters.

ÖLFILTER AUSBAUEN

- (1) Eine Ölauffangwanne unter den Ölfilter stellen.
- (2) Ölfilter mit einem geeigneten Ölfilterschlüssel lösen.
- (3) Den Ölfilter nach links drehen, um ihn vom Adapter des Motorblocks zu lösen.
- (4) Wenn sich der Ölfilter vom Adapter löst, das Ende mit der Dichtung nach oben schwenken, damit möglichst wenig Öl ausläuft. Dann den Ölfilter ausbauen.
- (5) Mit einem Tuch die Dichtfläche der Dichtung von Öl und Schmutz befreien.

ÖLFILTER EINBAUEN

- (1) Ölfilterdichtung leicht mit Motoröl oder Fahrwerkfett einölen.
- (2) Ölfilter auf den Adapter schrauben. Sobald die Dichtung die Dichtfläche berührt (Abb. 20), den Ölfilter eine volle Drehung festziehen. Nach Bedarf dazu einen Ölfilterschlüssel verwenden, Filter nicht überdrehen.
- (3) Öl einfüllen, Ölstand prüfen und Motor anlassen. Auf Ölaustritt und undichte Stellen achten.

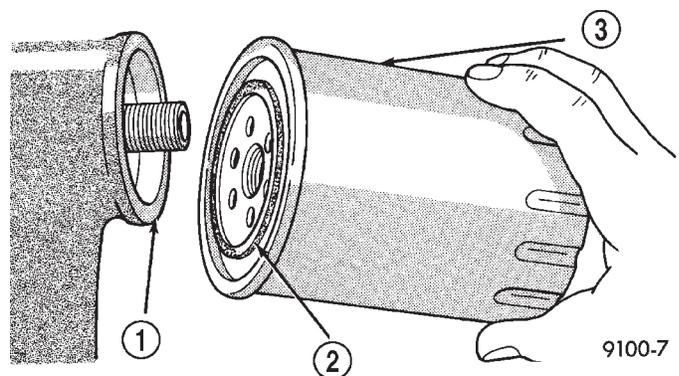


Abb. 20 Dichtfläche/Ölfilter—Typisch

- 1 - DICHTFLÄCHE
- 2 - GUMMIDICHTUNG
- 3 - ÖLFILTER

ENTSORGUNG VON ALTÖL

Altöl nach dem Ablassen aus dem Motor vorsichtig handhaben. Dabei die **WARNUNG** am Beginn dieses Abschnitts beachten.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

STEUERZEITEN

Anschlußleiste der Zündspule abklemmen und vom Motor abbauen.

Zündkerzen ausbauen.

Ventildeckel abbauen.

Hutschrauben, Haltebügel einschließlich Drehgeleak und Kipphebel über dem Zylinder 1 demontieren.

Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

Kurbelwelle drehen, bis Kolben 6 am oberen Totpunkt (OT) des Verdichtungstaktes steht.

Kurbelwelle um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen (von der Motor-Stirnseite aus gesehen).

Meßuhr am Ende der Stößelstange des Einlaßventils von Zylinder 1 anbringen. Den Taststift der Meßuhr mit Hilfe eines Gummischlauchs auf der Stößelstange fixieren.

Zeiger der Meßuhr auf Null stellen.

Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen (von der Motor-Stirnseite aus gesehen), bis der Zeiger der Meßuhr 0,305 mm (0,012 Zoll) Hub anzeigt.

Die Einstellmarkierung (Kerbe) am Schwingungsdämpfer muß jetzt mit der OT-Markierung der Grad Scheibe übereinstimmen.

Ist die Kerbe um mehr als 13 mm (1/2 Zoll) zur OT-Markierung versetzt, stimmen die Steuerzeiten nicht. Die Richtung der Abweichung spielt dabei keine Rolle.

Bei fehlerhaften Steuerzeiten kann die Ursache unter Umständen ein gebrochener Bolzen der Nockenwelle sein. In diesem Fall muß nicht die komplette Nockenwelle ausgetauscht werden. Ein federbelasteter Nockenwellenbolzen ist als Ersatzteil einzeln erhältlich.

KOLBEN EINPASSEN

AUSMESSEN DER BOHRUNG

(1) Zur Ermittlung der korrekten Kolbengröße ist eine Zylindermeßuhr mit einer ANZEIGEGENAUIGKEIT von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innenmikrometer verwenden, falls eine Zylindermeßuhr nicht zur Verfügung steht.

(2) Innendurchmesser der Zylinderbohrung 49,5 mm (1-15/16 Zoll) unterhalb der Oberkante messen. Bei Punkt A, senkrecht (gegenüberliegend oder mit 90°) zur Achse der Kurbelwelle beginnen und anschließend eine zusätzliche Messung um 90° versetzt an Punkt B vornehmen (Abb. 22).

(3) Die beschichteten Kolben werden komplett mit dem Kolbenbolzen und dem vorinstallierten Pleuel ausgetauscht. **Der beschichtete Kolben sowie das Pleuel können zur Überholung älterer Motoren verwendet werden und MÜSSEN als komplette**

Einheiten ausgetauscht werden. Neubeschichtete Kolben dürfen nicht durch zinnbeschichtete Kolben ersetzt werden.

(4) Das Beschichtungsmaterial wird nach der Endbearbeitung des Kolbens aufgetragen. Die Messung des Außendurchmessers eines beschichteten Kolbens führt zu ungenauen Ergebnissen (Abb. 21). Deshalb ist die Messung des Innendurchmessers mit einer Meßuhr **UNBEDINGT ERFORDERLICH**. Zur Ermittlung der korrekten Kolbengröße ist eine Meßuhr mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich.

(5) Der Einbau des Kolbens in den Zylinder erfordert etwas mehr Druck als der Einbau eines nichtbeschichteten Kolbens. Die Beschichtung auf dem Kolben vermittelt den Eindruck, als ob der Kolben genau in der Zylinderbohrung paßt (Preßpassung).

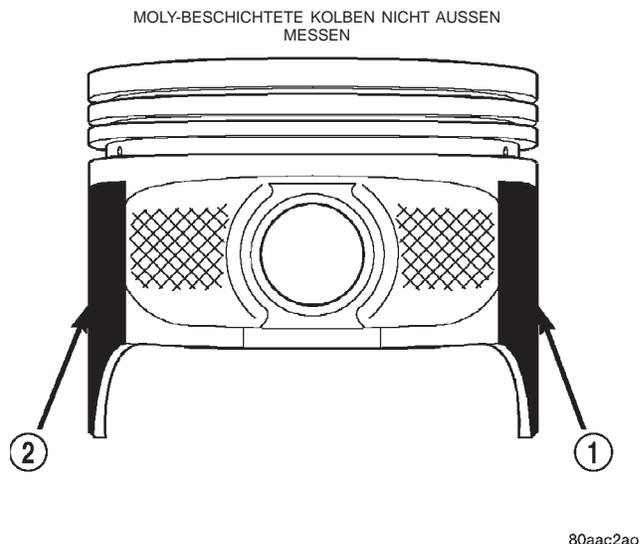


Abb. 21 Moly-beschichteter Kolben

- 1 – MOLY-BESCHICHTUNG
2 – MOLY-BESCHICHTUNG

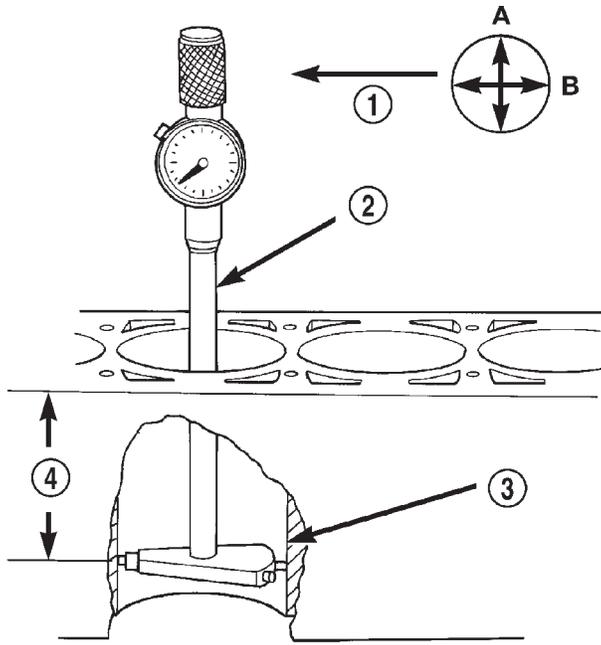
KOLBENRINGPASSUNG

(1) Kolbenringnuten vorsichtig von Ölkohleablagerungen reinigen. Die Ölablauföffnungen in der Nut des Ölabbstreifrings und im Bolzenauge müssen durchgängig sein. Von den Ringnuten oder -stegen darf KEIN Metall abgetragen werden, da hierdurch das Flanken- und Kolbenspiel der Kolbenringe geändert und der Kolbenringsitz am Steg beeinträchtigt würde.

(2) Sicherstellen, daß die Kolbenringmutter keine Riefen oder Grate aufweisen.

(3) Höhenspiel der Kolbenringe messen; hierzu passende Fühlerlehre zwischen Steg und Kolbenring schieben (Abb. 23) (Abb. 24). Kolbenring in der Nut drehen. Er muß sich leicht über den gesamten Umfang der Nut drehen lassen.

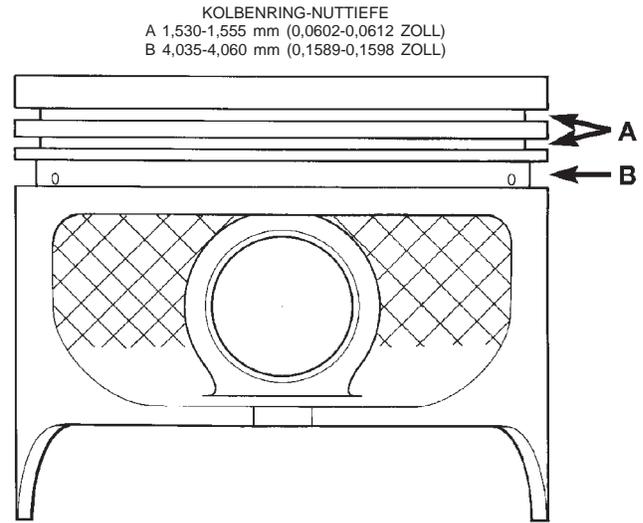
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



805dd884

Abb. 22 Meßuhr

- 1 - STIRNSEITE
- 2 - ZYLINDERMESSUHR
- 3 - ZYLINDERBOHRUNG
- 4 - 49,5 mm
(1-15/16 ZOLL)



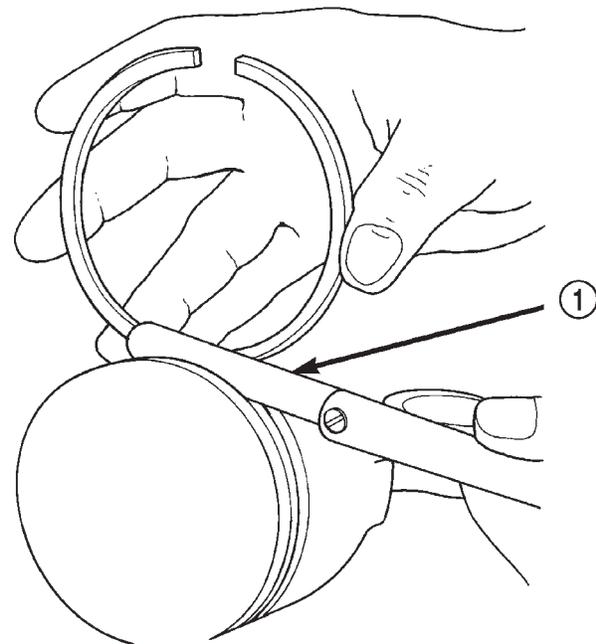
KOLBENRING-NUTTIEFE
 A 1,530-1,555 mm (0,0602-0,0612 ZOLL)
 B 4,035-4,060 mm (0,1589-0,1598 ZOLL)

805dd885

Abb. 23 Kolbenabmessungen

TABELLE DER KOLBENGRÖSSE

GRÖSSE DER ZYLINDERBOHRUNG	KENNBUCHSTABE/ KOLBENGRÖSSE
98,438-98,448 mm (3,8755 bis 3,8759 Zoll)	A
98,448-98,458 mm (3,8759-3,8763 Zoll)	B
98,458-98,468 mm (3,8763-3,8767 Zoll)	C
98,468-98,478 mm (3,8767-3,8771 Zoll)	D
98,478-98,488 mm (3,8771-3,8775 Zoll)	E
98,488-98,498 mm (3,8775-3,8779 Zoll)	F



805dd887

Abb. 24 Messen des Kolbenring-Höhenspiels

- 1 - FÜHLERLEHRE

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

KOLBENRING-HÖHENSPIEL—TABELLE

TEIL	TECHNISCHE DATEN
1. Kompressionsring	0,042-0,084 mm (0,0017-0,0033 Zoll)
2. Kompressionsring	0,042-0,084 mm (0,0017-0,0033 Zoll)
Ölabstreifring	0,06-0,21 mm (0,0024-0,0083 Zoll)

(4) Kolbenring in die Zylinderbohrung einführen und mit einem nach unten gerichteten Kolben bis zum unteren Ende des Kolbenringhubs in die Nut schieben. Anschließend Stoßspiel mit einer passenden Fühlerlehre messen. Die Fühlerlehre muß sich dabei leicht zwischen die Kolbenringenden führen lassen (Abb. 25).

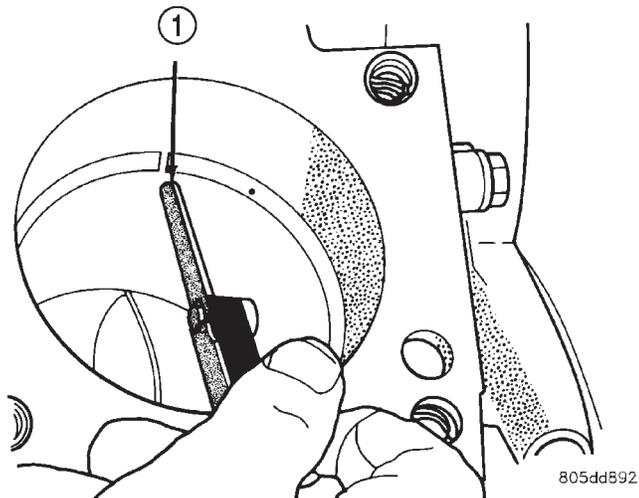


Abb. 25 Messen des Ringstoßes

1 - FÜHLERLEHRE

RINGSTOSSABMESSUNGEN—TABELLE

TEIL	TECHNISCHE DATEN
1. Kompressionsring	0,229-0,610 mm (0,0090-0,0240 Zoll)
2. Kompressionsring	0,483-0,965 mm (0,0190-0,080 Zoll)
Ölabstreifring	0,254-1,500 mm (0,010-0,060 Zoll)

(5) Die Ölabstreifringe sind symmetrisch und können in beliebiger Einbaulage montiert werden. Zur Montage der oberen und unteren Abstreifschneide ist kein Werkzeug erforderlich. Zuerst den Spreizring, dann die Abstreifschneiden einsetzen.

(6) Die beiden Kompressionsringe sind nicht identisch und dürfen daher nicht vertauscht werden. Der obere (1.) Kompressionsring weist eine glänzende Beschichtung an der Außendichtfläche auf und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden (Abb. 26).

(7) Der untere (2.) Kompressionsring besitzt für einen korrekten Einbau eine Fase an der unteren Innenseite und einen Punkt auf der Oberseite (Abb. 27).

(8) Mit einer Kolbenringzange den 2. Kompressionsring mit dem Punkt nach oben einbauen (Abb. 27) (Abb. 29).

(9) Mit einer Kolbenringzange den 1. Kompressionsring in beliebiger Lage einbauen.

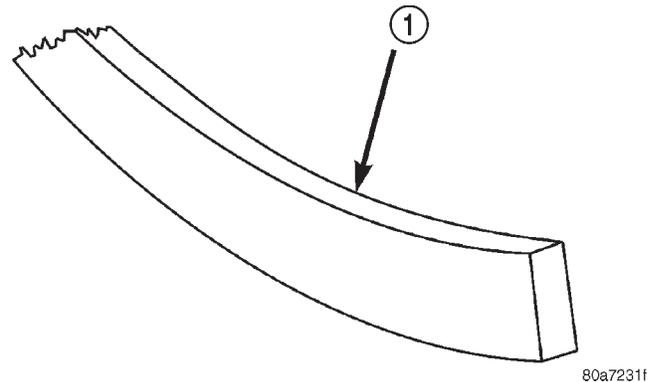


Abb. 26 Identifizierung des 1. Kompressionsrings

1 - 1. KOMPRESSIONSRING

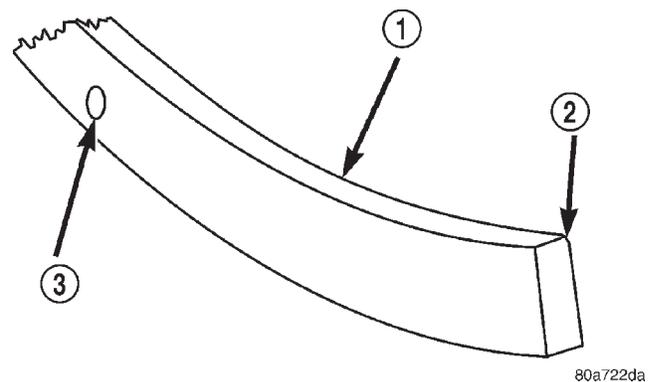


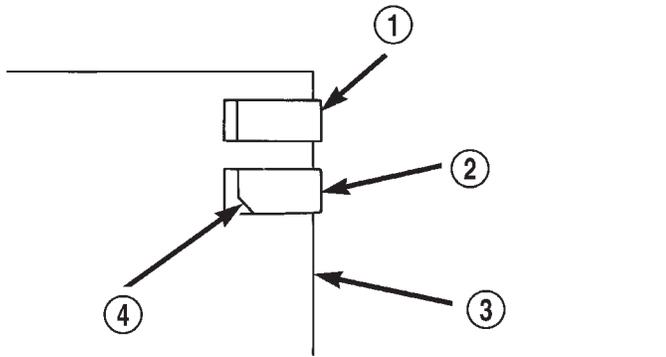
Abb. 27 Identifizierung des 2. Kompressionsrings

1 - 2. KOMPRESSIONSRING

2 - FASE

3 - PUNKT

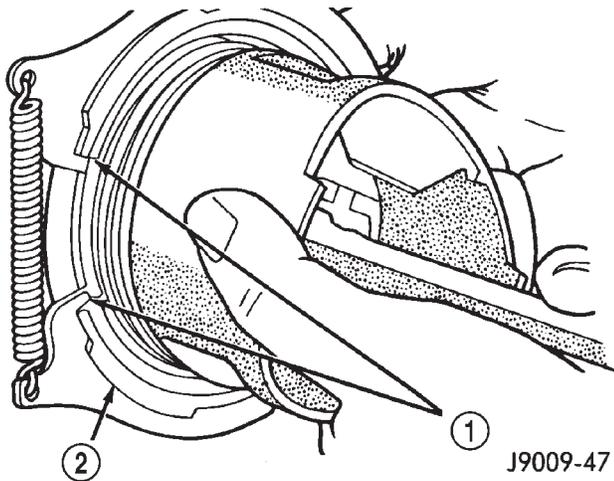
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



805dd898

Abb. 28 Lage der Fase des Kompressionsrings

- 1 - 1. KOMPRESSIONSRING
- 2 - 2. KOMPRESSIONSRING
- 3 - KOLBEN
- 4 - FASE



J9009-47

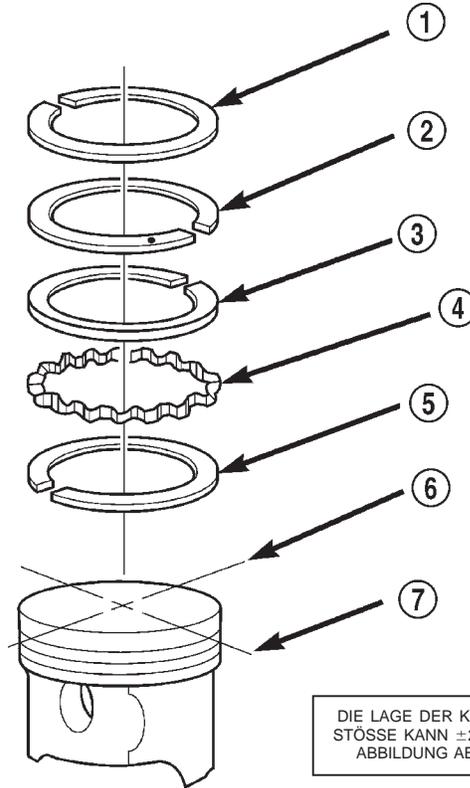
Abb. 29 Einbau des Kompressionsrings

- 1 - KOMPRESSIONSRING
- 2 - KOLBENZANGE EMPFOHLEN

Orientierung des Ringstoßes

- Ringstöße am Kolben ausrichten wie abgebildet. (Abb. 30)
- Spreizring-Ringstoß an der Mittellinie des Kolbenmantels.

- Abstreifschneiden-Ringstöße um 180° von der Mittellinie der Kolbenbolzenbohrung aus versetzen.
- 2. Kompressionsring-Ringstoß um 180° zum Stoß der oberen Abstreifschneide versetzen.
- 1. Kompressionsring-Ringstoß um 180° zum Stoß des 2. Kompressionsrings versetzen.



DIE LAGE DER KOLBENRINGSTÖSSE KANN ±20° VON DER ABBILDUNG ABWEICHEN

80a72339

Abb. 30 Orientierung der Kolbenringstöße

- 1 - OBERER KOMPRESSIONSRING
- 2 - UNTERER KOMPRESSIONSRING
- 3 - OBERE ABSTREIFSCHNEIDE
- 4 - SPREIZRING
- 5 - UNTERE ABSTREIFSCHNEIDE
- 6 - GEDACHTE LINIE PARALLEL ZUM KOLBENBOLZEN
- 7 - GEDACHTE LINIE DURCH DIE MITTE DES KOLBENMANTELS

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

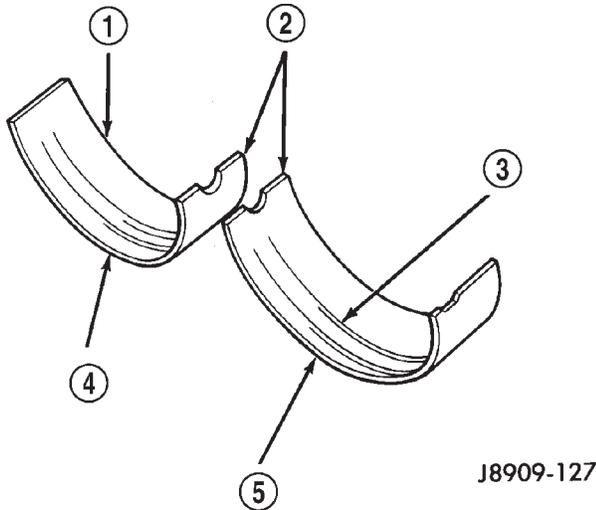
PLEUELLAGERPASSUNG

PRÜFUNG

LAGER

Pleuellager auf Riefen und verbogene Fixiernasen prüfen (Abb. 31) (Abb. 32). Lager auf normales Verschleißbild, Riefen, Rillen, Materialermüdung und Pitting prüfen (Abb. 33). Bei übermäßigem Verschleiß das Lager austauschen.

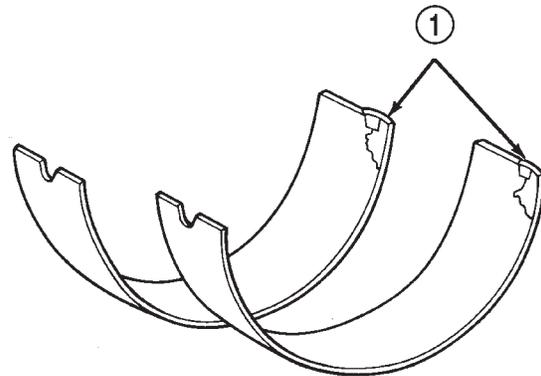
Pleuelzapfen auf Riefen, Kerben und Grate prüfen.



J8909-127

Abb. 31 Prüfung der Pleuellager

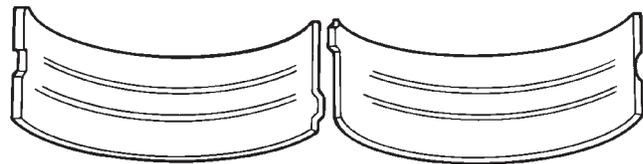
- 1 - OBERE LAGERSCHALE
- 2 - GEGENFLÄCHEN
- 3 - RIEFEN, VERURSACHT DURCH BEIM EINBAU VON DEN SCHRAUBEN/PLEUELSTANGE ZERKRATZTEN LAGERZAPFEN
- 4 - VERSCHLEISSBILD—AN DER OBEREN LAGERSCHALE IMMER STÄRKER AUSGEPRÄGT
- 5 - UNTERE LAGERSCHALE



J8909-128

Abb. 32 Absperrhahn überprüfen

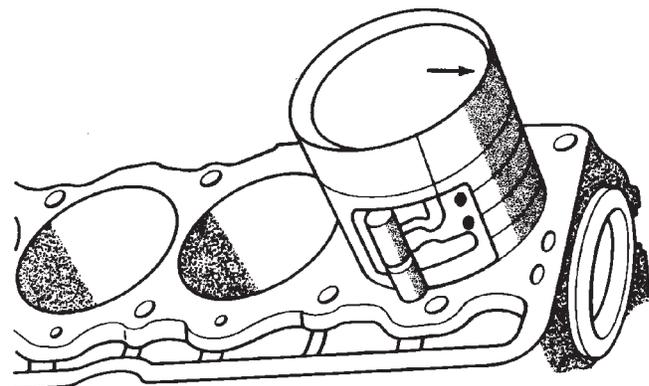
- 1 - FEHLERHAFT KONTAKTFLÄCHE, VERURSACHT DURCH NICHT RICHTIG SITZENDE ODER VERBOGENE FIXIERNASEN

UNTERE
LAGER-
SCHALEOBERE
LAGER-
SCHALE

J8909-129

Abb. 33 Riefenbildung aufgrund unzureichender Schmierung oder beschädigtem Lagerzapfen

zeigt (Abb. 34). Nachprüfen, ob die Ölbohrungen der Pleuelstangen zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen auf den Kolben tatsächlich zur Motor-Stirnseite zeigen.



J9009-41

Abb. 34 Pleuelstange/Kolben—Einbau

PLEUELSTANGEN

Verzogene oder verbogene Pleuelstangen können zu erhöhtem Verschleiß an Kolben, Kolbenringen, Zylinderwandungen, Pleuellagern und Lagerzapfen führen. Bei erhöhtem Verschleiß oder Beschädigung eines dieser Teile Pleuelstangen prüfen. Verzogene, verbogene oder verwundene Pleuelstangen austauschen.

SPIEL ZWISCHEN LAGER UND ZAPFEN

- (1) Öl vom Lagerzapfen abwischen.
- (2) Beim Einbau kurzen Gummischlauch auf die Pleuelschrauben stecken.
- (3) Obere Lagerschale einölen und in Pleuelstange montieren.
- (4) Pleuelstange und Kolben mit Hilfe einer Kolbenringzange so einbauen, daß die Ölbohrungen in den Pleuelstangen zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierung auf dem Kolbenboden zur Motor-Stirnseite

(5) Untere Lagerschale im Lagerdeckel montieren. Die untere Lagerschale muß trocken sein. Plastigage in Lagerdeckelmitte über die gesamte Breite der unteren Lagerschale legen. Der Plastigagestreifen

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

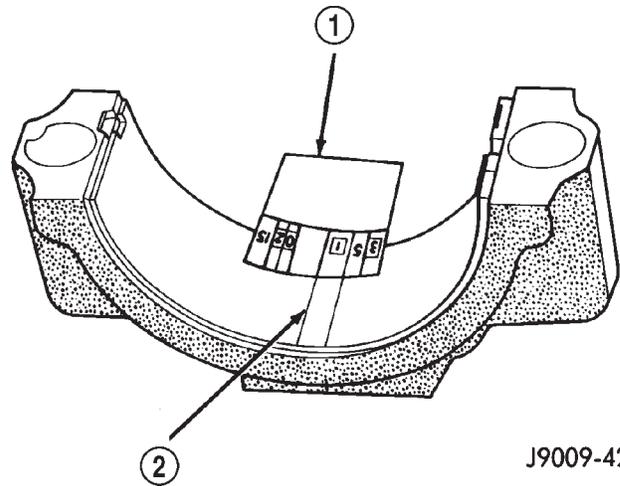
darf bei der Spielmessung nicht zerbröckeln. Bei Sprödigkeit muß neues Plastigage verwendet werden.

(6) Lagerdeckel und Pleuelstange auf dem Kurbelzapfen montieren und Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen. Kurbelwelle NICHT verdrehen, da sonst der Plastigagestreifen verschmiert.

(7) Lagerdeckel abbauen und Spiel zwischen Lager und Lagerzapfen anhand der Breite des gequetschten Streifens bestimmen (Abb. 35). Zum korrekten Spiel siehe "Motordaten". **Das Spiel muß entlang der gesamten Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigagestreifens ist entweder der Lagerzapfen unrund, die Pleuelstange verbogen oder zwischen Lagerschale und -deckel oder Pleuelstange befindet sich ein Fremdkörper.**

(8) Bei Einhaltung des vorgeschriebenen Lager-spiels müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt werden. Plastigage entfernen und Einbau fortsetzen.

(9) Bei zu großem Lager-spiel (Überschreitung der Sollwerte) ein Paar Untermaß-Lagerschalen mit 0,0245 mm (0,001 Zoll) montieren. Lagerschalen mit ungeradem Maß werden unten montiert. Die Lager-schalenmaße sind auf der Lagerschalen-Rückseite eingepreßt. Lager-spiel wie in vorangegangenen Arbeitsschritten beschrieben messen.



J9009-42

Abb. 35 Messen des Lager-spiels mittels Plastigage

- 1 - PLASTIGAGE-SKALA
- 2 - GEQUETSCHTES PLASTIGAGE

(10) Je nach dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenen Spiel müssen zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,0245 mm (0,001 Zoll) oder eine andere Kombination eingebaut werden, um das vorgeschriebene Lager-spiel zu erhalten (siehe nachstehende Tabelle "Pleuellagerpassungen").

TABELLE/PLEUELLAGERPASSUNGEN

KURBELWELLENLAGERZAPFEN		ZUGEHÖRIGE PLEUELLAGERSCHALE	
Farbcode	Durchmesser	Durchmesser/obere Lagerschale	Durchmesser/untere Lagerschale
Gelb	53,2257-53,2079 mm (2,0955-2,0948 Zoll)	Gelb—Standardmaß	Gelb—Standardmaß
Orange	53,2079-53,1901 mm (2,0948-2,0941 Zoll) 0,0178 mm (0,0007 Zoll) Untermaß	Gelb—Standardmaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	53,1901-53,1724 mm (2,0941-2,0934 Zoll) 0,0356 mm (0,0014 Zoll) Untermaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Rot	52,9717-52,9539 mm (2,0855-2,0848 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot—Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot—Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerpiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde das Spiel durch Einbau von Untermaß-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) um 0,025 mm (0,001 Zoll) verringert werden. Das Lagerpiel würde nun 0,002 Zoll betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch Einbau einer Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerpiel um zusätzlich 0,013 mm (0,0005 Zoll) reduziert werden und dann 0,038 mm (0,0015 Zoll) betragen.

(12) Messung mit Plastigage wiederholen, um die Wahl der richtigen Lagerschalen vor dem endgültigen Einbau zu überprüfen.

(13) Gewählte Lagerschalen und Lagerdeckel montieren und Pleuelschrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

MESSUNG DES SEITENSPIELS

Genau passende Fühlerlehre zwischen Pleuelstange und Flansch des Kurbelwellenlagerzapfens führen (Abb. 36). Zum korrekten Spiel siehe "Technische Daten — Motor". Bei Überschreitung der Sollwerte die Pleuelstange wechseln.

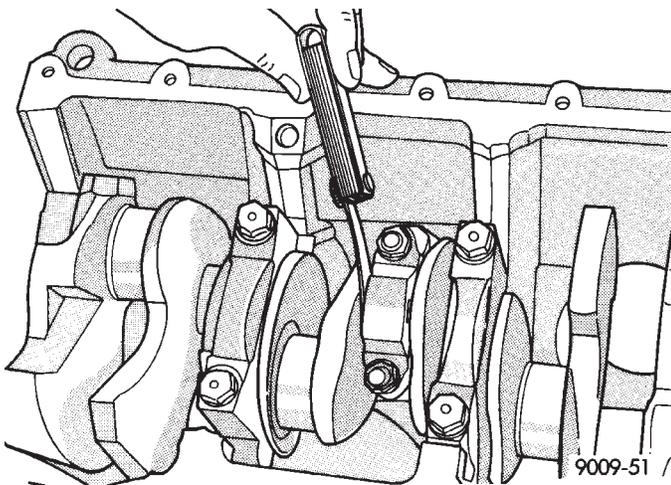


Abb. 36 Prüfen des Seitenspiels/Pleuellager—
Typisch

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN

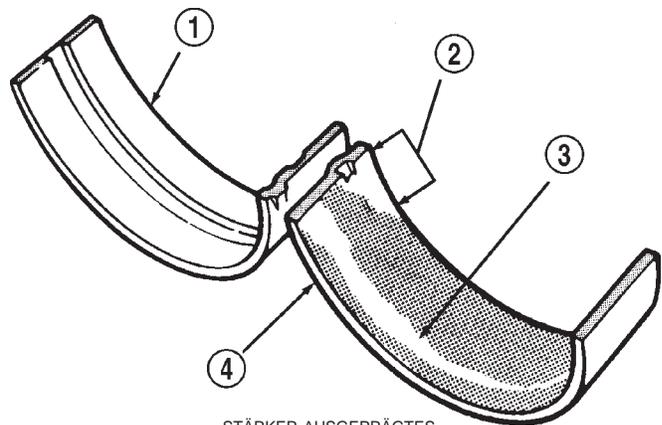
PRÜFUNG

Lagerschalen sauberwischen und auf abnormalen Verschleiß und Metallabrieb oder Fremdkörper kontrollieren. Das normale Verschleißbild ist dargestellt (Abb. 37). Im allgemeinen zeigt das untere Lager einen stärkeren Verschleiß.

HINWEIS: Wenn Hauptlagerzapfen Riefen aufweisen, Motor ausbauen und Kurbelwelle instandsetzen.

Lagerschalen an der Rückseite auf Risse, Kratzer oder ungleichmäßiges Verschleißbild prüfen.

Fixiernasen der oberen Lagerschale auf Beschädigung prüfen.



STÄRKER AUSGEPRÄGTES
VERSCHLEISSBILD AN DER
UNTEREN LAGERSCHALE

J9009-90

Abb. 37 Verschleißbild/Hauptlager

- 1 – OBERE LAGERSCHALE
- 2 – KEIN VERSCHLEISS IN DIESEM BEREICH
- 3 – VERTIEFUNG
- 4 – UNTERE LAGERSCHALE

Alle beschädigten oder verschlissenen Lagerschalen auswechseln.

LAGERPASSUNG (KURBELWELLE EINGEBAUT)

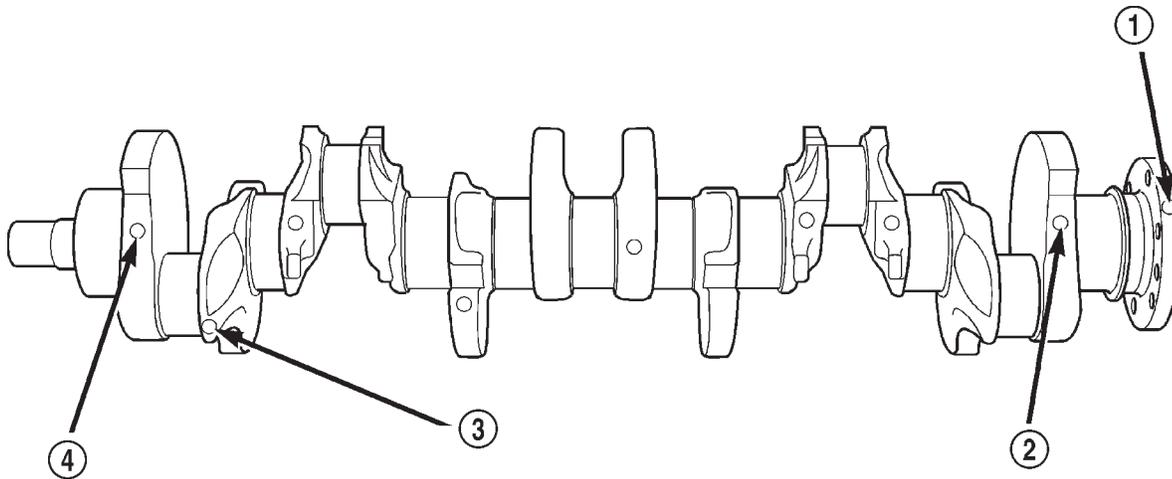
Die Hauptlagerdeckel sind von 1 bis 7 (von vorne nach hinten) durchnummeriert und zur Kennzeichnung der Einbaurichtung mit einem Pfeil markiert. Die oberen Hauptlagerschalen sind mit Nuten versehen (Ölkanäle), die unteren Lagerschalen sind glatt.

Die Lagerschalen werden für den jeweiligen Lagerzapfen so ausgewählt, daß das vorgeschriebene Lagerpiel eingehalten wird. Bei der Motorfertigung werden verschieden große Lagerschalenpaare mit Farbmarkierung (siehe Tabelle mit Hauptlagerpassungen) eingebaut, um das erforderliche Spiel zu erhalten. Die Farbmarkierung ist seitlich an der Lagerschale angebracht. **Bei den für die Motorfertigung verwendeten Lagerschalen ist das Lagermaß nicht eingepreßt.**

Das Maß (Durchmesser) der Hauptlagerschalen wird bei der Motorfertigung durch eine Farbmarkierung (Abb. 38) seitlich auf der zum Kurbelwellenende gerichteten Kurbelwange angegeben; eine Ausnahme bildet der hintere Hauptlagerzapfen, dessen Markierung sich am hinteren Kurbelwellenflansch befindet.

Falls erforderlich, können unterschiedlich große obere und untere Lagerschalen paarweise eingebaut werden. Gelegentlich werden Standard-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaßlagerschalen kombiniert, um das Lagerpiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern. **Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem die Maßabweichung größer als 0,025 mm (0,001 Zoll) ist. Näheres hierzu, siehe "Tabelle—Paarweise Lagerbuchsen".**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



80a9f121

Abb. 38 Lage der Farbmarkierung/Kurbelwellen-Lagerzapfen

- 1 - FARBMARKIERUNG/HAUPTLAGERZAPFEN 7
- 2 - FARBMARKIERUNG/PLEUELLAGERZAPFEN 6
- 3 - FARBMARKIERUNG/PLEUELLAGERZAPFEN 3
- 4 - FARBMARKIERUNG/HAUPTLAGERZAPFEN 1

TABELLE—PAARWEISE LAGERBUCHSEN

LAGERSCHALE	RICHTIG	FALSCH
OBEN	STANDARDMASS	STANDARDMASS
UNTEN	0,025 mm (0,001 Zoll.) UNTERMASS	0,051 mm (0,002 Zoll.) UNTERMASS

HINWEIS: Beim Auswechseln der Lagerschalen müssen die Schalenhälften mit ungerader Maßangabe entweder alle oben (im Motorblock) oder alle unten (im Hauptlagerdeckel) eingebaut werden.

Nach korrekter Lagerpassung mit dem Einbau/Kurbelwellen-Hauptlager fortfahren.

SPIEL LAGER/ZAPFEN (KURBELWELLE EINGEBAUT)

Bei der Messung mit Plastigage das Lagerspiel jeweils nur an einem Lager messen.

Hauptlager mit Nut im Motorblock, Hauptlager ohne Nut im Lagerdeckel montieren.

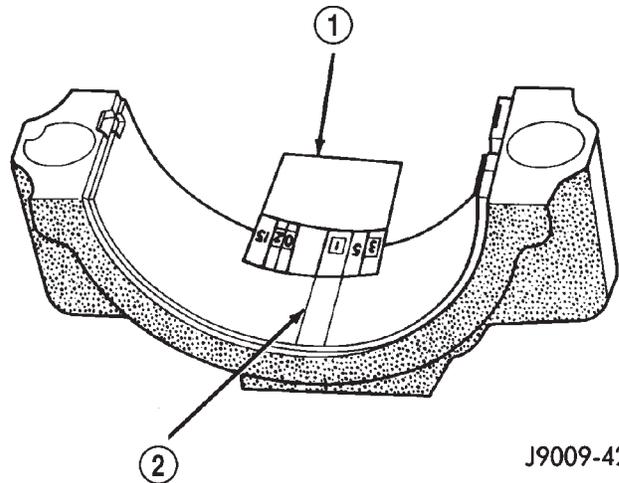
Kurbelwelle trocken in den oberen Lagerhälften montieren.

Plastigagestreifen über die gesamte Breite des zu prüfenden Lagerzapfens legen.

Lagerdeckel montieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Kurbelwelle NICHT DREHEN, da hierdurch das Plastigage verschoben und die Messung verfälscht wird. Das Plastigage darf nicht zerbröckeln. Bei Sprödigkeit neues Plastigage verwenden.

Lagerdeckel abbauen. Spiel durch Messen der Breite des gequetschten Plastigage anhand der auf der Verpackung aufgedruckten Skala prüfen (Abb. 39). Zum korrekten Lagerspiel siehe "Technische Daten — Motor".



J9009-42

Abb. 39 Lagerspielmessung mit Plastigage

- 1 - PLASTIGAGE-SKALA
- 2 - GEQUETSCHTES PLASTIGAGE

Das Spiel muß über die gesamte Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigagestreifens ist entweder der Lagerzapfen konisch oder hinter der Lagerschale befindet sich ein Fremdkörper.

Wird das vorgeschriebene Lagerspiel eingehalten und ist kein außergewöhnlicher Verschleiß sichtbar, müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt wer-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

den. Plastigagestreifen entfernen und mit dem Einbau/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

Bei zu großem Lagerspiel ein Paar Untermaß-Lagerschalen von 0,025 mm (0,001 Zoll) einbauen und Spiel nach der oben beschriebenen Methode prüfen.

Je nach dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenen Spiel müssen zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) oder eine andere Kombination eingebaut werden, um das vorgeschriebene Lagerspiel zu erhalten. **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde das Spiel durch Einbau von Untermaß-Lagerschalen mit 0,0254 mm (0,001 Zoll) um 0,0254 mm (0,001 Zoll) verringert werden. Das Lagerspiel würde nun 0,0508 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch den Einbau einer Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) und einer Untermaß-Lagerschale mit 0,0254 mm (0,001 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzlich 0,0127 mm (0,0005 Zoll) reduziert werden und dann 0,0381 mm (0,0015 Zoll) betragen.

ACHTUNG! Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem der Durchmesser um mehr als eine Lagergröße abweicht.

BEISPIEL: Die Kombination aus einer oberen Standard-Lagerschale und einer unteren Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) ist NICHT ZULÄSSIG.

Ist das Lagerspiel bei Verwendung von zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,051 mm (0,002 Zoll) immer noch zu groß, den Durchmesser des Lagerzapfens mit einer Mikrometerschraube messen. Bei vorschrifts-

mäßigem Zapfendurchmesser ist möglicherweise die Kurbelwellenbohrung im Motorblock nicht korrekt ausgerichtet. In diesem Fall muß der Motorblock ausgetauscht oder auf den vorgeschriebenen Wert nachgearbeitet werden.

Kurbelwelle auswechseln oder zur Aufnahme der entsprechenden Untermaß-Lagerschalen nachschleifen, wenn:

- die Zapfendurchmesser 1 bis 6 kleiner als 63,4517 mm (2,4981 Zoll) sind,
- der Zapfendurchmesser 7 kleiner als 63,4365 mm (2,4975 Zoll) ist.

Nach erfolgter Spielkorrektur mit dem Einbau/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

DURCHMESSER/HAUPTLAGERZAPFEN (KURBELWELLE AUSGEBAUT)

Kurbelwelle aus dem Motorblock ausbauen. Siehe hierzu "Zerlegen des Motorblocks".

Öl vom Hauptlagerzapfen abwischen.

Zapfendurchmesser an der breitesten Stelle mit einer Mikrometerschraube messen. Messung an zwei um 90° versetzten Stellen an beiden Zapfenden ausführen.

Die höchstzulässige Kegeligkeit und Unrundheit beträgt 0,013 mm (0,0005 Zoll). Meßwerte mit den Sollwerten in der Tabelle mit den Hauptlagerpassungen vergleichen und die zur Erhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels erforderlichen Lagerschalen auswählen.

Kurbelwelle im Motorblock montieren (siehe hierzu die Abschnitte "Motorblockmontage" und "Einbau der Kurbelwellenhauptlager").

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

HAUPTLAGERPASSUNGEN

Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen 1-6		Zugehörige Lagerschale	
Farbcode	Durchmesser	Durchmesser/obere Lagerschale	Durchmesser/untere Lagerschale
Gelb	63,5025-63,4898 mm (2,5001-2,4996 Zoll)	Gelb—Standardmaß	Gelb—Standardmaß
Orange	63,4898-63,4771 mm (2,4996-2,4991 Zoll) 0,0127 mm (0,0005 Zoll) Untermaß	Gelb—Standardmaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	63,4771-63,4644 mm (2,4991-2,4986 Zoll) 0,0254 mm (0,001 Zoll) Untermaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Grün	63,4644-63,4517 mm (2,4986-2,4981 Zoll) 0,0381 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Grün—Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll)
Rot	63,2485-63,2358 mm (2,4901-2,4896 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot—Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot—Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

Nur Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen 7		Zugehörige Lagerschale	
Farbcode	Durchmesser	Durchmesser/obere Lagerschale	Durchmesser/untere Lagerschale
Gelb	63,4873-63,4746 mm (2,4995-2,4990 Zoll)	Gelb—Standardmaß	Gelb—Standardmaß
Orange	63,4746-63,4619 mm (2,4990-2,4985 Zoll) 0,0127 mm (0,0005 Zoll) Untermaß	Gelb—Standardmaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	63,4619-63,4492 mm (2,4985-2,4980 Zoll) 0,0254 mm (0,001 Zoll) Untermaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Grün	63,4492-63,4365 mm (2,4980-2,4975 Zoll) 0,0381 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Blau—Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Grün—Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll)
Rot	63,2333-63,2206 mm (2,4895-2,4890 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot—Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot—Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

AUS- UND EINBAU

MOTORAUFHÄNGUNG—VORN

Der Motor ist auf beiden Seiten an Gummilagern aufgehängt. Die Lager sind aus elastischem Gummi gefertigt.

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben.
- (3) Motor abstützen.
- (4) Schrauben ausbauen, mit denen das Gummilager am unteren Frontschweller befestigt ist (Abb. 40) (Abb. 41).
- (5) Motor leicht anheben.
- (6) Mutter der Durchsteckschraube abschrauben und Durchsteckschraube ausbauen. Gummilager ausbauen (Abb. 40) (Abb. 41).
- (7) Gegebenenfalls Motorhalterung vom Motorblock abbauen.

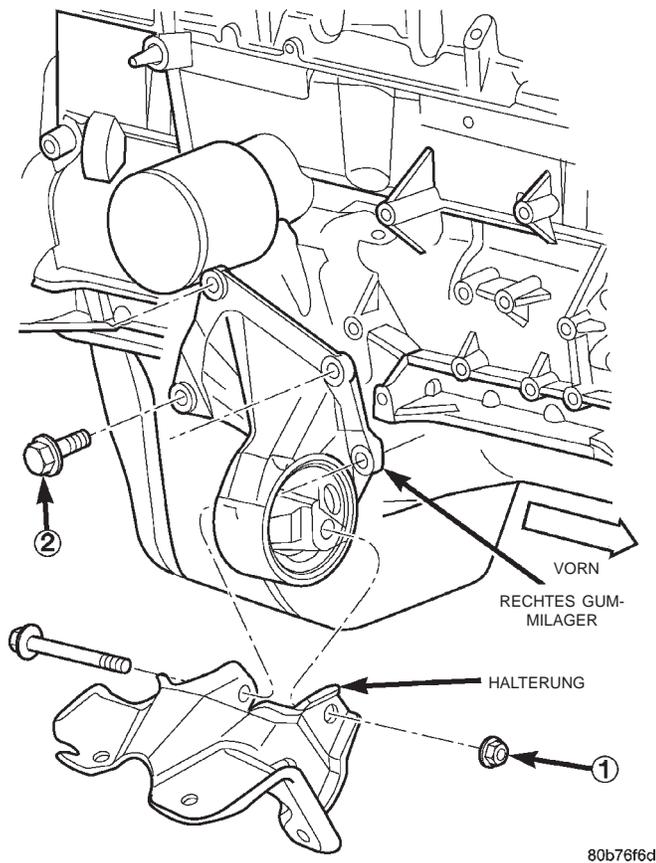


Abb. 40 Vordere Motoraufhängung—Rechte Seite

EINBAU

- (1) Falls zuvor abgebaut, Motorhalterung wieder am Motorblock montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 61 N-m (45 ft. lbs.) festziehen.

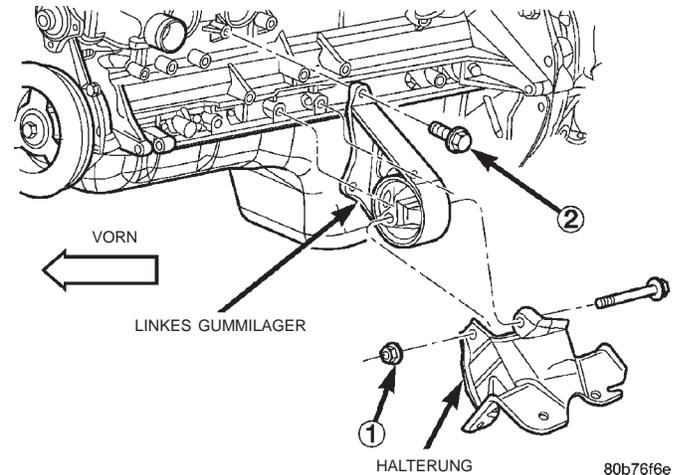


Abb. 41 Vordere Motoraufhängung—Linke Seite

BAUTEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	MUTTER (1 pro Seite)	61 N-m (45 ft. lbs.)
2	SCHRAUBE (4 pro Seite)	

- (2) Gummilager am unteren Frontschweller montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 61 N-m (45 ft. lbs.) festziehen.

- (3) Durchsteckschraube und Mutter montieren. Mutter der Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 61 N-m (45 ft. lbs.) festziehen.

- (4) Motorstütze entfernen.
- (5) Fahrzeug absenken.
- (6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

HINTERE MOTORAUFHÄNGUNG

Das Getriebe ist an der hinteren Gummihalterung federnd gelagert. Die Halterung ist am Querträger befestigt.

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben und Getriebe abstützen.
- (3) Schrauben herausdrehen, mit denen das Gummilager am Getriebe befestigt ist (Abb. 42) (Abb. 43).
- (4) Getriebe GERINGFÜGIG anheben.
- (5) Durchsteckschraube und Mutter demontieren. Hinteres Gummilager abbauen.
- (6) Gegebenenfalls Befestigungsschrauben lösen, mit denen die hintere Halterung am Querträger befestigt ist.

EINBAU

- (1) Hintere Halterung am Querträger anbringen und die Schrauben eindrehen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 46 N-m (34 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

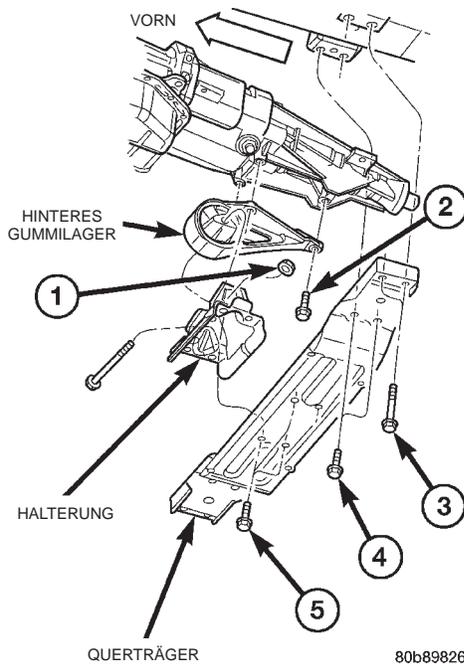


Abb. 42 Hintere Motoraufhängung—(4X2)

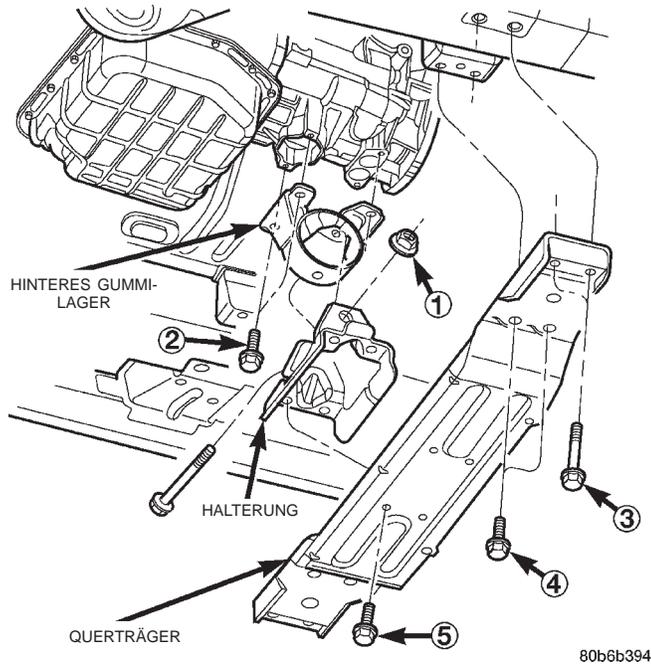


Abb. 43 Hintere Motoraufhängung—(4X4)

(2) Gummilager in die Halterung einsetzen und Durchsteckschraube sowie Mutter montieren. Schraube NOCH NICHT festziehen.

(3) Getriebe absenken.

(4) Getriebeabstützung entfernen.

(5) Befestigungsschrauben der Aufhängung montieren und mit einem Anzugsmoment von 54 N-m (40 ft. lbs.) festziehen.

(6) Mutter der Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 50 N-m (37 ft. lbs.) festziehen.

(7) Fahrzeug absenken.

BAUTEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	MUTTER (1 STÜCK)	45 N-m (33 ft. lbs.)
2	SCHRAUBE (4 STÜCK)	46 N-m (34 ft. lbs.)
3	SCHRAUBE (2 pro Seite)	68 N-m (50 ft. lbs.)
4	SCHRAUBE (2 pro Seite)	46 N-m (34 ft. lbs.)
5	SCHRAUBE (4)	46 N-m (34 ft. lbs.)

(8) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

TORSIONSSTREBEN DES MOTORS

AUSBAU

Die Torsionsstreben des Motors verleihen dem Antriebsstrang zusätzliche Stabilität und verbessern zudem das Fahrverhalten.

HINWEIS: Bevor der Motor bzw. das Getriebe ausgebaut werden können, müssen die Torsionsstreben demontiert werden.

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

HINWEIS: Die Torsionsstreben auf der linken wie auf der rechten Seite werden auf die gleiche Weise ausgebaut. Hier ist nur die rechte Seite abgebildet.

HINWEIS: Für diesen Arbeitsschritt muß der Auspuff nicht abgebaut werden.

(2) Befestigungsschraube der Auspuffaufhängung ausbauen.

(3) Sicherungsmutter abschrauben und Torsionsstrebe des Getriebes ausbauen.

(4) Schraube herausdrehen, mit der die Torsionsstrebe am Motor befestigt ist. Torsionsstrebe und Querträger ausbauen.

EINBAU

HINWEIS: Befestigungsschrauben NICHT festziehen, solange noch nicht alle Torsionsstreben montiert sind.

(1) Querstrebe in die Motor-Getriebe-Haltestrebe einsetzen, anschließend die Motor-Getriebe-Haltestrebe anbringen und die Befestigungsschraube montieren.

(2) Torsionsstrebe des Getriebes auf die durchgehende Haltestrebe setzen und neue Sicherungsmutter montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Auspuffaufhängung und Getriebe-Haltestrebe anbringen, Befestigungsschraube montieren (Abb. 45).

(4) Befestigungsschraube der Motor-Getriebe-Haltestrebe (Abb. 44) mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(5) Befestigungsschrauben der Getriebe-Haltestrebe (Abb. 45) mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen, anschließend die Sicherungsmuttern (Abb. 45) mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

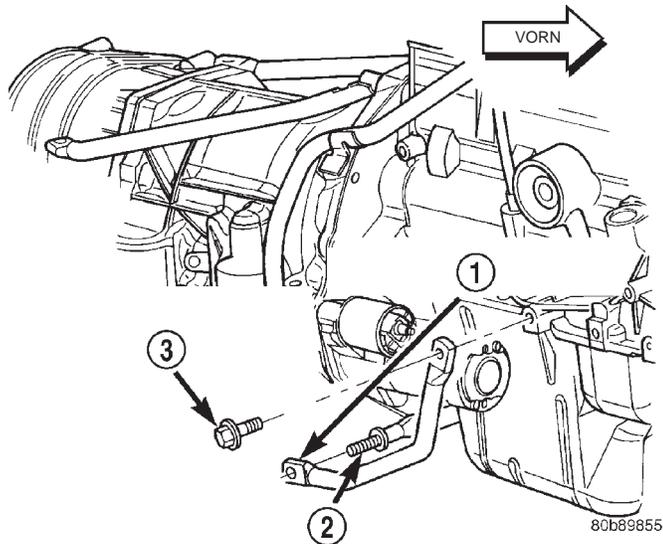


Abb. 44 Torsionsstreben zwischen Motor und Getriebe

- 1 – TORSIONSSTREBE ZWISCHEN MOTOR UND GETRIEBE
- 2 – QUERSTREBE
- 3 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER MOTOR-GETRIEBE-TORSIONSSTREBE

MOTOR

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Lage der Scharniere an der Motorhaube markieren, damit die Haube beim Einbau wieder korrekt ausgerichtet werden kann. Motorraumleuchte abklemmen und ausbauen. Motorhaube abbauen.

(3) Kühlerablaßbahn öffnen und Kühlerverschlußdeckel abnehmen, um das Kühlmittel abzulassen. Wiederverwendbares Kühlmittel NICHT wegschütten. Sauberes Kühlmittel in einem sauberen Behälter auffangen und wiederverwenden.

(4) Oberen Kühlerschlauch und Kühlmittel-Ablaufschlauch entfernen.

(5) Unteren Kühlerschlauch ausbauen.

(6) Befestigungsschrauben der oberen Kühlerhalterung herausdrehen und Kühlerhalterung ausbauen.

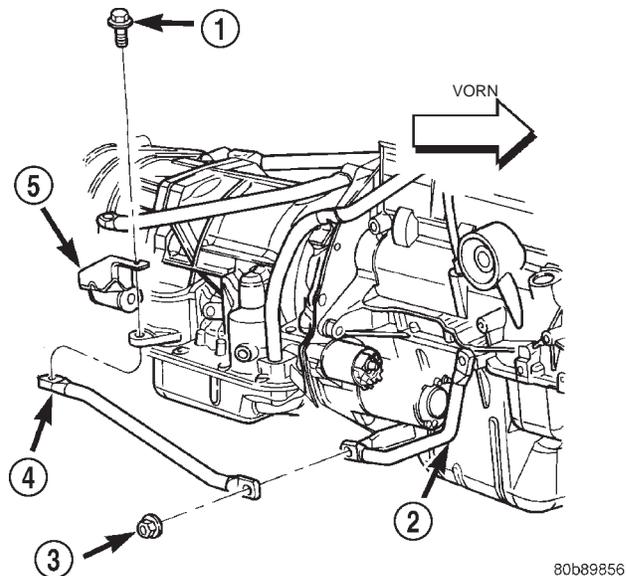


Abb. 45 Getriebe-Torsionsstrebe und Auspuffaufhängung

- 1 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER GETRIEBE-TORSIONSSTREBE
- 2 – MOTOR-GETRIEBE-TORSIONSSTREBE
- 3 – SICHERUNGSMUTTER
- 4 – GETRIEBE-HALTESTREBE
- 5 – AUSPUFFAUFHÄNGUNG

(7) Lüfterbaugruppe von der Wasserpumpe abbauen. Näheres hierzu, siehe "Abkühlen des Motors".

(8) Lüfterabdeckung ausbauen.

(9) Leitungen zum Getriebeölkühler (Automatikgetriebe) lösen.

(10) Klimaanlage entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage".

(11) Wartungsanschlüsse ausbauen und Kompressoranschlüsse mit Stopfen verschließen.

(12) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Klimaanlage) ausbauen.

(13) Heizungsschläuche an Thermostatgehäuse und Wasserpumpe lösen.

(14) Gaszug, Seilzug/Getriebehauptdruck und Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) am Drosselklappengehäuse aushängen.

(15) Seilzüge von der Halterung lösen und außerhalb des Arbeitsbereichs befestigen.

(16) Masseband am Motor lösen.

(17) Folgende Steckverbinder abziehen und die Kabel außerhalb des Arbeitsbereichs befestigen:

- Druckschalter/Servolenkung;
- Kühlmittel-Temperaturfühler;
- Sechs Einspritzventil-Steckverbinder;
- Ansaugluft-Temperaturfühler;
- Fühler/Drosselklappenstellung;
- Ansaugunterdruckfühler;
- Kurbelwinkelgeber;

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- Lambda-Sonde;
- Nockenwinkelgeber;
- Anschlußstecker/Lichtmaschine und B(+)-Anschlußkabel.

(18) Elektrische Anschlüsse der Zündspulenleiste abklemmen und Steckverbinder vom Öldruckschalter abziehen.

(19) Kraftstoffdruck abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffanlage".

(20) Kraftstoff-Versorgungsleitung von der Einspritzleiste trennen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen".

(21) Halterung für Kraftstoffleitung vom Ansaugkrümmer lösen.

(22) Ansaugluftfilter ausbauen (Abb. 46).

(23) Schläuche von den Anschlüssen am Lenkgetriebe lösen.

(24) Pumpenbehälter entleeren.

(25) Anschlüsse an Schläuchen und Lenkgetriebe mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Fremdkörpern in das System zu verhindern.

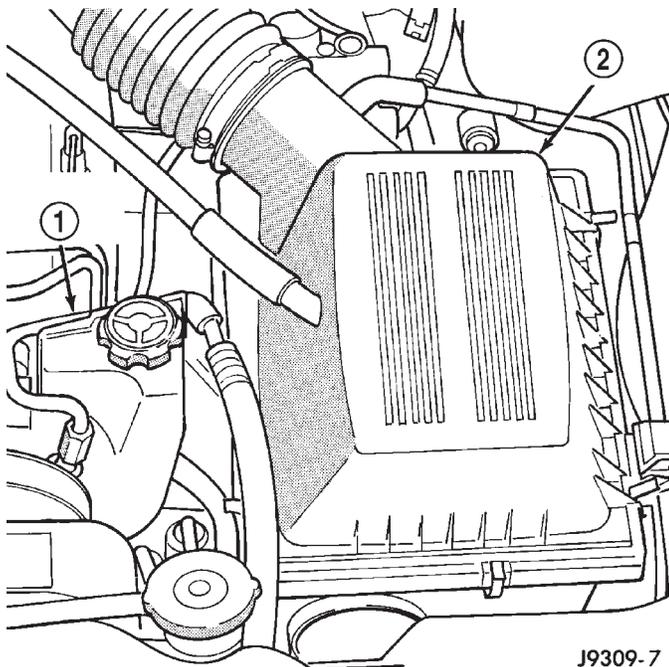


Abb. 46 Luftfiltereinheit und Servopumpe

- 1 - SERVOPUMPE
2 - LUFTFILTEREINHEIT

- (26) Fahrzeug anheben und abstützen.
 (27) Kabel vom Anlasser-Magnetschalter abklemmen.
 (28) Anlasser ausbauen.
 (29) Lambda-Sonde vom Auspuffrohr abbauen.
 (30) Auspuffrohr vom Krümmer abflanschen.
 (31) Aufhängung des Auspuffrohrs ausbauen.
 (32) Torsionsstrebe ausbauen. Näheres hierzu siehe "Torsionsstrebe/Motor" in diesem Abschnitt.

(33) Abdeckung der Montageöffnung im Schwungrad-/Wandlergehäuse abbauen.

(34) Lage des Wandlers an der Mitnehmerscheibe kennzeichnen.

(35) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Wandler an der Mitnehmerscheibe befestigt ist.

(36) Obere Schrauben am Schwungrad-/Wandlergehäuse herausdrehen und die unteren Schrauben lösen.

(37) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das Gummilager/Motoraufhängung an der Halterung im Motorraum befestigt ist.

(38) Fahrzeug absenken.

(39) Hebezeug am Motor befestigen.

(40) Motor von den vorderen Stützen abheben.

(41) Eine Bodenhubvorrichtung unter dem Schwungrad-/Wandlergehäuse ansetzen.

(42) Die übrigen Schrauben am Schwungrad-/Wandlergehäuse herausdrehen.

(43) Motor aus dem Motorraum heben.

EINBAU

ACHTUNG! Beim Einbauen des Motors in ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe darauf achten, daß der Impulsring am Schwungrad nicht beschädigt wird.

(1) Hebezeug am Motor anbringen und den Motor in den Motorraum absenken. Unter Umständen ist es notwendig, die Halterungen/Motoraufhängung auszubauen, um Motor und Getriebe leichter zentrieren zu können.

(2) Wandlergehäuse am Motor zentrieren.

(3) Untere Schrauben am Wandlergehäuse locker eindrehen und die nächsthöhere Schraube und Mutter auf jeder Seite montieren.

(4) Alle vier Schrauben mit Handkraft anziehen.

(5) Halterungen/Motoraufhängung einbauen (falls ausgebaut).

(6) Motor und Halterungen/Motoraufhängung auf die Gummilager im Motorraum absenken. Schrauben montieren und Muttern von Hand anziehen.

(7) Motorhebezeug entfernen.

(8) Fahrzeug anheben und abstützen.

(9) Die übrigen Schrauben am Schwungrad-/Wandlergehäuse eindrehen. Alle Schrauben mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.

(10) Die Schrauben eindrehen, mit denen der Wandler an der Mitnehmerscheibe befestigt wird.

(11) Sicherstellen, daß die beim Ausbau angebrachten Lagemarkierungen ausgerichtet sind.

(12) Abdeckung der Montageöffnung am Schwungrad-/Wandlergehäuse anbauen.

(13) Aufhängung des Auspuffrohrs montieren und Schraube festziehen.

(14) Motortorsionsstrebe einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(15) Schrauben der Halterung/Motoraufhängung festziehen.

(16) Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen und die Schrauben festziehen.

(17) Auspuffrohr am Krümmer anflanschen.

(18) Anlasser einbauen und Kabel anschließen.

(19) Kabel am Anlasser-Magnetschalter anklemmen.

(20) Fahrzeug absenken.

(21) Alle beim Ausbau des Motors abgezogenen Unterdruckschläuche und Steckverbinder wieder anschließen.

(22) Schutzkappen von den Schläuchen der Servolenkung entfernen.

(23) Schläuche mit den Anschlüssen am Lenkgetriebe verbinden. Mutter mit einem Anzugsmoment von 52 N·m (38 ft. lbs.) festziehen.

(24) Pumpenbehälter mit Flüssigkeit befüllen.

(25) O-Ring(e) der Kraftstoff-Versorgungsleitung prüfen und bei Bedarf erneuern. Kraftstoff-Versorgungsleitung an die Einspritzleiste anschließen und die Verbindung durch Ziehen an der Leitung auf richtiges Einrasten prüfen.

(26) Halterung der Kraftstoffleitung am Ansaugkrümmer befestigen.

(27) Elektrische Anschlüsse der Zündspulenleiste anklemmen und Steckverbinder am Öldruckschalter anschließen.

(28) Steckverbinder der folgenden Bauteile anschließen:

- Druckschalter/Servolenkung;
- Kühlmittel-Temperaturfühler;
- Sechs Einspritzventil-Steckverbinder;
- Ansaugluft-Temperaturfühler;
- Fühler/Drosselklappenstellung;
- Ansaugunterdruckfühler;
- Kurbelwinkelgebe;
- Lambda-Sonde;
- Nockenwinkelgeber.
- Anschlußstück/Lichtmaschine und B(+)-Anschlußkabel

(29) Alle zuvor abgezogenen Unterdruckschläuche wieder anschließen.

(30) Masseband anschließen.

(31) Gaszug, Seilzug/Getriebehauptdruck und Seilzug/Tempomat an der Halterung befestigen und am Drosselklappengehäuse einhängen.

(32) Heizungsschläuche an Thermostatgehäuse und Wasserpumpe anschließen.

(33) Lüfterbaugruppe an der Wasserpumpe anbauen.

(34) Lüfterabdeckung über dem Lüfter in Einbaulage bringen.

(35) Kühler bzw. Kühler/Kondensator einbauen.

(36) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Wartungsanschlüsse mit dem Klimakompressor verbinden.

(37) Klimaanlage befüllen. Näheres hierzu siehe "Heizung und Klimaanlage".

(38) Kühlerschläuche und Leitungen zum Ölkühler/Automatikgetriebe anschließen (je nach Ausstattung).

(39) Lüfterabdeckung an Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Klimaanlage) montieren.

(40) Obere Kühlerhalterung montieren.

(41) Oberen Kühlerschlauch anschließen und die Schelle festziehen.

(42) Unteren Kühlerschlauch anschließen und die Schelle festziehen.

(43) Kurbelgehäuse mit Motoröl befüllen (vorgeschriebene Füllmenge siehe "Schmierung und Wartung").

(44) Kühlsystem mit wiederverwendbarem oder frischem Kühlmittel befüllen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(45) Motorhaube an den Paßmarkierungen ausrichten. Motorhaube montieren.

(46) Ansaugluftfilter einbauen.

(47) Batterie einbauen und Batterieanschlußkabel anklemmen.

VORSICHT! ÄUSSERSTE VORSICHT BEI LAUFENDEM MOTOR! NICHT DIREKT NEBEN DEM LÜFTER STEHEN. HÄNDE VON RIEMENSCHLEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(48) Motor anlassen, auf Undichtigkeiten prüfen und Flüssigkeitsstände nach Bedarf berichtigen.

ANSAUG- UND AUSPUFFKRÜMMER

AUSBAU

HINWEIS: ANSAUG- UND AUSPUFFKRÜMMER MÜSSEN ZUSAMMEN AUS- BZW. EINGEBAUT WERDEN. FÜR BEIDE KRÜMMER WIRD AM ZYLINDERKOPF EINE GEMEINSAME DICHTUNG VERWENDET.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Ansaugluftfilterschlauch vom Drosselklappengehäuse abbauen.

(3) Ansaugluftfilter ausbauen.

(4) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Seilzug/Getriebehauptdruck aushängen.

(5) Folgende elektrische Anschlüsse abklemmen und den Kabelbaum außerhalb des Arbeitsbereiches sichern:

- Fühler/Drosselklappenstellung;
- Leerlaufdrehzahlregler;
- Kühlmittel-Temperaturfühler (an Thermostatgehäuse);

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- Ansaugluft-Temperaturfühler;
- Lambda-Sonde;
- Kurbelwinkelgeber;
- Sechs Einspritzventil-Steckverbinder.

(6) Ansaugunterdruckfühler, Wechselschalter/Klimaanlage und Unterdruckleitungen/Bremskraftverstärker vom Ansaugkrümmer abbauen.

(7) Kraftstoffdruck abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffanlage".

(8) Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr trennen. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen".

(9) Antriebsriemen für Zusatzaggregate abtrennen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem". Riemenspanner lösen.

(10) Servopumpe und Halterung vom Ansaugkrümmer abbauen und außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.

(11) Fahrzeug anheben.

(12) Auspuffrohre von den Auspuffkrümmern abflanschen.

(13) Fahrzeug absenken.

(14) Ansaug- und Auspuffkrümmer ausbauen.

EINBAU

Wird ein neuer Krümmer eingebaut, müssen alle Anschlüsse usw. auf den neuen Krümmer umgebaut werden.

(1) Neue Dichtung für Auspuff-/Ansaugkrümmer über die Führungsstifte am Zylinderkopf auflegen.

(2) Auspuffkrümmer am Zylinderkopf anbringen. Befestigungsschraube 3 eindrehen und vorläufig mit Handkraft festziehen (Abb. 47).

(3) Ansaugkrümmer auf den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

(4) Unterlegscheiben und Befestigungsschrauben 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10 und 11 montieren (Abb. 47).

(5) Unterlegscheiben und Befestigungsschrauben 6 und 7 montieren (Abb. 47).

(6) Befestigungsschrauben in der angegebenen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Abb. 47).

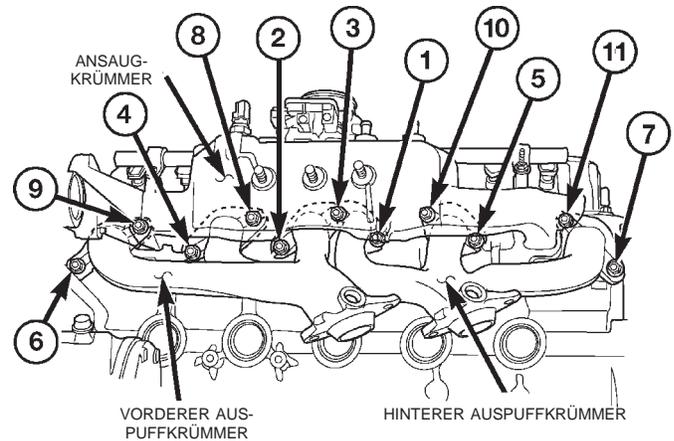
- Befestigungsschrauben 1 bis 5—Mit einem Anzugsmoment von 33 N-m (24 ft. lbs.) festziehen.

- Befestigungsschrauben 6 und 7—Mit einem Anzugsmoment von 14 N-m (126 in. lbs.) festziehen.

- Befestigungsschrauben 8 bis 11—Mit einem Anzugsmoment von 33 N-m (24 ft. lbs.) festziehen.

(7) Servopumpe und Halterung am Ansaugkrümmer montieren. Riemen vorschriftsmäßig spannen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(8) Kraftstoff-Versorgungsleitung an das Kraftstoffverteilerrohr anschließen. **Vor dem Anschluß der Kraftstoff-Versorgungsleitung an das Kraftstoffverteilerrohr die O-Ringe überprüfen und**



80b8986a

Abb. 47 Ansaug- und Auspuffkrümmer—4.0L-Motor gegebenenfalls austauschen. Siehe hierzu "Kraftstoffanlage".

(9) Alle Elektro- und Unterdruckanschlüsse am Ansaugkrümmer lösen.

(10) Die zuvor abgebauten Unterdruckschläuche wieder anschließen.

(11) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) einhängen.

(12) Seilzug/Getriebehauptdruck (je nach Ausstattung) einhängen. Näheres zu den Einstellarbeiten siehe "Getriebe".

(13) Ansaugluftfilter einbauen.

(14) Luftansaugschlauch am Drosselklappengehäuse anbringen.

(15) Fahrzeug anheben.

(16) Auspuffrohre an den Auspuffkrümmern anschließen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N-m (23 ft. lbs.) festziehen.

(17) Fahrzeug absenken.

(18) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

(19) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

VENTILDECKEL

Zur Abdichtung zwischen Ventildeckel und Zylinderkopf dienen Gummitüllen und eine Gummidichtung. Die Gummitülle und der Begrenzer befinden sich im Ventildeckel.

Zur leichteren Montage des Ventildeckels sind zwei der Zylinderkopfschrauben -Position 8 und 9- mit Stiften versehen (Abb. 49).

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung vom Ventildeckel abbauen.

(3) Frischluft-Einlaßschlauch vom Ventildeckel abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Gas- und Schaltseilzug sowie Tempomat-Seilzug (je nach Ausstattung) am Drosselklappengehäuse aushängen (Abb. 48).

(5) Drei Befestigungsschrauben, mit denen die Halterung der Seilzüge am Ansaugkrümmer befestigt ist, herausdrehen.

(6) Seilzüge aus dem Clip am Ventildeckel nehmen.

(7) Seilzüge und Halterung vom Ventildeckel entfernen und so ablegen, daß sie nicht im Weg sind. Mit Kabelbindern o.ä. sichern.

(8) Befestigungsschrauben des Ventildeckels herausdrehen.

(9) Ventildeckel zusammen mit der Dichtung ausbauen.

(2) Ventildeckel montieren. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (85 in. lbs.) festziehen.

(3) Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung anschließen.

(4) Seilzüge und Halterung am Ansaugkrümmer befestigen und Schrauben mit einem Anzugsmoment von 8,7 N·m (77 in. lbs.) festziehen.

(5) Seilzüge am Drosselklappengehäuse befestigen.

(6) Seilzüge in den Clip am Ventildeckel einrasten.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KIPPEBEL UND STÖßELSTANGEN

Die nachfolgenden Arbeitsschritte können bei ein- oder ausgebautem Motor ausgeführt werden.

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Auf Haltebügel achten, die eine Fehlausrichtung des Kipphebels zur Spitze des Ventilschafts verursachen.

(3) Hutschrauben an den Haltebügeln und Drehgelenken der Kipphebel herausdrehen (Abb. 50). Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(4) Haltebügel, Drehgelenke und zugehörige Kipphebel demontieren (Abb. 50). In der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(5) Stößelstangen ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

EINBAU

(1) Kugellenden der Stößelstangen mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen und Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren. Sicherstellen, daß die Stößelstangen am unteren Ende richtig in der Stößelklappe zentriert sind.

(2) Kontaktflächen zwischen Kipphebel und Drehgelenk mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen. Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in der ursprünglichen Einbaulage montieren.

(3) Hutschrauben der Haltebügel lose eindrehen.

(4) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung eindrehen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird. Hutschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(5) Ventildeckel montieren.

VENTILSCHAFTDICHTUNG UND VENTILFEDER

Dieser Arbeitsschritt kann bei eingebautem Zylinderkopf durchgeführt werden.

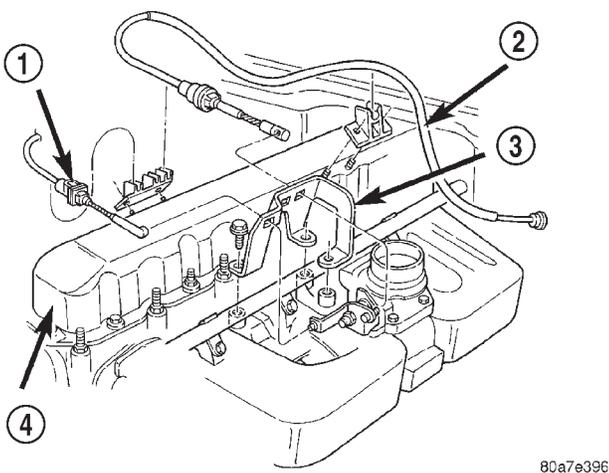


Abb. 48 Ventildeckel

- 1 - SCHALTSEILZUG
2 - GASSEILZUG
3 - HALTERUNG/SEILZÜGE
4 - VENTILDECKEL

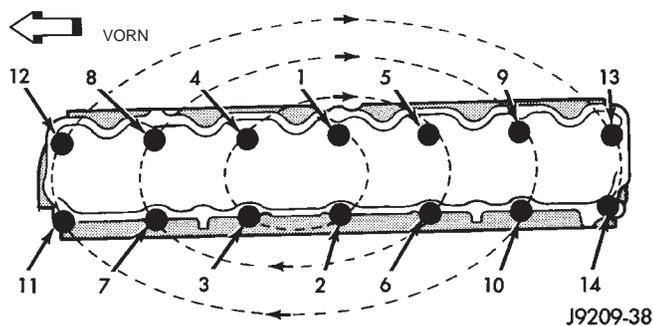
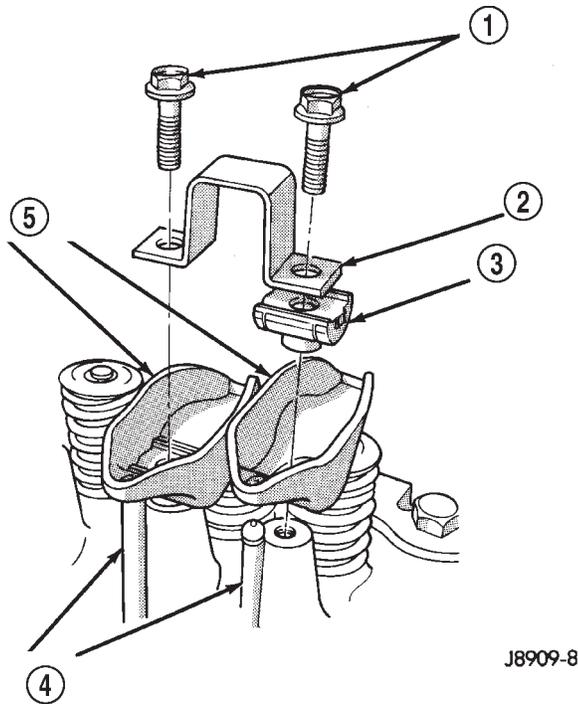


Abb. 49 Führungsstifte des Ventildeckels an Pos. 8 & 9

EINBAU

(1) Bei Einbau eines neuen Ventildeckels die Gummifülle des Ventils/Kurbelgehäuseentlüftung und den Öleinfüllverschlußdeckel vom alten Ventildeckel übernehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



J8909-8

Abb. 50 Kipphebel

- 1 - HUTSCHRAUBEN
- 2 - HALTEBÜGEL
- 3 - DREHGELENK
- 4 - STÖßELSTANGEN
- 5 - KIPPHEBEL

AUSBAU

Ventilschäfte, besonders die Nuten, auf Riefen, Kratzer und unebene Stellen prüfen. Wurden besonders tiefe Riefen oder extrem unebene Stellen gefunden, müssen die betreffenden Ventile ausgetauscht werden.

Die Ventilschäfte werden von einem Federteller und Ventilkeilen fixiert. Zum Entfernen der Ventilkeile muß die Ventilschäfte zusammengedrückt werden.

- (1) Ventildeckel abbauen.
- (2) Jeweils Hutschrauben, Haltebügel und Drehgelenke sowie Kipphebel der betreffenden Ventilschäfte demontieren.
- (3) Stößelstangen demontieren. **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel ausbauen und in Ausbaureihenfolge geordnet ablegen.**

(4) Federn und Federteller auf Risse und Anzeichen für Materialermüdung prüfen.

(5) Zündkerze(n) neben dem/den unter der betreffenden Ventilschäfte befindlichen Zylinder(n) herausdrehen.

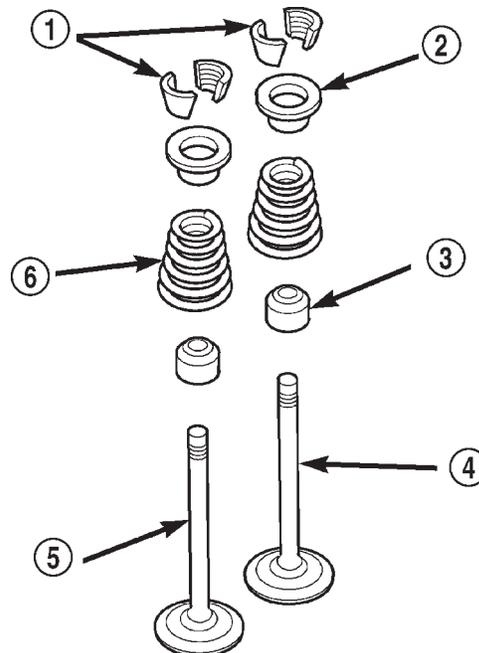
(6) Luftschlauch am Adapter anschließen und allmählich Druck aufbauen. Zylinder mit einem Druck von mindestens 621 kPa (90 psi) beaufschlagen, damit die Ventile gegen ihren Sitz gedrückt werden.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage für Arbeiten an Zylinder 1 einen flexiblen Adapter verwenden.

(7) Ventilkeile durch leichte Schläge (Gummihammer) gegen den Federteller vom Federteller lösen. Mit Spezialwerkzeug MD-998772A die Ventilschäfte zusammendrücken und Ventilkeile entfernen (Abb. 51).

(8) Ventilschäfte und Federteller abnehmen (Abb. 51).

(9) Ventilschäfteichtungen entfernen (Abb. 51). Es ist zu beachten, daß für Ein- und Auslassventile unterschiedliche Ventilschäfteichtungen verwendet werden, die NICHT miteinander vertauscht werden dürfen. Um Verwechslungen zu vermeiden, ist am oberen Ende der Ventilschäfteichtung die Markierung INT (grau) bzw. EXH (braun) angebracht.



80b7704b

Abb. 51 Ventil und zugehörige Bauteile

- 1 - VENTILKEILE (3-TEILIG)
- 2 - HALTER
- 3 - VENTILSCHÄFTDICHTUNG
- 4 - EINLASSVENTIL
- 5 - AUSLASSVENTIL
- 6 - VENTILSCHÄFTE

HINWEIS: Falls zu diesem Zeitpunkt Ventile, Ventilschäfte oder Dichtungen überprüft oder ersetzt werden müssen, siehe Abschnitt "Ventile und Ventilschäfte" in diesem Kapitel.

EINBAU

ACHTUNG! Ventilschäfteichtung vorsichtig montieren, um Beschädigung durch die scharfen Kanten der Ventilkeilnut zu vermeiden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Ventilschaftdichtung vorsichtig über den Ventilschaft und den Vorsprung der Ventilfehrung drücken. Sicherstellen, daß die Ventilschaftdichtung vollständig auf dem Vorsprung sitzt.

(2) Ventilfehr und Federteller montieren.

(3) Ventilfehr mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Ventilkeile anbringen. Ventilfehr entspannen und Spezialwerkzeug entfernen. Von der Seite leicht gegen die Ventilfehr klopfen, um einwandfreien Sitz am Zylinderkopf zu gewährleisten.

(4) Druckluftbeaufschlagung beenden und Luftschlauch lösen. Adapter aus der Zündkerzenbohrung herausdrehen und Zündkerze eindrehen.

(5) Arbeitsgang an allen übrigen Ventilen wiederholen, bei denen die Ventilfehr ausgebaut werden soll.

(6) Stößelstangen montieren. Sicherstellen, daß die Stößelstangen am unteren Ende richtig in der Stößelkappe der Hydrostößel zentriert sind.

(7) Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

(8) Hutschrauben der Haltebügel abwechselnd anziehen, um Beschädigung des Haltebügels zu vermeiden. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(9) Ventildeckel anbauen.

ZYLINDERKOPF

Diese Arbeit ist sowohl bei eingebautem als auch bei ausgebautem Motor möglich.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! ENTLERUNGSSCHRAUBEN IM MOTORBLOCK NICHT HERAUSDREHEN BZW. KÜHLERABLASSHAHN NICHT ÖFFNEN, SOLANGE DAS SYSTEM HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. HEISSES KÜHLMITTEL KANN HERAUSSPRITZEN UND SCHWERE VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN.

(2) Kühlsystem entleeren und die Schläuche an Thermostatgehäuse und Wasserpumpeneinlauf lösen. Wiederverwendbares Kühlmittel NICHT wegschütten. Wenn das Kühlmittel sauber ist und lediglich für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten an Motor oder Kühlsystem abgelassen wird, das Kühlmittel in einen sauberen Behälter ablaufen lassen und wiederverwenden.

(3) Ansaugluftfilter ausbauen.

(4) Ventildeckel abbauen.

(5) Hutschrauben herausdrehen. Haltebügel und Drehlager ausbauen.

(6) Stößelstangen ausbauen. **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel in der Reihenfolge des Ausbaus geordnet ablegen.**

(7) Antriebsriemen für Zusatzaggregate an der Servopumpe entspannen (näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem"). Riemen von der Riemenscheibe der Servopumpe abstreifen.

(8) Befestigungsschrauben für Klimakompressor herausdrehen und den Kompressor außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.

(9) Servopumpe und Halterung von Wasserpumpe und Ansaugkrümmer abbauen. Pumpe und Halterung außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen. NICHT die Schläuche lösen.

(10) Kraftstoffdruck abbauen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").

(11) Schnelltrennkupplung der Kraftstoff-Versorgungsleitung am Kraftstoffverteilerrohr abziehen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Schnelltrennkupplungen").

(12) Ansaug- und Auspuffkrümmer vom Zylinderkopf abbauen (näheres hierzu siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage").

(13) Steckverbinder von der Zündspulenleiste abziehen und die Zündspulenleiste ausbauen.

(14) Zündkerzen herausdrehen.

(15) Steckverbinder vom Temperaturregeber abziehen.

(16) Zylinderkopfschrauben herausdrehen. Schraube 14 kann erst herausgedreht werden, nachdem der Kopf nach vorn verschoben wurde (Abb. 52). Schraube 14 so weit wie möglich herausziehen und anschließend in dieser Lage fixieren (Klebeband um die Schraube wickeln).

(17) Zylinderkopf und Dichtung abbauen (Abb. 52).

(18) Werden die Schrauben zum ersten Mal herausgedreht, jeden Schraubenkopf mit einem Farblecks kennzeichnen. Falls die Schrauben bereits mit einer Farbmarkierung versehen sind oder nicht bekannt ist, ob sie schon einmal herausgedreht und wiederverwendet wurden, die Schrauben mit Altmaterial/Schrott entsorgen.

(19) Saubere und flusenfreie Putzlappen in die Zylinderbohrungen stopfen.

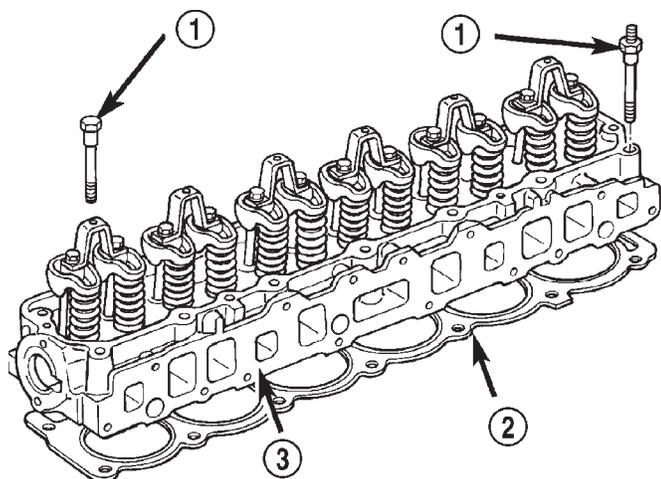
HINWEIS: Falls zu diesem Zeitpunkt Ventile, Ventilfehrn oder Dichtungen überprüft oder ersetzt werden müssen, siehe Abschnitt "Ventile und Ventilfehrn" in diesem Kapitel.

EINBAU

Die Zylinderkopfdichtung ist eine Verbunddichtung. Die Dichtung ist TROCKEN einzubauen. **Auf der Dichtung KEIN Dichtmittel verwenden.**

Wenn der Zylinderkopf ausgetauscht und die Ventile wiederverwendet werden sollen, den Durchmesser der Ventilschäfte messen. In ersatzteilmäßig gelieferte Zylinderköpfe können nur Ventile mit Normalmaß eingebaut werden. Sollen Ventile mit Über-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80a534a1

Abb. 52 Zylinderkopf

- 1 - ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN
2 - ZYLINDERKOPFDICHTUNG
3 - ZYLINDERKOPF

maßschaft eingebaut werden, sind die Ventilführungen aufzureiben. Ölkohleablagerungen vollständig entfernen und Ventile nacharbeiten.

(1) Putzlappen aus den Zylinderbohrungen entfernen. Zylinderbohrungen mit frischem Motoröl schmieren.

(2) Zylinderkopfdichtung (Zahlen nach oben) mit Hilfe der Führungsstifte auf dem Motorblock ausrichten.

ACHTUNG! Die Zylinderkopfschrauben dürfen nur einmal wiederverwendet werden. Falls die Kopfschrauben einen Farbklecks auf dem Schraubenkopf besitzen oder bereits einmal herausgedreht wurden, sind neue Schrauben zu verwenden.

(3) Schraube 14 muß in Einbaulage fixiert (mit Kleband umwickelt) sein. Zylinderkopf über den Führungsstiften der Dichtung anordnen. Kleband von Schraube 14 entfernen.

(4) Gewinde von Stehbolzen 11 mit Loctite 592 oder gleichwertigem Dichtmittel bestreichen.

(5) Zylinderkopfschrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge festziehen, siehe (Abb. 53).

ACHTUNG! Beim letzten Durchgang wird Schraube 11 mit einem geringeren Anzugsmoment festgezogen als die übrigen Schrauben. Schraube 11 NICHT überdrehen.

(a) Alle Schrauben der Reihe nach (1 bis 14) mit einem Anzugsmoment von 30 N-m (22 ft. lbs.) festziehen.

(b) Alle Schrauben der Reihe nach (1 bis 14) mit einem Anzugsmoment von 61 N-m (45 ft. lbs.) festziehen.

(c) Nachprüfen, ob alle Schrauben mit einem Anzugsmoment von 61 N-m (45 ft. lbs.) festgezogen sind.

(d) Schrauben der Reihe nach festziehen:

- Schrauben 1 bis 10 mit einem Anzugsmoment von 149 N-m (110 ft. lbs.) festziehen.
- Schraube 11 mit einem Anzugsmoment von 135 N-m (100 ft. lbs.) festziehen.
- Schrauben 12 bis 14 mit einem Anzugsmoment von 149 N-m (110 ft. lbs.) festziehen.

ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

POSITION	BEZEICHNUNG
1,4,5,12,13	SCHRAUBE 1/2 Zoll (12,7 mm)-13
8,9	SCHRAUBE 1/2 Zoll (12,7 mm)-13 MIT FÜHRUNGSSPITZE
2,3,6,7,10,11,14	SCHRAUBE 1/2 Zoll (12,7 mm)-13 MIT STEHBOLZENENDE 7/16 Zoll (11 mm)-14
Alle Schrauben sind Zwölfkantschrauben, damit Freiraum zum Aufsetzen des Ventildeckels bleibt.	

(e) Alle Schrauben der Reihe nach auf richtiges Anzugsmoment kontrollieren.

(f) Falls noch nicht geschehen, alle Schraubenköpfe reinigen und jede Schraube nach dem Festziehen mit einem Farbklecks kennzeichnen. Schrauben, die bei einer früheren Instandsetzung mit einer Farbmarkierung versehen wurden, sind auszutauschen.

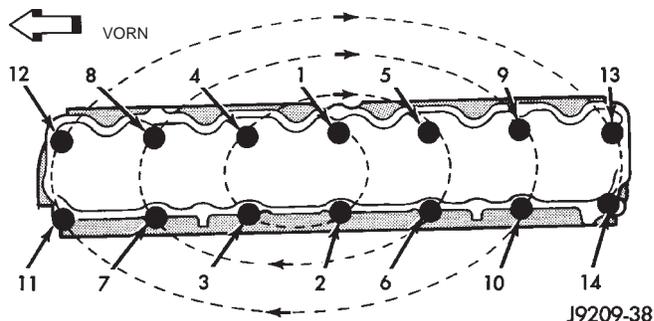


Abb. 53 Anziehreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

(6) Zündkerzen eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 37 N-m (27 ft. lbs.) festziehen.

(7) Steckverbinder am Temperaturregeber anschließen.

(8) Zündspulenleiste einbauen und Steckverbinder der Zündspulenleiste anschließen.

(9) Ansaug- und Auspuffkrümmer montieren (näheres hierzu siehe Vorgehensweise in diesem Abschnitt).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Kraftstoffleitung und Schlauch für Unterdruck-Frühverstellung anschließen.

(11) Servopumpe und Halterung montieren.

(12) Stößelstangen, Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in umgekehrter Ausbaureihenfolge einbauen (näheres hierzu siehe "Kipphebel und Stößelstangen" in diesem Abschnitt).

(13) Ventildeckel abbauen.

(14) Halterung für Klimakompressor an Zylinderkopf und Block montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(15) Klimakompressor an der Halterung montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Der Rippenkeilriemen muß richtig aufgelegt werden. Bei falschem Riemenverlauf dreht sich die Wasserpumpe entgegen der normalen Richtung, was zum Überhitzen des Motors führt.

(16) Rippenkeilriemen montieren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(17) Luftfiltergehäuse und Ansaugkanal einbauen.

(18) Schläuche am Thermostatgehäuse anschließen und Kühlsystem bis zur vorgeschriebenen Höhe befüllen (näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").

(19) Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe muß nach abgeschlossener Zylinderkopfmontage das Gestänge/Seilzug zur Drosselklappe eingestellt werden (näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe").

(20) Temperaturregler einbauen und Steckverbinder anschließen.

(21) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage den Kompressor montieren und die Klimaanlage befüllen (näheres hierzu siehe Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage").

(22) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

VORSICHT! ÄUSSERSTE VORSICHT BEI LAUFENDEM MOTOR! NICHT NEBEN DEM LÜFTER STEHEN. HÄNDE NICHT IN DIE NÄHE VON RIEMENSCHLEIBEN, RIEMEN ODER LÜFTER BRINGEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(23) Motor mit abgenommenem Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen und den Motor weiterlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Falls erforderlich, Kühlmittel nachfüllen.

VENTILE UND VENTILFEDERN

Die nachfolgenden Arbeitsschritte werden bei abgebautem Zylinderkopf ausgeführt.

AUSBAU

(1) Zylinderkopf vom Motorblock abbauen.

(2) Zum Zusammendrücken der Ventildedern Federpresse MD-998772A verwenden.

(3) Ventileile, Ventilteller, Ventildedern und Ventilschaftabdichtungen ausbauen. Ventilschaftabdichtungen nicht wiederverwenden.

(4) Ventilschaft ggf. am oberen Ende, vor allem an der Nut zur Ventileilaufnahme, entgraten.

(5) Ventile ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

EINBAU

(1) Ventilschäfte und -führungen gründlich reinigen.

(2) Ventilschaft leicht einölen.

(3) Ventil in die Führung einsetzen, aus der es zuvor ausgebaut wurde.

(4) Neue Ventilschaftabdichtung am Ventilschaft anbringen. Werden Ventile mit Übermaß-Ventilschäften (0,381 mm) (0,015 Zoll) eingebaut, müssen Übermaß-Ventilschaftabdichtungen verwendet werden.

(5) Ventildeder und oberen Federteller am Zylinderkopf ansetzen und Ventildeder mit Hilfe der Federpresse MD-998772A zusammendrücken.

(6) Ventileile einsetzen und Federpresse lösen.

(7) Mit einem Hammer seitlich an die Ventildeder klopfen, um sicherzustellen, daß die Ventildeder richtig am Zylinderkopf sitzt. Außerdem von oben gegen den Federteller klopfen, um einwandfreien Sitz der Ventileile sicherzustellen.

(8) Zylinderkopf montieren.

HYDROSTÖSSEL

Alle Bauteile in der Reihenfolge des Ausbaus aufbewahren.

AUSBAU

(1) Zylinderkopf abbauen (Siehe "Zylinderkopf" in diesem Abschnitt).

(2) Stößelstangen ausbauen.

(3) Stößel durch die Stößelstangenöffnungen im Motorblock mit dem Ausbau-/Einbaugerät für Ventilstößel herausnehmen (Abb. 54).

EINBAU

Die Stößel füllen sich bei laufendem Motor selbsttätig mit Motoröl und brauchen daher nicht von Hand gefüllt zu werden.

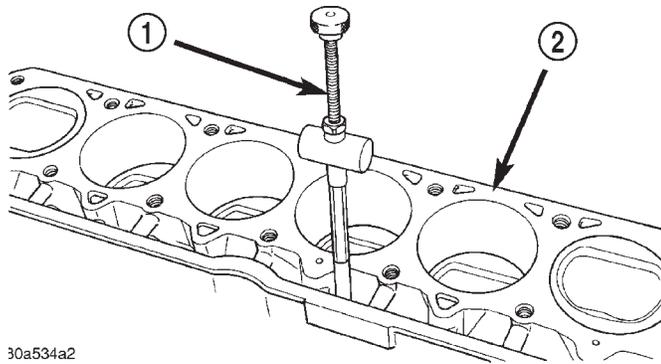
(1) Stößel in Mopar®-Motorölsatz oder ein gleichwertiges Produkt tauchen.

(2) Stößel jeweils in der Bohrung montieren, aus der sie ausgebaut wurden. Zum Einbau der Stößel das Aus-/Einbauwerkzeug verwenden.

(3) Zylinderkopf einbauen (Siehe "Zylinderkopf" in diesem Abschnitt).

(4) Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

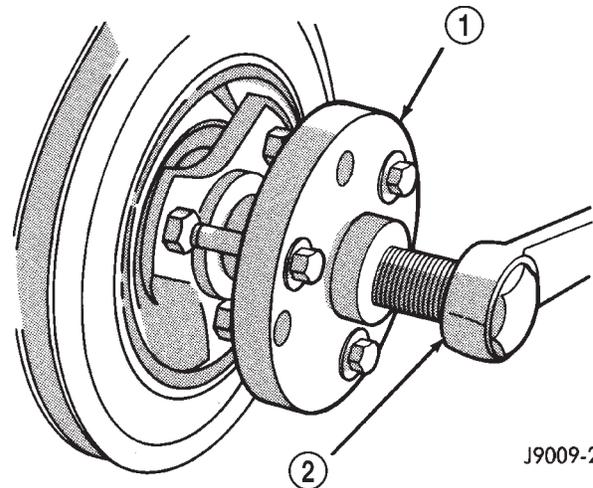
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



30a534a2

Abb. 54 Ventilstößel Ausbau-/Einbaugerät

- 1 – STÖSSEL- AUS-/EINBAUWERKZEUG
2 – ZYLINDERBLOCK



J9009-20

Abb. 55 Abzieher 7697

- 1 – ABZIEHER FÜR SCHWINGUNGSDÄMPFER
2 – SCHRAUBENSCHLÜSSEL

(5) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren. Hutschrauben lose eindrehen.

(6) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung eindrehen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(7) Den restlichen Mopar®-Motorölzusatz über den gesamten Ventiltrieb verteilen. Der Zusatz muß mindestens 1600 km (1000 Meilen) im Motor belassen werden, kann jedoch auch erst beim nächsten planmäßigen Ölwechsel abgelassen werden.

(8) Ventildeckel anbauen.

SCHWINGUNGSDÄMPFER**AUSBAU**

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Den verstärkten Keilriemen abnehmen und Lüfterabdeckung abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (3) Halteschraube des Schwingungsdämpfers herausdrehen und zusammen mit der Unterlegscheibe entfernen.
- (4) Abzieher 7697 zum Trennen des Schwingungsdämpfers von der Kurbelwelle verwenden (Abb. 55).

EINBAU

- (1) Mopar®-Silikongummi-Dichtungskleber in die Keilnut der Kurbelwelle auftragen und Keil einsetzen. Keilnut der Nabe des Schwingungsdämpfers mit dem Keil an der Kurbelwelle zur Deckung bringen. Schwingungsdämpfer dann auf die Kurbelwelle auftreiben.
- (2) Befestigungsschraube des Schwingungsdämpfers mit Unterlegscheibe eindrehen.
- (3) Schraube mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.
- (4) Den verstärkten Keilriemen auflegen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

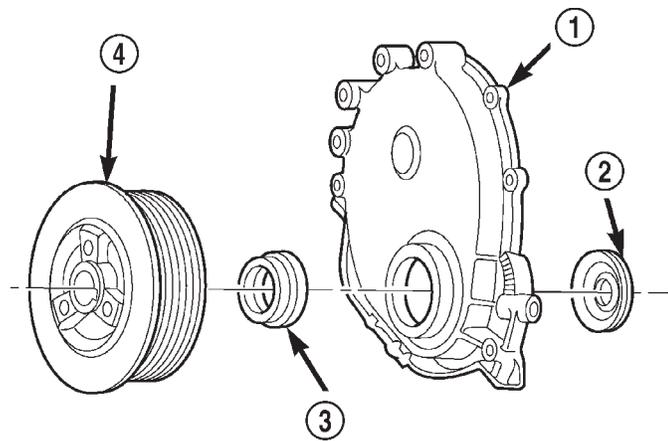
STEUERKETTENABDECKUNG**AUSBAU**

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Schwingungsdämpfer ausbauen.
- (3) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung ausbauen.
- (4) An der Steuerkettenabdeckung befestigte Halterungen für den Antrieb/Zusatzaggregate abbauen.
- (5) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung vom Zylinderkopf abbauen und ablegen.
- (6) Befestigungsschrauben Ölwanne/Steuerkettenabdeckung und Steuerkettenabdeckung/Motorblock herausdrehen.
- (7) Steuerkettenabdeckung und Dichtung vom Motor abnehmen.
- (8) Wellendichtring/Kurbelwelle von der Vorderseite der Steuerkettenabdeckung abhebeln (Abb. 56).

EINBAU

- Dichtflächen von Steuerkettenabdeckung, Ölwanne und Motorblock reinigen.
- (1) Neuen Wellendichtring in der Steuerkettenabdeckung montieren. Das offene Ende des Wellendichtrings muß zur Innenseite der Steuerkettenabdeckung gerichtet sein. Bei der Montage des Wellendichtrings die Steuerkettenabdeckung im Montagebereich abstützen. Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 6139 montieren.
 - (2) Dichtung am Motorblock anbringen.
 - (3) Steuerkettenabdeckung zur Ölwanneabdichtung und zum Motorblock ausrichten.
 - (4) Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 in die Kurbelwellenöffnung der Steuerkettenabdeckung einführen (Abb. 57).

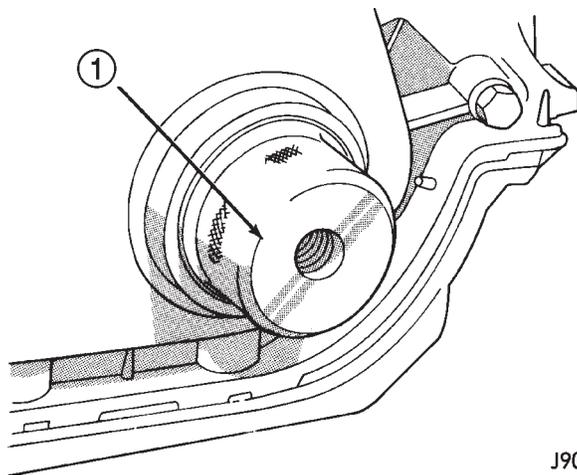
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80abd2b1

Abb. 56 Bauteile/Steuerkettenabdeckung

- 1 - STEUERKETTENABDECKUNG
- 2 - ABSTREIFRING
- 3 - KURBELWELLEN-DICHRING
- 4 - RIEMENSCHLEIBE/SCHWINGUNGSDÄMPFER



J9009-23

Abb. 57 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten der Steuerkettenabdeckung und zum Einbau des Wellendichtrings

- 1 - AUSRICHT/EINBAUWERKZEUG

(5) Schrauben Steuerkettenabdeckung/Motorblock und Ölwanne/Steuerkettenabdeckung eindrehen.

(6) 1/4 Zoll (12,7 mm)-Schrauben Steuerkettenabdeckung/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) und die 5/16 Zoll (7,9 mm)-Schrauben der vorderen Abdeckung/Motorblock mit 22 N·m (192 in. lbs.) anziehen. 1/4 Zoll (12,7 mm)-Schrauben Ölwanne/Steuerkettenabdeckung mit 9,5 N·m (84 in. lbs.).

(7) Ausrichtwerkzeug entfernen.

(8) Kontaktfläche des Wellendichtrings mit der Nabe/Schwingungsdämpfer dünn mit Motoröl bestreichen.

(9) Mopar®-Silikon-Dichtungskleber in die Keilnut auftragen. Keil in die Keilnut der Kurbelwelle einsetzen und Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(10) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung einbauen.

(11) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung einbauen.

(12) Den verstärkten Keilriemen auflegen.

(13) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTE UND KETTENRÄDER**AUSBAU**

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

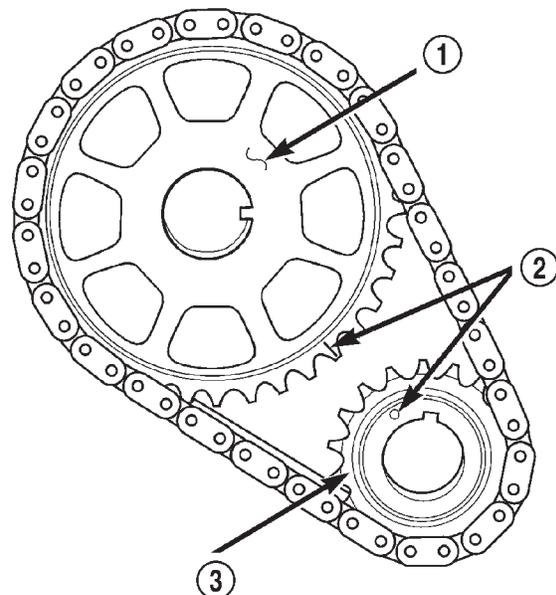
(2) Lüfter und -abdeckung abbauen.

(3) Den verstärkten Keilriemen abnehmen.

(4) Schwingungsdämpfer ausbauen.

(5) Steuerkettenabdeckung ausbauen.

(6) Kurbelwelle drehen, bis die "0"-Markierung auf dem Kurbelwellenritzel der Mittellinie der Einstellmarkierung am Nockenwellenrad am nächsten liegt bzw. mit dieser übereinstimmt (Abb. 58).



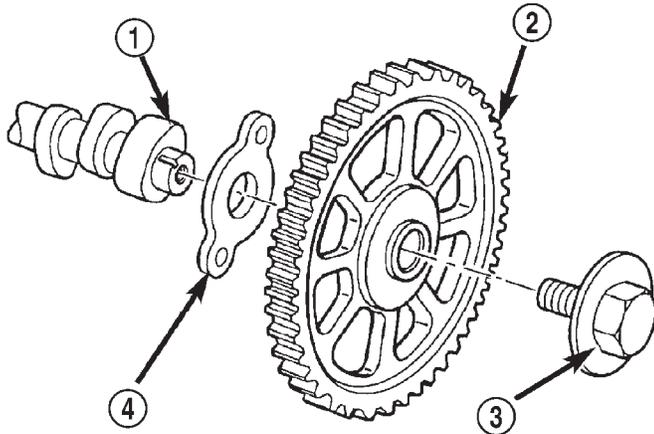
80bfe0fa

Abb. 58 Einstellmarkierungen an Ritzel und Kettenrad

- 1 - NOCKENWELLENRAD
- 2 - EINSTELLMARKIERUNGEN
- 3 - KETTENRAD/KURBELWELLE

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- (7) Abstreifring von der Pleuellwelle entfernen.
- (8) Bolzen des Pleuellwellenrads und Unterlegscheibe abbauen (Abb. 59).



80ble167

Abb. 59 Nockenwellenrad und Druckscheibe

- 1 – NOCKENWELLE
- 2 – NOCKENWELLENRAD MIT INTEGRIERTEM SCHLÜSSEL
- 3 – BOLZEN & DICHTUNGSRING
- 4 – DRUCKPLATTE

(9) Pleuellwellenritzel, Pleuellwellenkettenrad und Steuerkette als Baugruppe komplett ausbauen.

(10) Der lagerichtige Einbau der Steuerkette mit korrekt ausgerichteten Markierungen von Pleuellwellenritzel und Pleuellwellenkettenrad ist Voraussetzung dafür, daß der Motor mit den richtigen Steuerzeiten betrieben wird. Ist die Steuerkette verschlissen oder überdehnt, so hat dies einen negativen Einfluß auf den Betrieb des Motors. Läßt sich die Steuerkette um mehr als 12,7 mm (1/2 Zoll) durchdrücken, ist sie unbedingt auszutauschen.

EINBAU

Steuerkette, Pleuellwellenritzel und Pleuellwellenkettenrad so zusammenbauen, daß die Einstellmarkierungen übereinstimmen (Abb. 58).

(1) Keilnut in der Pleuellwelle mit Mopar®-Silikon-Dichtungskleber bestreichen und den Keil in die Keilnut der Pleuellwelle einsetzen und die komplette Baugruppe an Pleuellwelle und Pleuellwelle ansetzen.

(2) Bolzen und Unterlegscheibe des Pleuellwellenrads eindrehen (Abb. 59). Bolzen mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(3) Zur Prüfung des lagerichtigen Einbaus der Steuerkette die Pleuellwelle um zwei Umdrehungen drehen. Die Einstellmarkierungen an der Pleuellwelle und am Pleuellwellenrad sollten aufeinander ausgerichtet sein (Abb. 58).

(4) Abstreifring einbauen.

(5) Wellendichtring in der Steuerkettenabdeckung auswechseln.

(6) Steuerkettenabdeckung und Dichtung montieren.

(7) Keil in die Keilnut der Pleuellwelle einsetzen und Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(8) Den verstärkten Keilriemen auflegen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(9) Lüfter und Nabe einbauen. Lüfterabdeckung einbauen.

(10) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLE

AUSBAU

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM HERAUSDREHEN DER ENTLERUNGSSCHRAUBE BZW. DEM ABNEHMEN DES VERSCHLUSSDECKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ENTWEICHEN LASSEN.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Kühlmittel ablassen. Wiederverwendbares Kühlmittel NICHT entsorgen, sondern in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Fahrzeuge mit Klimaanlage) ausbauen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(4) Verteilerkappe abbauen und Position des Verteilerläufers markieren.

(5) Frontverkleidung und/oder Kühlergrill wie erforderlich abbauen.

(6) Steckverbinder des Pleuellwellenfühlers abziehen und Pleuellwellenfühler ausbauen.

(7) Ventildeckel abbauen.

(8) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke demontieren.

(9) Stößelstangen demontieren.

(10) Zylinderkopf und -dichtung abbauen.

(11) Hydrostößel aus dem Zylinderkopf ausbauen.

(12) Schwingungsdämpfer ausbauen.

(13) Steuergehäusedeckel ausbauen.

(14) Steuerkette und Kettenräder ausbauen.

(15) Die beiden Halteschrauben der Druckscheibe herausdrehen und die Druckscheibe ausbauen.

(16) Pleuellwelle ausbauen (Abb. 60).

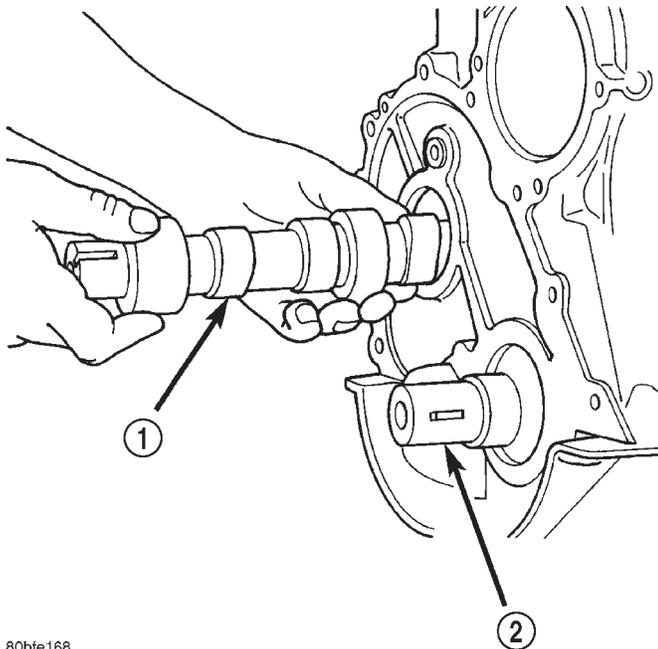
EINBAU

(1) Pleuellwellen auf Verschleiß prüfen.

(2) Pleuellzapfen auf ungleichmäßige Verschleißmuster oder Fertigungsfehler untersuchen.

(3) Pleuelllager auf Verschleißspuren untersuchen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80bfe168

Abb. 60 Nockenwelle

- 1 – NOCKENWELLE
- 2 – KURBELWELLE

(4) Antrieb des Zündverteilers auf Verschleißspuren untersuchen.

(5) Scheint es, als ob die Nockenwelle an der Steuerkettenabdeckung schleift, sind die Ölüberdruckbohrungen am hinteren Lagerzapfen der Nockenwelle zu untersuchen, und es ist dabei sicherzustellen, daß sie frei von Ablagerungen sind.

(6) Nockenwelle mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt schmieren.

(7) Nockenwelle vorsichtig einbauen, um eine Beschädigung der Nockenwellenlager zu vermeiden (Abb. 60).

(8) Oberfläche der Druckscheibe auf übermäßigen Verschleiß überprüfen, Druckscheibe einsetzen und Halteschrauben montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(9) Steuerkette, Pleuellager und Nockenwellenkettenrad so einbauen, daß die Einstellmarkierungen übereinstimmen.

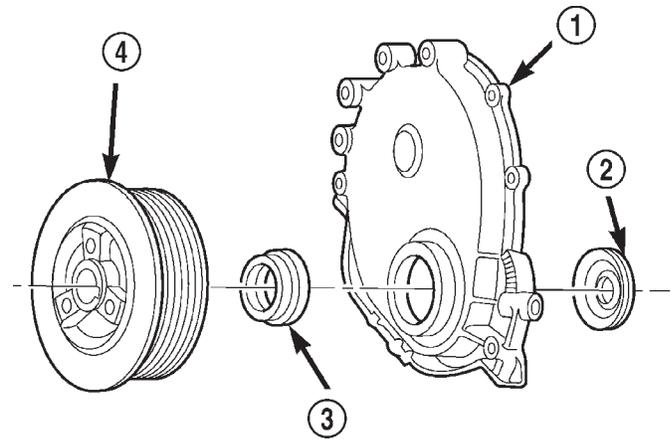
(10) Schraube/Unterlegscheibe des Nockenwellenkettenrads montieren und mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(11) Steuerkettenabdeckung mit neuem Wellendichtring montieren (Abb. 61). Siehe hierzu den Abschnitt über den Einbau der Steuerkettenabdeckung.

(12) Schwingungsdämpfer einbauen (Abb. 61).

(13) Hydrostößel einbauen.

(14) Pleuellagerdichtung so einbauen, daß die Zahlen nach oben weisen.



80abd2b1

Abb. 61 Bauteile der Steuerkettenabdeckung

- 1 – STEUERKETTENABDECKUNG
- 2 – ÖLABSTREIFRING
- 3 – WELLENDICHTRING/KURBELWELLE
- 4 – RIEMENSCHLEIBE/SCHWINGUNGSDÄMPFER

(15) Pleuellagerkopf und -schrauben montieren (Anzugsmomente und -reihenfolge siehe "Pleuellagerkopf" in diesem Abschnitt).

(16) Pleuellagerstangen montieren.

(17) Pleuellagerhebel, Pleuellagergelenke und Pleuellagerbügel montieren. Pleuellagerbolts abwechselnd um je eine Umdrehung anziehen, damit der Pleuellagerbügel nicht beschädigt wird (siehe "Pleuellagerhebel und Pleuellagerstangen" in diesem Abschnitt).

(18) Pleuellagerdeckel anbauen.

(19) Pleuellagerpumpenantrieb einsetzen. Siehe hierzu "Nockenwellenfühler" unter "Aus-/Einbau von Bauteilen" in Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

(20) Nockenwellenfühler und Anschlußleiste/Zündspule montieren. Siehe hierzu "Nockenwellenfühler" unter "Aus-/Einbau von Bauteilen" in Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

(21) Pleuellagerkeilriemen montieren und vorschriftsmäßig spannen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

HINWEIS: Hydrostößel und alle Bauteile des Ventiltriebs während des Einbaus mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt einölen. Der Zusatz muß mindestens 1.600 km (1.000 Meilen) im Motor belassen werden, kann jedoch auch erst beim nächsten planmäßigen Ölwechsel abgelassen werden.

(22) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Kondensator und Kältemittelrockner einbauen (siehe hierzu Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage").

ACHTUNG! Beide Serviceventile müssen vor der Inbetriebnahme der Klimaanlage geöffnet werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(23) Kühler einbauen, Schläuche anschließen und Kühlsystem vorschriftsmäßig befüllen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(24) Kühlergrill und Frontverkleidung anbauen (falls zuvor abgebaut).

(25) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

NOCKENWELLENLAGER

AUSBAU

Die Nockenwelle läuft in vier Gleitlagern, deren Stahlstützschalen mit einer Laufschiene aus Lagermetall versehen sind. Die Lager werden in den Motorblock eingepreßt und anschließend durch Aufreiben auf Endmaß gebracht. Die Bohrungen der Nockenwellenlager und die Lagerdurchmesser sind nicht gleich groß. Die Durchmesser sind vom vorderen (größten) Lager bis zum hinteren (kleinsten) Lager in Schritten von 0,254 mm (0,010 Zoll) gestuft. Dies erleichtert das Aus- und Einbauen der Nockenwelle. Die Nockenwellenlager sind druckgeschmiert. Das Axialspiel der Nockenwelle wird durch eine Druckscheibe eingestellt.

(1) Nockenwelle ausbauen. Näheres hierzu siehe "Nockenwelle" in diesem Abschnitt.

HINWEIS: Die Nockenwellenlager nur dann austauschen, wenn die zum Ausbau und Einbau benötigten Spezialwerkzeuge verfügbar sind, wie Spezialwerkzeug 8544, Ein- und Ausbauwerkzeug der Nockenwellenbuchse.

(2) Nockenwellenlager mit Spezialwerkzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Lagerzapfen der Nockenwelle auf ungleichmäßiges Verschleißbild oder Oberflächenfehler prüfen.

(2) Nocken und Antriebszahnrad für Zündverteiler auf Verschleiß prüfen.

(3) Druckscheibe der Nockenwelle auf Verschleiß prüfen. Falls die Druckscheibe übermäßigen Verschleiß aufweist, die Ölbohrungen im hinteren Lagerzapfen der Nockenwelle prüfen. Die Ölbohrungen müssen sauber und frei von Schmutzansammlungen sein.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß der Außenumfang des Lagers 1 sauber ist. Lager unbedingt richtig im Motorblock einbauen. Ölbohrung im Lager mit dem Ölkanal in der Lagerbohrung zur Deckung bringen. Wird dies unterlassen, ist eine unzureichende Ölversorgung der Kettenräder und der Steuerkette die Folge.

(4) Neue Nockenwellenlager mit Spezialwerkzeug einbauen.

(5) Nockenwelle mit Mopar®-Engine Oil Supplement (Motorölzusatz) oder einem gleichwertigen Produkt schmieren.

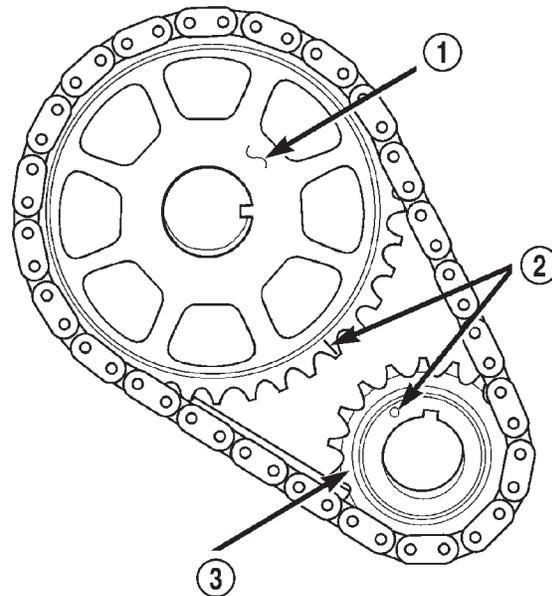
(6) Nockenwelle vorsichtig einbauen, um Beschädigung der Nockenwellenlager zu vermeiden.

(7) Druckscheibe anordnen und die beiden Befestigungsschrauben eindrehen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(8) Nockenwellenrad, Kurbelwellenrad und Steuerkette mit korrekt ausgerichteten ZündEinstellmarkierungen zusammensetzen. Kettenradschraube eindrehen.

(9) Die mit einer Unterlegscheibe versehene Schraube des Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(10) Zum Prüfen der Steuerkette auf richtigen Einbau die Kurbelwelle zwei volle Umdrehungen drehen. Anschließend die Einstellmarkierung auf dem Nockenwellenrad in die gezeigte Lage bringen (Abb. 62).



80bfe0fa

Abb. 62 Einbau der Steuerkette—Kurbelwelle/ Nockenwelle—Typisch

- 1 – NOCKENWELLENRAD
- 2 – EINSTELLMARKIERUNGEN
- 3 – KURBELWELLENRAD

(11) Steuerkettendeckel montieren. Näheres hierzu siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Zündkerzen herausdrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- (3) Fahrzeug anheben.
- (4) Ölwanne ab- und Ölpumpe ausbauen.
- (5) Haltestrebe/Hauptlagerdeckel ausbauen. (Abb. 63).

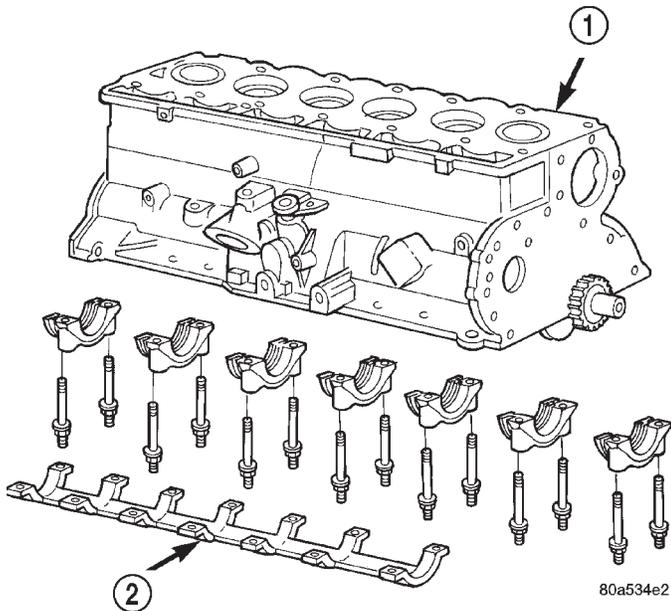


Abb. 63 Hauptlagerdeckel und Strebe.

- 1 - MOTORBLOCK
- 2 - STREBE/HAUPTLAGERDECKEL

(6) Jeweils nur einen Hauptlagerdeckel und zugehörige untere Lagerschale ausbauen (Abb. 64).

(7) Untere Lagerschale vom Lagerdeckel abbauen.

(8) Obere Lagerschale ausbauen; hierzu alle anderen Lagerdeckel LÖSEN (NICHT AUSBAUEN) und ein aus einem Splint hergestelltes Werkzeug in die Ölbohrung des Lagerzapfens einführen. Den Splint gem. Abbildung umbiegen, um das benötigte Werkzeug herzustellen (Abb. 65). Nach dem Einführen des Splintwerkzeugs die Kurbelwelle so drehen, daß die obere Lagerschale zur Haltenase hin bewegt wird. Der Lagerzapfen von Hauptlager 3 verfügt über keine Ölbohrung, weshalb zum Ausbau der Lagerschale ein Niederhalter oder dgl. mit weicher Oberfläche verwendet werden muß (Abb. 65). Lagerschale um 25 mm (1 Zoll) anheben und von unten gegen die Haltenase drücken; Lagerschale abnehmen.

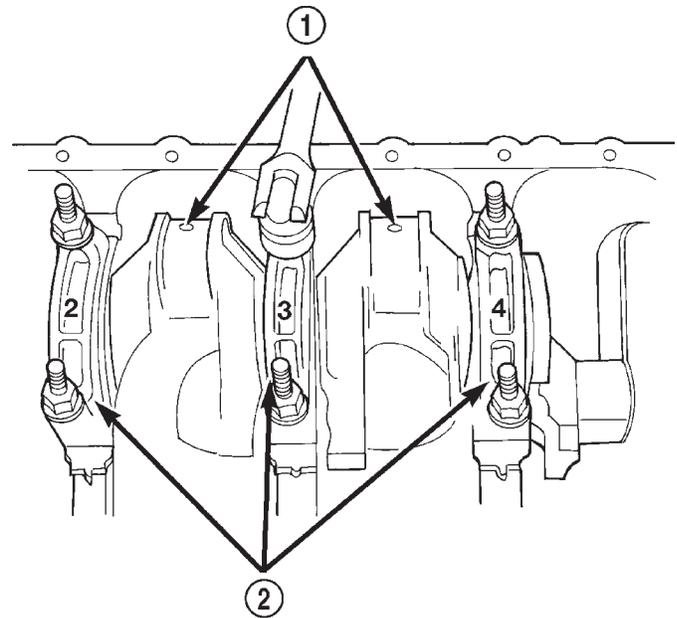
(9) Die übrigen Lagerschalen nach der oben beschriebenen Methode nacheinander ausbauen.

EINBAU

(1) Lageraufnahme­fläche der Lagerschalen mit Motoröl einölen.

(2) Alle Hauptlagerdeckel lösen. Obere Hauptlager­schalen einbauen.

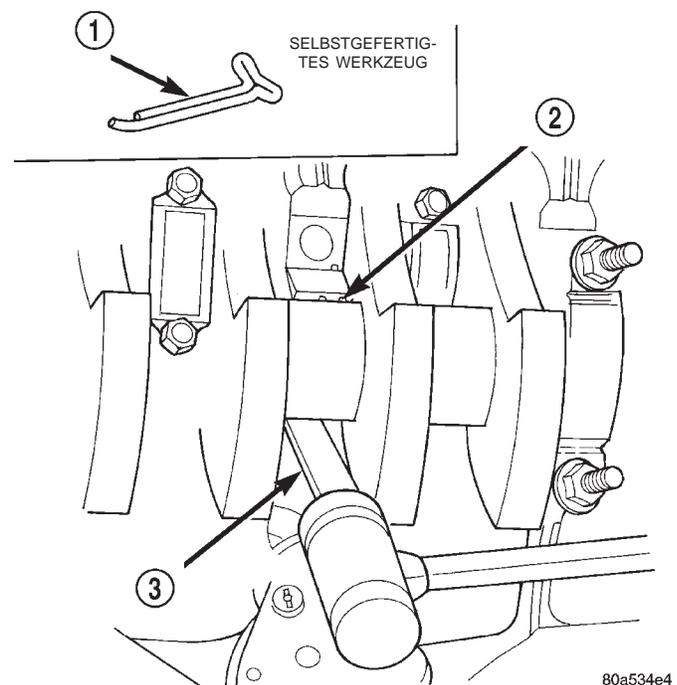
(3) Untere Lagerschalen in die Hauptlagerdeckel einbauen.



80a534e3

Abb. 64 Ausbau/Hauptlagerdeckel und untere Lagerschalen

- 1 - KURBELZAPFEN
- 2 - HAUPTLAGERDECKEL



80a534e4

Abb. 65 Ausbau der oberen Lagerschalen

- 1 - SPLINT
- 2 - LAGERSCHALE
- 3 - NIEDERHALTER/HALTENASE

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Mopar®-Gasket Maker (Dichtungspaste) am hinteren Hauptdeckel auf beide Seiten des Zylinderblocks auftragen (Abb. 66). Die Dichtungspaste sollte einen Durchmesser von 3 mm (0.125 Zoll) haben.

(5) Mopar®-Gasket Maker (Dichtungsmasse) auf den hinteren Hauptlagerdeckel auftragen. Die Dichtungspaste sollte einen Durchmesser von 2,3 mm (0,09 Zoll) haben. Dichtungspaste KEINESWEGS auf die Dichtlippe auftragen.

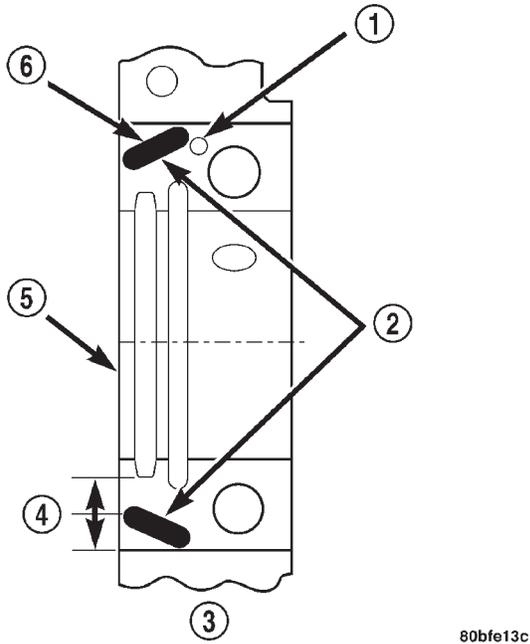


Abb. 66 Mit Dichtmittel zu versehende Stellen

- 1 – STIFT
- 2 – MIT DICHTMITTEL ZU VERSEHENDE STELLEN
- 3 – MOTORBLOCK
- 4 – IN DER MITTE
- 5 – HINTERSEITE DES MOTORBLOCKS
- 6 – 3 mm (0,125 ZOLL)

(6) Hauptlagerdeckel und untere Lagerschale(n) einbauen.

(7) Schrauben der Lagerdeckel 1, 2, 4, 5, 6 und 7 zuerst mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen, dann mit 95 N·m (70 ft. lbs.) und abschließend mit 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(8) Kurbelwelle vor- und zurückdrücken. Hinten oder vorne gegen die Kurbelwelle drücken und Schraube von Lagerdeckel 3 zuerst mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) dann mit 95 N·m (70 ft. lbs.) und abschließend mit 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(9) Nach der Montage der Hauptlagerdeckel Kurbelwelle jeweils auf Leichtgängigkeit prüfen (Kurbelwelle drehen).

(10) Axialspiel der Kurbelwelle prüfen. Das Axialspiel wird durch das Axiallager (Flansch) bestimmt, das an Hauptlager 2 angeordnet ist.

(a) Meßuhr mit Magnetfuß vorne oder hinten am Motorblock anbringen.

(b) Meßuhrstange parallel zur Kurbelwellen-Mittellinie ausrichten.

(c) Kurbelwelle nach vorne drücken und Meßuhr auf Null stellen.

(d) Kurbelwelle vor- und zurückdrücken. Spiel notieren. Das Axialspiel errechnet sich aus der Differenz zwischen dem größeren und dem kleineren Wert (Abb. 67). Der Sollbereich liegt zwischen 0,038 und 0,165 mm (0,0015-0,0065 Zoll). Das Axialspiel sollte vorzugsweise 0,051-0,064 mm (0,002-0,0025 Zoll) betragen.

(e) Bei Überschreitung des Sollbereichs die Anlaufflächen der Kurbelwelle auf Verschleiß prüfen. Wird kein Verschleiß festgestellt, Axiallager ersetzen und Axialspiel messen. Wird der Sollbereich immer noch überschritten, Kurbelwelle austauschen.

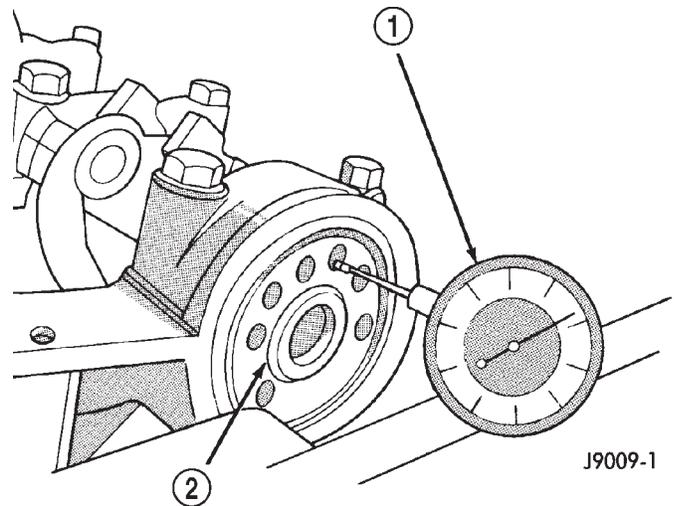


Abb. 67 Axialspielmessung/Kurbelwelle

- 1 – MESSUHR
- 2 – KURBELWELLE

(11) Kurbelwelle einbauen, falls ausgebaut (siehe hierzu "Motorblockmontage").

(12) Strebe/Hauptlagerdeckel montieren und Muttern mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(13) Ölpumpe einbauen und Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(14) Ölwanne anbauen.

(15) Ölablaßschraube einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

(16) Fahrzeug ablassen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(17) Zündkerzen einbauen und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(18) Ölwanne bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabs mit Motoröl füllen.

(19) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ÖLWANNE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Ölablaßschraube herausdrehen und Motoröl ablassen.

(4) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abbauen.

(5) Auspuffaufhängung am Katalysator lösen und Auspuffrohr ablassen.

(6) Anlasser ausbauen.

(7) Abdeckung der Kupplungs-/Wandlerglocke demontieren.

(8) Fühler/Motorölstand abklemmen (je nach Ausstattung).

(9) Stützbock direkt unter den Schwingungsdämpfer stellen.

(10) Holzstück (5 x 5 cm) (2 x 2 Zoll) zwischen Stützbock und Schwingungsdämpfer legen.

(11) Durchsteckschrauben der Motoraufhängung herausdrehen.

(12) Motor mit dem Stützbock anheben, bis genügend Platz für den Ausbau der Ölwanne zur Verfügung steht.

(13) Die an den Ölwannenbolzen befestigten Leitungen/Getriebeölkühlung (je nach Ausstattung) und Kabelhalterungen/Lambda-Sonde ausbauen.

(14) Ölwannenschrauben und -bolzen herausdrehen. Ölwanne und Dichtung vorsichtig nach hinten schieben. Darauf achten, daß der Fühler/Motorölstand (je nach Ausstattung) nicht beschädigt wird.

EINBAU

(1) Dichtflächen an Motorblock und Ölwanne reinigen.

(2) Aus Schrauben von 1 1/2 x 1/4 Zoll 4 Zentrierbolzen herstellen. Schraubköpfe absägen und an der Bolzen-Oberseite zum leichteren Ein- und Losschrauben mit einem Schraubendreher einen Schlitz anbringen (Abb. 68).

(3) Je zwei Bolzen in der Steuerkettenabdeckung und im Motorblock anbringen (Abb. 69).

(4) Mopar®-Silikon-Dichtungskleber auf den Motorblock, an den Ecken der hinteren Hauptlagerdeckel und an den Verbindungen der Frontabdeckung (vier Stellen) auftragen (Abb. 70).

(5) Die einteilige Dichtung über die Bolzen auf Motorblock und Steuerkettenabdeckung auflegen.

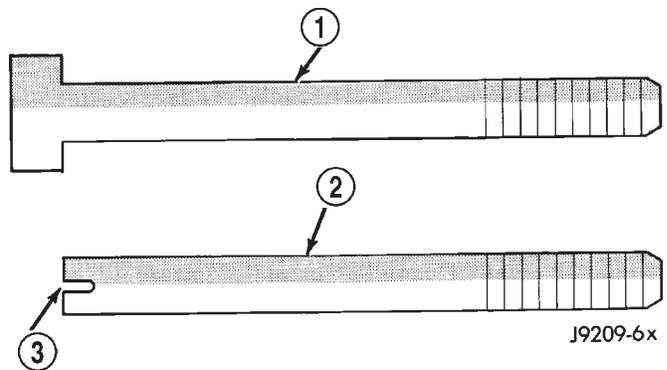


Abb. 68 Herstellen der Zentrierbolzen

1 - 1/4 x 1 1/2 ZOLL-SCHRAUBE

2 - ZENTRIERBOLZEN

3 - SCHLITZ

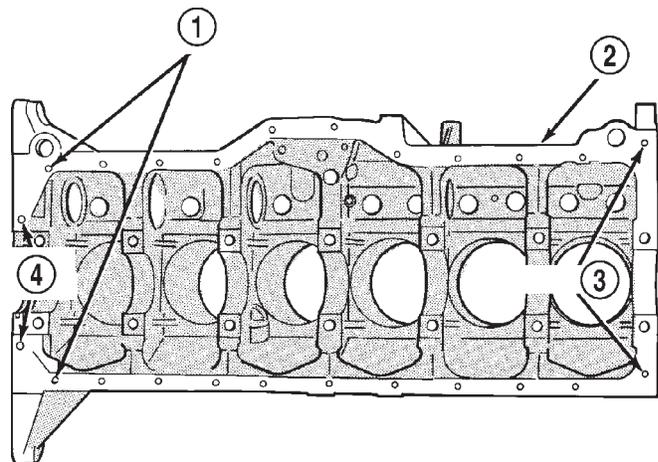


Abb. 69 Lage der Zentrierbolzen im Motorblock

1 - BOHRUNG/ZENTRIERBOLZEN

2 - MOTORBLOCK

3 - 5/16 ZOLL-BOHRUNG

4 - 5/16 ZOLL-BOHRUNG

(6) Ölwanne über die Bolzen auf die Dichtung aufsetzen. Dabei den Fühler/Motorölstand, falls eingebaut, nicht beschädigen.

(7) Die 1/4 Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs.) festziehen. Die 5/16 Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen (Abb. 71). Mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (132 in. lbs.) festziehen.

(8) Zentrierbolzen entfernen. Die restlichen 1/4 Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs.) festziehen.

(9) Motor in die Motoraufhängung ablassen.

(10) Durchsteckschrauben montieren und Muttern festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

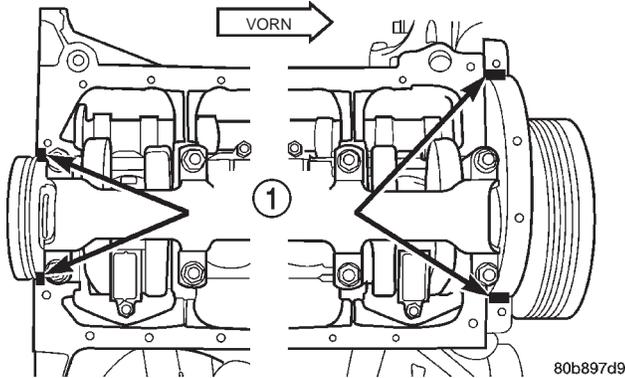


Abb. 70 Lage der Ölwannendichtung

1 - LAGE DER DICHTUNG

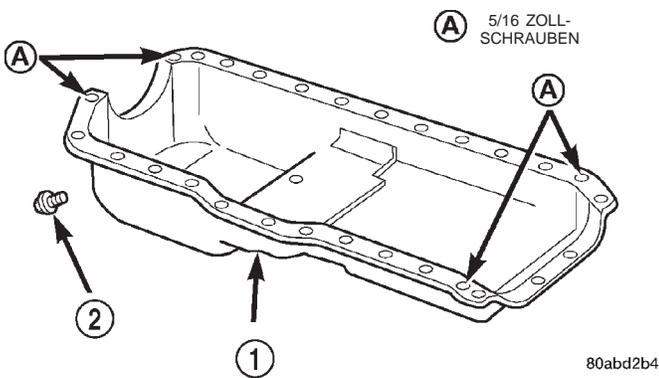


Abb. 71 Lage der 5/16 Zoll-Ölwannenschrauben

1 - ÖLWANNE
2 - ÖLABLASSSCHRAUBE

- (11) Stützbock ablassen und Holzstück wegnehmen.
- (12) Abdeckung der Kupplungs-/Wandlerglocke montieren.
- (13) Anlasser einbauen.
- (14) Auspuffrohr an der Aufhängung und am Auspuffkrümmer montieren.
- (15) Leitungen/Getriebeölkühlung (je nach Ausstattung) und Kabelhalterungen/Lambda-Sonde wieder an den Ölwannebolzen befestigen.
- (16) Ölablaßschraube eindrehen (Abb. 71). Mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) eindrehen.
- (17) Fahrzeug ablassen.
- (18) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.
- (19) Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

VORSICHT! ÄUSSERSTE VORSICHT BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR. IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHLEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

- (20) Motor starten und auf Dichtigkeit überprüfen.

KOLBEN UND PLEUELSTANGEN

AUSBAU

- (1) Ventildeckel abbauen.
- (2) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke demontieren.
- (3) Stößelstangen demontieren.
- (4) Zylinderkopf abbauen.
- (5) Kolben unten in der Zylinderbohrung positionieren. Vor dem Ausbau der Kolben den oberen Steg der Zylinderbohrung mit einer geeigneten Reibahle entfernen. Einen Schutzlappen benutzen, um die Abrieb aufzusammeln.
- (6) Fahrzeug anheben.
- (7) Motoröl ablassen.
- (8) Ölwanne und Dichtung abbauen.
- (9) Halteschiene/Hauptlagerdeckel ausbauen (Abb. 72).

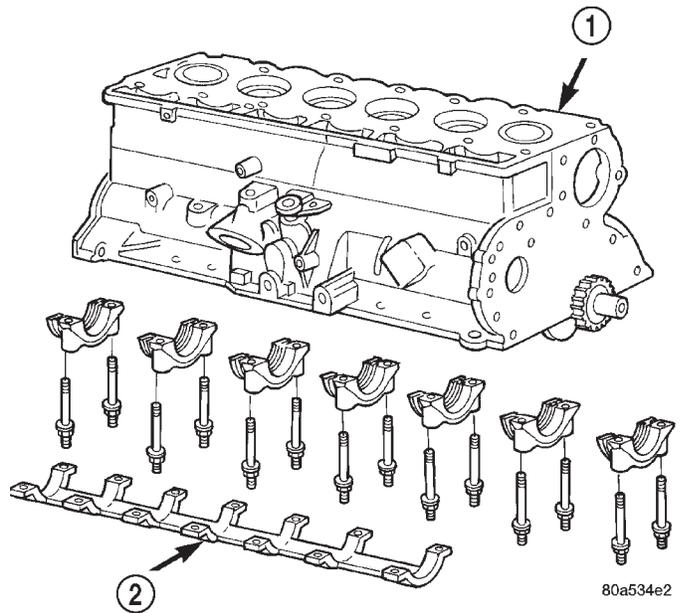


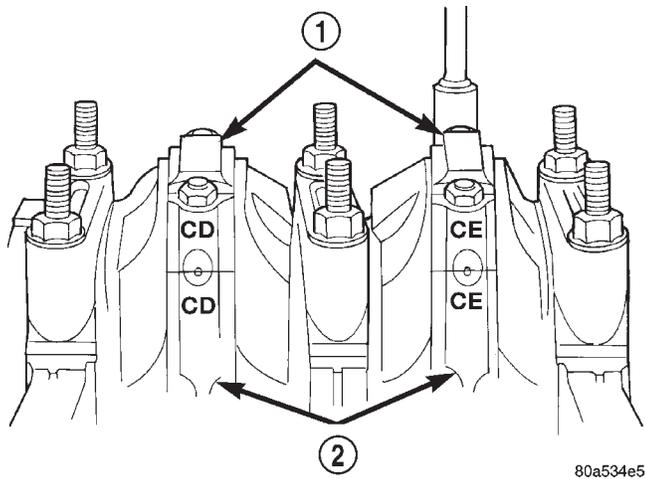
Abb. 72 Hauptlagerdeckel und Halteschiene

1 - MOTORBLOCK
2 - HALTESCHIENE/HAUPTLAGERDECKEL

- (10) Pleuellagerdeckel und -schalen demontieren und entsprechend der Reihenfolge des Ausbaus markieren. An den Pleuelstangen und den Pleuellagerdeckeln sind jeweils zwei Buchstaben eingepreßt (Abb. 73).
- (11) Fahrzeug bis ca. 60 cm (2 ft.) über dem Boden ablassen.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß die Pleuellagerzapfen oder Zylinderwandungen NICHT von den Schrauben der Pleuelstangen zerkratzt werden. Hierzu vor dem Ausbau einen kurzen Gummischlauch auf die Pleuelschrauben stecken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

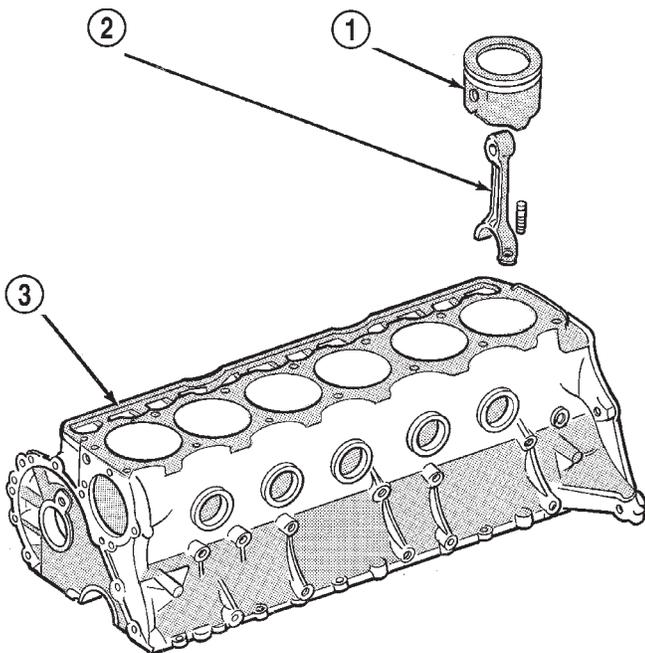


80a534e5

Abb. 73 Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel mit eingepprägten Buchstaben

- 1 - PLEUELLAGERDECKEL
2 - PLEUELSTANGE

(12) Kolben/Pleuelstange von einem Helfer nach oben durch die Zylinderbohrungen herausschieben lassen (Abb. 74).



J9509-84

Abb. 74 Pleuel-/Kolbenausbau

- 1 - KOLBEN
2 - PLEUELSTANGE
3 - MOTORBLOCK

EINBAU

(1) Zylinderbohrungen gründlich reinigen und mit einem sauberen, flusenfreien Lappen dünn mit sauberem Motoröl bestreichen.

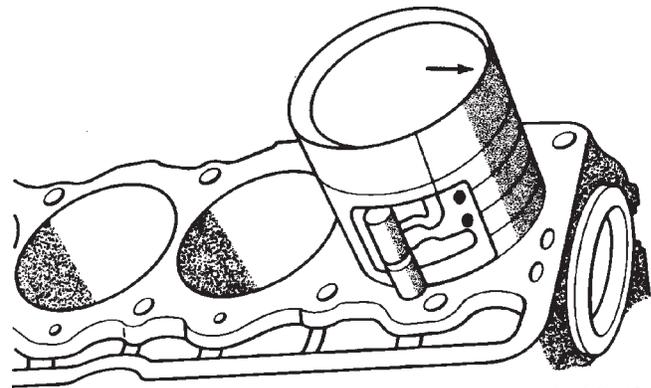
(2) Kolbenringe einbauen, falls ausgebaut.

(3) Kolben und Kolbenringe mit sauberem Motoröl bestreichen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß Zapfen und Zylinderlaufflächen **NICHT** durch die Pleuelschrauben zerkratzt werden. Beim Einbau kurzen Gummischlauch auf die Schrauben stecken.

(4) Pleuelstangen und Kolben mit einem Kolbenringspannband von oben in die Zylinderbohrungen einführen (Abb. 75).

(5) Sicherstellen, daß der Pfeil auf dem Kolbenboden zur Motor-Stirnseite zeigt (Abb. 75).



J9009-41

Abb. 75 Einbau/Pleuelstange und Kolben

(6) Fahrzeug anheben.

(7) An jedem Lagerzapfen werden die zur Einhaltung des Lagerspiels jeweils erforderlichen Lagerschalen montiert. Bei der Motorfertigung werden mit einer Farbmarkierung versehene Lagerschalen unterschiedlicher Größe (siehe Tabelle mit Pleuellagerpassungen) verwendet. Der Farbcode ist seitlich auf der Lagerschale angebracht. Lagerschalen, die für die Motorherstellung verwendet werden, tragen keine Maßangabe.

(8) Der Pleuelzapfen wird bei der Motorfertigung durch eine seitlich auf der Pleuellagerwange oder dem Gegengewicht (zum Flanschende/hinteren Ende der Pleuellagerwange hin gerichtet) angebrachte Farbmarkierung gekennzeichnet. Die Farbcodes zur Angabe der Zapfengröße sind in der Tabelle mit den Pleuellagerpassungen angegeben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(9) Falls erforderlich, können unterschiedlich große obere und untere Lagerschalen paarweise verwendet werden (siehe Tabelle mit Pleuellagerpassungen). Gelegentlich werden Standard-Lagerschalen zusammen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaßlagerschalen eingebaut, um das Lagerspiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern.

ACHTUNG! Lagerdeckel NICHT vertauschen. Alle Pleuelstangen und zugehörige Lagerdeckel sind mit der jeweiligen Zylindernummer gekennzeichnet; die Markierung befindet sich neben der zur Nockenwellenseite des Motorblocks zeigenden Ölbohrung auf einer glatten Oberfläche.

(10) Pleuellagerdeckel und -schalen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Ölbohrungen der Pleuelstangen zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen der Kolben zur Motor-Stirnseite zeigen.

(11) Halteschiene/Hauptlagerdeckel einbauen (Abb. 72). Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(12) Ölwanne und Dichtung gem. Montageanleitung einbauen.

(13) Fahrzeug ablassen.

(14) Zylinderkopf, Stößelstangen, Kipphebel, Haltebügel, Drehgelenke und Ventildeckel gem. Montageanleitung einbauen.

(15) Motoröl einfüllen.

KURBELWELLENDICHRINGE—HINTEN

Durch den aus zwei Viton-Hälften bestehenden hinteren Hauptlager-Wellendichtring (eine Dichtlippe) wird das hintere Ende der Kurbelwelle vollständig abgedichtet. Obere und untere Dichtungshälfte immer zusammen auswechseln.

AUSBAU

- (1) Getriebechauchdeckel entfernen.
- (2) Ölwanne abbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (3) Versteifung/Hauptlagerdeckel ausbauen.
- (4) Hinteren Hauptlagerdeckel (Nr. 7) ausbauen.
- (5) Obere Dichtringhälfte aus der Nut drücken. Sicherstellen, daß dabei Kurbelwelle und Nut nicht beschädigt werden.
- (6) Untere Dichtungshälfte aus dem Lagerdeckel entfernen.

EINBAU

- (1) Dichtfläche an der Kurbelwelle sauberwischen.
- (2) Dünn mit Motoröl bestreichen.
- (3) Dichtlippe mit Motoröl bestreichen.

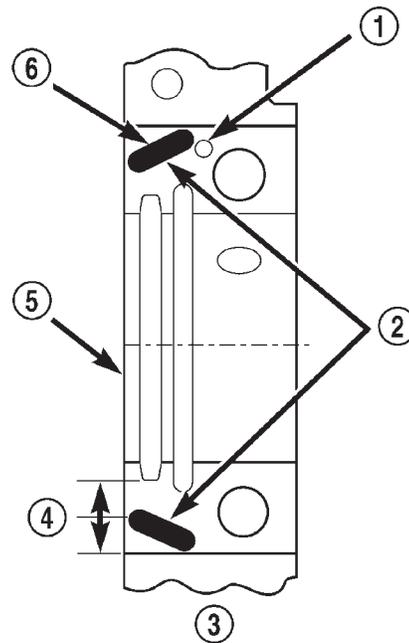
(4) Obere Dichtringhälfte vorsichtig in die Nut im Motorblock einsetzen. Die Dichtlippe zeigt zur Motor-Stirnseite.

(5) Mopar®-Dichtungsmasse auf beiden Seiten des Motorblocks auftragen, siehe (Abb. 76). Der Dichtmittelkecks muß einen Durchmesser von 3 mm (0,125 Zoll) haben.

(6) Mopar®-Dichtungsmasse am hinteren Lagerdeckel auftragen, siehe (Abb. 76). Die Dichtmittelraupe muß einen Durchmesser von 2,3 mm (0,09 Zoll) haben. NICHT auf die Dichtlippe auftragen.

(7) Untere Dichtringhälfte in die Aussparung des Lagerdeckels einsetzen und fest andrücken. Sicherstellen, daß der Dichtring bündig mit der Leiste der Ölwanne abschließt.

(8) Gebogene Außenfläche der unteren Dichtringhälfte mit Seife einschmieren und Dichtlippe mit Motoröl bestreichen.



80bfe13c

Abb. 76 Mit Dichtmittel zu versehende Stellen

- 1 – SCHLITZ/FÜHRUNGSSTIFF
- 2 – MIT DICHTMITTEL ZU VERSEHENDE STELLEN
- 3 – MOTORBLOCK
- 4 – IN DER MITTE
- 5 – RÜCKSEITE DES MOTORBLOCKS
- 6 – 3 mm (0,125 Zoll)

(9) Hinteren Hauptlagerdeckel einbauen. Dabei NICHT mehr als zweimal gegen den Lagerdeckel schlagen.

(10) Alle Hauptlager-Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Versteifung/Hauptlagerdeckel montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(12) Ölwanndichtung und Ölwanne montieren. 1/4 Zoll (7 mm)-Schrauben (20) mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (120 in. lbs.) festziehen. 5/16 Zoll (7,9 mm)-Schrauben (18) mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

(13) Mopar®-Flüssigdichtmittel auf die Paßflächen der hinteren Lagerdeckel im Motorblock und auf die Paßflächen der vorderen Abdeckung am Motorblock auftragen (vier Stellen) (Abb. 77)

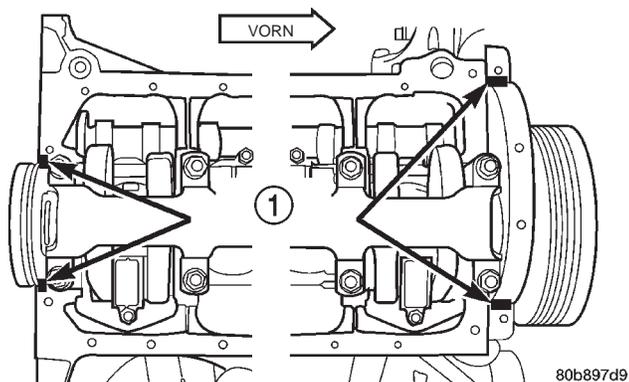


Abb. 77 Mit Dichtmittel zu versehende Stellen auf der Ölwanne

1 - MIT DICHTMITTEL ZU VERSEHENDE STELLEN

(14) Getriebeschaulochdeckel montieren.

ÖLPUMPE

Die als Zahnradpumpe ausgeführte Ölpumpe ist an der Motorblock-Unterseite gegenüber von Hauptlager 4 angeordnet.

In die Ölpumpe ist ein nicht einstellbares Überdruckventil integriert, das den Förderdruck auf max. 517 kPa (75 psi) begrenzt. In Öffnungsstellung strömt Öl über das Ventil durch einen Durchgang im Pumpengehäuse zum Pumpeneinlaß.

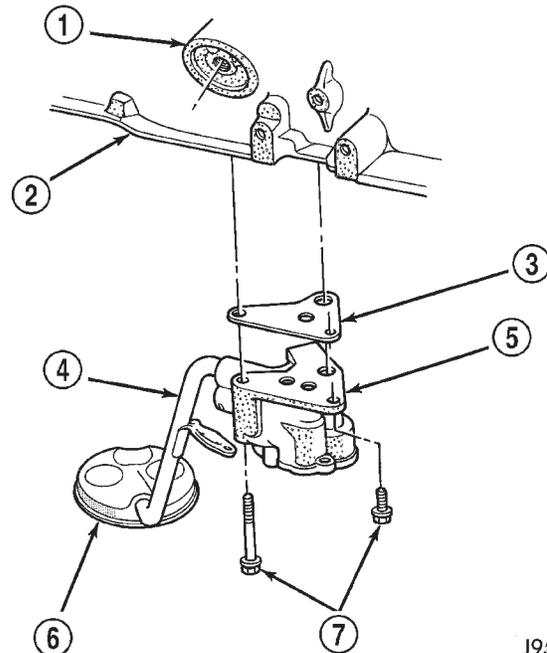
Der Ausbau oder Austausch der Ölpumpe hat keinen Einfluß auf die Einstellung des Zündverteilers, da das Verteilerantriebsritzel in Eingriff mit dem Nockenwellenrad bleibt.

AUSBAU

- (1) Motoröl ablassen.
- (2) Ölwanne abbauen.
- (3) Befestigungsschrauben Pumpe/Motorblock herausdrehen. Pumpe mit Dichtung herausnehmen (Abb. 78).

ACHTUNG! Muß die Ölpumpe nicht instandgesetzt werden, darf die Lage des Ölansaugrohrs und des Ölsiebs nicht verändert werden. Wird das Ansaugrohr im Pumpengehäuse bewegt, muß ein neues

Rohr und Sieb eingebaut werden, um einen luftdichten Abschluß zu gewährleisten.



J9509-85

Abb. 78 Ölpumpe

- 1 - ÖLFILTERADAPTER
- 2 - MOTORBLOCK
- 3 - DICHTUNG
- 4 - ÖLANSAUGROHR
- 5 - ÖLPUMPE
- 6 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN
- 7 - ÖLSIEB

EINBAU

(1) Ölpumpe mit neuer Dichtung am Motorblock montieren. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(2) Ölwanne anbauen.

(3) Ölwanne mit der vorgeschriebenen Ölmenge füllen.

WELLENDICHTRING/
STEUERKETTENABDECKUNG

Dieser Arbeitsgang wird bei montierter Steuerkettenabdeckung ausgeführt.

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Den verstärkten Keilriemen abnehmen.
- (3) Schwingungsdämpfer abbauen.
- (4) Kühlerabdeckung ausbauen.
- (5) Wellendichtring vorsichtig ausbauen. Sicherstellen, daß die Bohrung sauber ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit dem offenen Ende nach innen am Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 ansetzen. Außendurchmesser dünn mit Perfect Seal oder gleichwertigem Produkt bestreichen. Kurbelwelle dünn mit Motoröl bestreichen.

(2) Einbauwerkzeug mit Wellendichtring über den Kurbelwellenstumpf schieben und Schraubvorrichtung (spezielle Gewindestange) an Einbauwerkzeug 6139 ansetzen (Abb. 79). Mutter in Richtung des Werkzeugs festziehen, bis dieses an der Abdeckung anliegt.

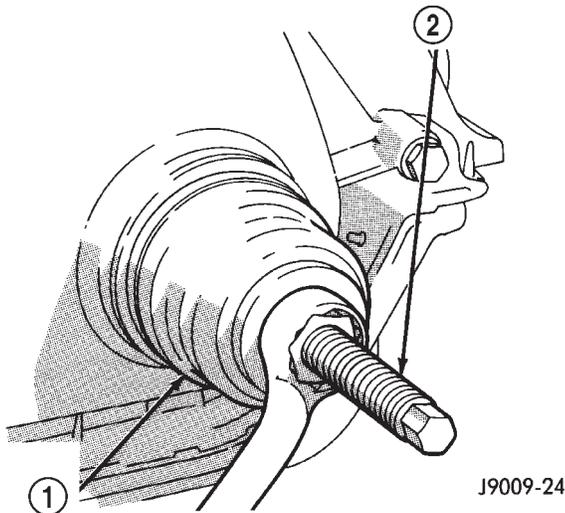


Abb. 79 Einbau des Wellendichtrings/ Steuerkettenabdeckung

- 1 - DICHTUNGSEINBAUWERKZEUG
- 2 - SCHRAUBVORRICHTUNG

(3) Werkzeuge entfernen. Kontaktfläche des Wellendichtrings mit der Nabe/Schwingungsdämpfer dünn mit Motoröl bestreichen.

(4) Mopar®-Silikon-Dichtungskleber auf die Keilnut aufbringen, Keil in die Keilnut der Kurbelwelle einsetzen und Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(5) Den verstärkten Keilriemen auflegen und die Riemenspannung auf den vorgeschriebenen Wert einstellen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

- (6) Kühlerabdeckung montieren.
- (7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

INSTANDSETZUNG/VENTILE

Brennräume, Kanäle, Ventilschäfte, -führungen und -teller von Ölkohleablagerungen säubern.

Schmutz- und Dichtungsmittelreste von den Dichtflächen des Zylinderkopfes entfernen.

Brennräume und Kanäle auf Rissbildung prüfen.

Ventilsitze der Auslaßventile auf Rissbildung prüfen.

Dichtfläche der Kühlkanäle auf Rissbildung prüfen.

Ventile auf verbrannte, eingerissene oder verzogene Ventilteller prüfen.

Ventile auf eingelaufene oder verbogene Ventilschäfte prüfen.

Fehlerhafte Ventile ersetzen.

NACHARBEITEN DER VENTILE

(1) Ein- und Auslaßventile mit einer speziellen Ventildrehmaschine auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten.

(2) Die Ventilsitzbreite muß nach dem Nacharbeiten mindestens 0,787 mm (0,031 Zoll) betragen (Abb. 80). Ist der Ventilsitz schmaler als 0,787 mm (0,031 Zoll), so muß das Ventil ausgetauscht werden.

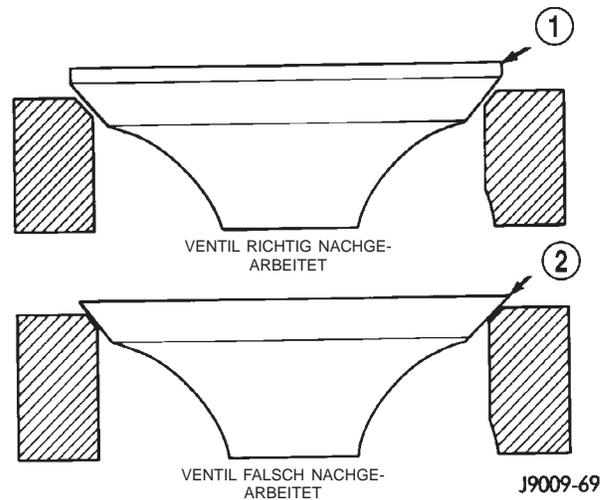


Abb. 80 Ventilsitzrand nach dem Nacharbeiten

- 1 - VENTILSITZRAND
- 2 - KEIN RAND

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

(1) Führungshülse der erforderlichen Größe in die Bohrung der Ventilführung einführen. Ventil Sitz auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten. Nur so viel Material abtragen, wie zum Glattschleifen der Oberflächen erforderlich ist.

(2) Ventil Sitzrand mit geeignetem Ventil Sitzfräser auf Sollmaß schleifen.

(3) Ventil Sitz auf Schlag prüfen; der Schlag darf maximal 0,0635 mm (0,0025 Zoll) betragen (Abb. 81).

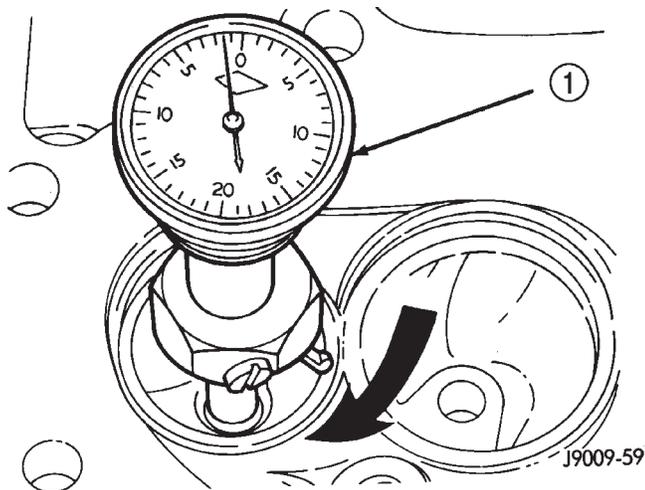


Abb. 81 Messung des Ventil Sitzschlags

1 - MESSUHR

AUSWECHSELN DER VENTILSCHAFTABDICHTUNG

Ventilschaftabdichtungen sind an jedem Ventil schaft angebracht; sie sollen Austritt von Schmier mittel der Kipphebel durch die Ventilführungen in die Brennräume verhindern. Die Ventilschaftabdichtungen sind entweder mit INT (Einlaßventil) oder EXH (Auslaßventil) gekennzeichnet.

Bei sämtlichen Arbeiten an den Ventilen sind die Ventilschaftabdichtungen zu ersetzen, ebenso, wenn sie Anzeichen von Verschleiß oder Abnutzung aufweisen.

VENTILFÜHRUNGEN

Die Ventilführungen sind fest im Zylinderkopf montiert und können nicht einzeln ausgewechselt werden.

Ist das Spiel zwischen Ventilschaft und -führung zu groß, müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen. Ventile mit Übermaß-Ventilschaften sind in den Maßen 0,076 mm (0,003 Zoll) und 0,381 mm (0,015 Zoll) lieferbar.

Es sind außerdem entsprechende Übermaß-Ventilschaftabdichtungen erhältlich. Diese müssen in Kombination mit 0,381 mm (0,015 Zoll) Übermaß-Ventilschaften verwendet werden.

HINWEIS: Nach dem Aufreiben der Ventilführungen müssen die Ventil Sitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß der Ventil Sitz konzentrisch zur Ventilführung ausgerichtet ist.

MESSEN DES SPIELS ZWISCHEN VENTILSCHAFT UND -FÜHRUNG

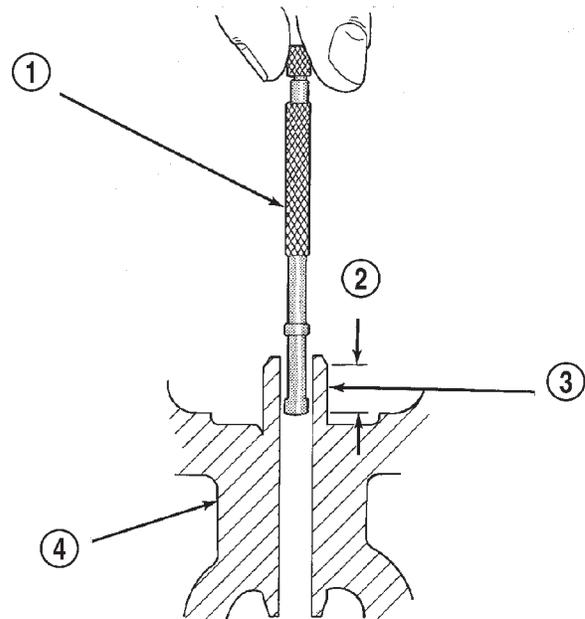
Das Spiel zwischen Ventilschaft und Führung kann wie folgt ermittelt werden.

BEVORZUGTE METHODE

(1) Ventil aus dem Zylinderkopf ausbauen.

(2) Ventilführung mit Lösungsmittel und einer geeigneten Bürste sorgfältig reinigen.

(3) Teleskoptaststift in die Bohrung der Ventilführung etwa 9,525 mm (0,375 Zoll) von der den Ventilschaft zugewandten Seite des Zylinderkopfes einführen (Abb. 82).



J9509-87

Abb. 82 Innendurchmesser der Ventilführung messen

1 - LEHRE

2 - 9,525 mm (0,375 ZOLL)

3 - VENTILFÜHRUNG

4 - ZYLINDERKOPF

(4) Teleskoptaststift entfernen und mit Hilfe einer Mikrometerschraube messen.

(5) Die Messung mit den Kontaktflächen in Längsrichtung des Zylinderkopfes erneut durchführen.

(6) Werte der Quer- und Längsmessung vergleichen und so die Unrundheit ermitteln. Weichen die Werte mehr als 0,0635 mm (0,0025 Zoll) voneinander ab, so müssen die Ventilführungen aufgerieben werden.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

den, um Ventile mit Übermaß-Ventilschäften aufzunehmen.

(7) Den ermittelten Innendurchmesser der Ventilführung mit den Sollwerten (7,95-7,97 mm) (0,313-0,314 Zoll) vergleichen. Weichen die Werte mehr als 0,076 mm (0,003 Zoll) voneinander ab, müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschäften aufzunehmen.

ALTERNATIVE METHODE

(1) Mit Hilfe einer Meßuhr die seitliche Bewegung (Spiel zwischen Ventilschaft und -führung) bei eingebautem Ventil messen. Die Messung erfolgt direkt über der Führung (Abb. 83).

(2) Das korrekte Spiel beträgt 0,025-0,0762 mm (0,001-0,003 Zoll). Liegt der Wert außerhalb der vorgegebenen Werte, müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschäften aufzunehmen.

HINWEIS: Nach dem Aufbohren der Ventilführungen müssen die Ventilsitze eingeschliffen werden, um sicherzustellen, daß der Ventilsitz konzentrisch zur Ventilführung ausgerichtet ist.

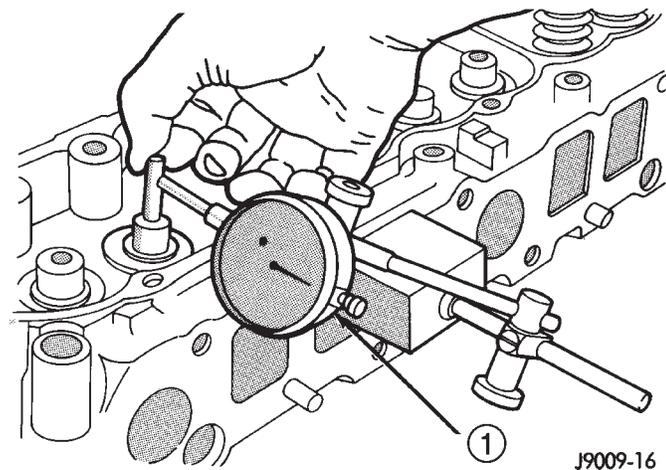


Abb. 83 Seitliches Spiel des Ventilschafts messen

1 - MESSUHR

SPANNUNG DER VENTILFEDERN PRÜFEN

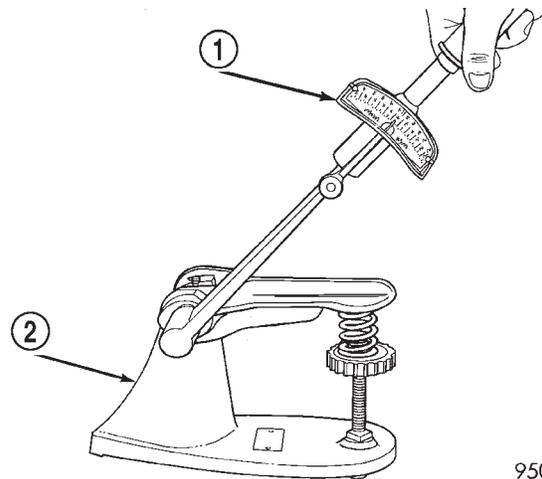
Mit Hilfe eines Federprüfgeräts und eines Drehmomentschlüssels prüfen, ob die Ventilschäfte den vorgegebenen Spannungswerten entsprechen (Abb. 84).

Ventilschäfte ersetzen, wenn sie außerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

MOTORBLOCK

ZERLEGEN

Zu detaillierten Angaben siehe betreffende Abschnitte in diesem Kapitel.



9509-79

Abb. 84 Ventilfederprüfgerät

1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
2 - VENTILFEDERPRÜFGERÄT

- (1) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und entsorgen.
- (2) Wasserpumpe vom Motorblock abbauen.
- (3) Schwingungsdämpfer abbauen.
- (4) Steuerkettenabdeckung abbauen und verkehrt herum ablegen.
- (5) Durchschlag im Schlitz an der Rückseite der Steuerkettenabdeckung ansetzen und alten Dichtring austreiben.
- (6) Abstreifring von der Kurbelwelle entfernen.
- (7) Nockenwellenschrauben herausdrehen und Kettenräder und Kette komplett herausnehmen.
- (8) Nockenwelle herausnehmen.
- (9) Ölwanne und Dichtung abbauen.
- (10) Vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußstopfen herausdrehen.
- (11) Ölpumpe ausbauen.
- (12) Pleuelstangen und Kolben ausbauen. Pleuelstangen und Kolben dabei nach oben aus den Zylinderbohrungen nehmen.
- (13) Kurbelwelle ausbauen.

ZUSAMMENBAU

Zu detaillierten Angaben siehe betreffende Abschnitte in diesem Kapitel.

- (1) Kurbelwelle einbauen.
- (2) Pleuelstangen und Kolben von oben in die Zylinderbohrungen einbauen.
- (3) Ölpumpe einbauen.
- (4) Ölwanne und Dichtung anbauen.
- (5) Nockenwelle einbauen.
- (6) Kettenräder und Steuerkette als Einheit komplett einbauen.
- (7) Abstreifring auf der Kurbelwelle anbringen.
- (8) Dichtung der Steuerkettenabdeckung montieren.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

- (9) Steuerkettenabdeckung anbringen.
- (10) Schwingungsdämpfer anbauen.
- (11) Wasserpumpe anbauen und Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.
- (12) Ölfilterdichtung mit sauberem Motoröl schmieren. Ölfilter mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.
- (13) Motor in das Fahrzeug einbauen.
- (14) Sauberes Motoröl einfüllen (siehe hierzu Kapitel 0, "Schmierung und Wartung").
- (15) Kühlsystem befüllen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

ANSAUG- UND AUSPUFFKRÜMMER

Paßflächen an Zylinderkopf und Krümmer reinigen, falls der ursprünglich eingebaute Krümmer wieder eingebaut werden soll.

ZYLINDERKOPF

REINIGUNG

Zylinderkopf und Motorblock-Dichtflächen gründlich reinigen. Dichtflächen von Ansaug- und Auspuffkrümmer und Zylinderkopf-Dichtflächen reinigen. Dichtungsreste und Ölkohleablagerungen vollständig entfernen.

Sicherstellen, daß keine Kühlflüssigkeit oder Fremdkörper in die Stößelbohrungen gelangt sind.

Ölkohleablagerungen von den Brennräumen und Kolbenböden entfernen.

PRÜFUNG

Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre die Dichtflächen von Zylinderkopf und Motorblock auf Planheit kontrollieren.

VENTILDECKEL

REINIGUNG

Alte Dichtungsreste von der Dichtfläche des Zylinderkopfes entfernen und Dichtfläche mit einem geeigneten Reinigungsmittel säubern.

Dichtfläche mit einem sauberen, trockenen Lappen sauberwischen.

PRÜFUNG

Ventildeckel auf Risse prüfen und gegebenenfalls austauschen.

Die dunkelgraue Originaldichtung NICHT entfernen. Fehlen Dichtungsteile oder ist die Dichtung stellenweise eingedrückt, den Ventildeckel austauschen. Bei leichten Beschädigungen, z.B. Rissen, Einschnitten oder Absplitterungen die Dichtung an der betref-

fenden Stelle mit einer Spachtel ausbessern. Die aufgebrauchte Dichtungsmasse glattstreichen, damit sich die Dichtungshöhe nicht verändert. Dichtungsmasse vor der Montage des Ventildeckels aushärten lassen.

KIPPEBEL UND STÖßELSTANGEN

REINIGUNG

Alle Bauteile mit einer Reinigungslösung säubern. Öldurchgänge in den Kipphebeln und Stößelstangen mit Druckluft sauberblasen.

PRÜFUNG

Kontaktfläche der Drehgelenke jedes einzelnen Kipphebels prüfen. Bei Rissen, Riefen, Pitting oder übermäßigem Verschleiß das Drehgelenk auswechseln.

Kontaktfläche der Kipphebel prüfen und Kipphebel bei starkem Pitting auswechseln.

Stößelstangen auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls auswechseln. Bei starkem Verschleiß aufgrund unzureichender Schmierung die Stößelstangen auswechseln und außerdem den zugehörigen Hydrostößel auf Verschleiß prüfen.

Stößelstangen durch Hin- und Herrollen auf einer ebenen Fläche oder mit einem zwischen Stößelstange und ebener Fläche gelenkten Lichtstrahl auf Geradheit prüfen.

Ein Verschleißmuster in Längsrichtung der Stößelstange ist nicht normal. In diesem Fall den Zylinderkopf auf Oberflächenfehler prüfen.

HYDROSTÖßEL

REINIGUNG

Stößelbauteile in einer Reinigungslösung von Lack, Harzrückständen und Schwarzschlamm befreien.

PRÜFUNG

Stößelgehäuse seitlich und am Boden auf abgewetzte Stellen prüfen.

Boden des Stößelgehäuses mit einem Haarlineal auf Einwölbung prüfen. Weist der Boden eine Einwölbung auf, ist der entsprechende Nocken ebenfalls verschlissen. Nockenwelle und defekte Stößel auswechseln.

Nach der Reinigung und Prüfung jeden Stößel auf Abweichungen der vorgeschriebenen Absinkrate überprüfen, damit während des Betriebs "0-Spiel" sichergestellt wird (Abb. 85).

Den mit einem Gewicht versehenen Arm des Hydrostößeltestgeräts vom Stempel des Absink-Prüfgeräts wegdrehen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- (1) Ein Kugellager mit einem Durchmesser von 7,925-7,950 mm (0,312-0,313 Zoll) auf die Kappe/Kontaktstift des Stößels legen.
- (2) Stempel anheben und den Stößel (zusammen mit dem Kugellager) in den Aufnahmebecher legen.
- (3) Stempel ablassen und die Nase des Stempels so ausrichten, daß sie das Kugellager berührt. Sechskantmutter des Stempels NICHT festziehen.
- (4) Aufnahmebecher mit Prüföl für Hydrostößel füllen, bis der Stößel vollständig bedeckt ist.
- (5) Den beschwerten Arm auf die Stößelstange schwenken und den Stößelkontaktstift auf und ab bewegen, damit die Luft entweicht. Sobald keine Luftblasen mehr austreten, den beschwerten Arm wegschwenken und warten, bis sich der Kontaktstift in Normalstellung befindet.
- (6) Nase des Stempels so einstellen, daß der Zeiger mit der SET-Markierung auf der Skala fluchtet, und die Sechskantmutter festziehen.
- (7) Den beschwerten Arm langsam auf die Stößelstange schwenken.
- (8) Den Aufnahmebecher mit dem Griff am Sockel des Prüfgeräts im Uhrzeigersinn alle zwei Sekunden einmal vollständig drehen.
- (9) Zeit notieren, die der Zeiger von der Stellung, in der er mit der START-Markierung übereinstimmt braucht, bis er zur 0,125-Markierung gelangt. Ein einwandfreier Stößel braucht 20-110 Sekunden, bis er absinkt. Defekte Stößel benötigen eine Zeit, die außerhalb dieses Rahmens liegt.

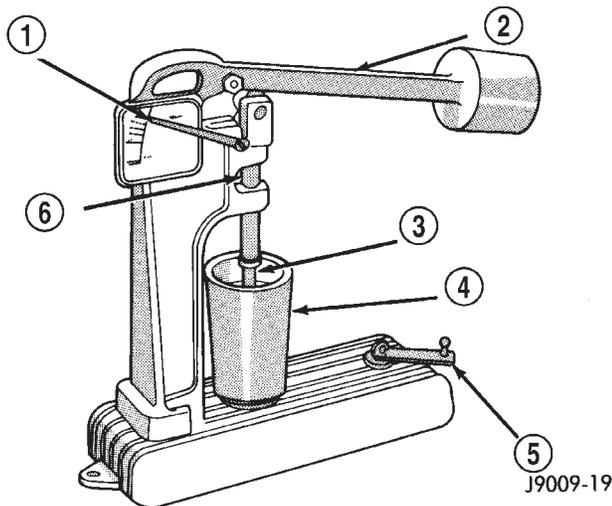


Abb. 85 Absink-Prüfgerät

- 1 - ZEIGER
- 2 - BESCHWERTER ARM
- 3 - STEMPEL
- 4 - AUFNAHMEBECHER
- 5 - GRIFF
- 6 - STÖSSELSTANGE

MOTORBLOCK

REINIGUNG

Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock gründlich reinigen.

Folgende Teile mit Druckluft reinigen:

- Kanal an der Ölfilteradapterbohrung.
- Vordere und hintere Ölkanäle.
- Zulaufbohrungen der Kurbelwellenhauptlager.

Nach der vollständigen Reinigung des Motorblocks Loctite PST mit Teflon 592 auf das Gewinde des vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußstopfens auftragen. Verschlußstopfen mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

PRÜFUNG

(1) Zur Ermittlung der Zylinder-Innendurchmesser muß ein Innenmeßgerät verwendet werden (Abb. 86). Zur Wahl der korrekten Kolbengröße ist ein Innenmeßgerät mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innen-Mikrometer verwenden, falls ein Innenmeßgerät nicht zur Verfügung steht.

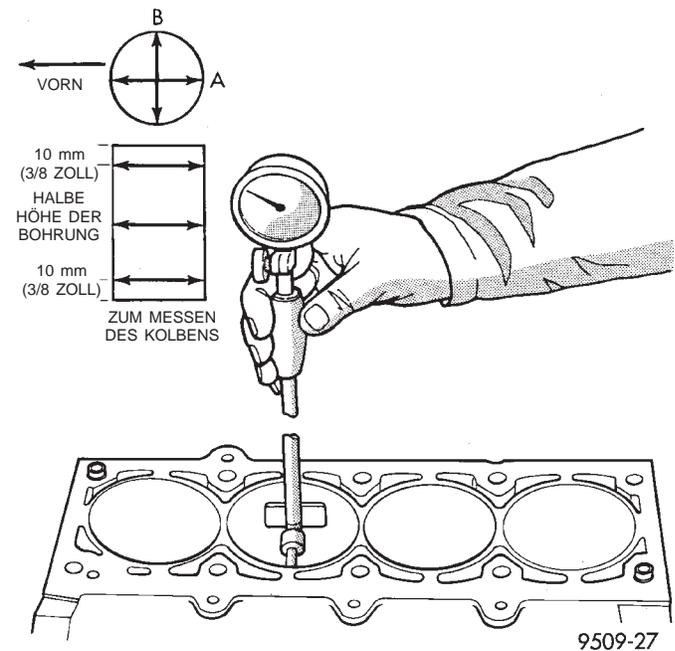


Abb. 86 Ausmessen der Zylinderbohrungen

(2) Innendurchmesser der Zylinderbohrung an drei Stellen unterhalb des oberen Bohrungsendes messen. Senkrecht (quer oder um 90° versetzt) zur Kurbelwellen-Mittelachse beginnen und anschließend zwei weitere Messungen vornehmen.

(3) Innendurchmesser der Zylinderbohrung quer zum Motorblock, am oberen Bohrungsende messen. Messung auf halber Höhe der Bohrung wiederholen und anschließend am unteren Bohrungsende.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(4) Die Kegeligkeit der Zylinderbohrungen errechnet sich aus der Differenz zwischen dem größeren und kleineren Meßwert.

(5) Meßgerät um 90° drehen und oben beschriebene Meßvorgänge wiederholen.

(6) Unrundheit durch Vergleich der einzelnen Messungen bestimmen.

(7) Beträgt die Kegeligkeit des Zylinders nicht mehr als 0,025 mm (0,010 Zoll) und die Unrundheit nicht mehr als 0,025 mm (0,010 Zoll), genügt es, die Zylinderbohrung zu honen. Bei Überschreitung der Sollwerte muß der Zylinder zur Aufnahme eines Übermaßkolbens aufgebohrt und anschließend gehont werden. Nach einer bestimmten Betriebsdauer des Motors weisen alle Zylinderbohrungen eine geringfügige, zulässige Kegeligkeit auf.

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN—MOTOR

4.0L-MOTOR

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Bauart	Sechszylinder-Reihenmotor
Bohrung und Hub	98,4 x 86,69 mm (3,88 x 3,413 Zoll)
Hubraum	4.0L (242 Kubikzoll)
Verdichtungsverhältnis	8,8:1
Zündfolge	1-5-3-6-2-4
Schmierung	Druckumlaufschmierung— Hauptstromölfilter Filtrierung
Kühlsystem	Zwangsumlauf- kühlung
Motorblock	Grauguß
Kurbelwelle	Kugelgraphitguß
Zylinderkopf	Grauguß
Nockenwelle	Grauguß
Kolben	Aluminumlegierung
Brennraum	Doppelte Quetschkante
Pleuel	Grauguß
NOCKENWELLE	
Spiel/Hydrostößel	Nullspiel
Lagerspiel	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Lagerzapfendurchmesser	
Nr. 1	51,54 bis 51,56 mm (2,029 bis 2,030 Zoll)
Nr. 2	51,28 bis 51,31 mm (2,019 bis 2,020 Zoll)
Nr. 3	51,03 bis 51,05 mm (2,009 bis 2,010 Zoll)
Nr. 4	50,78 bis 50,80 mm (1,999 bis 2,000 Zoll)
Rundlaufabweichung (MAX)	0,03 mm (0,001 Zoll)
Ventilhub	
Einlaßventil	10,350 mm (0,4075 Zoll)
Auslaßventil	10,528 mm (0,4145 Zoll)
Steuerzeiten	
Einlaßventil	
Öffnen	12,4° vor OT
Schließen	60,9° nach UT
Auslaßventil	
Öffnen	49,8 vor UT
Schließen	29,2° nach OT
Ventilüberschneidung	41,6°
Dauer/Ansaugtakt	253,3°
Dauer/Auspufftakt	259.°
KURBELWELLE	
Axialspiel	0,038 bis 0,165 mm (0,0015 bis 0,0065 Zoll)
Durchmesser/ Hauptlagerzapfen	
Nr. 1-6	63,489 bis 63,502 mm (2,4996 bis 2,5001 Zoll)
Nr. 7	63,449 bis 63,487 mm (2,4980 bis 2,4995 Zoll)
Breite/Hauptlagerzapfen	
Nr. 1	27,58 bis 27,89 mm (1,086 bis 1,098 Zoll)
Nr. 3	32,28 bis 32,33 mm (1,271 bis 1,273 Zoll)
Nr. 2-4-5-6-7	30,02 bis 30,18 mm (1,182 bis 1,188 Zoll)
Hauptlagerspiel	0,03 bis 0,06 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)
Vorzugsweise	0,051 mm (0,002 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Kurbelzapfen Durchmesser	53,17 bis 53,23 mm (2,0934 bis 2,0955 Zoll)
Breite/Kurbelzapfen	27,18 bis 27,33 mm (1,070 bis 1,076 Zoll)
Unrundheit (MAX)	0,013 mm (0,0005 Zoll)
Kegeligkeit (MAX)	0,013 mm (0,0005 Zoll)
MOTORBLOCK	
Höhe/ Motorblockoberseite	240,03 bis 240,18 mm (9,450 bis 9,456 Zoll)
Spiel (unterhalb Motorblock)	0,546 mm (0,0215 Zoll)
Durchmesser/ Zylinderbohrung Standardmaß	98,45 bis 98,48 mm (3,8759 bis 3,8775 Zoll)
Kegeligkeit	0,025 mm (0,001 Zoll)
Unrundheit	0,025 mm (0,001 Zoll)
Durchmesser/ Stößelbohrung	23,000 bis 23,025 mm (0,9055 bis 0,9065 Zoll)
Planheit	0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll pro 1 Zoll) 0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll pro 6 Zoll)
Planheit Max.	0,20 mm max. für Gesamtlänge (0,008 Zoll max. für Gesamtlänge)
Durchmesser/ Hauptlagerbohrung	68,3514 bis 68,3768 mm (2,691 bis 2,692 Zoll)
PLEUEL	
Gesamtgewicht (ohne Lager)	663 bis 671 Gramm (23,39 bis 23,67 oz.)
Länge (Mittenabstand)	155,52 bis 155,62 mm (6,123 bis 6,127 Zoll)
Durchmesser/Pleuelauge	23,59 bis 23,62 mm (0,9288 bis 0,9298 Zoll)
Bohrung (ohne Lager)	56,08 bis 56,09 mm (2,2080 bis 2,2085 Zoll)
Lagerspiel	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Vorzugsweise	0,044 bis 0,050 mm (0,0015 bis 0,0020 Zoll)
Axialspiel	0,25 bis 0,48 mm (0,010 bis 0,019 Zoll)
Verwindung (max.)	0,006 mm pro mm (0,002 Zoll pro Zoll)
Verbiegung (max.)	0,002 mm pro mm (0,006 Zoll pro Zoll)
KOMPRESSIONSDRUCK	
Sollbereich/ Kompressionsdruck	827 bis 1,034 kPa (120 bis 150 psi)
Abweichung zwischen den Zylindern (max.) Zylinder	206 kPa (30 psi)
ZYLINDERKOPF	
Brennraumvolumen	55,22 bis 58,22 cc (3.37 to 3.55 Kubikzoll)
Innendurchmesser/ Ventilführung (integr.)	7,95 bis 7,97 mm (0,313 bis 0,314 Zoll)
Ventilschaft/Führung Spiel	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Ventilsitzwinkel Einlaßventil	44,5°
Auslaßventil	44,5°
Ventilsitzbreite	1,02 bis 1,52 mm (0,040 bis 0,060 Zoll)
Unrundheit/Ventilsitz	0,064 mm (0,0025 Zoll)
Planheit	0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll pro 1 Zoll) 0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll pro 6 Zoll)
Planheit max.	0,20 mm max. für Gesamtlänge (0,008 Zoll max. für Gesamtlänge)
KIPPHEBEL, STÖSSELSTANGEN UND STÖSSEL	
Mittenversatz/Kipphebel	1,6:1
Länge/Stößelstange (Rosa)	244,856 bis 245,364 mm (9,640 bis 9,660 Zoll)
Durchmesser/ Stößelstange	7,92 bis 8,00 mm (0,312 bis 0,315 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Durchmesser/ Hydrostößel	22,962 bis 22,974 mm
Spiel Stößel/Bohrung	(0,904 bis 0,9045 Zoll) 0,025 bis 0,063 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)
VENTILE	
Ventillänge (Gesamtlänge)	
Einlaßventil	122,479 bis 122,860 mm (4,822 bis 4,837 Zoll)
Auslaßventil	122,860 bis 123,241 mm (4,837 bis 4,852 Zoll)
Ventilschaftdurchmesser	7,899 bis 7,925 mm (0,311 bis 0,312 Zoll)
Spiel Ventilschaft/ Führung	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Durchmesser/Ventilteller	
Einlaßventil	48,387 bis 48,641 mm (1,905 bis 1,915 Zoll)
Auslaßventil	37,973 bis 38,227 mm (1,495 bis 1,505 Zoll)
Ventilsitzwinkel	
Einlaßventil	46,5°
Auslaßventil	46,5°
Nachschleifen des Ventilkegels (max.)	0,25 mm (0,010 Zoll)
VENTILFEDERN	
Freie Länge ca.	48 mm (18,90 Zoll)
Federspannung	
Ventil geschlossen	316 bis 351 N bei 41,656 mm (71 bis 79 lbf. bei 1,64 Zoll)
Ventil geöffnet	898,6 bis 969,7 N bei 30,89 mm (202 bis 218 lbf bei 1,216 Zoll)
Innendurchmesser	21,0 mm bis 21,51 mm (0,827 bis 0,847 Zoll)
Einbauhöhe	41,656 mm (1,64 Zoll)
KOLBEN	
Gewicht (ohne Kolbenbolzen)	417 bis 429 Gramm (14,7 bis 15,1 oz.)
Pleuelauge (Mittellinie/	40,61 bis 40,72 mm

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Kolbenboden)	(1,599 bis 1,603 Zoll)
Spiel Kolben/Bohrung	0,018 bis 0,038 mm (0,0008 bis 0,0015 Zoll)
Kolbenring-Stoßspiel	
Oberer Verdichtungsring	0,229 bis 0,610 mm (0,0090 bis 0,0240 Zoll)
2. Verdichtungsring	0,483 bis 0,965 mm (0,0190 bis 0,0380 Zoll)
Ölabstreifring	0,254 bis 1,500 mm (0,010 bis 0,060 Zoll)
Flankenspiel	
Verdichtungsringe	0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
Ölabstreifringe	0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll)
Ringnuthöhe	
Verdichtungsringe	1,530 bis 1,555 mm (0,0602 bis 0,0612 Zoll)
Ölabstreifring	4,035 bis 4,060 mm (0,1589 bis 0,1598 Zoll)
Ringnutdurchmesser	
Verdichtungsring Nr.1	88,39 bis 88,65 mm (3,48 bis 3,49 Zoll)
Verdichtungsring Nr. 2	87,63 bis 87,88 mm (3,45 bis 3,46 Zoll)
Ölabstreifring	89,66 bis 89,92 mm (3,53 bis 3,54 Zoll)
Durchmesser/ Kolbenbolzen	23,650 bis 23,658 mm (0,9312 bis 0,9315 Zoll)
Durchmesser/ Kolbenbolzen	23,637 bis 23,640 mm (0,9306 bis 0,9307 Zoll)
Spiel Kolben/ Kolbenbolzen	0,0102 bis 0,0208 mm (0,0005 bis 0,0009 Zoll)
Passung/Kolbenbolzen (Preßpassung)	8,9 kN (2000 lbf.)
ÖLPUMPE	
Spiel Zahnrad/Gehäuse	0,051 bis 0,102 mm
(Radialspiel)	(0,002 bis 0,004 Zoll)
Spiel Zahnrad/Gehäuse (Radialspiel) Vorzugsweise	0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel Plastigage	0,051 bis 0,152 mm (0,002 bis 0,006 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Zahnrad-Axialspiel Messung mit Plastigage (vorzugsweise)	0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel Messung mit Fühlerlehre	0,1016 bis 0,2032 mm (0,004 bis 0,008 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel Fühlerlehre (vorzugsweise)	0,1778 mm (0,007 Zoll)
Öldruck	
Bei Leerlaufdrehzahl	89,6 kPa (13 psi)
Bei 1600 min ⁻¹ & höher	255 bis 517 kPa (37 bis 75 psi)
Öffnungsdruck/ Überdruckventil	517 kPa (75 psi)

ANZUGSMOMENTE

4.0L-MOTOR

BEZEICHNUNG	N-m	Ft. Lbs.	In. Lbs.
Schrauben—Klimakompressor	28	—	250
Mutter—Motorblockheizung	2	—	16
Schraube—Nockenwellenrad	68	50	—
Schrauben —Druckscheibe, Nockenwelle/ Motorblock	24	18	—
Schrauben—Kupplungsdeckel/ Schwungrad	54	40	—
Schrauben—Spulenhalterung/ Motorblock	22	—	192
Muttern—Pleuel	45	33	—
Motorblock—Ablaßschrauben	34	25	—
Schrauben—Zylinderkopf	135	100	—
Schraube—Ventildeckel	10	—	85
Schrauben—Verteilerklemme	23	—	204
Motoraufhängung—vorn			
Schrauben/Halterung	61	45	—
Muttern/Gummilager	41	30	—
Schrauben/ Gummilagerhalterung	54	40	—
Bolzenmutter/Gummilager	41	30	—
Durchsteckschraube/ Gummilager	65	48	—

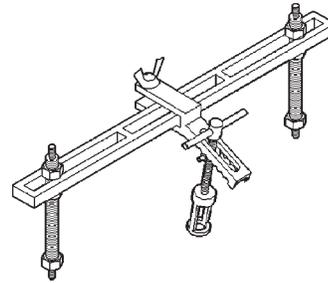
BEZEICHNUNG	N-m	Ft. Lbs.	In. Lbs.
Motoraufhängung—Hinten			
Schrauben, Querträger/ Blech—			
(Automatisch)	41	30	—
Mutter—Gelenkbolzen/Isolator	41	30	—
Gummilager/Querträger—			
Muttern	22	—	192
Muttern—Gummilager/ Halterung			
(Schaltgetriebe)	75	55	—
Schraube—Getriebehalterung			
(Schaltgetriebe)	46	34	—
Getriebehalterung/ Schraube—Gummilager (Allradantrieb/Automatik)	75	55	—
Schraube			
Getriebe—Halterung (Heckantrieb/Automatik)	75	55	—
Muttern—Auspuffkrümmer/ Auspuffrohr	27	20	—
Ansaug-/Auspuffkrümmer			
Befestigungsschrauben Nr. 1-5	33	24	—
Befestigungsschrauben Nr. 6 und 7	14	—	126
Befestigungsschrauben Nr. 8-11	33	24	—
Schrauben—Schwungrad/ Wandlergehäuse	38	28	—
Schrauben—Schwungrad/ Kurbelwelle	143	105	—
Schrauben—vordere Abdeckung/Motorblock			
1/4-20	7	—	60
5/16-18	22	—	192
Schrauben/Gewindebolzen— Kraftstoffverteilerrohr	12	—	108
Schrauben—Lichtmaschine	57	42	—
Schrauben— Lichtmaschinenhalterung/ Motor	47	35	—
Schrauben—Umlenkrolle/ Zylinderkopf	47	35	—

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

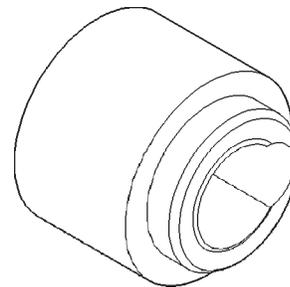
BEZEICHNUNG	N-m	Ft. Lbs.	In. Lbs.
Schrauben—Hauptlagerdeckel	108	80	—
Ölfilter	18	—	156
Anschluß/Ölfilter- Adapter/ Motorblock	47 68	35 50	— —
Adapterschrauben	102	50	—
Verschlusstopfen—Ölleitung	41	30	—
Schrauben—Ölwanne 1/4-20 5/16-18	9,5 15	— —	84 132
Öl-Ablaßschraube	34	25	—
Ölpumpe Befestigungsschrauben Schrauben/ Ölwannenabdeckung	23 8	— —	204 70
Hutschrauben —Kipphebel/Zylinderkopf	30	21	—
Zündkerzen	37	27	—
Befestigungsschrauben— Anlasser	45	33	—
Schrauben— Thermostatgehäuse	18	—	156
Schrauben— Drosselklappengehäuse	10	—	90
Schraube— Schwingungsdämpfer	108	80	—
Schrauben—Wasserpumpe/ Motorblock	23	17	—

SPEZIALWERKZEUGE

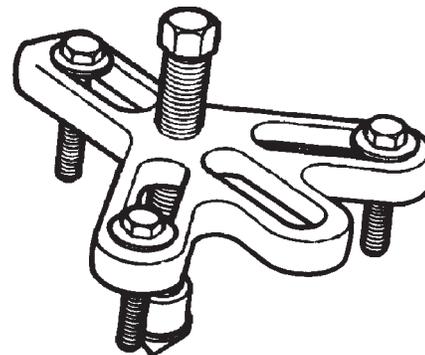
4.0L-MOTOR



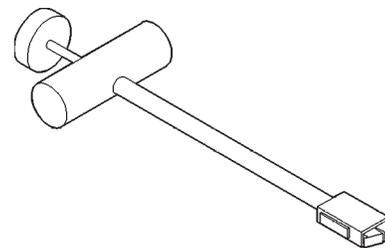
Spezialwerkzeug MD-998772A (Ventilfederpresse)



**Spezialwerkzeug 6139 (Ausrichtwerkzeug/
Zahnriemenabdeckung)**



**Spezialwerkzeug 7697 (Ausbauwerkzeug/
Schwingungsdämpfer)**



**Spezialwerkzeug C-4129-A (Aus-/Einbauwerkzeug
Hydrostößel)**

4.7L-MOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

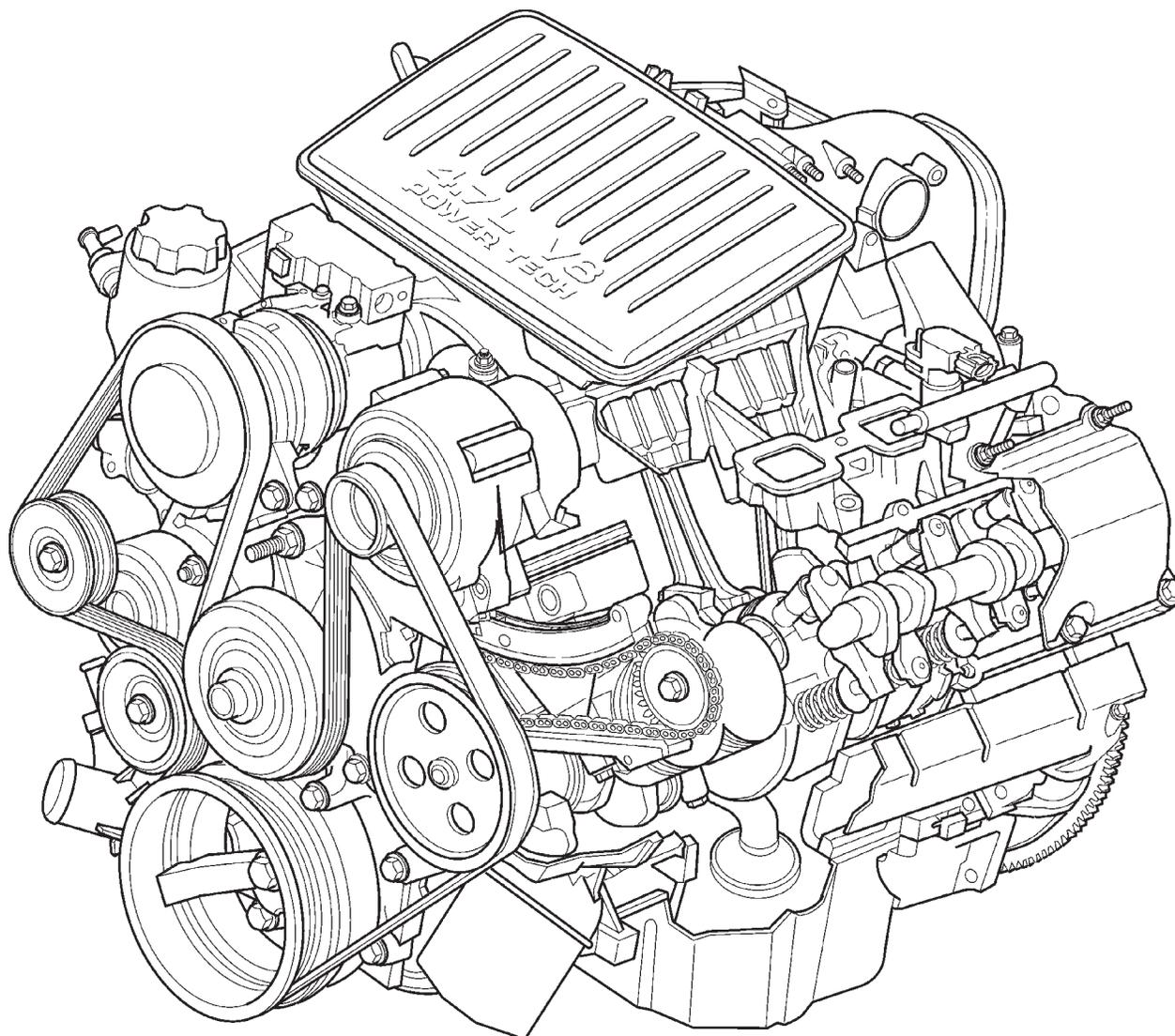
	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		BETRIEBSLEISTUNG DES MOTORS	91
MOTOR	66	HONEN DER ZYLINDERLAUFLÄCHEN	92
MOTORKENNZEICHNUNG	67	INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER	
SCHMIERSYSTEM—MOTOR	67	VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN	92
MOTORBLOCK	69	BLOCKIERTER MOTOR DURCH	
KURBELWELLE	69	FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER	92
KOLBEN UND PLEUEL	70	MOTORÖL	93
ZYLINDERKOPF	70	AUS- UND EINBAU	
VENTILFÜHRUNGEN	70	MOTORAUFHÄNGUNGEN LINKS UND	
VENTILE	70	RECHTS	95
VENTILSCHAFTDICHTUNG	70	HINTERE MOTORAUFHÄNGUNG	96
VENTILFEDER	70	VERSTEIFUNGSBLECH	97
HYDROSTÖSSEL	70	MOTOR	97
STEUERKETTENSYSTEM	70	ANSAUGKRÜMMER	100
NOCKENWELLE	71	AUSPUFFKRÜMMER	102
KIPPHABEL	71	VENTILDECKEL	104
VENTILDECKEL	71	KIPPHABEL	106
ÖLWANNE	71	VENTILSCHAFTDICHTUNGEN UND FEDERN	107
SCHUTZABDECKUNG	71	ZYLINDERKÖPFE	107
ANSAUGKRÜMMER	71	VENTILE UND VENTILFEDERN	112
AUSPUFFKRÜMMER	72	HYDROSTÖSSEL	113
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		SCHWINGUNGSDÄMPFER/KURBELWELLE	114
MOTORDIAGNOSE—EINFÜHRUNG	72	STEUERKETTENDECKEL	116
FEHLERSUCHE BEI UNDICHEM		STEUERKETTE UND KETTENRÄDER	117
ANSAUGKRÜMMER	72	ZWISCHENWELLE—STEUERKETTENTRIEB	123
KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG	72	NOCKENWELLE—MOTOR IM FAHRZEUG	
FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER		EINGEBAUT	124
ZYLINDERKOPFDICHTUNG	72	KURBELWELLENHAUPTLAGER	130
VERBRENNUNGSDRUCKPRÜFUNG	73	ÖLWANNE	130
ÜBERPRÜFUNG DES MOTORS AUF		KOLBEN UND PLEUEL	133
ÖLVERLUST	74	KURBELWELLE	135
ÖLDRUCK PRÜFEN	75	MITNEHMERSCHEIBE	137
FEHLERSUCHE BEI GERÄUSCHEN DER		ÖLPUMPE	137
HYDRAULISCHEN		ÖLDRUCKGEBER	139
VENTILSPIELAUSGLEICHER	75	KURBELWELLENDICHTRING—VORN	139
FEHLERSUCHE AM MOTOR—		KURBELWELLENDICHTRING—HINTEN	141
BETRIEBSVERHALTEN	76	FROSTSCHUTZSTOPFEN	142
FEHLERSUCHTABELLE—MOTORMECHANIK	78	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU	
FEHLERSUCHE—SCHMIERUNG	79	VENTILE INSTANDSETZEN	143
ARBEITSBESCHREIBUNGEN		ÖLPUMPE	143
MOTORSTEUERZEITEN—PRÜFUNG	81	REINIGUNG UND PRÜFUNG	
VERSCHLEISSMESSUNG DER		ANSAUGKRÜMMER	144
STEUERKETTE	83	AUSPUFFKRÜMMER	144
KOLBEN MONTIEREN	84	ZYLINDERKÖPFE	144
KOLBENRINGE EINPASSEN	85	KOLBEN UND PLEUEL	145
PLEUELLAGER MONTIEREN	87	LAGERZAPFEN DER KURBELWELLE	145
KURBELWELLENHAUPTLAGER	89	ÖLWANNE	145
SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN	89	ÖLPUMPE	145
VORBEREITEN DER DICHTFLÄCHE	90	MOTORBLOCK	146

TECHNISCHE DATEN

4.7L-MOTOR	148
ANZUGSMOMENT	151

SPEZIALWERKZEUGE

4.7L-MOTOR	151
------------------	-----

FUNKTIONSBESCHREIBUNG**MOTOR****BESCHREIBUNG**

80b3b148

Der 4.7L-Motor (287 CID) ist ein Achtzylindermotor in V-Anordnung (90°) mit obenliegender Nockenwelle. Der Motorblock aus Grauguß besteht aus zwei verschiedenen Teilen; erstens die Zylinderbohrung und der obere Block, das zweite Bauteil ist die Grundplatte, die aus dem unteren Teil des Motorblocks und der unteren Hälfte der Kurbelwellen-

hauptlager besteht. Die Zylinder sind, beginnend mit 1, von vorn nach hinten durchnummeriert. Die Numerierung für die linke Zylinderreihe lautet 1,3,5,7, für die rechte Reihe 2,4,6 und 8. Die Zündfolge lautet 1-8-4-3-6-5-7-2. Die Codenummer für das Fertigungsdatum des Motors befindet sich auf der rechten Seite des Motorblocks (Abb. 1).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

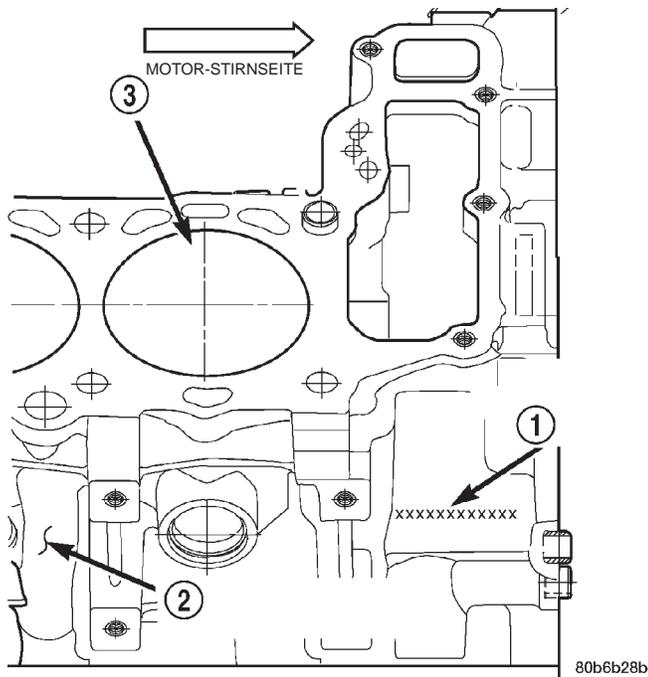


Abb. 1 Lage der Codenumber für das Baudatum

- 1 - LAGE DER VIN-NUMMER
- 2 - ZYLINDERBLOCK RECHTS
- 3 - ZYLINDERBOHRUNG NR. 2

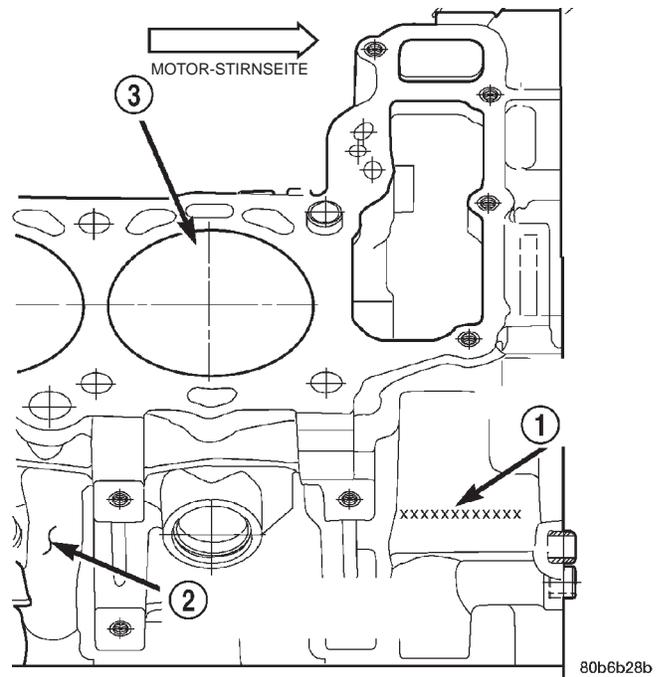


Abb. 2 Motorkennzeichnung/4.7L-Motor

- 1 - LAGE DER MOTORKENNZEICHNUNG
- 2 - RECHTE SEITE DES MOTORBLOCKS
- 3 - ZYLINDERBOHRUNG 2

MOTORKENNZEICHNUNG

BESCHREIBUNG

Am Motor ist die Seriennummer des Fahrzeugs eingeschlagen. Sie befindet sich unten rechts am Motorblock. Der Datumscode des Motors befindet sich auf dem gelben Strichcode-Aufkleber am Öleinfüllgehäuse (Abb. 2).

SCHMIERSYSTEM—MOTOR

BESCHREIBUNG

Der Motor besitzt eine Druckumlaufschmierung (Abb. 3) mit Hauptstromfilter.

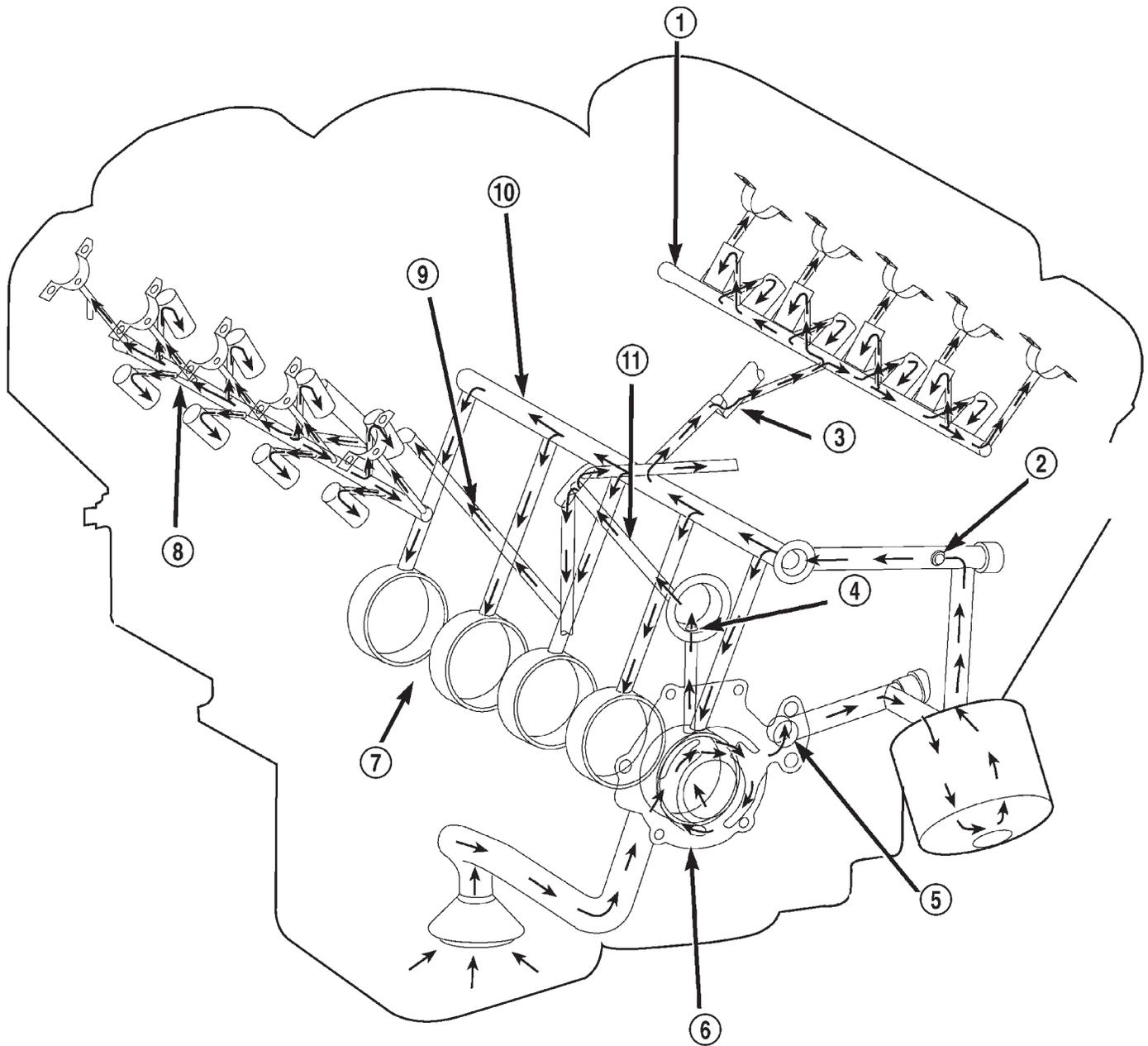
FUNKTIONSWEISE

Eine direkt auf dem vorderen Ende der Pleuellwelle montierte Zahnrotorpumpe fördert Öl aus der Ölwanne. Der Öldruck wird durch ein Überdruckven-

til im Ölpumpengehäuse begrenzt. Der Schmierölkreislauf ist in der folgenden Abbildung dargestellt (Abb. 3).

Nocken und Kipphebel der Auslaßventile werden durch eine kleine Bohrung im Kipphebel geschmiert. Das Öl gelangt durch Hydrostößel und Kipphebel auf die Nockenlaufbahn. Aufgrund des konstruktiven Aufbaus der Kipphebel werden die Nocken der Einlaßventile nicht auf die gleiche Weise geschmiert wie die Auslaßnocken. Die Einlaßnocken werden durch interne Kanäle in der Nockenwelle geschmiert. Öl strömt durch eine Bohrung im Nockenwellenlager 3. Wenn sich die Nockenwelle dreht, deckt sich eine Bohrung in der Nockenwelle mit der Bohrung im Lager und läßt Motoröl in das Nockenwellenrohr fließen. Von dort tritt das Öl durch Bohrungen mit 1,6 mm (0,063 Zoll) Durchmesser in den Einlaßnocken aus und schmiert Nockenlaufbahnen und Kipphebel.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80b3c714

Abb. 3 Motorschmiersystem

- 1 - ÖLKANAL IM LINKEN ZYLINDERKOPF
- 2 - LAGE DES ÖLDRUCKGEBERS
- 3 - ZUM LINKEN ZYLINDERKOPF
- 4 - ÖLZUFUHR ZUR UMLENKWELLE
- 5 - ÖLPUMPENAUSLAUF ZUM BLOCK
- 6 - ÖLPUMPE

- 7 - ZU DEN HAUPTLAGERZAPFEN DER KURBELWELLE
- 8 - ÖLKANAL IM RECHTEN ZYLINDERKOPF
- 9 - ZUM RECHTEN ZYLINDERKOPF
- 10 - HAUPTVERTEILERKANAL IM MOTORBLOCK
- 11 - ÖLZUFUHR ZU BEIDEN SEKUNDÄRKETTENSPELLERN

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

DIAGRAMM MOTORSCHMIERUNG—BLOCK: TABELLE 1

VON	AN
Ölansaugrohr	Ölpumpe
Ölpumpe	Ölfiler
Ölfiler	Hauptölkanal im Block
Hauptölkanal im Block	1. Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle 2. Linker Zylinderkopf* 3. Rechter Zylinderkopf*
Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle	Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle
Hauptlagerzapfen 1	1. Achse des Steuerketten-Zwischenrads 2. Beide Sekundärkettenspanner
Linker Zylinderkopf	Siehe Tabelle 2
Rechter Zylinderkopf	Siehe Tabelle 2
* Die Zylinderkopfdichtungen sind mit einer Drosselblende versehen, die den Ölstrom zu den Zylinderköpfen begrenzt.	

DIAGRAMM MOTORSCHMIERUNG—ZYLINDERKÖPFE: TABELLE 2

VON	ZU
Ölkanal/Zylinderkopf (in Schraubenloch)	Diagonale Querbohrung zum Hauptölkanal
Hauptölkanal (von hinten nach vorn durch den Zylinderkopf gebohrt)	1. Sockel der Nockenwellen-Lagerböcke 2. Hydrostößel-Lagerböcke
Sockel der Nockenwellen-Lagerböcke	Senkrechte Bohrung durch die Lagerböcke zu den Nockenwellenlagern**
Hydrostößel-Lagerböcke	Diagonale Bohrungen zu den Hydrostößelsitzen
** Von Lagerzapfen 3 der Nockenwelle strömt Öl in das Nockenwellenrohr. Von hier gelangt das Öl zu den Einlaßnocken, die mit gebohrten Ölkanälen zum Schmieren der Kipphelb versehen sind.	

MOTORBLOCK

BESCHREIBUNG

Der Motorblock besteht aus Grauguß. Der Block ist mit geschlossener Motorblockoberseite ausgeführt, die linke Zylinderreihe ist nach vorn versetzt. Hohe Steifigkeit und ein optimiertes Geräusch- und Schwingungsverhalten werden durch eine verbesserte Kurbelgehäuse-Grundplatte erreicht. Die aus einem kompaktierten Graphitmaterial hergestellte Grundplatte ist mit dem Kurbelgehäuse verschraubt. Die Blockkonstruktion sieht Kühlmittelkanäle zwischen den Zylinderbohrungen vor. Ein interner Kühlmittel-Bypaß zum Thermostat mit Eintellerventil am Einlauf ist in den Steuergehäusedeckel aus Aluminiumguß integriert.

KURBELWELLE

BESCHREIBUNG

Die Kurbelwelle besteht aus Kugelgraphitguß. Die Kurbelwelle besitzt vier Kurbelkröpfungen mit acht Gegengewichten zum Massenausgleich. Die Welle wird in fünf Hauptlagern geführt, wobei Hauptlager 3 als Axiallager (Druckscheibe) dient. Alle Kurbelwellenlagerzapfen verfügen über Bohrungen zur Verbesserung der Pleuellagerschmierung. Das Impulsrad des Kurbelwinkelgebers ist an Gegengewicht 8 angebracht. Die Markierungen zur Hauptlagerauswahl befinden sich an der Rückseite des Impulsrads. Die Wellendichtringe sind aus einteilig ausgeführt. Der vordere Wellendichtring befindet sich in der Steuerkettenabdeckung und die hintere Dichtung wird in die Bohrung gedrückt, die durch Motorblock und Grundplatte gebildet wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KOLBEN UND PLEUEL

BESCHREIBUNG

ACHTUNG! Zum Markieren der Pleuel keine Schlagzahlen verwenden, da dies zu Beschädigungen führen kann. Statt dessen Tinte oder eine Reißnadel verwenden.

Die Kolben bestehen aus einer hochfesten Aluminiumlegierung mit eloxierter Ringnut und eloxiertem Kolbenboden. Die Kolbenmäntel sind mit einem Festschmierstoff (Molykote) beschichtet, um die Reibung zu reduzieren und Verschleiß zu vermeiden. Die Pleuel bestehen aus geschmiedetem Sintermetall mit bruchgetrenntem Pleuellagerdeckel. Zur Verbindung von Kolben und Pleuel wird ein Kolbenbolzen (Preßpassung) verwendet.

ZYLINDERKOPF

BESCHREIBUNG

Die Zylinderköpfe bestehen aus einer Aluminiumlegierung. Der Zylinderkopf besteht aus zwei Ventilen pro Zylinder mit eingepreßten Ventilführungen aus Sintermetall. Die beiden Zylinderköpfe enthalten Öffnungen für den Ablauf der Steuerkette; dies macht einen rechten und linken Zylinderkopfteil erforderlich.

VENTILFÜHRUNGEN

BESCHREIBUNG

Die Ventilführungen bestehen aus Sintermetall und werden in den Zylinderkopf eingepreßt. Die Ventilführungen können nicht ausgetauscht oder instandgesetzt werden, und das Ausreiben der Ventilführungen wird nicht empfohlen. Sind die Führungen übermäßig verschlissen, Zylinderköpfe austauschen.

VENTILE

BESCHREIBUNG

Die Ventile bestehen aus warmfestem Stahl und verchromten Schäften, um Verschleiß zu verhindern. Die Ventile werden von einem Kipphebel betätigt, der sich auf einem stationären Hydrostößel dreht. Alle Ventile verwenden Kegelstücke mit drei Stegen zur Befestigung der Ventilschäfte und zur Förderung der Ventildrehung.

VENTILSCHAFTDICHTUNG

BESCHREIBUNG

Die Ventilschaftdichtungen bestehen aus Gummi und enthalten einen Ventilschäfteinsatz aus Stahl. Die

integrierte Ringfeder gewährleistet eine gleichmäßige Schmierung der Ventilschäfte.

VENTILFEDER

BESCHREIBUNG

Die Ventilschäfte bestehen aus hochfestem Chromsiliziumstahl. Die Ventilschäfte sind für Ein- und Auslassventile gleich. Der Ventilschäfteinsatz ist in die Ventilschäfteabdichtung integriert. Es handelt sich hier um eine Zwangsabdichtung zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Schmierung.

HYDROSTÖßEL

BESCHREIBUNG

Das Ventilspiel wird über Hydrostößel ausgeglichen, die stationär in den Zylinderköpfen untergebracht sind. Die Hydrostößel verfügen über eine Öffnung im Stößelkolben. Von hier gelangt Öl über die Füllbohrungen des Kipphebels und schmiert Kipphebelrolle und Nocken der Nockenwelle.

STEUERKETTENSYSTEM

BESCHREIBUNG

Bei der Konstruktion des Nockenwellenantriebs standen Laufruhe und Zuverlässigkeit im Vordergrund. Ein ausfallsicherer Nockenwellenantrieb ist wichtig bei einem Motor, **bei dem Kolben und Ventile zusammenstoßen können**, wenn die Lage der Nockenwelle(n) gegenüber der Pleuelwelle verändert wird. Vor allem die Einlassventile können mit den Pleueln zusammenstoßen, wenn die Pleuelwelle gewaltsam durchgedreht wird und die Steuerzeiten zwischen Nockenwelle und Pleuelwelle nicht richtig eingestellt sind. Das Steuerkettensystem besteht aus einem Primärkettenantrieb und zwei Sekundärkettenantrieben.

FUNKTIONSWEISE

Die Primärsteuerkette ist als einfache Zahnkette ausgeführt. Die Primärkette dient zum Antreiben des großen Zwischenrads (50 Zähne) durch das Pleuelwellenrad (25 Zähne). Übermäßiges Ausschlagen der Primärkette wird durch eine drehbare feder gespannte Spannvorrichtung und eine feststehende Führungsschiene verhindert. Die Spannvorrichtung und die Führung sind aus Nylon gefertigt, um die Reibung gering zu halten und lange Verschleißfestigkeit zu gewährleisten. Die Primärkette wird vom Antrieb der Sekundärkette sowie austretendem Öl sprühgeschmiert. Das Zwischenrad verbindet die Antriebe der Primär- und Sekundärkette. Das Zwischenrad besteht aus zwei fest miteinander verbundenen Zahnradern mit einem Zahnkranz von 30

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Zähnen und einem Zahnkranz von 50 Zähnen. Diese Keilverbindung kann nicht instandgesetzt werden und bildet eine Preßpassung, die nicht klappert. Um ein Ausrücken der Keilverbindung zu verhindern, ist an der Außenseite des Zahnrad (50 Zähne) ein spiralförmiger Ring angebracht. Das Zwischenrad dreht sich auf einer feststehenden Welle, die als Pressung in den Motorblock integriert ist. Eine große Scheibe an der Schraube/Zwischenwelle wird zur Regelung der Druckbewegung des Zwischenrads verwendet. Das Öl wird unter Druck mittig durch die Zwischenwelle geführt, damit die Schmierung der beiden Buchsen des Zwischenrads gewährleistet ist.

Es sind zwei Sekundärkettenantriebe vorhanden, beide als Zahnkette ausgeführt, einer, um die Nockenwelle in jedem SOHC-Zylinderkopf anzutreiben. Die Drehzahl der Welle im Sekundärkettenantrieb wird nicht verändert. Jeder Sekundärkettenantrieb treibt ein Nockenwellenrad (30 Zähne) direkt über das Zwischenrad (30 Zähne) an. Die Spannung in jedem Sekundärkettensystem wird über eine feststehende Kettenführung und über eine hydraulisch gefederte Spannvorrichtung aufrechterhalten. Die hydraulischen Spannvorrichtungen der Sekundärkettensysteme werden mit druckbeaufschlagtem Öl im Motorblock gefüllt. Die Spannrolle ist ebenso mit einer mechanischen Ratsche versehen, die verhindert, daß die Kette zuviel Spannung verliert, wenn die Spannrolle nach dem Abschalten des Motors entspannt wird. Die Spannvorrichtung und die Führungen sind aus Nylon gefertigt, um Reibung zu vermeiden und lange Verschleißfestigkeit zu gewährleisten. An der Rückseite der hydraulischen Spannvorrichtungen befindet sich ein feinmaschiges Sieb, das das Zusetzen dieser Öffnung verhindert.

NOCKENWELLE

BESCHREIBUNG

Die Nockenwelle besteht aus Sinterstahlnocken. Die Sinterstahlnocken werden durch Sinterbonden fest mit einem Stahlrohr verbunden. Ein Stahlstumpf oder Vorderteil wird durch Reibschweißen mit dem Nockenwellenrohr aus Stahl verbunden. Fünf Lagerzapfen werden in die Nockenwelle eingearbeitet, vier am Stahlrohr, einer am Stahl-Vorderteil. Das Nockenwellen-Axialspiel wird durch zwei Druckstücke neben dem Zapfen des Vorderteils begrenzt. Am dritten Lagerzapfen tritt Schmieröl in die Nockenwellenrohre ein und gelangt durch gebohrte Kanäle zu den Einlaßnocken.

KIPPHEBEL

BESCHREIBUNG

Die Kipphebel sind Stahlpreßteile mit integriertem Rollenlager. Jeder Kipphebel besitzt in der Hydrostößelaufnahme eine Ölbohrung mit einem Durchmesser von 2,8 mm (0,11 Zoll), um die Schmierung der Kipphebelrollen und Nockenlaufbahnen sicherzustellen.

VENTILDECKEL

BESCHREIBUNG

Die Ventildeckel bestehen aus Magnesium-Druckguß und dürfen nicht seitentauscht werden. Unbedingt darauf achten, daß keine Gegenstände auf den Ventildeckeln liegen bleiben. Durch längeren Kontakt mit anderen Gegenständen kann es zu einer Beschädigung (Loch) des Ventildeckels kommen.

ÖLWANNE

BESCHREIBUNG

Die Ölwanne des Motors besteht aus Schichtstahl und verfügt über eine einzelne, ebene Dichtfläche. Die Ölwannendichtung ist in Sandwich-Konstruktion ausgelegt, eine Zwischenplatte und ein Stahlträger sind integriert. Die Dichtfläche der Dichtung ist mit Gummi ausgelegt und kann wiederverwendet werden, wenn die Dichtung nicht zerschnitten, zerrissen oder aufgetrennt ist.

SCHUTZABDECKUNG

BESCHREIBUNG

Die Schutzabdeckung besteht aus Aluminium-Druckguß und verbindet die untere Hälfte der Getriebeblocke mit der Motor-Grundplatte.

FUNKTIONSWEISE

Die Schutzabdeckung verleiht dem Antriebsstrang zusätzliche Festigkeit und reduziert Geräusche und Vibrationen.

ANSAUGKRÜMMER

BESCHREIBUNG

Der Ansaugkrümmer besteht aus einem Verbundwerkstoff und besitzt lange Ansaugwege, die ein hohes Motordrehmoment bei niedrigen Drehzahlen bewirken. Der Ansaugkrümmer ist auf einer Ebene abgedichtet. Jeder der acht Einlaßkanäle besitzt ein eigenes eingepreßtes Dichtelement. Der Ansaugkrümmer wird mit acht Gewindebolzen und Schrauben am Zylinderkopf befestigt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

AUSPUFFKRÜMMER**BESCHREIBUNG**

Die Auspuffkrümmer sind aus einem Stück gefertigt; die Konstruktion ist patentiert, begünstigt den Durchfluß und maximiert die Leistung. Auspuffkrümmer sind aus Molybdän-Grauguß mit einem hohen Siliziumanteil gefertigt. Zur Verbesserung der Abdichtung zum Zylinderkopf wird eine Auspuffkrümmerdichtung mit gelochtem Graphitkern verwendet. Als Abgaswärmeschutz und zur Geräuschkämpfung besitzen die Auspuffkrümmer einen in Dreischicht-Verbundbauweise hergestellten Wärmeschutzschild. Die Hitzeschutzteile werden mit einer selbstsichernden Mutter befestigt, die nach dem Festziehen etwas zurückgedreht wird, um der Wärmeausdehnung des Auspuffkrümmers Rechnung zu tragen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG**MOTORDIAGNOSE—EINFÜHRUNG**

Die Motordiagnose dient zur Bestimmung von Störungsursachen, die bei der routinemäßigen Wartung nicht lokalisiert und behoben werden können.

Diese Störungen können entweder das Laufverhalten des Motors betreffen (z. B. rauher Motorlauf) oder mechanischer Natur sein (z.B. ungewöhnliche Laufgeräusche).

Zu möglichen Fehlerursachen und deren Beseitigung siehe Fehlersuchtabellen "Motorleistung" und "Mechanik". Zur Systemdiagnose/Kraftstoffsystem siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

Einige spezielle Motorstörungen, die sich mit den Fehlersuchtabellen nicht bestimmen lassen, erfordern möglicherweise zusätzliche Tests und Diagnoseverfahren. In diesem Fall sind die folgenden Abschnitte zu Rate zu ziehen:

- Kompressionsdruckprüfung;
- Verbrennungsdruckprüfung;
- Fehlersuche bei undichter Zylinderkopfdichtung;
- Fehlersuche bei undichtem Ansaugkrümmer.

FEHLERSUCHE BEI UNDICHEM**ANSAUGKRÜMMER**

Undichtigkeiten am Ansaugkrümmer äußern sich in einem verringerten Ansaugdruck. Außerdem können sie den Ausfall von einem oder mehreren Zylindern zur Folge haben.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERRÜCKT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHLEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

- (1) Motor anlassen.
- (2) Einen dünnen Wasserstrahl im Bereich der vermuteten Undichtigkeit aufbringen.
- (3) Ändert sich die Drehzahl, ist die Undichtigkeit lokalisiert.
- (4) Nach Bedarf instandsetzen.

KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG

Das Ergebnis einer Kompressionsdruckprüfung gibt Aufschluß über eine Reihe von Störungsursachen.

Sicherstellen, daß die Batterie voll geladen ist und der Anlasser einwandfrei funktioniert. Andernfalls sind die angezeigten Druckwerte möglicherweise nicht für Diagnosezwecke geeignet.

- (1) Steckverbinder von den Anschlüssen/Zündspule abziehen und die Anschlüsse/Zündspule ausbauen.
- (2) Zündkerzen herausdrehen.
- (3) Zündkerzenbohrungen mit Druckluft reinigen.
- (4) Drosselklappe bis zum Anschlag öffnen und in dieser Stellung fixieren.
- (5) Kraftstoffanlage stilllegen. (Siehe hierzu Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").
- (6) Kompressionsdruckprüfer einführen und Motor durch Betätigen des Anlassers dreimal durchdrehen.
- (7) Kompressionsdruck bei der 3. Umdrehung notieren. Prüfung an den übrigen Zylindern wiederholen.

Für Sollwerte für den Kompressionsdruck siehe "Technischen Daten — 4.7L-Motor" angegeben.

FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Undichtigkeiten an der Zylinderkopfdichtung können zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel auftreten.

• Folgende Anzeichen deuten auf eine Undichtigkeit an der Zylinderkopfdichtung zwischen zwei Zylindern hin:

- Leistungseinbußen des Motors,
- Fehlzündungen,
- hoher Kraftstoffverbrauch.

• Folgende Anzeichen deuten auf eine Undichtigkeit an der Zylinderkopfdichtung zwischen Zylinder und Kühlmantel hin:

- Überhitzung des Motors;
- Kühlmittelverlust;
- Übermäßige Dampfbildung (weißer Rauch) aus dem Auspuff;
- Schäumen des Kühlmittels.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZWEI ZYLINDERN

Um festzustellen, ob die Zylinderkopfdichtung zwischen zwei Zylindern Undichtigkeiten aufweist, ist wie unter "Verdichtungsdruckprüfung" in diesem

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Abschnitt beschrieben vorzugehen. Liegt eine Undichtigkeit zwischen zwei Zylindern vor, verringert sich der Verdichtungsdruck um ca. 50–70%.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZYLINDER UND KÜHLMANTEL

VORSICHT! VORSICHT BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR UND ABGENOMMENEM KÜHLERVERSCHLUSSDECKEL.

SICHTPRÜFUNG

Bei kaltem Motor den Kühlerverschlußdeckel abnehmen. Motor anlassen und bis zum Öffnen des Thermostaten laufen lassen.

Bei hohem Verbrennungs-/Verdichtungsdruckverlust bilden sich Blasen im Kühlmittel.

KÜHLERDRUCKPRÜFUNG

VORSICHT! BEI ANGESCHLOSSENEM KÜHLERDRUCKPRÜFER BAUT SICH SCHNELL DRUCK AUF. ÜBERMÄSSIGER DRUCK NACH DAUERBETRIEB DES MOTORS MUSS ABGELASSEN WERDEN. DEN DRUCK NIEMALS ÜBER 138 kPa (20 PSI) STEIGEN LASSEN.

Kühlerdruckprüfer 7700 oder ein gleichwertiges Gerät an die Öffnung des Kühlerverschlußdeckels anschließen. Motor anlassen und die Anzeige des Druckprüfers beobachten. Bei Undichtigkeiten zwischen Zylinder und Kühlmantel pulsiert die Anzeigennadel im Takt des Verbrennungshubs.

CHEMISCHE PRÜFMETHODE

Undichtigkeiten vom Motor in das Kühlsystem können mit Bloc-Chek Kit C-3685-A oder einem gleichwertigen Produkt geprüft werden. Die Prüfung entsprechend den beigegeführten Anleitungen durchführen.

VERBRENNUNGSDRUCKPRÜFUNG

Die Verbrennungsdruckprüfung läßt genaue Rückschlüsse auf den Zustand des Motors zu.

Sie dient zum Lokalisieren folgender Störungen:

- Undichtigkeiten an Ein- und Auslaßventil (Ventil schließt am Sitz nicht gasdicht ab).
- Undichtigkeiten zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel.
- Sonstige Ursachen für Verlust von Verbrennungs- oder Kompressionsdruck.

(1) Kühlmittelstand prüfen und ggf. Kühlmittel nachfüllen. Kühlerverschluß NICHT anbringen.

(2) Motor anlassen, betriebswarm laufen lassen und wieder ABSTELLEN.

(3) Steckverbinder von den Anschlüssen/Zündspule abziehen.

(4) Anschlüsse/Zündspule ausbauen.

(5) Zündkerzen herausdrehen.

(6) Öleinfülldeckel abnehmen.

(7) Luftfilter abbauen.

(8) Prüfgerät nach Herstelleranweisung eichen.

Die zur Prüfung verwendete Druckluftquelle muß eine Druckbeaufschlagung mit mindestens 4,8 bar (70 psi) und höchstens 13,8 bar (200 psi), vorzugsweise jedoch mit 5,5 bar (80 psi) ermöglichen.

(9) Prüfung an jedem Zylinder laut Herstelleranweisungen durchführen. Dabei darauf achten, ob hörbar Druckluft durch das Drosselklappengehäuse, das Auspuffrohr und die Öffnung des Öleinfülldeckels entweicht. Auf Blasenbildung in der Kühlflüssigkeit achten.

Die angezeigten Druckwerte dürfen nicht voneinander abweichen, und die Leckverluste dürfen maximal 25% betragen.

BEISPIEL: Bei einer Druckbeaufschlagung mit 5,5 bar (80 psi) muß der Druck im Zylinder mindestens 4,1 bar (60 psi) betragen.

Siehe "Fehlersuchtafel/Verbrennungsdruck".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHTABELLE/VERBRENNUNGSDRUCK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
LUFT ENTWEICHT DURCH DAS DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	Einlaßventil verzogen, verbrannt oder sitzt nicht richtig	Ventil und Ventilsitz prüfen. Nacharbeiten, ggf. auswechseln
LUFT ENTWEICHT DURCH DAS AUSPUFFROHR	Auslaßventil verzogen, verbrannt oder sitzt nicht richtig	Ventil und Ventilsitz prüfen. Nacharbeiten, ggf. auswechseln
LUFT ENTWEICHT DURCH DEN KÜHLER	Zylinderkopfdichtung undicht oder Riß im Zylinderkopf bzw. im Motorblock	Zylinderkopf abbauen und prüfen. Ggf. auswechseln
LECKRATE ZWISCHEN BENACHBARTEN ZYLINDERN GRÖßER ALS 50%	Zylinderkopfdichtung undicht, Riß im Motorblock oder Zylinderkopf zwischen den benachbarten Zylindern	Zylinderkopf abbauen und prüfen. Dichtung, Zylinderkopf oder Motorblock gegebenenfalls austauschen
LECKRATE GRÖßER ALS 25%, LUFT ENTWEICHT NUR DURCH DIE ÖFFNUNG DES ÖLEINFÜLLDECKELS	Kolbenringe festgebrannt oder gebrochen; Kolbenriß; Kolbenringe und/oder Zylinderwand verschlissen	Auf gebrochene Kolbenringe oder Kolbenriß prüfen. Stoßspiel und Zylinderdurchmesser, Kegeligkeit und Unrundheit messen. Betreffendes Teil ggf. auswechseln

ÜBERPRÜFUNG DES MOTORS AUF ÖLVERLUST

Mit einer gründlichen Sichtprüfung des Motors, besonders im Bereich der vermuteten Undichtigkeit beginnen. Falls eine Undichtigkeit nicht sofort lokalisiert werden kann, so ist wie folgt zu verfahren:

(1) Motor nicht reinigen oder entfetten, da unter dem Einfluß bestimmter Lösungsmittel Gummi aufquellen und dadurch die Undichtigkeit vorübergehend verschlossen werden kann.

(2) Öllösliches Kontrastmittel einfüllen (Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten). Motor anlassen und ca. 15 Minuten mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Anhand des Ölpeilstabs prüfen, ob sich das Kontrastmittel vollständig mit dem Öl durchmischt hat (sichtbar als leuchtend gelbe Farbe unter Schwarzlicht.)

(3) Mit Hilfe von Schwarzlicht den gesamten Motor auf fluoreszierende Farbe untersuchen, besonders im Bereich des vermuteten Ölaustritts. Lokalisierte Undichtigkeit lt. Anweisungen im Werkstatthandbuch instandsetzen.

(4) Falls kein Kontrastmittel ausgemacht wird, das Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 24 km (15 Meilen) bewegen und Schritt wiederholen.

(4) **Ist die Undichtigkeit noch immer nicht gefunden**, Dichtigkeitsprüfung mit Druckluft fortsetzen.

Dichtigkeitsprüfung mit Druckluft

(1) Entlüftungsdeckel vom Luftfilterschlauch abnehmen. Anschlußnippel des Entlüftungsdeckels verschließen.

(2) Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung (PCV) vom Ventildeckel abnehmen. Gummitülle des Entlüftungsventils verschließen.

(3) Druckluftschlauch mit Manometer und Regelvorrichtung an das Rohr des Ölpeilstabs anschließen.

ACHTUNG! Motor nicht mit mehr als 0,2 bar (3 psi) Druckluft beaufschlagen.

(4) Luftdruck allmählich von 1 bis 2,5 psi erhöhen und gleichzeitig Seifenwasser auf die vermutete Undichtigkeit aufbringen. Luftdruck so einstellen, daß sich gut sichtbare Seifenblasen bilden und so die Stelle des Ölaustritts markieren. Lokalisierte Undichtigkeit lt. Anweisungen im Werkstatthandbuch instandsetzen.

(5) Falls sich die Undichtigkeit im Bereich des hinteren Wellendichtrings befindet, siehe Abschnitt "Dichtigkeitsprüfung des hinteren Wellendichtrings".

(6) Falls keine Undichtigkeit gefunden wird, Druckluftzufuhr abstellen und Druckluftschlauch sowie Stopfen bzw. Deckel entfernen. Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung und Schlauch des Entlüftungsdeckels wieder anbringen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(7) Öl im Bereich des vermuteten Ölaustritts mit einem geeigneten Lösungsmittel entfernen. Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 24 km (15 Meilen) bewegen. Motor mit Hilfe von Schwarzlicht auf Undichtigkeiten untersuchen.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG DES HINTEREN WELLENDICHTRINGS

Da es manchmal schwierig ist, eine Undichtigkeit im Bereich des hinteren Wellendichtrings zu lokalisieren, ist in diesem Falle eine gründlichere Überprüfung erforderlich. Zur genauen Ermittlung des Ölaustritts sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen.

Falls Öl im Bereich des hinteren Wellendichtrings der Kurbelwelle austritt:

- (1) Batterie abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben.
- (3) Abdeckung der Wandler- oder Kupplungsglocke abnehmen und Motorblock auf Ölspuren untersuchen. Schwarzlicht für die Suche nach der Undichtigkeit einsetzen

(a) Kreisförmig angeordnete Ölspritzer weisen normalerweise auf eine Undichtigkeit des Wellendichtrings oder auf eine Beschädigung der Kurbelwelle hin.

(b) Wenn das Öl gerade, nach unten verlaufende Fließspuren hinterläßt, so sind die möglichen Ursachen Poren im Motorblock, eine defekte Verteilerdichtung, eine defekte Dichtung des Nockenwellenfühlers (4.0L-Motor), defekte Verschlußstopfen des Ölkanals, ein auslaufender Ölfilter oder Undichtigkeit zwischen dem Hauptlagerdeckel und der Dichtfläche des Motorblocks.

(4) Falls keine Undichtigkeit festgestellt werden kann, Kurbelgehäuse, wie im Abschnitt "Überprüfung" (Ölverlust des Motors) beschrieben, mit Druckluft beaufschlagen

ACHTUNG! Luftdruck darf 0,2 bar (3 psi) nicht überschreiten.

(5) Falls die Undichtigkeit nicht lokalisiert werden kann, Kurbelwelle ganz langsam drehen und auf Undichtigkeiten achten. Wird, während die Kurbelwelle langsam gedreht wird, zwischen Kurbelwelle und Dichtring eine Undichtigkeit ausgemacht, dann ist möglicherweise die Dichtfläche der Kurbelwelle beschädigt. Die Dichtfläche der Kurbelwelle weist eventuell kleine Kerben oder Kratzer auf, die mit Schmirgelleinen beseitigt werden können.

ACHTUNG! Bei Bearbeitung kleiner Kerben oder Kratzer auf der Kurbelwelle mit Schmirgelleinen äußerst vorsichtig vorgehen. Der Dichtflansch der Kurbelwelle ist speziell bearbeitet und stellt so die einwandfreie Funktion des Wellendichtrings sicher.

(6) Entstehen beim Drehen der Kurbelwelle kontinuierlich Blasen, ist ohne Demontage keine weiterführende Prüfung möglich.

ÖLDRUCK PRÜFEN

(1) Öldruckgeber ausbauen (Abb. 4) und Öldruckmeßgerät C-3292 anschließen.

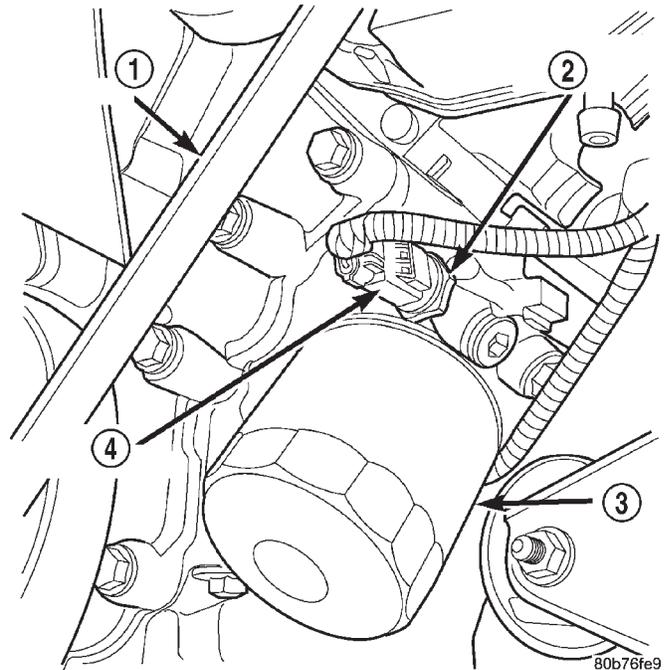


Abb. 4 Öldruckgeber

- 1 - RIEMEN
- 2 - ÖLDRUCKFÜHLER
- 3 - ÖLFILTER
- 4 - STECKVERBINDER

(2) Motor laufen lassen, bis Thermostat öffnet.

(3) Öldruck:

- Leerlaufdrehzahl—mindestens 25 kPa (4 psi)
- 3000 min⁻¹ —170-550 kPa (25-80 psi)

(4) Liegt der Öldruck im Leerlauf bei 0, Motor abstellen. Prüfen, ob Überdruckventil in geöffneter Stellung klemmt oder Ölsieb zugesetzt ist.

FEHLERSUCHE BEI GERÄUSCHEN DER HYDRAULISCHEN VENTILSPIELAUSGLEICHER

Stößelgeräusche können mehrere Ursachen haben. Auf folgende mögliche Ursachen prüfen.

(1) Motorölstand zu hoch oder zu niedrig. Dies kann dazu führen, daß mit Luft verschäumtes Öl in die Stößel gelangt und diese dadurch nachgiebig werden.

(2) Ungenügende Einfahrzeit nach dem Überholen des Zylinderkopfs. Der Motor muß ggf. bis zu einer Stunde lang mit niedriger Drehzahl laufen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(3) Motor abstellen und bis zum nächsten Motorstart einige Minuten warten. Vorgang mehrmals wiederholen, nachdem der Motor seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.

(4) Öldruck zu niedrig.

(5) Die Öldrosseln in der Zylinderkopfdichtung oder der Ölkanal zum Zylinderkopf sind zugesetzt.

(6) Lufteinström im Öl aufgrund eines gebrochenen oder gerissenen Ölansaugrohrs.

(7) Ventilführungen verschlissen.

(8) Kipphebel schlägt gegen den Ventildfederteller.

(9) Kipphebel locker, Ventilspielausgleicher klemmt, gleicht das Ventilspiel nicht aus (in oberster Stellung).

(10) Ventilspielausgleicher defekt.

a. Im eingebauten Zustand auf Schwammigkeit prüfen. Den Teil des Kipphebels, der sich unmittelbar über dem Ventilspielausgleicher befindet, nach unten drücken. Im Normalfall muß ein fester Widerstand spürbar sein. Ein schwammiger Ventilspielausgleicher läßt sich leicht nach unten drücken.

b. Vermutlich defekten Ventilspielausgleicher ausbauen und austauschen.

c. Vor dem Einbau sicherstellen, daß die Ventilspielausgleicher zumindest teilweise mit Öl befüllt sind. Dies läßt sich daran überprüfen, daß der Stößelkolben beim Zusammendrücken des Hydrostößels nur wenig oder gar nicht eingedrückt werden kann.

FEHLERSUCHE AM MOTOR—BETRIEBSVERHALTEN

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
MOTOR SPRINGT NICHT AN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie zu schwach. 2. Batterieanschlüsse korrodiert oder lose. 3. Anlasser defekt. 4. Zündspulenanschlüsse oder Anschlußleiste defekt. 5. Falscher Elektrodenabstand der Zündkerzen. 6. Verschmutzung in Kraftstoffanlage. 7. Kraftstoffpumpe defekt. 8. Motorsteuerzeiten stimmen nicht. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie prüfen. Nach Bedarf laden oder auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie". 2. Batterieanschlüsse reinigen und nachziehen. Batteriepole dünn mit Säureschutzfett bestreichen. 3. Startanlage prüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8B, "Anlassen". 4. Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". 5. Elektrodenabstand einstellen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". 6. Anlage reinigen und Kraftstofffilter wechseln. 7. Kraftstoffpumpe prüfen und bei Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 8. Auf verschlissene Steuerkette(n) oder gelöstes Nockenwellenkettensrad prüfen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
<p>MOTOR BLEIBT STEHEN ODER LÄUFT IM LEERLAUF RAUH</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leerlaufdrehzahl zu niedrig. 2. Falsche Gemischzusammensetzung. 3. Ansaugkrümmer undicht, Motor saugt deshalb Fremdluft an. 4. Zündspulenanschlüsse oder Anschlußleiste defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mindestluftdurchsatz prüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 2. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 3. Ansaugkrümmer, Ansaugkrümmerdichtung und Unterdruckschläuche prüfen. Näheres hierzu siehe "Ansaugkrümmer" in diesem Abschnitt. 4. Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".
<p>LEISTUNGSVERLUST</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen verschmutzt oder Elektrodenabstand falsch eingestellt. 2. Verschmutzung in Kraftstoffanlage. 3. Kraftstoffpumpe defekt. 4. Ventilsteuerzeiten nicht vorschriftsmäßig eingestellt. 5. Zylinderkopfdichtung undicht. 6. Zu geringer Kompressionsdruck. 7. Ventile verbrannt, verzogen oder durch Pitting beschädigt. 8. Auspuffanlage verstopft oder Querschnitt eines Auspuffrohrs verengt. 9. Zündspulenanschlüsse oder Anschlußleiste defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand einstellen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". 2. Anlage reinigen und Kraftstofffilter wechseln. 3. Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 4. Auf verschlissene Steuerkette(n) oder gelöstes Nockenwellenkettensrad prüfen. 5. Zylinderkopfdichtung auswechseln. 6. Kompressionsdruck in jedem Zylinder prüfen. 7. Ventile auswechseln. 8. Teile nach Bedarf erneuern. 9. Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
MOTORAUSSETZER BEIM BESCHLEUNIGEN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen verschmutzt oder Elektrodenabstand falsch eingestellt. 2. Verschmutzung in Kraftstoffanlage. 3. Ventile verbrannt, verzogen oder durch Pitting beschädigt. 4. Zündspulenanschlüsse oder Anschlußleiste defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand einstellen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". 2. Anlage reinigen und Kraftstofffilter wechseln. 3. Ventile auswechseln. 4. Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".
MOTORAUSSETZER BEI HOHEN DREHZAHLEN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen verschmutzt oder Elektrodenabstand falsch eingestellt. 2. Zündspulenanschlüsse oder Anschlußleiste defekt. 3. Einspritzventil(e) verschmutzt. 4. Verschmutzung in Kraftstoffanlage. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand einstellen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". 2. Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". Prüfen und nach Bedarf auswechseln. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 4. Anlage reinigen und Kraftstofffilter wechseln.

FEHLERSUCHTABELLE—MOTORMECHANIK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
VENTILGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu hoher/niedriger Ölstand. 2. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl. 3. Zu geringer Öldruck. 4. Hydrostößel verschmutzt. 5. Kipphebel verschlissen. 6. Hydrostößel verschlissen. 7. Ventilführungen verschlissen. 8. Ventilsitze unrund. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen. 2. Ölwechsel durchführen und Filter austauschen. 3. Förderdruck der Ölpumpe prüfen. 4. Hydrostößel reinigen. 5. Kipphebel austauschen, Nockenwelle und Hydrostößel auf Verschleiß untersuchen. Ggf. austauschen. 6. Hydrostößel austauschen. 7. Zylinderkopf austauschen. 8. Ventilsitze und Ventile einschleifen.
PLEUELGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unzureichende Ölversorgung. 2. Zu geringer Öldruck. 3. Zu geringe Ölviskosität oder Öl verdünnt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen. 2. Abgabedruck der Ölpumpe prüfen. 3. Ölwechsel durchführen und Filter austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
	4. Zu großes Lagerspiel. 5. Pleuelzapfen unrund. 6. Pleuel verbogen.	4. Lager auf korrektes Spiel prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. 5. Pleuelwelle instandsetzen oder austauschen. 6. Verbogenes Pleuel austauschen.
HAUPTLAGERGERÄUSCHE	1. Unzureichende Ölversorgung. 2. Zu geringer Öldruck. 3. Zu niedrige Ölviskosität oder Öl verdünnt. 4. Zu großes Lagerspiel. 5. Zu großes Axialspiel. 6. Pleuelzapfen unrund, verschlissen. 7. Pleuelrad oder Pleuelwelle locker.	1. Motorölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen. 2. Abgabedruck der Ölpumpe prüfen. 3. Ölwechsel durchführen und Filter austauschen. 4. Lager austauschen. 5. Pleuellager 3 an den Pleuelscheiben vorn und hinten prüfen. 6. Pleuelzapfen nachschleifen oder Pleuelwelle austauschen. 7. Mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

FEHLERSUCHE—SCHMIERUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Öllecks	1. Dichtungen und O-Ringe (a) Falscher Sitz, verzogen oder verschlissen. (b) Befestigung locker, Metallteil gebrochen oder porös. 2. Hinterer Wellendichtring der Pleuelwelle. (a) Falscher Sitz, verkantet oder Dichtlippe verzogen. (b) Hinterer Dichtungswulst verzogen, eingerissen oder verschlissen. 3. Dichtflansch der Pleuelwelle (a) Zerkratzt, eingekerbt oder eingefurcht. 4. Dichtfläche zwischen Motorblock und Pleuel. (a) Zu wenig Loctite. (b) Grat an der Schmierbohrung. 5. Dichtung zwischen Ölwanne und hinterem Pleueldeckel. (a) Dichtung unzureichend oder an falscher Stelle.	1. (a) Teil austauschen. Teil anziehen, instandsetzen oder austauschen. 2. (a) Dichtring austauschen. (b) Dichtring austauschen. 3. (a) Ggf. austauschen oder polieren. 4. (a) Dichtmittel lt. Anweisung im Werkstatthandbuch auftragen. (b) Bohrung sorgfältig schleifen oder anfasen. 5. (a) Dichtmittel laut Anweisung im Werkstatthandbuch auftragen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
	(b) Ölwanneabdichtung verzogen, gerissen oder beschädigt. (c) Ölwanneflansch rissig oder beschädigt. 6. Dichtung des Steuerkettengehäusedeckels (a) Falsch ausgerichtet oder fehlerhaft eingebaut. (b) Dichtungsgehäuse oder Bohrung im Deckel zerkratzt, gerissen oder beschädigt. (c) Schwingungsdämpfernabe zerkratzt oder beschädigt.	(b) Dichtung austauschen. (c) Ölwanne austauschen. 6. (a) Austauschen. (b) Dichtung austauschen. (c) Kleinere Beschädigungen können wegpoliert werden; ansonsten Teil austauschen.
Öldruckverlust	1. Ölstand zu niedrig. 2. Öldruckgeber defekt. 3. Zu geringer Öldruck 4. Ölfilter zugesetzt. 5. Teile in der Ölpumpe verschlissen. 6. Zu niedrige Ölviskosität oder Öl verdünnt. 7. Überdruckventil/Ölpumpe klemmt. 8. Ansaugrohr/Ölpumpe locker, verbogen oder gerissen. 9. Gehäusedeckel/Ölpumpe verzogen oder gerissen.	1. Motorölstand prüfen, ggf. Öl nachfüllen. 2. Öldruckgeber austauschen. 3. Ölspalt/Hauptlager prüfen. 4. Ölfilter austauschen. 5. Ölpumpe austauschen. Ölwechsel durchführen, Öl mit korrekter Viskosität verwenden. 7. Ölpumpe austauschen. 8. Ansaugrohr austauschen. 9. Ölpumpe austauschen.
Öldurchtritt an den Kolbenringen; verölte Zündkerzen	1. Kolbenringe verschlissen, abgewetzt oder gebrochen. 2. Ölkohleablagerungen in der Ringnut des Ölabbstreifings. 3. Kolbenringe zu fest in die Ringnut gepreßt. 4. Ventilführungen verschlissen. 5. Dichtung/Ansaugkrümmer undicht 6. Ventilführungsdichtungen undicht.	1. Zylinderbohrungen honen und Kolbenringe austauschen. Kolbenringe austauschen. 3. Ringnuten prüfen. Bei falscher Nutenbreite den Kolben austauschen. Kolbenringe austauschen. Ventilführungen laut Anweisung im Werkstatthandbuch instandsetzen. 5. Dichtung/Ansaugkrümmer austauschen. 6. Dichtungen austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

MOTORSTEUERZEITEN—PRÜFUNG

ACHTUNG! Beim 4.7L-Motor können Kolben und Ventile zusammenstoßen, wenn die Lage der Nockenwellen gegenüber der Kurbelwelle verändert wird. Die richtige Einstellung der Ventilsteuerzeiten muß unbedingt erhalten bleiben.

HINWEIS: Die Angabe der Lage von Bauteilen (links oder rechts) erfolgt in Fahrtrichtung.

HINWEIS: Die blauen Kettenglieder und die Punkte auf den Nockenwellenrädern stimmen während der Überprüfung der Steuerzeiten möglicherweise nicht überein. Die blauen Kettenglieder stimmen nur dann mit den Punkten auf den Kettenrädern überein, wenn der Kettentrieb komplett eingestellt wurde. Sobald sich die Kettenräder im Betrieb drehen, hat die Ausrichtung der blauen Kettenglieder an den Punkten keine Bedeutung mehr.

Zum Prüfen der Ventilsteuerzeiten auf richtige Grundeinstellung wie folgt vorgehen:

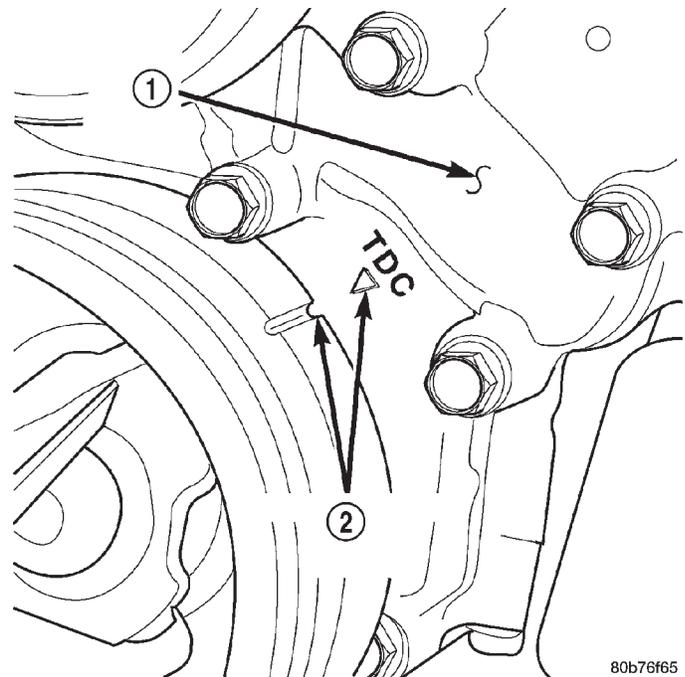
(1) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

(2) Mit Hilfe eines Spiegels die Lage des OT-Markierungspeils auf dem vorderen Steuerkettendeckel ermitteln (Abb. 5). Kurbelwelle soweit drehen, bis die Markierung auf dem Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer mit der OT-Pfeilmarkierung auf dem vorderen Steuerkettendeckel übereinstimmt. Der Motor befindet sich jetzt in Stellung OT.

(3) Lage der V8-Markierungen ermitteln, die sich auf den Nockenwellenrädern befinden (Abb. 6). Weist die V8-Markierung auf jedem Nockenwellenrad in Richtung 12 Uhr, befindet sich der Motor in Stellung OT des Auspufftakts. Weist die V8-Markierung auf jedem Nockenwellenrad in Richtung 6 Uhr, befindet sich der Motor in Stellung OT des Verdichtungstakts.

(4) Sind beide Nockenwellenräder in der gleichen Richtung oder in entgegengesetzter Richtungen verstellt, sind die Primärsteuerkette oder die beiden Sekundärsteuerketten falsch eingestellt. Siehe hierzu "Steuerkette und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

(5) Ist nur eines der Nockenwellenräder verstellt, liegt dies an einer der Sekundärsteuerketten. Siehe hierzu Einstellen einer einzelnen "Nockenwelle" in diesem Abschnitt.



80b76f65

Abb. 5 OT-Markierung (TDC) auf dem Motor

1 – STEUERKETTENDECKEL

2 – EINSTELLMARKIERUNGEN KURBELWELLE

(6) Befinden sich beide V8-Markierungen auf den Nockenwellenrädern in Stellung 12 Uhr oder 6 Uhr, ist die Grundeinstellung der Ventilsteuerzeiten korrekt. Ventildeckel wieder montieren.

EINSTELLEN EINER EINZELNEN NOCKENWELLE

HINWEIS: Zum Einstellen einer einzelnen Nockenwelle wie folgt vorgehen.

(1) Sekundärkettentrieb mit Keil/Kettenspanner (Spezialwerkzeug 8350) stabilisieren. Für den Wiedereinbau die Lage der Kette zum Kettenrad markieren (Abb. 7).

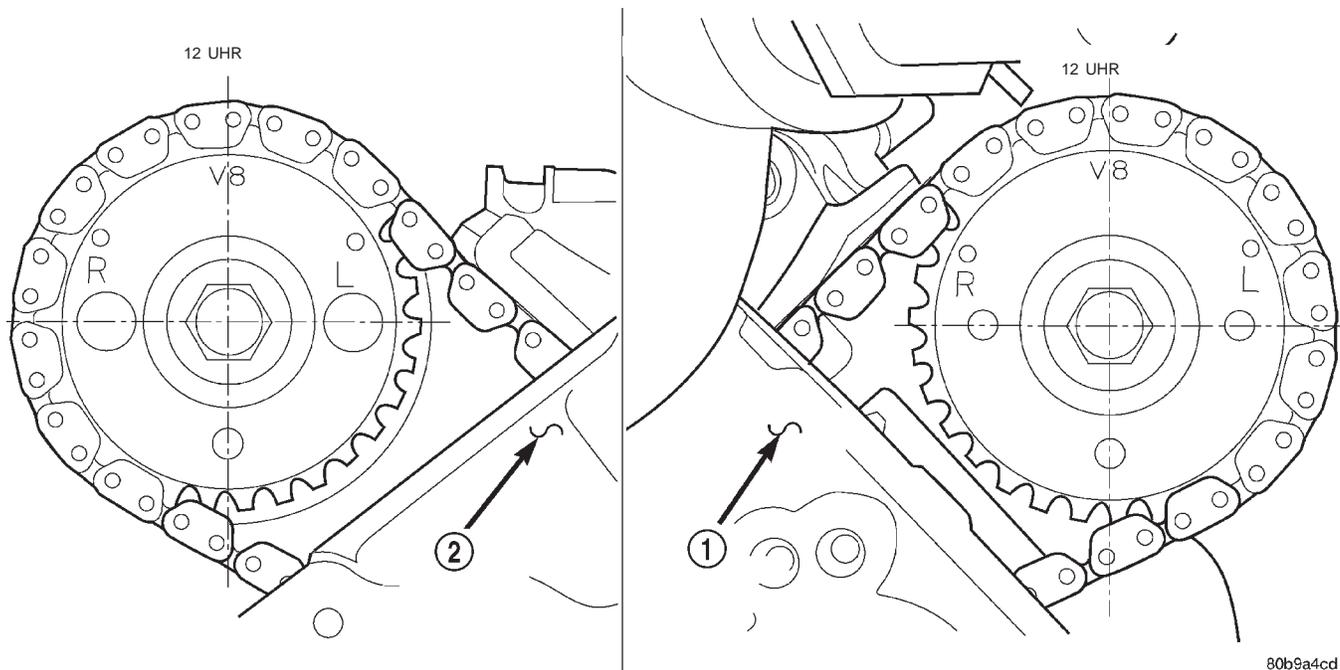
(2) Befestigungsschraube des Nockenwellenrads ausbauen.

(3) Nockenwellenrad vorsichtig von der Nockenwelle abnehmen.

(4) Das sich mit der Kette in Eingriff befindliche Nockenwellenrad so einstellen, daß sich die V8-Markierung in der gleichen Position wie die V8-Markierung auf dem gegenüberliegenden Nockenwellenrad befindet.

HINWEIS: Die Zange nur am rohrförmigen Teil der Nockenwelle ansetzen. Auf keinen Fall die Nocken oder das Nockenwellenrad greifen.

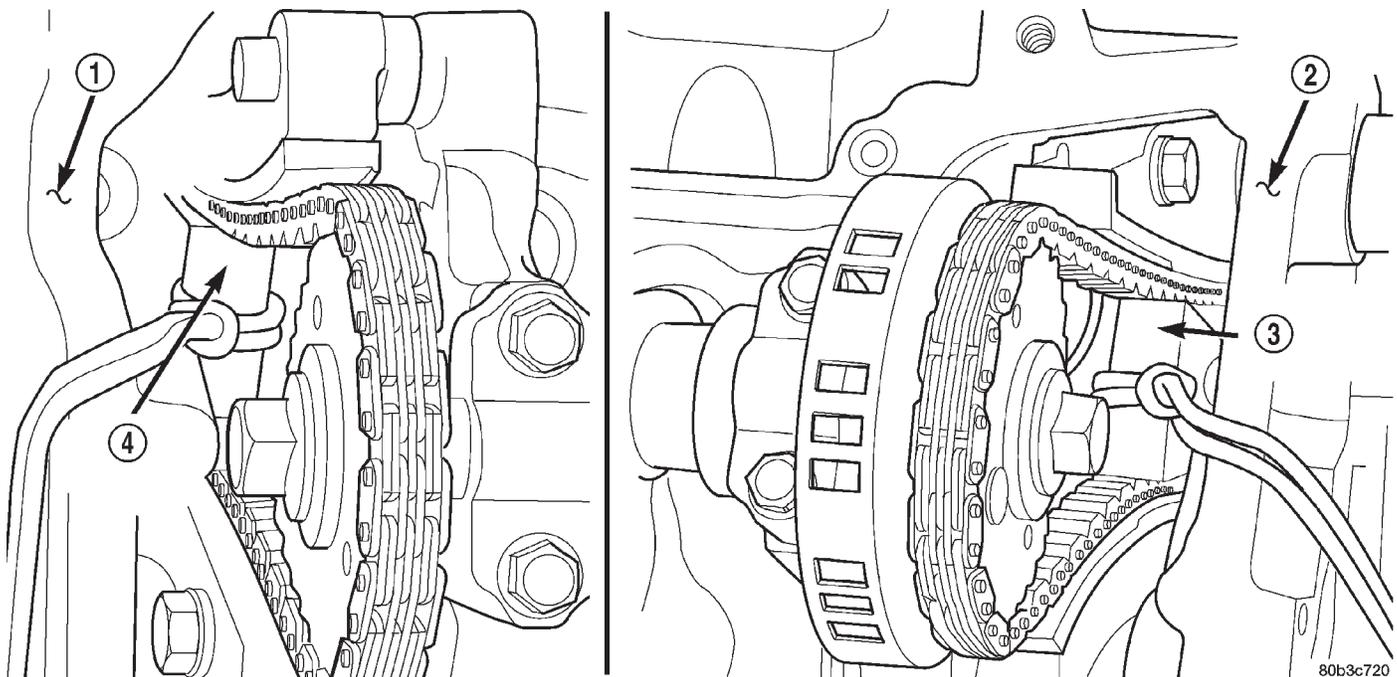
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



80b9a4cd

Abb. 6 V8-Markierungen auf dem Nockenwellenrad

- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
2 - RECHTER ZYLINDERKOPF



80b3c720

Abb. 7 Steuerkettenspanner mit Steuerkettenkeil sichern

- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
2 - RECHTER ZYLINDERKOPF
3 - SPEZIALWERKZEUG 8350—KEIL/KETTENSPELLER
4 - SPEZIALWERKZEUG 8350—KEIL/KETTENSPELLER

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(5) Unter Verwendung einer Zange mit verstellbarer Maulweite die Nockenwelle soweit drehen, bis der Paßstift der Nockenwelle mit dem Schlitz im Nockenwellenrad übereinstimmt (Abb. 8).

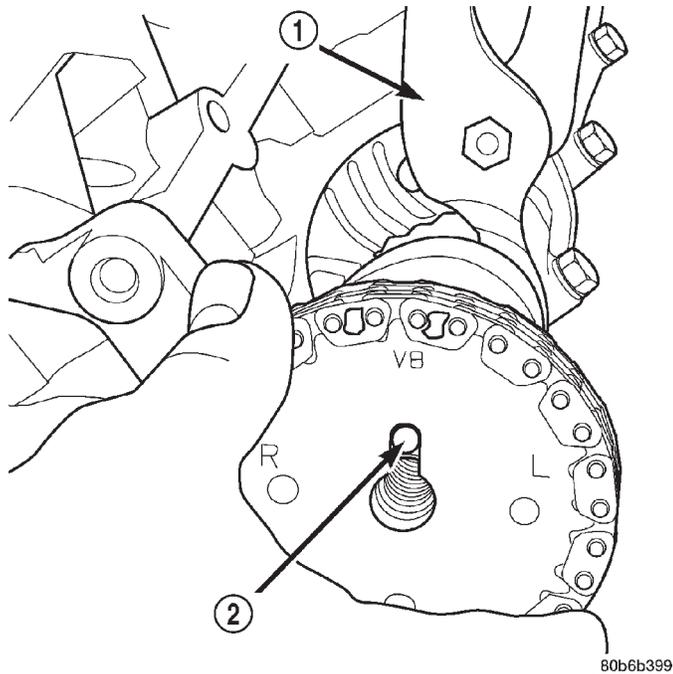


Abb. 8 Ausrichtung des Nockenwellen-Paßstifts am Kettenrad

- 1 - ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
- 2 - PASSSTIFT/NOCKENWELLE

ACHTUNG! Überflüssiges Öl vom Haltebolzen des Nockenwellenkettensrads entfernen, bevor der Bolzen wieder eingebaut wird. Versäumung dieses Schritts kann zu einem Überdrehen und somit einer fehlerhaften Funktion des Bolzens führen.

(6) Nockenwellenrad auf der Nockenwelle anbringen und die Befestigungsschraube montieren. Mit dem Schlüssel 6958 und den Adapterstiften 8346 (Spezialwerkzeuge) sowie einem geeigneten Drehmomentschlüssel die Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 122 N·m (90 ft. lbs.) festziehen (Abb. 9) (Abb. 10).

(7) Spezialwerkzeug 8350 entfernen.

(8) Mit der Kurbelwelle zwei volle Umdrehungen durchführen und anschließend sicherstellen, daß die V8-Markierungen auf den Nockenwellenrädern tatsächlich übereinstimmen.

(9) Ventildeckel montieren. Siehe "Ventildeckel" in diesem Abschnitt.

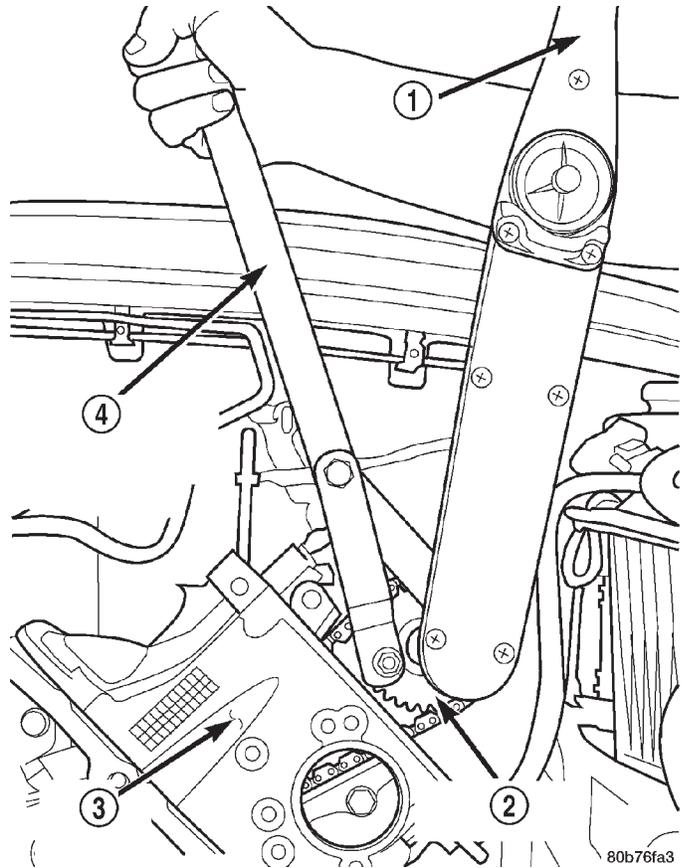


Abb. 9 Nockenwellenrad einbauen—Linker Zylinderkopf

- 1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
- 2 - NOCKENWELLENRAD
- 3 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 4 - SPEZIALWERKZEUG 6958 SCHLÜSSEL MIT ADAPTERSTIFTEN 8346

VERSCHLEISSMESSUNG DER STEUERKETTE

HINWEIS: Für diesen Arbeitsschritt muß der Steuerkettendeckel abgebaut werden.

(1) Steuerkettendeckel abbauen. Siehe hierzu "Steuerkettendeckel" in diesem Abschnitt.

(2) Um festzustellen, ob die Sekundärsteuerketten verschlissen sind, muß der Motor im Uhrzeigersinn gedreht werden, bis der Kolben des Kettenspanners am weitesten ausgefahren ist. Abstand zwischen dem Spannergehäuse der Sekundärkette und der Verstärkungsrippe auf dem Kolben messen (Abb. 11). Der Abstand an Punkt (A) muß weniger als 15 mm (0,5906 Zoll) betragen.

(3) Falls das Meßergebnis über dem Sollwert liegt, sind die Sekundärsteuerketten verschlissen und müssen ersetzt werden. Siehe hierzu "Steuerkette und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

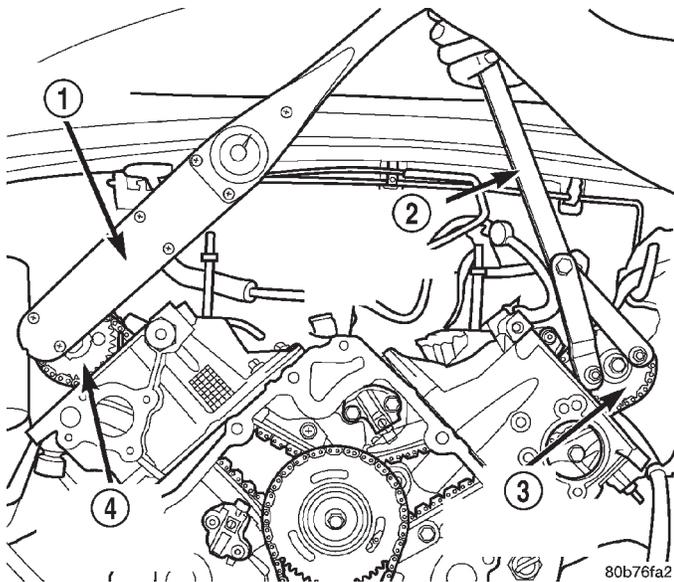


Abb. 10 Nockenwellenrad einbauen—Rechter Zylinderkopf

- 1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
- 2 - SPEZIALWERKZEUG 6958 MIT ADAPTERSTIFTEN 8346
- 3 - LINKES NOCKENWELLENRAD
- 4 - RECHTES NOCKENWELLENRAD

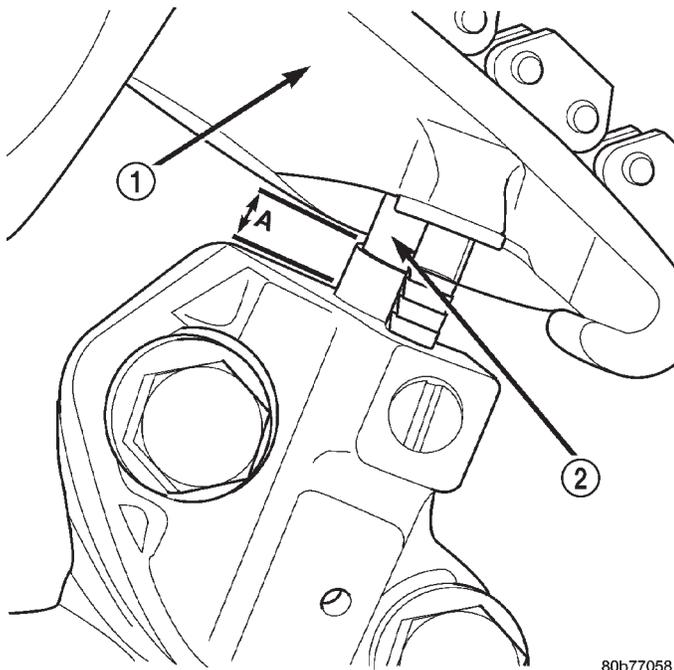


Abb. 11 Überprüfung der Sekundärsteuerketten auf Dehnung

- 1 - SPANNARM/SEKUNDÄRSTEUERKETTE
- 2 - SPANNERKOLBEN/ SEKUNDÄRSTEUERKETTE

KOLBEN MONTIEREN

METHODE MIT BOHRUNGSMESSGERÄT

(1) Zum Ermitteln der richtigen Kolbengröße ist ein Bohrungsmeßgerät mit einer ANZEIGEGENAUIGKEIT von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innenmikrometer verwenden, falls ein Bohrungsmeßgerät nicht zur Verfügung steht.

(2) Innendurchmesser der Zylinderbohrung 49,5 mm (1-15/16 Zoll) unterhalb der Oberkante messen. Bei Punkt A senkrecht (gegenüberliegend oder mit 90°) zur Achse der Pleuellagerung beginnen und anschließend eine zusätzliche Messung um 90° versetzt an Punkt B vornehmen (Abb. 13).

(3) Die beschichteten Kolben werden komplett mit dem Pleuellagerbolzen und dem vormontierten Pleuellager ausgetauscht. Beschichtete Pleuellager dürfen nicht durch zinnbeschichtete Pleuellager ersetzt werden.

(4) Das Beschichtungsmaterial wird nach der Endbearbeitung des Pleuellagers aufgetragen. Die Messung des Außendurchmessers eines beschichteten Pleuellagers führt zu ungenauen Ergebnissen (Abb. 12). Deshalb ist die Messung des Innendurchmessers mit einem Bohrungsmeßgerät **UNBEDINGT ERFORDERLICH**. Zur Ermittlung der korrekten Pleuellagergröße ist ein Bohrungsmeßgerät mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich.

(5) Der Einbau des Pleuellagers in den Zylinder erfordert etwas mehr Druck als der Einbau eines nichtbeschichteten Pleuellagers. Die Beschichtung auf dem Pleuellager vermittelt den Eindruck, als ob der Pleuellager genau in die Zylinderbohrung paßt (Preßpassung).

MOLYBDÄNBESCHICHTETEN KOLBEN NICHT MESSEN

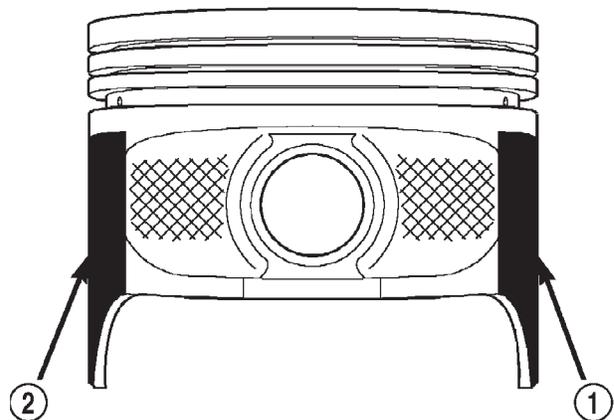
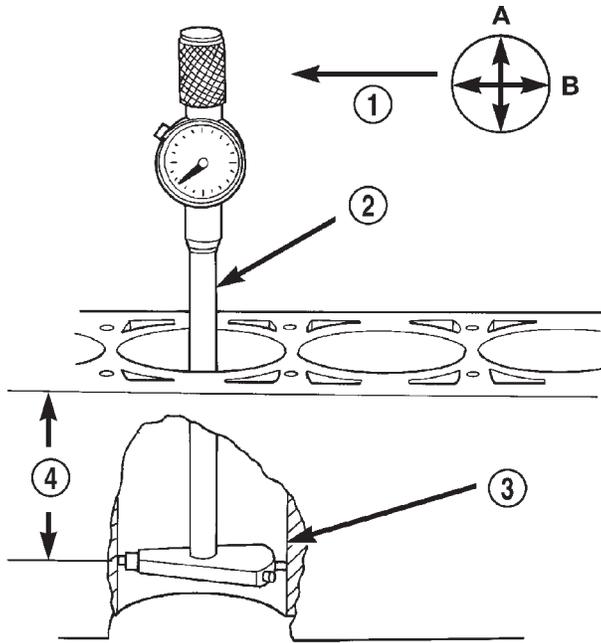


Abb. 12 Molybdänbeschichteter Pleuellager

- 1 - MOLYBDÄNBESCHICHTET
- 2 - MOLYBDÄNBESCHICHTET

80aac2ac

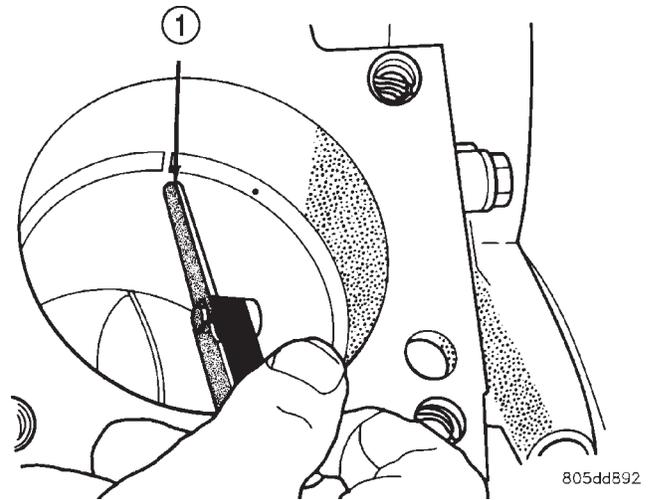
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



805dd884

Abb. 13 Bohrungsmeßgerät—Typisch

- 1 - VORN
- 2 - BOHRUNGSMESSGERÄT
- 3 - ZYLINDERBOHRUNG
- 4 - 49,5 MM
(1-15/16 ZOLL)



805dd892

Abb. 14 Ringstoß messen—Typisch

- 1 - FÜHLERLEHRE

KOLBENRINGE EINPASSEN

RINGSTOSS

Vor dem Wiedereinbau gebrauchter Ringe oder dem Einbau neuer Ringe müssen die Spielmaße der Ringe geprüft werden.

- (1) Zylinderbohrung sauberwischen.
- (2) Ring in die Zylinderbohrung einsetzen.

HINWEIS: Der Stoß des eingesetzten Rings ist mindestens 12 mm (0,50 Zoll) über der Unterkante der Zylinderbohrung zu messen.

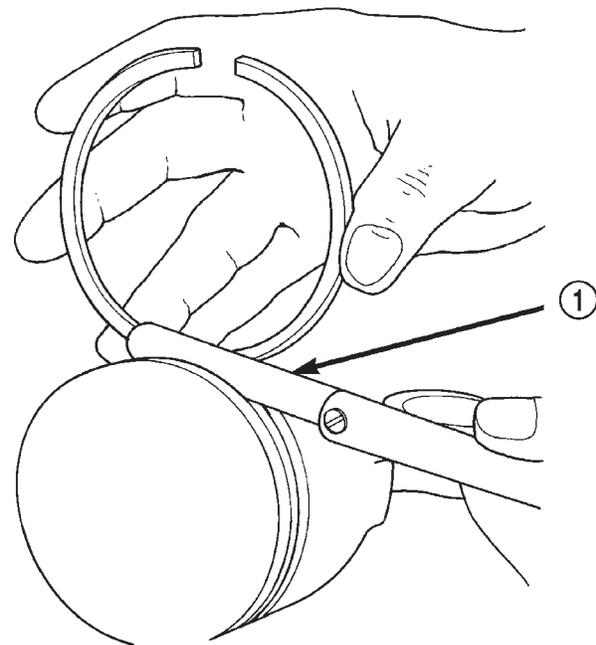
(3) Den zu prüfenden Ring mit Hilfe eines Kolbens nach unten in den Zylinder schieben, um sicherzustellen, daß der Ring rechtwinklig in der Zylinderbohrung sitzt.

(4) Ringstoß mit einer Fühlerlehre prüfen (Abb. 14). Ringe, deren Spielmaße nicht im Sollwertbereich liegen, sind auszutauschen.

NUTSPIEL DER KOLBENRINGE

HINWEIS: Sicherstellen, daß die Kolbenringnuten sauber und gratfrei sind.

(5) Nutspiel des Kolbenrings prüfen (Abb. 15) und sicherstellen, daß sich die Fühlerlehre saugend zwischen Ringsteg und Ring durchziehen läßt. Ringe, deren Spielmaße nicht im Sollwertbereich liegen, sind auszutauschen.



805dd887

Abb. 15 Nutspiel der Kolbenringe messen

- 1 - FÜHLERLEHRE

(6) Ring um den Kolben drehen. Der Ring muß ungehindert in der Nut drehbar sein.

(7) Der obere und mittlere Kolbenring haben verschiedene Querschnitte. Die Herstellerkennzeichnung (Punkt) auf dem mittleren Ring (2. Verdichtungsring) muß nach oben zum Kolbenboden weisen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

TABELLE MIT KENNDATEN DER
KOLBENRINGE

Ring	Nutspiel Laufspiel	Maximalspiel Laufspiel
Oberer Ring	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037 Zoll)	0,11 mm (0,004 Zoll)
Mittlerer Ring	0,04-0,08 mm (0,0016-0,0031 Zoll)	0,10mm (0,004 Zoll)
Ölabstreifring (Stahl- schneiden)	0,019-0,229 mm (0,0007-0,0090 Zoll)	0,25 mm (0,010 Zoll)
Lage des Rings	Ringstoß	Verschleißgrenze
Oberer Ring	0,20-0,36 mm (0,008-0,014 Zoll)	0,40 mm (0,0016 Zoll)
Mittlerer Ring	0,37-0,63 mm (0,014-0,025 Zoll)	0,71 mm (0,028 Zoll)
Ölabstreifring (Stahl- schneiden)	0,025-0,76 mm (0,010-0,030 Zoll)	1,52 mm (0,060 Zoll)

HINWEIS: Die Kolbenringe werden in der folgenden Reihenfolge montiert:

- Expanderring (Spreizring) für Ölabstreifring.
- Obere Ölabstreifschneide.
- Untere Ölabstreifschneide.
- Mittlerer Kolbenring.
- Oberer Kolbenring.

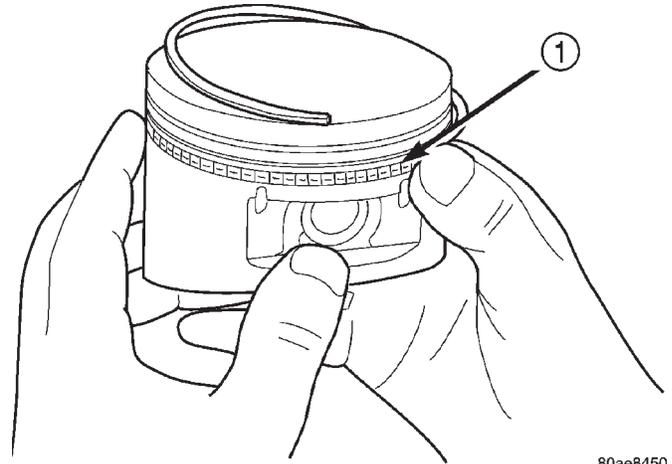
(8) Expanderring des Ölabstreifrings montieren.

(9) Obere Ölabstreifschneide montieren (Abb. 16). Die Ölabstreifschneide wird montiert, indem man eines ihrer Enden zwischen Kolbenringnut und Expanderring ansetzt. Das Ende festhalten und schrittweise eindrücken, bis die Ölabstreifschneide vollständig montiert ist. Diesen Schritt zum Montieren der unteren Ölabstreifschneide wiederholen.

(10) Mittleren Kolbenring mit einer Kolbenringzange montieren (Abb. 17).

(11) Oberen Kolbenring mit einer Kolbenringzange montieren (Abb. 17).

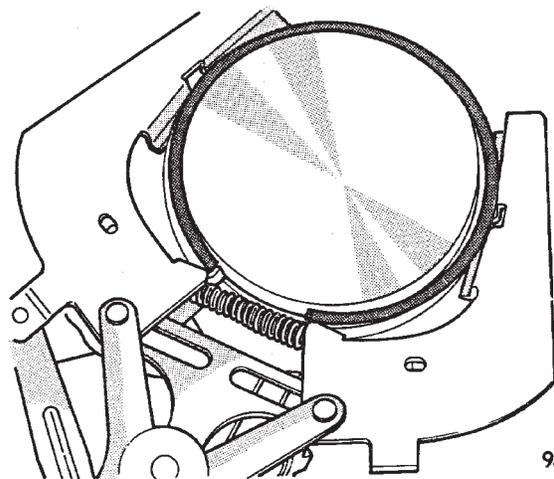
(12) Kolbenringstöße versetzt anordnen, siehe (Abb. 18). Es ist wichtig, daß der Stoß des Expanderings/Ölabstreifring um mindestens 45° versetzt zu den Stößen der Ölabstreifschneiden angeordnet wird, jedoch nicht auf Höhe der Mittelachse des Kolbenbolzens oder in der Druckrichtung.



80ae8450

Abb. 16 Ölabstreifschneide montieren

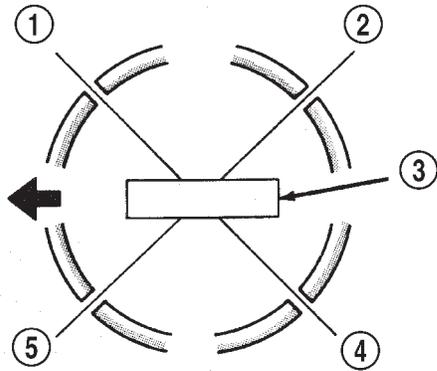
1 – ENDE DER ÖLABSTREIFSCHNEIDE



9309-47

Abb. 17 Oberen und mittleren Ring einbauen

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



RR09B48

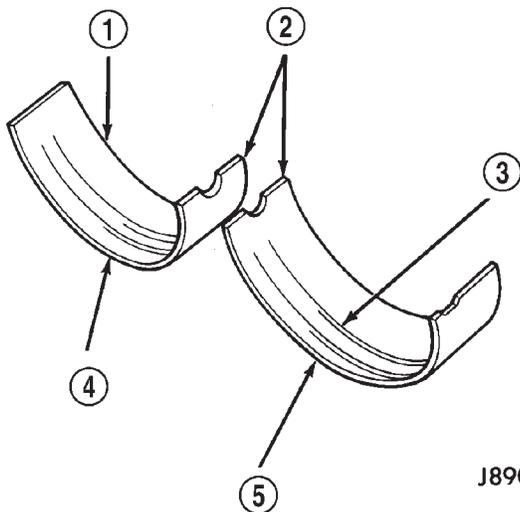
Abb. 18 Kolbenringstöße versetzt anordnen

- 1 - OBERE ÖLABSTREIFSCHNEIDE
- 2 - STOSS 1. VERDICHTUNGSRING
- 3 - KOLBENBOLZEN
- 4 - UNTERE ÖLABSTREIFSCHNEIDE
- 5 - STOSS 2. VERDICHTUNGSRING UND EXPANDERRING

PLEUELLAGER MONTIEREN

Pleuellager auf Riefenbildung und verbogene Paßnasen überprüfen (Abb. 19) (Abb. 20). Lager auf unnormales Verschleißbild, Riefen, Rillen, Materialermüdung und Materialausbrüche prüfen (Abb. 21). Lager, die unnormale Verschleiß aufweisen, sind auszutauschen.

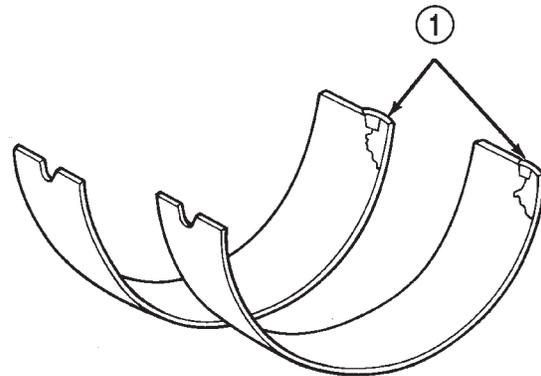
Pleuellagerzapfen auf Anzeichen von Riefen, Scharfen und Graten prüfen.



J8909-127

Abb. 19 Pleuellager prüfen

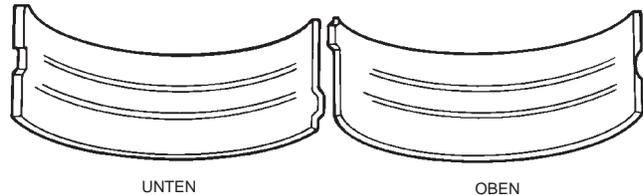
- 1 - OBEN
- 2 - PASSKANTEN
- 3 - BEIM EINBAU DURCH PLEUELSCHRAUBEN VERURSACHTE KRATZSPUREN
- 4 - VERSCHLEISSBILD—IMMER AN OBERER LAGERSCHALE STÄRKER AUSGEPRÄGT
- 5 - UNTEN



J8909-128

Abb. 20 Fixiernasen prüfen

- 1 - UNNORMALER BERÜHRUNGSBEREICH DURCH NICHT VOLLSTÄNDIG EINGESETZTE ODER VERBOGENE FIXIERNASEN



J8909-129

Abb. 21 Durch unzureichende Schmierung oder beschädigten Pleuellagerzapfen verursachte Riefen

Schiefstehende oder verbogene Pleuel können unnormale Verschleiß an folgenden Bauteilen verursachen: Kolben, Kolbenringe, Zylinderwände, Pleuellager und Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle. Falls das Verschleißbild oder eine Beschädigung dieser Bauteile darauf hindeutet, daß möglicherweise ein Pleuel schief angeordnet ist, muß die Pleuelausrichtung geprüft werden. Schiefstehende, verbogene oder verdrehte Pleuel austauschen.

- (1) Öl vom Pleuellagerzapfen abwischen.
- (2) Obere Lagerschale schmieren und in das Pleuel einlegen.
- (3) Pleuel und Kolben mit Kolbenring-Spannband und Führungsbolzen 8507 einbauen (Abb. 22). Die Öltaschen in den Pleueln müssen zur Vorderseite des Motors weisen. Die Markierung "F" in der Nähe der Kolbenbolzenbohrung muß zur Vorderseite des Motors weisen.

(4) Untere Lagerschale in den Lagerdeckel einlegen. Die untere Lagerschale muß trocken montiert werden. Im mittleren Auflagebereich des Lagerdeckels einen Faden Plastigage quer über die volle Breite der unteren Lagerschale legen. Die Plastigage-Masse darf nicht krümeln. Falls die Masse spröde ist, frische Ware beschaffen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

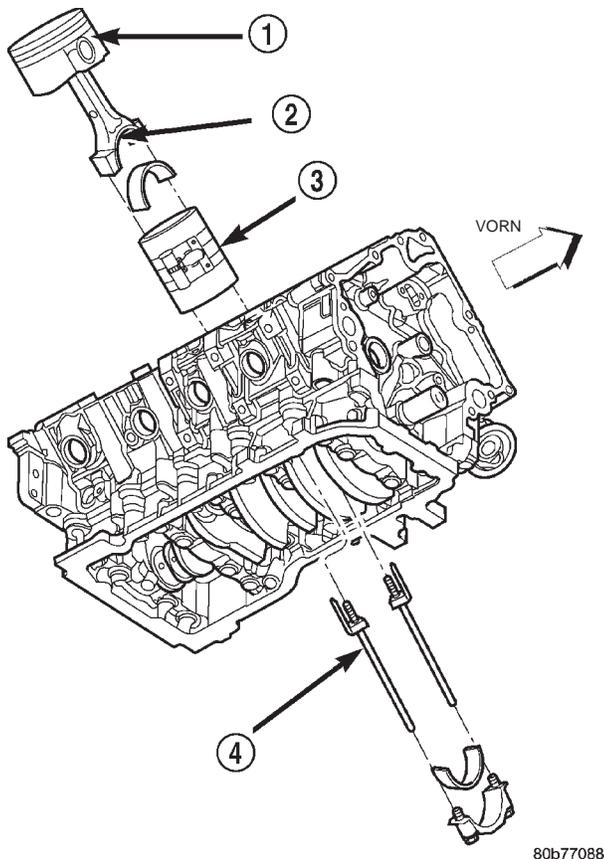


Abb. 22 Pleuel und Pleuellager einbauen

- 1 - "F" ZUR VORDERSEITE DES MOTORS
- 2 - ÖLTASCHE
- 3 - KOLBENRING-SPANNBAND
- 4 - SPEZIALWERKZEUG 8507

(5) Lagerdeckel und Pleuel auf dem Lagerzapfen montieren und Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) und einer zusätzlichen 90°-Drehung festziehen. Pleuellager NICHT drehen. Dadurch verschmiert der Plastigage-Faden, was zu einer ungenauen Anzeige führt.

(6) Lagerdeckel abbauen und das Spiel zwischen Lager und Lagerzapfen durch Messen der Breite des flachgedrückten Plastigage-Fadens bestimmen (Abb. 23). Zum vorgeschriebenen Spiel siehe "Technische Daten" des Motors. **Die Messung mit Plastigage muß auf der gesamten Breite der Lagerschale das gleiche Spiel ergeben. Wenn das Spiel nicht gleichmäßig ist, ist der Lagerzapfen kegelig, das Pleuel verbogen oder Fremdmaterial sind zwischen Lagerschale und Lagerdeckel bzw. Pleuel eingeschlossen.**

(7) Wird das richtige Spiel angezeigt, brauchen die Lagerschalen nicht ausgetauscht zu werden. Plastigage-Streifen von Pleuellagerzapfen und Lagerschale entfernen. Die Montage fortsetzen.

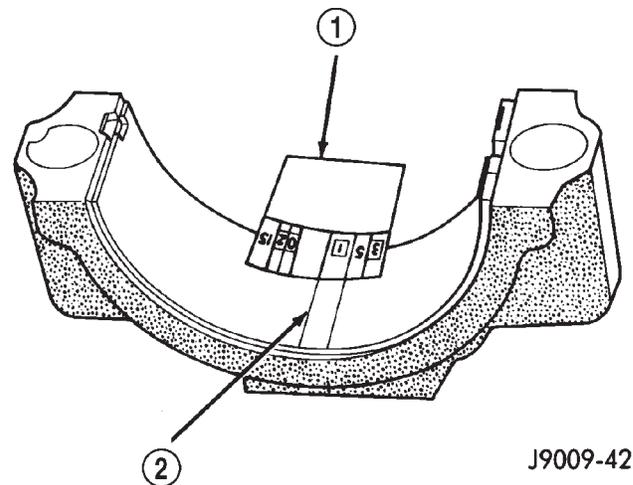


Abb. 23 Lagerpiel mit Plastigage messen

- 1 - ABLESESKALA FÜR PLASTIGAGE
- 2 - FLACHGEDRÜCKTES PLASTIGAGE

(8) Falls das Spiel zwischen Lager und Lagerzapfen den zulässigen Wert überschreitet, sind Austauschlager passend zu wählen. Hierzu wie folgt vorgehen:

Markierung am Lager	GRÖSSE	ZU VERWENDEN MIT LAGERZAPFENGRÖSSE
0,025 US	0,025 mm (0,001 Zoll)	50,983-50,967 mm (2,0073-2,0066 Zoll)
Std.	STANDARD (NORMAL-MASS)	50,992-51,008 mm (2,0076-2,0082 in.)
0,250 US	0,250 mm (0,010 Zoll)	50,758-50,742 mm (1,9984-1,9978 Zoll)

(9) Messung mit Plastigage wiederholen, um die getroffene Lagerschalenauswahl vor der Endmontage noch einmal nachzuprüfen.

(10) Sobald die richtige Lagerschale ausgewählt ist, Lagerschale und Lagerdeckel montieren. Pleuellager mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) und einer zusätzlichen 90°-Drehung festziehen.

Ein saugend passendes Fühlerlehrenblatt zwischen Pleuel und Flansch des Pleuellagerzapfens schieben (Abb. 24). Zum vorgeschriebenen Spiel siehe "Technische Daten" des Motors. Pleuel austauschen, falls das Axialspiel nicht im Sollwertbereich liegt.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

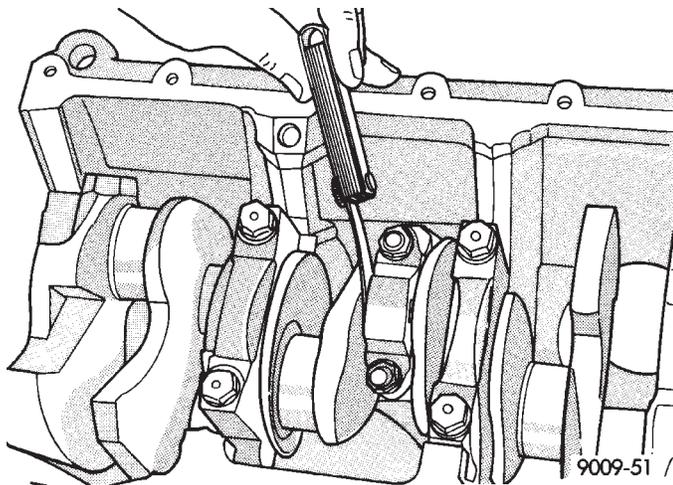


Abb. 24 Axialspiel des Pleuels prüfen—Typisch

KURBELWELLENHAUPTLAGER

PRÜFUNG

Lagerschalen sauberwischen und auf unnormalen Verschleiß und Metallabrieb oder Fremdkörper kontrollieren. Ein normales Verschleißbild zeigt (Abb. 25).

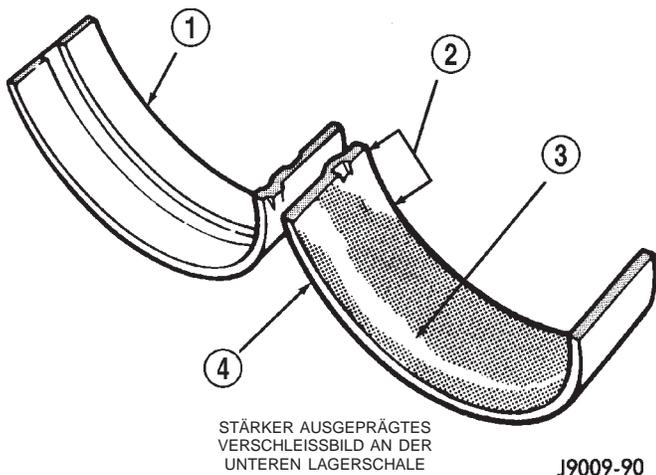


Abb. 25 Verschleißbild/Hauptlager

- 1 - OBERE LAGERSCHALE
- 2 - KEIN VERSCHLEISS IN DIESEM BEREICH
- 3 - VERTIEFUNG
- 4 - UNTERE LAGERSCHALE

HINWEIS: Wenn Hauptlagerzapfen Riefen aufweisen, Motor ausbauen und Kurbelwelle instandsetzen.

Lagerschalen an der Rückseite auf Risse, Kratzer oder ungleichmäßiges Verschleißbild prüfen.

Fixiernasen der oberen Lagerschale auf Beschädigung prüfen.

Alle beschädigten oder verschlissenen Lagerschalen auswechseln.

DURCHMESSER/HAUPTLAGERZAPFEN (KURBELWELLE AUSGEBAUT)

Kurbelwelle aus dem Motorblock ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kurbelwelle" in diesem Abschnitt.

Öl vom Hauptlagerzapfen abwischen.

Zapfendurchmesser an der breitesten Stelle mit einer Mikrometerschraube messen. Messung an zwei um 90° versetzten Stellen an beiden Zapfenden ausführen.

Die höchstzulässige Kegeligkeit beträgt 0,008 mm (0,0004 Zoll); die maximal zulässige Unrundheit beträgt 0,005 mm (0,002 Zoll). Meßwerte mit den Sollwerten in der Tabelle mit den Hauptlagerpassungen vergleichen und die zur Erhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels erforderlichen Lagerschalen auswählen.

Kurbelwelle im Motorblock montieren. Näheres hierzu siehe "Kurbelwelle" in diesem Abschnitt.

KURBELWELLENHAUPTLAGER AUSWÄHLEN

(1) Austauschlager (Hauptlager) für die Kurbelwelle stehen in drei Größen zur Verfügung. In der untenstehenden Tabelle sind die drei Austauschlagergrößen aufgeführt.

GRAD MESSUNG	GRÖSSE mm (Zoll)	ZUR ANWENDUNG MIT ZAPFENDURCHMESSER
A	0,008 mm UNTERMASS (0,0004 Zoll) UNTERMASS	63,488-63,496 mm (2,4996-2,4999 in.)
B	STANDARD	63,496-63,504 mm (2,4996-2,4999 Zoll)
C	0,008 mm (0,0004 Zoll) ÜBERMASS	63,504-63,512 mm (2,5002-2,5005 in.)

SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN

Die Motorabdichtung erfolgt an verschiedenen Stellen mit einer selbsthärtenden Dichtungsmasse. Die Dichtungsmasse muß sorgfältig aufgetragen werden, damit das gewünschte Ergebnis erzielt wird. **Selbsthärtende Dichtungen nur verwenden, wenn dies vorgeschrieben ist.** Beim Aufbringen der Dichtungsmasse ist besonders darauf zu achten, daß die Dichtraupe den richtigen Durchmesser hat, durchgehend ist und entlang der Dichtfläche verläuft. Ein zu kleiner Raupendurchmesser kann zu Undichtigkeiten führen, ein zu großer Raupendurchmesser seitliches Austreten der Dichtungsmasse zur

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Folge haben. Eine durchgehende Dichtraupe des richtigen Durchmessers ist Voraussetzung für eine optimale Abdichtung an den Dichtflächen.

Für Anwendungen im Motor gibt es verschiedene Arten von selbsthärtenden Dichtungsmassen: Mopar®-Engine RTV GEN II, Mopar®-ATF-RTV und Mopar®-Gasket Maker, die unterschiedliche Eigenschaften haben und im jeweiligen Einsatzbereich nicht untereinander austauschbar sind.

MOPAR®-ENGINE RTV GEN II

Mopar®-Engine RTV GEN II wird zur Abdichtung von Bauteilen verwendet, die Kontakt mit Motoröl haben. Bei diesem Material handelt es sich um eine speziell entwickelte schwarze Silikon-RTV-Dichtmasse, die ihr Haft- und Dichtvermögen bei Kontakt mit Motoröl nicht einbüßt. Bei Kontakt mit der Luftfeuchtigkeit härtet das Material aus. Der Dichtkleber ist in Tuben zu je 85 g erhältlich und besitzt eine Lagerfähigkeit von einem Jahr. Bei Überschreitung dieser Frist härtet die Dichtungsmasse nicht mehr richtig aus. Vor Gebrauch ist daher stets das auf der Verpackung angebrachte Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

MOPAR®-ATF RTV

Mopar®-ATF RTV ist eine speziell entwickelte schwarze RTV-Silikondichtmasse, die zur Abdichtung von Komponenten verwendet wird, die mit ATF (Automatikgetriebeflüssigkeit), Kühlmittel und Luftfeuchtigkeit in Kontakt kommen. Der Dichtkleber ist in Tuben zu je 85 g erhältlich besitzt eine Lagerfähigkeit von einem Jahr. Bei Überschreitung dieser Frist härtet die Dichtungsmasse nicht mehr richtig aus. Vor Gebrauch ist daher stets das auf der Verpackung angebrachte Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

MOPAR®-GASKET MAKER (DICHTUNGSPASTE)

Bei der Mopar®-Gasket Maker (Dichtungspaste) handelt es sich um eine Dichtungsmasse die unter Luftabschluß aushärtet (anaerob). Die Dichtungspaste härtet aus, sobald sie zwischen zwei bearbeitete, glatte Metallflächen gepreßt wird. Nicht an flexiblen Metallflanschen verwenden.

MOPAR®-GASKET SEALANT (DICHTUNGSKLEBER)

Mopar®-Gasket Sealant (Dichtungskleber) ist eine langsam härtende, permanent haftende weiche Dichtmasse. Dieses Material wird für das Abdichten von Gewindebauteilen, Dichtungen und Maschinenbauteilen gegen Ölaustritt und Kühlmittel in allen Temperaturbereichen verwendet. Dieses Material wird bei Motoren mit Zylinderkopfdichtungen aus Mehrschichtstahl (MLS) verwendet. Es verhindert ebenfalls Korrosion. Mopar®-Dichtungskleber ist auch als Aerosol-Dose zu 368 g oder als Dose zu 113 g bzw. 453 g mit Applikator erhältlich.

AUFBRINGEN DER DICHTUNGSMASSE

Die Bauteilmontage mit selbsthärtender Dichtungsmasse erfordert große Sorgfalt, jedoch ist sie einfacher als die Verwendung konventioneller Flachdichtungen.

Mopar®-Dichtungspaste sparsam auf eine Dichtfläche aufbringen. Der Durchmesser der Dichtraupe darf maximal 1 mm (0,040 Zoll) betragen. Darauf achten, daß am Umfang aller Montagebohrungen Dichtungspaste aufgebracht wurde. Überschüssige Dichtungsmasse abwischen. Die betreffenden Bauteile innerhalb von 15 Minuten mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren. Bei der Montage sollte ein Paßstift verwendet werden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert wird.

Mopar®-Dichtungskleber Engine RTV GEN II oder ATF RTV ist in Form einer durchgehenden Raupe mit einem Durchmesser von ca. 3 mm (0,120 Zoll) aufzubringen. Bei Montagebohrungen wird die Dichtungsmasse am Umfang aufgebracht. Zur Abdichtung an den Ecken einen 3 oder 6 mm (1/8 oder 1/4 Zoll) großen Tropfen in der Mitte der Kontaktfläche aufbringen. Nicht ausgehärtete Dichtungsmasse mit einem Lappen entfernen. Die Bauteile mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren, solange die Dichtungsmasse sich noch feucht anfühlt (innerhalb von zehn Minuten). Bei der Montage ist ein Paßstift zu verwenden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert.

Mopar®-Dichtungskleber in Aerosol-Dosen ist dünn und gleichmäßig auf beide Dichtflächen und beide Seiten der Dichtung aufzusprühen. Anschließend die Montage durchführen. Material in einer Dose mit Applikator gleichmäßig über die Dichtflächen verteilen. Dichtmasse in Aerosoldosen kann auch für Motoren mit Dichtungen aus Mehrschichtstahl verwendet werden.

VORBEREITEN DER DICHTFLÄCHE

Um eine richtige Abdichtung zu gewährleisten, ist die Dichtfläche entsprechend vorzubereiten, vor allem bei der Verwendung von Aluminium-Motorteilen und Zylinderkopfdichtungen aus Mehrschichtstahl.

Auf keinen Fall die Dichtflächen mit folgenden Teilen reinigen:

- Metallschaber;
- Schleifpapier oder Papier zum Reinigen von Motorblock oder Zylinderkopf;
- Hochgeschwindigkeits-Schleifmaschine oder Drahtbürste. (Abb. 26)

HINWEIS: Zylinderkopfdichtungen aus Mehrschichtstahl (MLS) erfordern eine kratzerfreie Dichtfläche.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Dichtflächen nur mit den folgenden Mitteln reinigen:

- Reinigungsmittel oder ein im Handel erhältliches Lösungsmittel für Dichtungsmasse;
- Kunststoff- oder Holzschaber; (Abb. 26)
- Bohrmaschine mit RolocTM-Schleifscheibe von 3M (weiß oder gelb). (Abb. 26)

ACHTUNG! Übermäßiger Druck oder hohe Drehzahlen (über der empfohlenen Drehzahl) können die Dichtflächen beschädigen. Es wird empfohlen, hier die weiche Schleifscheibe (weiß, Körnung 120) zu verwenden. Ggf. für Grauguß-Oberflächen die mittlere Schleifscheibe (gelb, Körnung 80) verwenden.

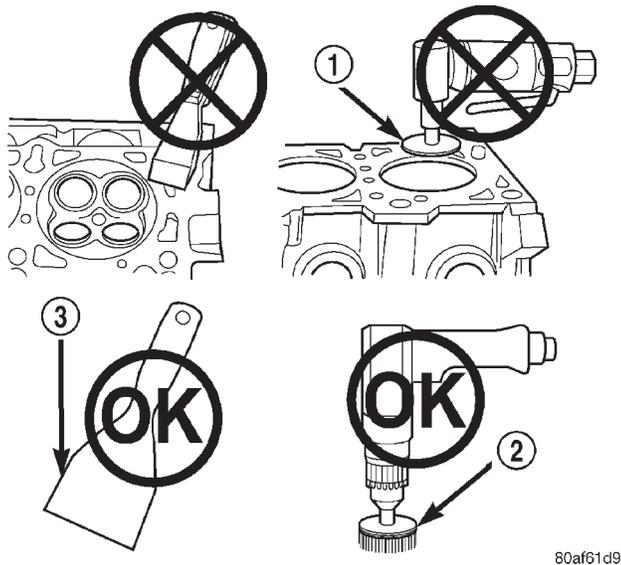


Abb. 26 Verwendung des passenden Werkzeugs zur Oberflächenvorbereitung

- 1 - SCHLEIFBLOCK
- 2 - SCHLEIFSCHLEIBEN 3M ROLOCTM
- 3 - KUNSTSTOFF-/HOLZSCHABER

BETRIEBSLEISTUNG DES MOTORS

Um eine optimale Motorleistung und minimale Schadstoffemissionen zu gewährleisten, muß der Motor regelmäßig gewartet und eingestellt werden. Hierzu sind die auf der Plakette/Abgasreinigungsanlage (an der Motorhaube) angegebenen Werte zu verwenden.

- (1) Spezifisches Gewicht (Dichte) der Batteriesäure prüfen. Ggf. destilliertes Wasser nachfüllen. Batterieanschlüsse reinigen und festziehen.
- (2) Stromaufnahme beim Anlassen prüfen (siehe hierzu Kapitel 8B, "Batterie/Anlasser").
- (3) Befestigungsschrauben des Ansaugkrümmers festziehen (siehe hierzu Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer").
- (4) Kompressionsdruck an jedem Zylinder prüfen:

ACHTUNG! Motor NICHT überdrehen.

- (a) Motorölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen.
- (b) Motor während einer Probefahrt auf Betriebstemperatur bringen.
- (c) Wenig befahrene Strecke wählen und unter Einhaltung der Verkehrsregeln - Fahrzeug mehrmals in allen Gängen beschleunigen. Durch die hohen Drehzahlen werden mögliche Ablagerungen an den Ventilsitzen beseitigt, die eine genaue Kompressionsdruckmessung beeinträchtigen könnten.
- (d) Steckverbinder von den Anschlüssen/Zündspule abziehen und die Anschlüsse/Zündspule ausbauen.
- (e) Alle Zündkerzen herausdrehen. Zündkerzen an den Elektroden auf Anzeichen für Zündfehler prüfen (verschmutzt, verbrannt, verölt usw.). Zylinder Nummer der Zündkerzen notieren.
- (f) Sicherstellen, daß die Drosselklappen bei der Kompressionsdruckprüfung vollständig geöffnet sind.
- (g) Adapter des Kompressionsdruckmessers in die Montagebohrung von Zündkerze 1 einführen. Motor durchdrehen, bis die Anzeige den höchsten Wert anzeigt. Den angezeigten Wert notieren.
- (h) Schritt an den übrigen Zylindern wiederholen.
- (i) Meßergebnisse notieren und mit den unter Motordaten aufgeführten Sollwerten vergleichen.
- (j) Bei unnormal niedrigem Kompressionsdruck an einem oder mehreren Zylindern die Schritte wiederholen.
- (k) Bleiben die Werte unverändert, kann die Ursache am Zylinder liegen.

HINWEIS: Die Richtwerte für den Kompressionsdruck sind nur als Anhaltspunkte bei der Fehlersuche am Motor zu betrachten. Liegt kein Defekt vor, darf der Motor NICHT zerlegt werden, nur um die Ursache für zu niedrigen Kompressionsdruck zu ermitteln.

- (5) Zündkerzen nach Bedarf reinigen oder austauschen. Elektrodenabstand korrigieren (Elektrodenabstand und Anzugsmomente siehe Kapitel 8D, "Zündanlage").
- (6) Verbrennungsablauf analysieren.
- (7) Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (Sollwerte siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").
- (8) Luftfiltereinsatz prüfen (siehe hierzu Kapitel 0, "Schmierung und Wartung").
- (9) Kurbelgehäuseentlüftung prüfen (siehe hierzu Kapitel 0, "Schmierung und Wartung").
- (10) Zur Wartung der Abgasreinigung siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) Antriebsriemen/Zusatzaggregate prüfen und einstellen (zur Einstellung siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").

(12) Zur Endkontrolle eine Probefahrt durchführen.

HONEN DER ZYLINDERLAUFLÄCHEN

Vor dem Honen der Zylinderlaufläichen saubere Lappen unter die Bohrungen und über die Pleuellwelle stopfen, um Metallabrieb zurückzuhalten.

(1) Bei richtigem Gebrauch ist das Spezialwerkzeug C-823 mit Körnung 220 am Besten zum Honen der Zylinderlaufläichen geeignet. Es verbessert nicht nur die Oberflächengüte der Laufläichen, sondern auch deren Formgenauigkeit (Reduzierung von Unrundheit, Kegeligkeit) und entfernt darüber hinaus leichte Riefen und Kratzer. Gewöhnlich genügen einige Hubbewegungen, um das gewünschte Schliffbild und Sollmaß zu erhalten.

ACHTUNG! Zum Honen der Zylinderlaufläichen KEINE starren Honeräte verwenden.

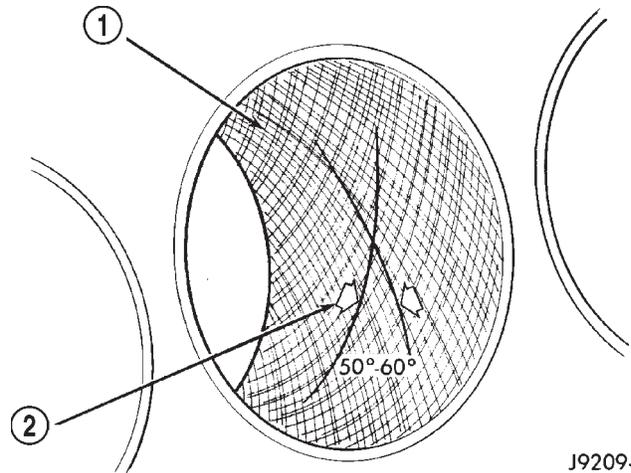
(2) Der Feinschliff der Zylinderlaufläichen kann erfolgen, wenn die Zylinderbohrung gerade und rund ist. Hierfür Spezialwerkzeug C-3501 mit Honsteinen der Körnung 280 (C-3501-3810) verwenden. Je nach dem Zustand der Laufläiche reichen 20-60 Hubbewegungen aus, um die gewünschte Oberflächengüte zu erhalten. Zum Honen wird das Honöl C-3501-3880 oder ein anderes leichtes Honöl benötigt.

ACHTUNG! KEIN Motor- und Getriebeöl, Leichtbenzin oder Petroleum verwenden.

(3) Die Geschwindigkeit der Hubbewegungen ist so zu wählen, daß ein Kreuzschliff entsteht. Die Bearbeitungsspuren müssen sich unter einem Winkel von 50° bis 60° KREUZEN, damit die Plebenringe richtig sitzen (Abb. 27).

(4) Um den gewünschten Kreuzschliff zu erhalten, muß die Motordrehzahl des Honeräts auf 200 bis 300 min⁻¹ eingestellt sein. Die Anzahl der Hubbewegungen wird entsprechend dem gewünschten Schnittwinkel von 50° bis 60° eingestellt. Je schneller die Hubbewegung, um so größer der Schnittwinkel.

(5) Nach dem Honen muß der Motorblock von Abrieb gereinigt werden. Die Teile mit einem in heißem Wasser gelösten Reinigungsmittel abbürsten und anschließend gründlich trocknen. Mit einem sauberen flusenfreien weißen Lappen prüfen, ob die Bohrung sauber ist. Bohrungen mit Öl bestreichen, um Rostbildung zu vermeiden.



J9209-12

Abb. 27 Kreuzschliff der Zylinderlaufläiche

- 1 - KREUZSCHLIFF
2 - SCHNITTWINKEL

INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN

ACHTUNG! Sicherstellen, daß die Lage der Bohrungsmittellinie beim Gewindeschneiden nicht verändert wird.

Beschädigte oder verschlissene Gewindebohrungen können instandgesetzt werden. Hierzu sind im wesentlichen folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- Verschlossenes bzw. beschädigtes Gewinde ausbohren.
- Innengewinde mit Heli-Coil-Gewindebohrer oder einem gleichwertigen Werkzeug in die Bohrung schneiden.
- Gewindeeinsatz in die Bohrung einsetzen. Auf diese Weise erhält die Bohrung wieder ihr ursprüngliches Gewindemaß.

BLOCKIERTER MOTOR DURCH FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER

Bei Verdacht auf Flüssigkeitseinbruch im Zylinder (unabhängig von der Ursache) wie folgt vorgehen.

- (1) Kraftstoffdruck abbauen (siehe hierzu Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").
- (2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (3) Ansaugluftfilter, Ansaugtrakt und Ansaugkrümmer prüfen und sicherstellen, daß alle Teile trocken und sauber sind.
- (4) Lappen um die Zündkerzen legen, um evtl. im Zylinderkopf unter Druck stehende Flüssigkeit aufzufangen. Zündkerzen herausdrehen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ACHTUNG! Kurbelwelle NICHT mit dem Anlasser drehen, da dies zu schweren Beschädigungen führen kann.

- (5) Nach dem Ausbau aller Zündkerzen die Kurbelwelle mittels Knebel und Nuß drehen.
- (6) Feststellen, welche Flüssigkeit sich in den Zylindern befindet (Kühlmittel, Kraftstoff, Öl usw.).
- (7) Flüssigkeit vollständig aus den Zylindern entfernen.
- (8) Motor bzw. Bauteile so instandsetzen, daß das gleiche Problem nicht noch einmal auftritt.
- (9) Motoröl zum Schmieren der Zylinderlaufflächen in die Zylinder einspritzen, damit diese beim nächsten Startvorgang nicht beschädigt werden.
- (10) Neue Zündkerzen einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
- (11) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und entsorgen.
- (12) Ölablaßschraube eindrehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen
- (13) Neuen Ölfilter einbauen.
- (14) Motoröl der vorgeschriebenen Sorte und Menge einfüllen.
- (15) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.
- (16) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

MOTORÖL

VORSICHT! SOWOHL FRISCHES MOTORÖL ALS AUCH ALTÖL KÖNNEN HAUTREIZUNGEN VERURSACHEN. LÄNGEREN ODER WIEDERHOLTEN KONTAKT DER HAUT MIT MOTORÖL VERMEIDEN. IM ALTÖL ENTHALTENE VERBRENNUNGSRÜCKSTÄNDE KÖNNEN GESUNDHEITSSCHÄDLICH SEIN. MIT ÖL IN BERÜHRUNG GEKOMMENE HAUT GRÜNDLICH MIT WASSER UND SEIFE WASCHEN. HAUT NICHT MIT BENZIN, DIESELKRAFTSTOFF, VERDÜNNER ODER LÖSEMittel WASCHEN, GESUNDHEITSSCHÄDEN KÖNNEN DIE FOLGE SEIN. NICHT DIE UMWELT MIT ALTÖL VERSCHMUTZEN, SONDERN ALTÖL VORSCHRIFTSMÄSSIG ENTSORGEN.

VORGESCHRIEBENES MOTORÖL

ACHTUNG! Zum Nachfüllen von Öl oder beim Motorölwechsel kein Öl ohne reinigungsaktive Zusätze oder unlegierte Mineralöle verwenden. Motorschäden können die Folge sein.

API-KLASSIFIKATION

Nur Motoröle mit API-Klassifikation verwenden. Mopar® liefert Motoröle, die der vorgeschriebenen API-Klassifikation entsprechen.

SAE-VISKOSITÄT

Die Viskosität von Motorölen wird in SAE-Viskositätsbereichen angegeben. Für 4.7L-Motoren ausschließlich Mehrbereichsöle verwenden, z.B. 5W-30 oder 10W-30. Die doppelte Angabe des SAE-Viskositätsbereichs bei einem Mehrbereichsöl entspricht dem Bereich der Außentemperaturen, in dem das Öl verwendet werden kann. Ein Motoröl wählen, das dem Schwankungsbereich der herrschenden Außentemperaturen entspricht (Abb. 28).

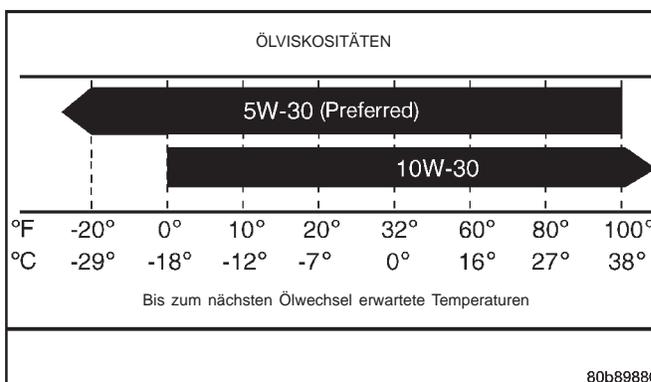


Abb. 28 Temperatur/Motorölviskosität—4.7L-Motor

LEICHTLAUFÖL

Für Benzinmotoren sind Leichtlauföle zu empfehlen. Ob es sich bei einem Motoröl um ein Leichtlauföl handelt, ist der Aufschrift des Ölbehälters zu entnehmen.

BEHÄLTERKENNZEICHNUNG

Die Kennzeichnungen von Motorölen sind genormt, um die Auswahl des richtigen Öls zu erleichtern. Die Kennzeichnung befindet sich auf dem Etikett der handelsüblichen Kunststoffölbehälter und Öldosen (Abb. 29).



9400-9

Abb. 29 Genormte Kennzeichnung auf Motorölbehältern

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ÖLPEILSTAB

Der Motoröl-Peilstab befindet sich beim 4.7L-Motor hinten rechts im Motorraum (Abb. 30).

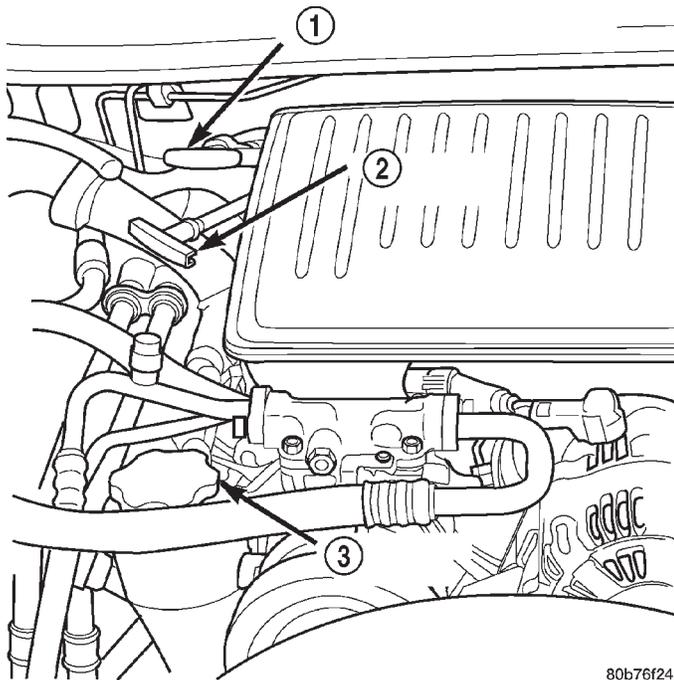


Abb. 30 Ölpeilstab 4.7L-Motor

- 1 - GETRIEBEÖL-PEILSTAB
- 2 - MOTORÖL-PEILSTAB
- 3 - DECKEL DER MOTORÖL-EINFÜLLÖFFNUNG

MOTORÖLSTAND PRÜFEN

ACHTUNG! Das Kurbelgehäuse des Motors nicht mit zuviel Öl befüllen, dies kann zum Aufschäumen des Öls und als Folge davon zu Öldruckverlust führen.

Den Motorölstand etwa alle 800 Kilometer (500 Meilen) prüfen. Sofern keine Anzeichen von Öldruckverlust aufgetreten sind, den Motor vor dem Prüfen des Ölstands ca. fünf Minuten laufen lassen. Das Prüfen des Ölstands am kalten Motor ergibt keine genaue Messung.

Der Ölstand im Motor muß immer auf ausreichender Höhe gehalten werden, um stets eine einwandfreie Motorschmierung zu gewährleisten. Der zulässige Bereich liegt zwischen den Markierungen ADD und SAFE auf dem Motoröl-Peilstab.

- (1) Fahrzeug auf waagerechter Fläche abstellen.
- (2) Nach dem Abschalten des Motors ca. zehn Minuten warten, damit sich das Öl in der Ölwanne sammeln kann. Dann den Motoröl-Peilstab herausziehen.
- (3) Peilstab sauberwischen.
- (4) Peilstab wieder bis zum Anschlag in das Führungsrohr stecken.

(5) Peilstab herausziehen und am senkrecht gehaltenen Stab den Ölstand ablesen.

(6) Erst wenn der Ölstand bis zur Markierung ADD auf dem Peilstab abgesunken ist, soll Öl nachgefüllt werden.

WECHSEL DES MOTORÖLS

Das Motoröl ist in den gemäß Wartungsplan vorgeschriebenen Kilometer- bzw. Zeitabständen zu wechseln.

Motor laufen lassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.

- (1) Fahrzeug auf einer waagerechten Fläche abstellen und Motor abschalten.
- (2) Fahrzeug anheben und auf Sicherheits-Unterstellböcken abstützen.
- (3) Öleinfülldeckel abnehmen.
- (4) Eine geeignete Auffangwanne unter die Ölablaßschraube stellen.
- (5) Ölablaßschraube herausdrehen und Öl ablaufen lassen. Gewinde der Ablasschraube auf Einschnürung (Überdehnung der Schraube) oder andere Schäden prüfen. Falls beschädigt, Ablasschraube erneuern.
- (6) Ablasschraube eindrehen.
- (7) Fahrzeug absenken und Kurbelgehäuse mit der vorgeschriebenen Sorte und Menge Motoröl befüllen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- (8) Öleinfülldeckel aufsetzen.
- (9) Motor anlassen und auf Ölverlust prüfen.
- (10) Motor abschalten und Ölstand prüfen.

WECHSEL DES ÖLFILTERS

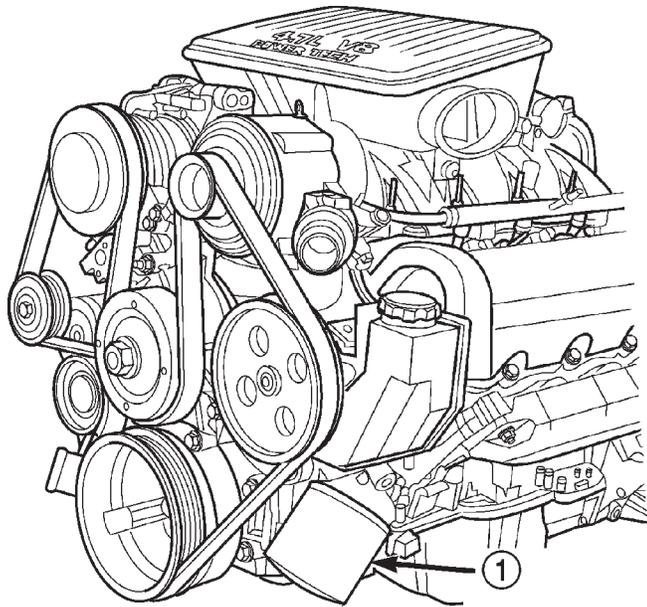
VORGESCHRIEBENE FILTER

Alle Motoren sind mit einem hochwertigen Hauptstrom-Ölfiler ausgestattet. Der Ölfiler ist als Wechselpatrone ausgeführt. Die DaimlerChrysler Corporation empfiehlt Ölfiler von Mopar® oder gleichwertige Ölfiler.

ÖLFILTER AUSBAUEN

- (1) Eine Ölauffangwanne unter den Ölfiler stellen.
- (2) Ölfiler mit einem geeigneten Ölfilterschlüssel lösen.
- (3) Ölfiler durch Drehen nach links vom Ölfileransatz am Motorblock abschrauben (Abb. 31).
- (4) Sobald sich der Filter vom Hauptölfiler des Zylinderblocks löst, die Dichtungsseite nach oben halten, damit möglichst wenig Öl verschüttet wird. Filter aus dem Fahrzeug ausbauen.
- (5) Öl und Schmutzablagerungen mit einem Putzlappen von der Auflagefläche der Dichtung abwischen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



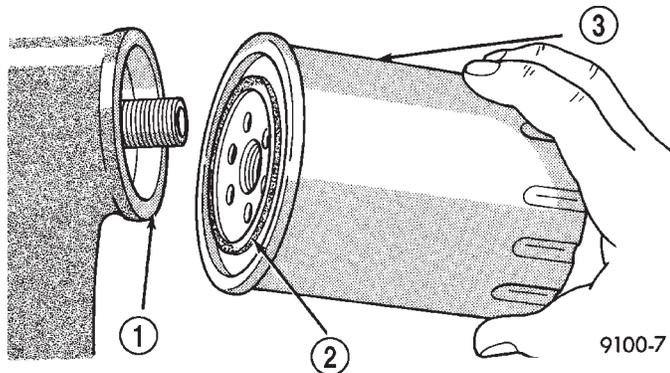
80b76f81

Abb. 31 Ölfilter—4.7L-Motor

1 – MOTORÖLFILTER

ÖLFILTER EINBAUEN

- (1) Dichtung des neuen Ölfilters dünn mit frischem Motoröl bestreichen.
- (2) Filter auf den Anschlußstutzen schrauben. Sobald die Dichtung an der Dichtfläche anliegt (Abb. 32), den Filter von Hand noch eine volle Umdrehung weiterdrehen. Nicht überdrehen.
- (3) Öl einfüllen, Ölstand im Kurbelgehäuse prüfen und Motor anlassen. Auf Ölverlust prüfen.



9100-7

Abb. 32 Dichtfläche des Ölfilters—Typisch

1 – DICHTFLÄCHE
 2 – GUMMIDICHTUNG
 3 – ÖLFILTER

ENTSORGUNG VON ALTÖL

Aus Fahrzeugmotoren abgelassenes Altöl ist vorschriftsmäßig zu entsorgen. Näheres hierzu ist den Warnhinweisen am Anfang dieses Abschnitts zu entnehmen.

AUS- UND EINBAU

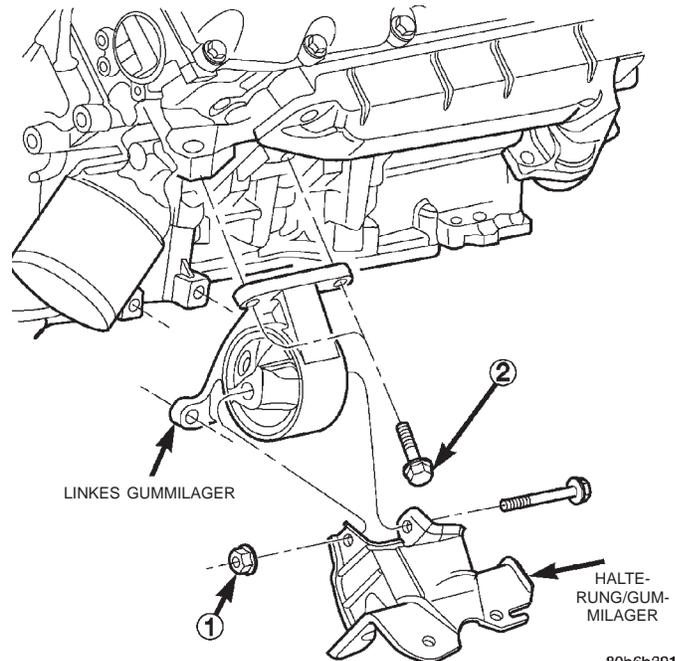
MOTORAUFHÄNGUNGEN LINKS UND RECHTS

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

ACHTUNG! Vor dem Anheben des Motors das Lüfterrad, die Lüfterkupplung sowie die Lüfterabdeckung ausbauen. Andernfalls können das Lüfterrad, die Lüfterkupplung bzw. die Lüfterabdeckung beschädigt werden.

- (2) Lüfterrad, Lüfterkupplung und Lüfterabdeckung ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (3) Ölfilter ausbauen.
- (4) Motor mit einem Wagenheber und einem Holzblock entlang der gesamten Breite der Ölwanne abstützen.
- (5) Die vier Schrauben herausdrehen, mit denen die Halterungen/Gummilager am Motorblock befestigt sind; anschließend die Mutter von der Durchsteckschraube der Halterung/Gummilager abschrauben (Abb. 33) (Abb. 34).



80b6b391

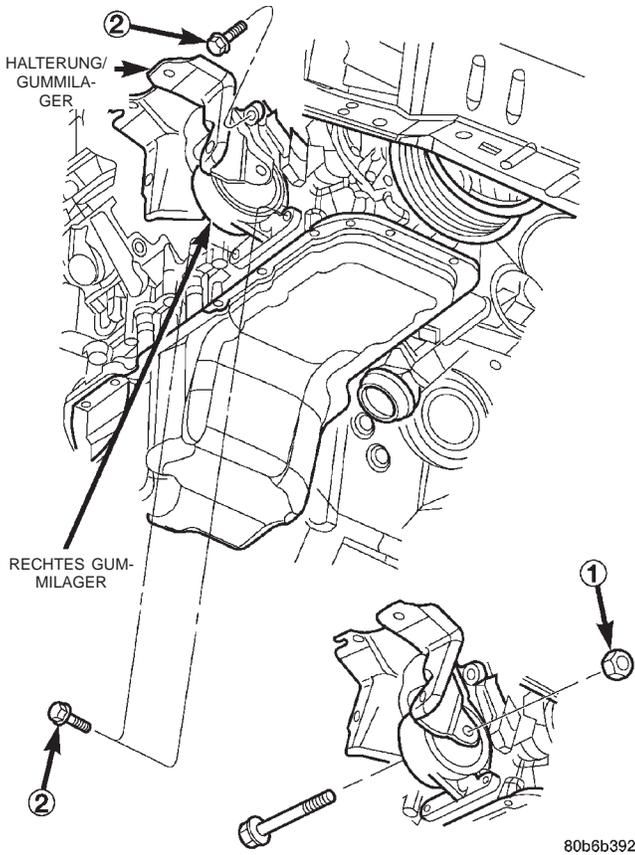
Abb. 33 Motoraufhängung links

- (6) Motor vorsichtig mit dem Wagenheber soweit anheben, daß die Durchsteckschraube aus der Motoraufhängung entfernt und die Halterung/Gummilager ausgebaut werden kann.

EINBAU

- (1) Halterung/Gummilager anbringen und die Durchsteckschraube montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b6b392

Abb. 34 Motoraufhängung rechts

BAUTEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	MUTTER (1 Stück auf jeder Seite)	61 N·m (45 ft. lbs)
2	SCHRAUBE (Vier Stück auf jeder Seite)	61 N·m (45 ft. lbs.)

(2) Motor soweit ablassen, daß die vier Schrauben montiert werden können, mit denen die Motoraufhängungen am Motorblock befestigt sind.

(3) Wagenheber und Holzblock entfernen.

(4) Die Schrauben, mit denen die Motoraufhängungen am Motorblock befestigt werden, mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(5) Mutter auf die Durchsteckschraube drehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(6) Lüfterrad, Lüfterkupplung und Lüfterabdeckung einbauen.

HINTERE MOTORAUFHÄNGUNG

AUSBAU

(1) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(2) Getriebe mit einem geeigneten Heber abstützen.

(3) Sicherungsmutter von der Durchgangsschraube des Gummi/Metall-Elements abschrauben. Die vier Schrauben herausdrehen, mit denen das Gummi/Metall-Element am Getriebe befestigt ist.

(4) Getriebe soweit anheben, daß Durchgangsschraube und Gummi/Metall-Element entfernt werden können (Abb. 35) (Abb. 36).

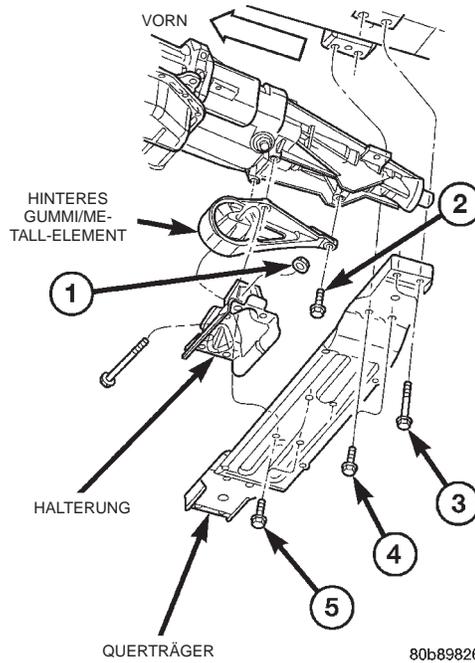


Abb. 35 Hintere Motoraufhängung—Heckantrieb

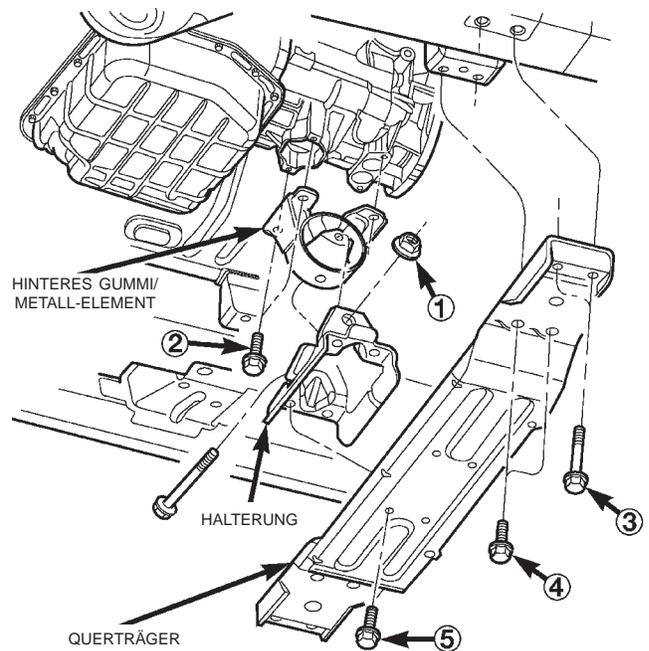


Abb. 36 Hintere Motoraufhängung—Allradantrieb

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

BAUTEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	MUTTER (1 Stück)	45 N·m (33 ft. lbs)
2	SCHRAUBE (4 Stück)	46 N·m (34 ft. lbs.)
3	SCHRAUBE (2 Stück pro Seite)	68 N·m (50 ft. lbs.)
4	SCHRAUBE (2 Stück pro Seite)	46 N·m (34 ft. lbs.)
5	SCHRAUBE (4 Stück)	46 N·m (34 ft. lbs.)

(3) Alle Schrauben montieren, mit denen das Versteifungsblech am Getriebe befestigt wird. Schrauben NOCH NICHT festziehen.

ACHTUNG! Während des Festziehens der Schrauben muß das Versteifungsblech fest gegen Motor und Getriebegehäuse gedrückt werden. Anderenfalls kann das Versteifungsblech erheblich beschädigt werden.

(4) Beginnend mit den beiden Halteschrauben des Versteifungsblechs am Motor die Schrauben (1) (Abb. 37) mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen, anschließend die Schrauben (2) (Abb. 37) und (3) mit 54 N·m (40 ft. lbs.); dabei in der gezeigten Reihenfolge vorgehen.

EINBAU

(1) Gummi/Metall-Element in Einbaulage bringen und die Durchgangsschraube einsetzen.

(2) Getriebe soweit absenken, daß die vier Schrauben eingedreht werden können, mit denen das Gummi/Metall-Element am Getriebe befestigt wird. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 46 N·m (34 ft. lbs.) festziehen.

(3) Sicherungsmutter für Durchgangsschraube aufschrauben. Mutter mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(4) Hydraulikheber entfernen, Fahrzeug absenken.

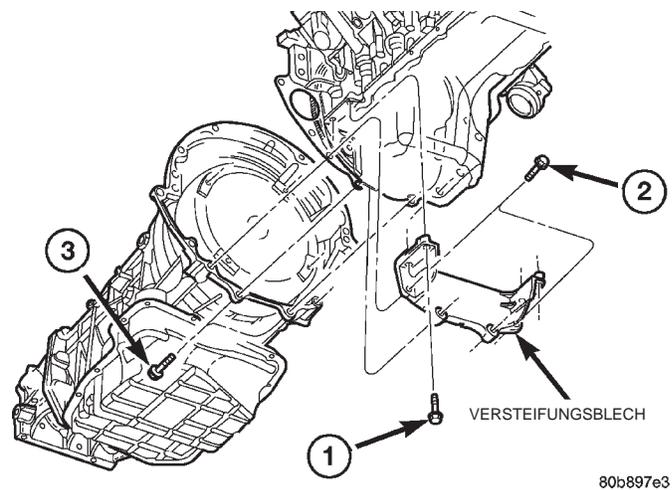


Abb. 37 Versteifungsblech

VERSTEIFUNGSBLECH

AUSBAU

- (1) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.
- (2) Linkes Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abbauen. Siehe hierzu Kapitel 11, "Auspuffanlage".
- (3) Schrauben auf der rechten Seite herausdrehen, mit denen das Auspuffrohr am Auspuffkrümmer befestigt ist.
- (4) Die acht Halteschrauben des Versteifungsblechs herausdrehen (Abb. 37).
- (5) Auspuffrohr nach unten schwenken und Versteifungsblech ausbauen.

REIHENFOLGE	BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
1	SCHRAUBE (4 Stück)	54 N·m (40 ft. lbs.)
2	SCHRAUBE (2 Stück)	54 N·m (40 ft. lbs.)
3	SCHRAUBE (2 Stück)	54 N·m (40 ft. lbs.)

EINBAU

ACHTUNG! Das Versteifungsblech muß wie folgt eingebaut werden. Anderenfalls kann das Versteifungsblech erheblich beschädigt werden.

- (1) Versteifungsblech anbringen.
- (2) Alle vier Schrauben montieren, mit denen das Versteifungsblech am Motor befestigt wird. Schrauben NOCH NICHT festziehen.

(5) Auspuffrohr am linken Auspuffkrümmer montieren.

(6) Schrauben, mit denen das Auspuffrohr am Auspuffkrümmer befestigt ist, mit einem Anzugsmoment von 20-26 N·m (15-20 ft. lbs.) festziehen.

MOTOR

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Vordere Verkleidung demontieren. Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang siehe "Karosserie".

(3) Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben.

(4) Verbindungsrohr der Auspuffkrümmer abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage".

(5) Die beiden Massebänder unten links und ein Masseband unten rechts vom Motor abnehmen.

(6) Kurbelwinkelgeber abklemmen (Abb. 38).

(7) Versteifungsteil abnehmen. Näheres zum entsprechenden Arbeitsgang siehe "Versteifungsteil" in diesem Kapitel.

(8) Anlasser demontieren. Siehe "Startanlage".

(9) Gummispritzschutzteil demontieren.

(10) Kühlmittel ablassen. Siehe "Kühlanlage".

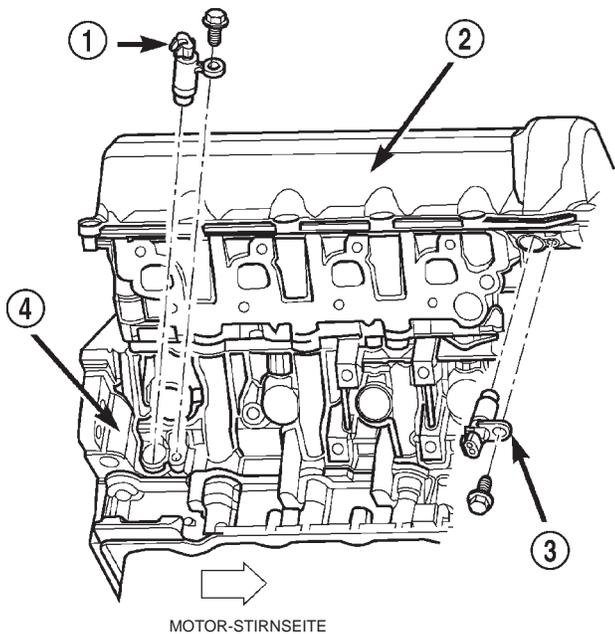


Abb. 38 Kurbelwinkelgeber

- 1 - KURBELWINKELGEBER
2 - VENTILDECKEL
3 - NOCKENWELLENFÜHLER
4 - MOTORBLOCK RECHTS

(11) Schrauben am Drehmomentwandler herausdrehen (nur Automatikgetriebe). Siehe "Getriebe".

(12) Befestigungsschrauben zwischen Getriebe und Motor herausdrehen.

(13) Das Netzkabel von der Motorblockheizung abklemmen.

(14) Fahrzeug absenken.

(15) Ansaugeräuschkämpfer des Drosselklappengehäuses ausbauen und den Ansaugschlauch abnehmen.

(16) Betätigungszüge von Drosselklappe und Tempomat aushängen.

(17) Rohrstücke von den Kurbelgehäuse-Entlüftungen links und rechts demontieren, dann die Entlüftungsteile abbauen (Abb. 39).

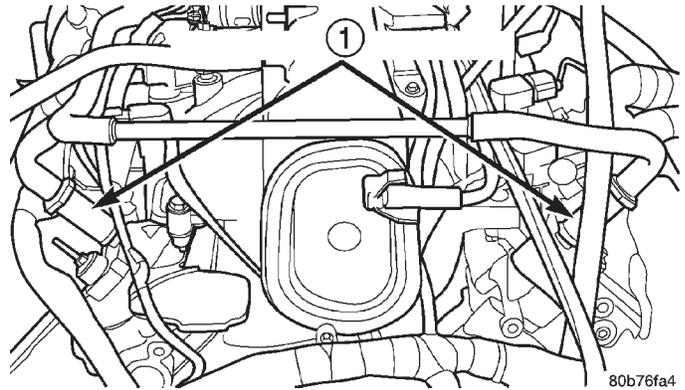


Abb. 39 Verbindungspunkte Kurbelgehäuse-Entlüftung

- 1 - KURBELGEHÄUSE-ENTLÜFTUNG

(18) Kältemittel ablassen. Siehe "Heizung und Klimaanlage".

(19) Lüfterabdeckung, Lüfter und Antriebsriemen/Zusatzaggregate ausbauen. Näheres zum entsprechenden Verfahren siehe "Kühlanlage".

(20) Klimakompressor ausbauen.

(21) Getriebeölkühlerleitungen vom Kühler abbauen.

(22) Unteren Kühlerschlauch vom Thermostatgehäuse demontieren. Siehe Kapitel 7.

(23) Verdampfer/Klimaanlage ausbauen. Siehe "Heizung" und "Klimaanlage".

(24) Kühler ausbauen. Siehe "Kühlanlage".

(25) Lichtmaschine ausbauen.

(26) Die beiden Heizungsschläuche von der Steuerkettenabdeckung abklemmen.

(27) Motorkabelbäume an den folgenden Stellen abklemmen:

- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT); (Abb. 40)
- Einspritzventile;
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS);
- Leerlaufdrehzahlregler (IAC);
- Öldruckschalter;
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT);
- Ansaugunterdruckfühler (MAP);
- Nockenwellenfühler (CMP);
- Zündspule.

(28) Druck am Kraftstoffverteilerrohr verringern, dann die Schnelltrennkupplungen/Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr abklemmen. Näheres zum entsprechenden Verfahren siehe "Kraftstoffanlage".

(29) Servopumpe ausbauen und beiseite legen.

(30) Massebänder links vom Motor abklemmen.

(31) Spezialwerkzeug 8347 (Motorhebevorrichtung) (Abb. 41) folgendermaßen montieren:

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

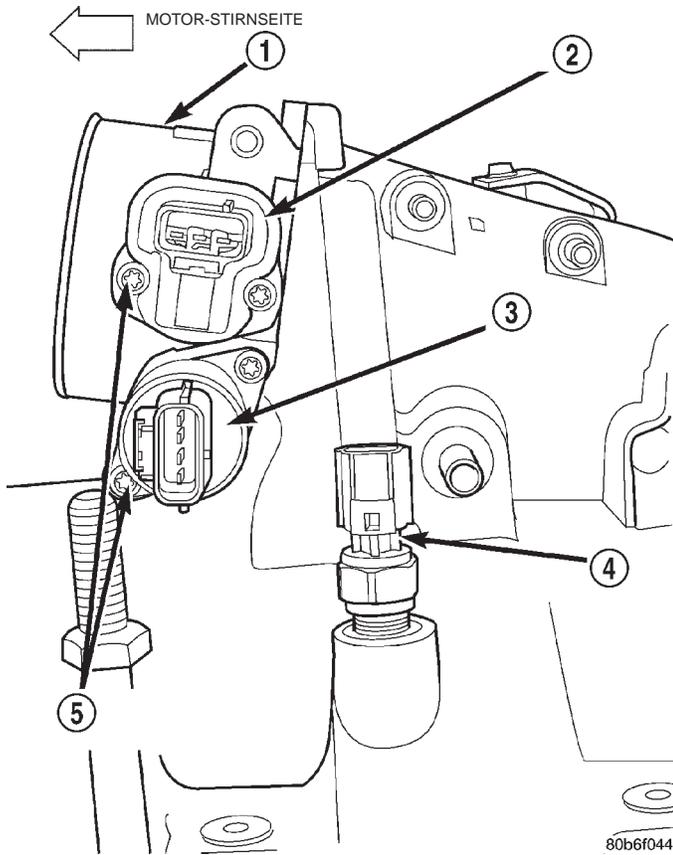


Abb. 40 Verbindungspunkte/Drosselklappengehäuse

- 1 - DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
- 2 - FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG
- 3 - LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)
- 4 - ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
- 5 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN

- Hebevorrichtung leicht angewinkelt halten und die große Bohrung in der Frontplatte über das Sechskantteil des Hebebolzens schieben.

- Die beiden verbleibenden Arme der Hebevorrichtung an den beiden Hebebolzen der Zylinderköpfe ausrichten.

- Die Hebevorrichtung vorwärts und hoch bewegen, so daß der Hebebolzen auf dem eingeschlitzten Bereich unter der großen Bohrung aufliegt.

- Mit drei Sicherungsmuttern 7/16-14 N/C die Hebevorrichtung an den drei Bolzen befestigen.

- Sicherstellen, daß die Hebeschleife im letzten Loch befestigt wird (nahe am Drosselklappengehäuse), um den Motor beim Ausbau nicht zu sehr anwinkeln zu müssen.

(32) Karosseriemasseband am rechten Windlauf abklemmen.

HINWEIS: Es wird notwendig sein, das Getriebe beim Ausbau des Motors abzustützen.

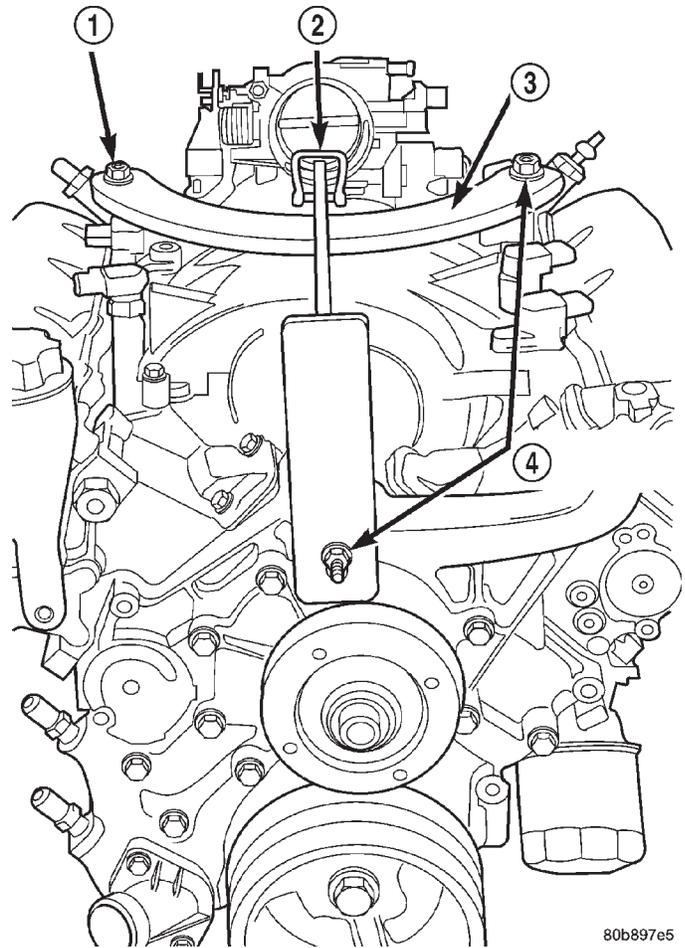


Abb. 41 Befestigungspunkte der Motorhebevorrichtung

- 1 - BEFESTIGUNGSPUNKT
- 2 - VERSTELLBARER HAKEN
- 3 - SPEZIALWERKZEUG 8347 (MOTORHEBEVORRICHTUNG)
- 4 - BEFESTIGUNGSPUNKTE

(33) Einen geeigneten Wagenheber unter dem Getriebe ansetzen.

(34) Durchsteckschrauben der Motoraufhängung herausdrehen.

(35) Motor leicht anheben, dann rechte und linke Motoraufhängung aus dem Motor herausnehmen. Siehe "Motoraufhängungen—Vorn" in diesem Abschnitt.

(36) Motor aus dem Fahrzeug herausheben.

EINBAU

(1) Motor im Fahrzeug ausrichten.

(2) Linke und rechte Motoraufhängung am Motor anbringen.

Halterungen der linken und rechten Motoraufhängung ausrichten und die Durchsteckschrauben und Muttern montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Schrauben zwischen Motor und Getriebe eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs) festziehen.

(4) Wagenheber unter dem Getriebe herausnehmen.

(5) Spezialwerkzeug 8347 (Motorhebevorrichtung) ausbauen (Abb. 41).

(6) Massebänder links am Motor anbringen.

(7) Servopumpe einbauen.

(8) Schnelltrennkupplung/Kraftstoffleitung anschließen.

(9) Motorkabelbäume an den folgenden Punkten anschließen (Abb. 40):

- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT);
- Leerlaufdrehzahlregler (IAC);
- Kraftstoffeinspritzventile;
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS);
- Öldruckschalter;
- Kühlmitteltemperaturfühler (ECT);
- Ansaugunterdruckfühler (MAP);
- Nockenwellenfühler (CMP);
- Zündspule.

(10) Lichtmaschine einbauen.

(11) Kühler einbauen.

(12) Verdampfer/Klimaanlage einbauen.

(13) Unteren Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse einbauen.

(14) Getriebeölkühlerleitungen am Kühler anschließen.

(15) Klimakompressor einbauen. Die M10-Befestigungsschrauben des Klimakompressors und der Lichtmaschine mit einem Anzugsmoment von 40–68 N·m (30–50 ft. lbs.) und die M8-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 22–34 N·m (200–300 in. lbs.) festziehen.

(16) Antriebsriemen/Zusatzaggregate, Lüfter und Lüfterabdeckung einbauen.

(17) Entlüftungsteile montieren, dann das Rohr an beiden Teilen der Kurbelgehäuseentlüftung einbauen (Abb. 39).

(18) Betätigungszüge von Drosselklappe und Tempomat einhängen.

(19) Ansauggeräuschkämpfer des Drosselklappengehäuses und Ansaugschlauch einbauen.

(20) Fahrzeug anheben.

(21) Zwei Massebänder unten links am Motor und ein Masseband unten rechts am Motor einbauen.

(22) Wandlerschrauben einbauen.

(23) Kurbelwinkelgeber anschließen (Abb. 38).

(24) Anlasser einbauen.

(25) Gummi-Spritzschutz einbauen.

ACHTUNG! Das Versteifungsteil erfordert eine bestimmte Anzugsreihenfolge. Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, kann das Versteifungsteil schwer beschädigt werden.

(26) Versteifungsteil einbauen. Siehe "Versteifungsteil" in diesem Kapitel.

(27) Auspuffrohr einbauen.

(28) Ggf. Netzkabel der Motorblockheizung einbauen.

(29) Fahrzeug absenken.

(30) Motorölstand prüfen und Öl nachfüllen.

(31) Klimaanlage befüllen.

(32) Kühlanlage neu befüllen.

(33) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

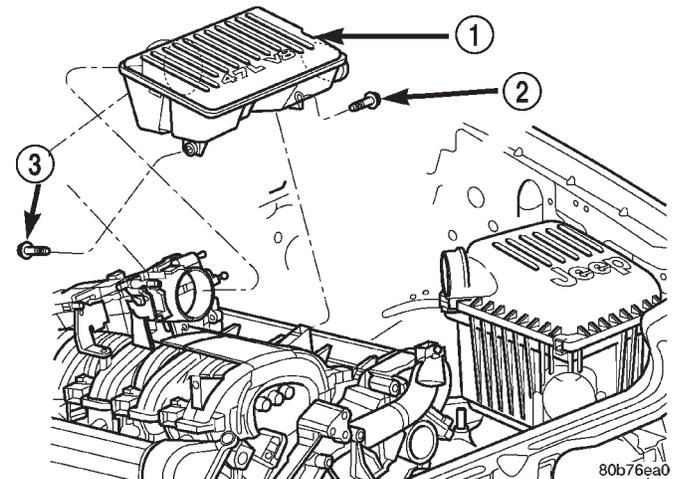
(34) Motor starten und auf Undichtigkeiten prüfen.

ANSAUGKRÜMMER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Luftfiltergehäuse und Ansauggeräuschkämpfer/Drosselklappengehäuse ausbauen (Abb. 42).



**Abb. 42 Ansauggeräuschkämpfer/
Drosselklappengehäuse**

1 – ANSAUGGERÄUSCHKÄMPFER/
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

2 – SCHRAUBE

3 – SCHRAUBE

(3) Gaszug und Seilzug/Tempomat aushängen.

(4) Steckverbinder der folgenden Bauteile abziehen. Näheres zur Lage der Bauteile siehe "Kraftstoffanlage"):

- Ansaugunterdruckfühler (MAP);
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT);
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS);
- Kühlmittel-Temperaturfühler (CTS);
- Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

(5) Kraftstoffdampf-Absaugschlauch, Schlauch/Bremskraftverstärker, Schlauch/Servolement (Tempomat) und Schlauch/Kurbelgehäuseentlüftung abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(7) Elektrische Anschlüsse der Lichtmaschine abklemmen.

(8) Lichtmaschine ausbauen und außerhalb des Bereichs um den Ansaugkrümmer ablegen.

(9) Elektrische Anschlüsse des Klimakompressors abklemmen.

(10) Klimakompressor ausbauen und außerhalb des Bereichs um den Ansaugkrümmer ablegen.

(11) Bänder/Funkentstörung auf beiden Seiten abbauen.

(12) Zündspulenanschlüsse abklemmen und ausbauen.

(13) Obere Befestigungsschraube des Peilstabrohrs und Masseband ausbauen.

(14) Kraftstoffanlage entleeren. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffanlage".

(15) Kraftstoffverteilerrohr ausbauen.

(16) Drosselklappengehäuse und Halterung ausbauen.

(17) Kühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(18) Kühlmittel-Temperaturfühler ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffanlage".

(19) Dichtung zwischen Windlauf und Haube entfernen. Näheres hierzu siehe "Karosserie".

(20) Hebelbolzen auf der rechten Motorseite ausbauen.

(21) Befestigungsschrauben des Ansaugkrümmers in

(22) umgekehrter Anzugsreihenfolge herausdrehen (Abb. 43).

HINWEIS: Der Krümmer muß waagrecht nach oben herausgehoben werden, da andernfalls der Windlauf beschädigt wird.

(22) Ansaugkrümmer ausbauen.

EINBAU

(1) Ansaugkrümmerdichtungen auflegen.

(2) Ansaugkrümmer einbauen.

(3) Befestigungsschrauben des Krümmers eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) in der in (Abb. 43) gezeigten Reihenfolge festziehen.

(4) Bänder/Funkentstörung auf beiden Seiten anschließen.

(5) Drosselklappengehäuse einbauen.

(6) Gaszughalterung montieren.

(7) Gaszug und Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse einhängen.

(8) Kraftstoffverteilerrohr montieren.

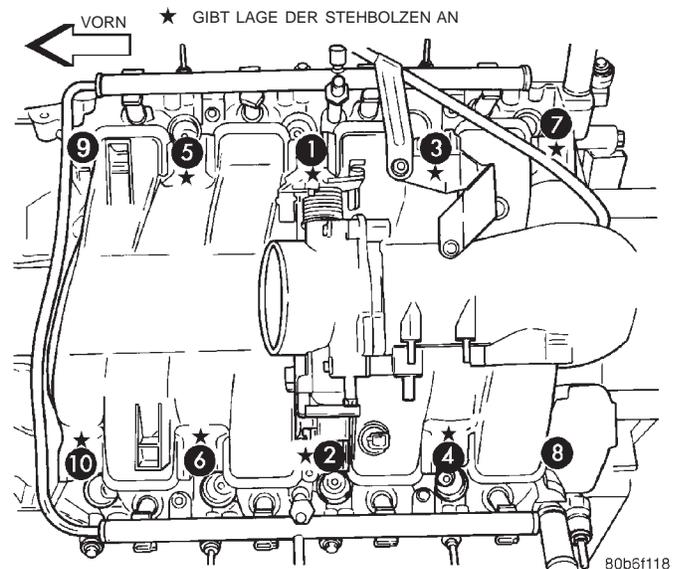


Abb. 43 Reihenfolge beim Festziehen der Krümmerschrauben

(9) Anschlüsse der Zündspule einbauen.

(10) Kühlmittel-Temperaturfühler einbauen.

(11) Elektrische Anschlüsse der folgenden Bauteile wiederherstellen:

- Ansaugunterdruckfühler (MAP);
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT);
- Drosselklappenfühler (TPS);
- Kühlmittel-Temperaturfühler (CTS);
- Leerlaufdrehzahlregler (IAC);
- Zündspulenanschlüsse
- Einspritzventile.

(12) Obere Befestigungsschraube des Peilstabrohrs einbauen und Masseband anschließen.

(13) Rechten Hebelbolzen des Motors montieren.

(14) Lichtmaschine einbauen und elektrische Anschlüsse herstellen.

(15) Kraftstoffdampf-Absaugschlauch, Schlauch/Bremskraftverstärker, Schlauch/Servolement (Tempomat) und Schlauch/Kurbelgehäuseentlüftung anschließen.

(16) Klimakompressor einbauen und elektrische Anschlüsse herstellen.

(17) Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(18) Antriebsriemen/Zusatzaggregate auflegen.

(19) Dichtung zwischen Windlauf und Haube anbringen. Näheres hierzu siehe "Karosserie".

(20) Luftfiltergehäuse und Ansauggeräuschdämpfer/Drosselklappengehäuse einbauen. Resonator-schrauben mit einem Anzugsmoment von 4,5 N·m (40 in. lbs.) festziehen.

(21) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSPUFFKRÜMMER**RECHTER AUSPUFFKRÜMMER****AUSBAU**

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Batterie aus dem Fahrzeug ausbauen.
- (3) Befestigungsschrauben für Zentrale Stromversorgung (PDC) herausdrehen und PDC außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.
- (4) Batterieträger ausbauen.
- (5) Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage ausbauen.
- (6) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (7) Klimakompressor von Befestigung abbauen und außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.
- (8) Halterung für Kältemittelsammler abschrauben.
- (9) Kühlmittel bis unterhalb der Heizungsschläuche ablassen. Siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (10) Heizungsschläuche am Motor lösen.
- (11) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Wärmeschutzschild des Auspuffkrümmers befestigt ist.
- (12) Wärmeschutzschild ausbauen.
- (13) Obere Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers herausdrehen.
- (14) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.
- (15) Auspuffrohr vom Krümmer lösen.
- (16) Befestigungsschrauben des Anlassers herausdrehen. Anlasser außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.
- (17) Untere Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers herausdrehen.
- (18) Auspuffkrümmer und Dichtung ausbauen. Der Krümmer wird von unten ausgebaut.

EINBAU

- (1) Auspuffkrümmer und Dichtung von unten einbauen.
- (2) Untere Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers eindrehen. NICHT festziehen, bevor alle Schrauben eingedreht sind.
- (3) Fahrzeug absenken und obere Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers eindrehen. Alle Krümmerschrauben festziehen. In der Mitte beginnen und nach außen weiterarbeiten. Das vorgeschriebene Anzugsmoment beträgt 25 N·m (18 ft. lbs.).

ACHTUNG! Wenn die Befestigungsschrauben des Wärmeschutzschields zu fest angezogen werden, kann sich das Teil verziehen und/oder reißen.

- (4) Wärmeschutzschild des Auspuffkrümmers montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (72 in. lbs.) festziehen und anschließend um 45° zurückdrehen.

- (5) Anlasser montieren und festschrauben.
- (6) Auspuffrohr am Krümmer anflanschen.
- (7) Heizungsschläuche am Motor anschließen.
- (8) Kältemittelsammler montieren und festschrauben.
- (9) Klimakompressor montieren und festschrauben.
- (10) Antriebsriemen für Zusatzaggregate montieren.
- (11) Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage und Batterieträger montieren.
- (12) Zentrale Stromversorgung (PDC) einbauen.
- (13) Batterie montieren und Kabel anschließen.
- (14) Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

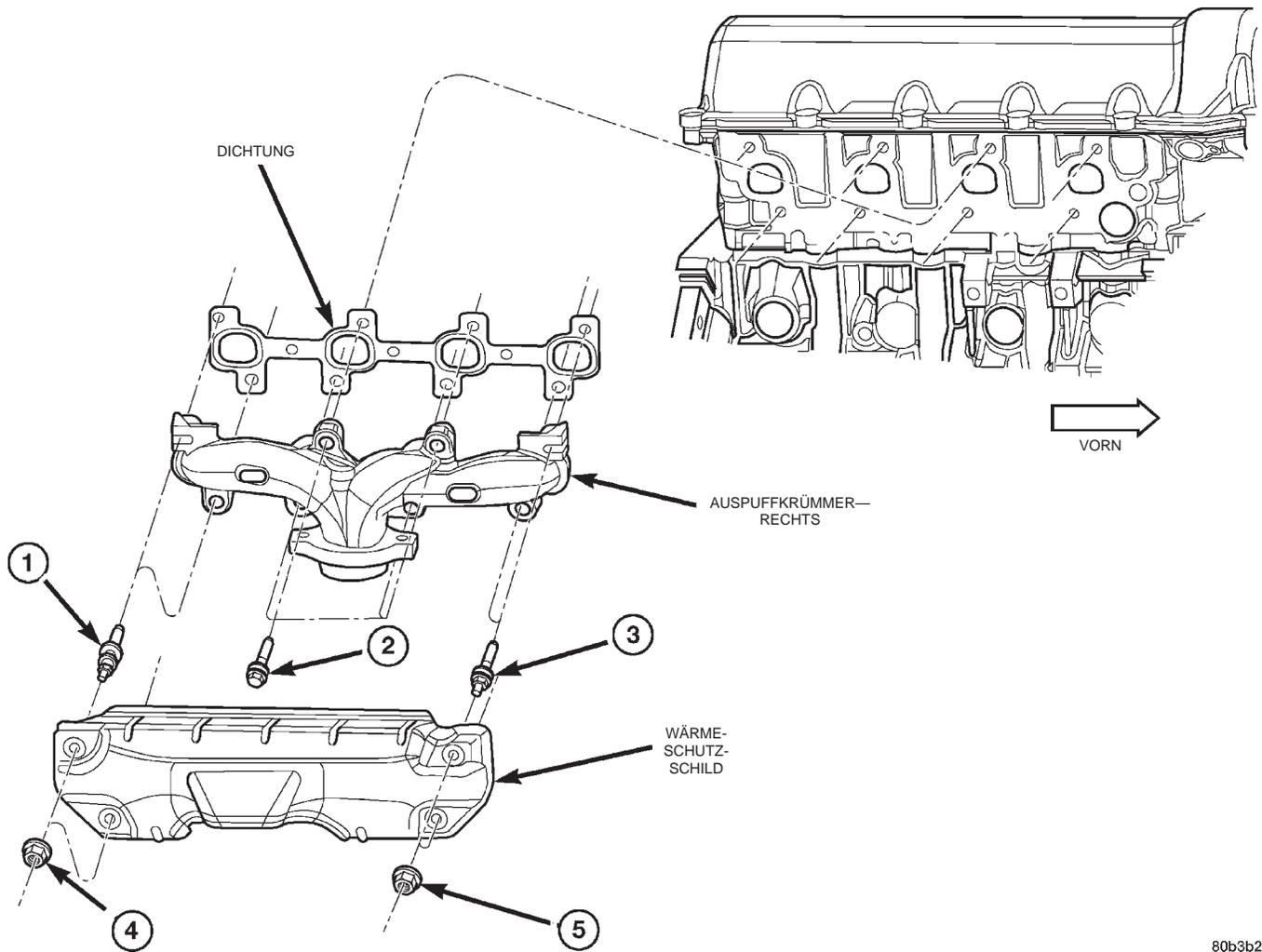
LINKER AUSPUFFKRÜMMER**AUSBAU**

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.
- (3) Auspuffrohr am Krümmer lösen.
- (4) Fahrzeug absenken.
- (5) Luftfiltergehäuse und Luftansaugleitung ausbauen.
- (6) Die beiden vorderen Befestigungsschrauben des Wärmeschutzschields herausdrehen. Fahrzeug anheben und die hinteren Befestigungsschrauben des Wärmeschutzschields herausdrehen.
- (7) Wärmeschutzschild ausbauen (Abb. 45).
- (8) Fahrzeug absenken und die oberen Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers herausdrehen (Abb. 45).
- (9) Fahrzeug anheben und die unteren Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers herausdrehen (Abb. 45).
- (10) Auspuffkrümmer und Dichtung ausbauen (Abb. 45). Der Krümmer wird von unten ausgebaut.

EINBAU

- (1) Auspuffkrümmer und Dichtung von unten einbauen.
- (2) Untere Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers eindrehen (Abb. 45). NICHT festziehen, bevor alle Schrauben eingedreht sind.
- (3) Fahrzeug absenken und obere Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers eindrehen (Abb. 45). Alle Krümmerschrauben festziehen. In der Mitte beginnen und nach außen weiterarbeiten. Das vorgeschriebene Anzugsmoment beträgt 25 N·m (18 ft. lbs.).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



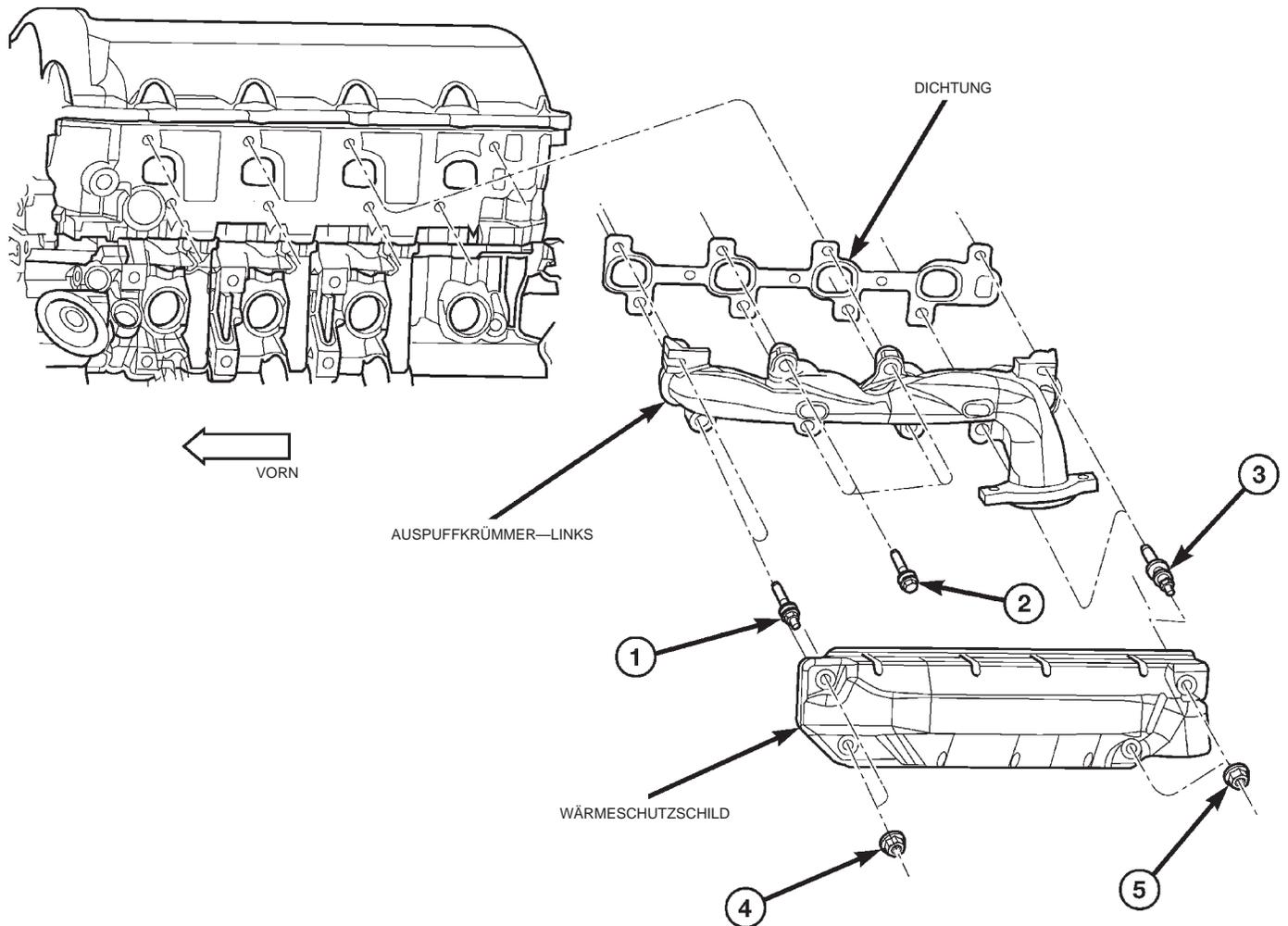
80b3b29e

Abb. 44 Auspuffkrümmer—rechts

TEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT	TEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	Stehbolzen (2 Stck.)	25 N·m (18 ft. lbs.)	4	Mutter (2 Stck.)	8 N·m (72 in. lbs.), anschließend um 45° zurückdrehen
2	Schraube (4 Stck.)		5	Mutter (2 Stck.)	
3	Stehbolzen (2 Stck.)				

ACHTUNG! Wenn die Befestigungsschrauben des Wärmeschutzschilds zu fest angezogen werden, kann sich das Teil verziehen und/oder reißen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b3b29a

Abb. 45 Auspuffkrümmer—links

TEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT	TEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	Stehbolzen (2 Stck.)	25 N·m (18 ft. lbs.)	4	Mutter (2 Stck.)	8 N·m (72 in. lbs.), anschließend um 45° zurückdrehen
2	Schraube (4 Stck.)		5	Mutter (2 Stck.)	
3	Stehbolzen (2 Stck.)				

(4) Wärmeschutzschild des Auspuffkrümmers montieren (Abb. 45). Schrauben mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (72 in. lbs.) festziehen und anschließend 45° zurückdrehen.

(5) Luftfiltergehäuse und Ansaugleitung einbauen.

(6) Auspuffrohr am Krümmer anflanschen.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

VENTILDECKEL

VENTILDECKEL LINKS

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Luftfiltergehäuse und Ansaugeräuschkämpfer/Drosselklappengehäuse ausbauen (Abb. 46).

(3) Steckverbinder der Einspritzventile abziehen und den Einspritzventil-Kabelbaum aus den Halteclips lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

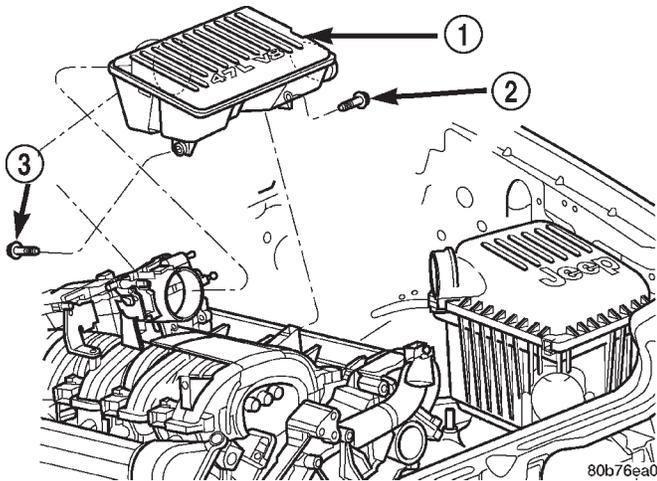


Abb. 46 Ansauggeräuschdämpfer/ Drosselklappengehäuse

- 1 - ANSAUGGERÄUSCHDÄMPFER/ DROSSELKLAPPENGEGÄUSE
- 2 - SCHRAUBE
- 3 - SCHRAUBE

- (4) Einspritzventil-Kabelbaum vor dem Ventildeckel ablegen.
- (5) Befestigungsschrauben des Ventildeckels her-ausdrehen.
- (6) Ventildeckel mit Dichtung abbauen.

HINWEIS: Die Dichtung kann wiederverwendet werden, vorausgesetzt, daß sie keine Einschnitte, Risse oder Verformungen aufweist.

EINBAU

ACHTUNG! Zum Reinigen der Ventildeckel keine aggressiven Mittel verwenden. Anderenfalls können die Deckel erheblich beschädigt werden.

- (1) Ventildeckel und beide Dichtflächen reinigen. Dichtung prüfen und nach Bedarf erneuern.
- (2) Ventildeckel aufsetzen und alle Befestigungsschrauben von Hand andrehen. Sicherstellen, daß sich alle Stehbolzen an den richtigen Stellen befinden, siehe (Abb. 47).
- (3) Ventildeckelschrauben und Stehbolzen mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.
- (4) Steckverbinder der Einspritzventile anschließen und den Einspritzventil-Kabelbaum an den Halteclips befestigen.
- (5) Ansaugluftfilter und Ansauggeräuschdämpfer/ Drosselklappengehäuse einbauen. Resonatorschrauben mit einem Anzugsmoment von 4,5 N·m (40 in. lbs.) festziehen.
- (6) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

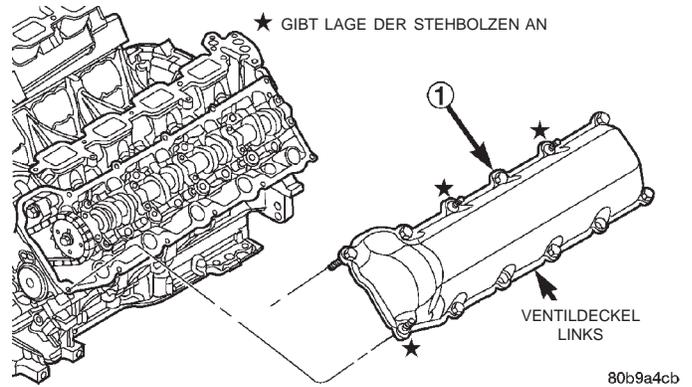


Abb. 47 Ventildeckel—links

BAUTEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	Deckelschrauben	12 N·m (105 in. lbs.)

ACHTUNG! AUF KEINEN FALL dürfen andere Bauteile, einschließlich des Kabelbaums, am oder auf dem Ventildeckel aufliegen. Bei längerem Kontakt mit anderen Bauteilen kann der Ventildeckel durchscheuern.

VENTILDECKEL RECHTS

AUSBAU

- (1) Batterie abklemmen und aus dem Motorraum herausnehmen.
- (2) Luftfiltergehäuse und Ansauggeräuschdämpfer/ Drosselklappengehäuse ausbauen (Abb. 46).
- (3) Batterieanschlüsse von der Zentralen Stromversorgung (PDC) abklemmen.
- (4) Zentrale Stromversorgung von der Halterung abziehen und auf der linken Seite des Kotflügel-Schottblechs ablegen.
- (5) Kühlmittel soweit ablassen, bis die Heizungsschläuche entleert sind. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".
- (6) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".
- (7) Befestigungsschrauben des Klimakompressors ausbauen und den Kompressor auf der linken Seite ablegen.
- (8) Batterieträger ausbauen und Batterie-Temperaturfühler abklemmen.
- (9) Heizungsschläuche an der Motorvorderseite abbauen.
- (10) Halterung des Kältemittelsammlers lösen.
- (11) Steckverbinder der Einspritzventile und der Zündspule abziehen.
- (12) Schlauch der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung abbauen und entfernen.
- (13) Öleinfüllrohr ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(14) Einspritzventil und Einspritzventil-Kabelbaum von den Halterungen abziehen und außerhalb des Ventildeckels ablegen.

(15) Rechtes hinteres Entlüftungsrohr und Luftfilter abbauen.

(16) Befestigungsschrauben des Ventildeckels herausdrehen.

(17) Ventildeckel abbauen.

HINWEIS: Die Dichtung kann wiederverwendet werden, vorausgesetzt, daß sie keine Einschnitte, Risse oder Verformungen aufweist.

EINBAU

ACHTUNG! Zum Reinigen der Ventildeckel keine aggressiven Mittel verwenden. Anderenfalls können die Deckel erheblich beschädigt werden.

(1) Ventildeckel und beide Dichtflächen reinigen. Dichtung prüfen und nach Bedarf erneuern.

(2) Ventildeckel aufsetzen und alle Befestigungsschrauben von Hand andrehen. Sicherstellen, daß sich alle Stehbolzen an den richtigen Stellen befinden, siehe (Abb. 48).

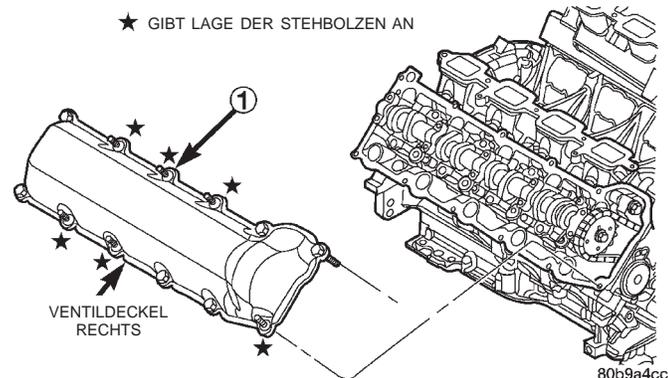


Abb. 48 Ventildeckel—rechts

BAUTEIL	BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
1	Deckelschrauben	12 N·m (105 in. lbs.)

(3) Ventildeckelschrauben und Stehbolzen mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(4) Rechtes hinteres Entlüftungsrohr und Luftfilter montieren.

(5) Steckverbinder der Einspritzventile bzw. der Zündspule anschließen und den Einspritzventil-Kabelbaum an den Halteclips befestigen.

(6) Öleinfüllrohr einbauen.

(7) Schlauch der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung montieren.

(8) Halterung des Kältemittelsammlers befestigen.

(9) Heizungsschläuche montieren.

(10) Batterie-Temperaturfühler anschließen und Batterieträger einbauen.

(11) Befestigungsschrauben des Klimakompressors montieren.

(12) Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen.

(13) Kühlsystem befüllen.

(14) Zentrale Stromversorgung (PDC) montieren und Batterieanschlüsse installieren.

(15) Luftfiltergehäuse und Ansaugeräuschkämpfer/Drosselklappengehäuse einbauen. Resonator-schrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (40 in. lbs.) festziehen.

(16) Batterie einbauen und Batteriekabel anschließen.

ACHTUNG! AUF KEINEN FALL dürfen andere Bauteile, einschließlich des Kabelbaums, am oder auf dem Ventildeckel aufliegen. Bei längerem Kontakt mit anderen Bauteilen kann der Ventildeckel durchscheuern.

KIPPHEBEL

AUSBAU

HINWEIS: Batterie-Minuskabel (-) abklemmen, um ein versehentliches Einschalten des Anlassers zu verhindern.

(1) Ventildeckel abbauen. Siehe hierzu "Ventildeckel" in diesem Abschnitt.

(2) Zum Ausbau der Kipphebel von Zylinder 3 und 5 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 1 in Stellung OT des Auspufftaktes befindet.

(3) Zum Ausbau der Kipphebel von Zylinder 2 und 8 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 1 in Stellung OT des Verdichtungstaktes befindet.

(4) Zum Ausbau der Kipphebel von Zylinder 4 und 6 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 3 in Stellung OT des Verdichtungstaktes befindet.

(5) Zum Ausbau der Kipphebel von Zylinder 1 und 7 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 2 in Stellung OT des Verdichtungstaktes befindet.

(6) Mit Spezialwerkzeug 8516 die Ventildfeder nach unten drücken und den Kipphebel ausbauen (Abb. 49).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

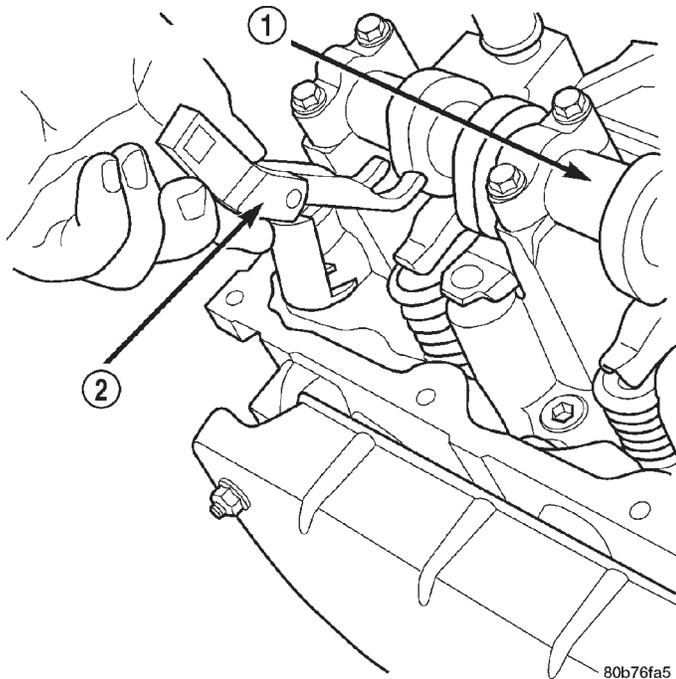


Abb. 49 Kipphebel ausbauen

- 1 - NOCKENWELLE
- 2 - SPEZIALWERKZEUG 8516

EINBAU

ACHTUNG! Sicherstellen, daß sich die konkave Vertiefung der Kipphebel nach dem Einbau über den Ventilspielausgleichern befindet. Anderenfalls können die Kipphebel und/oder die Ventilspielausgleicher erheblich beschädigt werden.

HINWEIS: Vor dem Einbau die Kipphebel mit sauberem Motoröl bestreichen.

- (1) Zum Einbau der Kipphebel von Zylinder 3 und 5 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 1 in Stellung OT des Auspufftaktes befindet.
- (2) Zum Einbau der Kipphebel von Zylinder 2 und 8 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 1 in Stellung OT des Verdichtungstaktes befindet.
- (3) Zum Einbau der Kipphebel von Zylinder 4 und 6 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 3 in Stellung OT des Verdichtungstaktes befindet.
- (4) Zum Einbau der Kipphebel von Zylinder 1 und 7 die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 2 in Stellung OT des Verdichtungstaktes befindet.
- (5) Mit Spezialwerkzeug 8516 die Ventilsfeder nach unten drücken und den Kipphebel ausbauen (Abb. 49).
- (6) Ventildeckel montieren.

VENTILSCHAFTDICHTUNGEN UND FEDERN

Zur Wartung von Ventilschaftdichtungen und Federn siehe "Ausbau des Zylinderkopfes" in diesem Abschnitt.

ZYLINDERKÖPFE

LINKER ZYLINDERKOPF

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.
- (3) Auspuffrohr am linken Auspuffkrümmer abflanschen.
- (4) Motorkühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".
- (5) Fahrzeug absenken.
- (6) Ansaugkrümmer ausbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (7) Ventildeckel abbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (8) Lüfterabdeckung und Baugruppe Lüfterblatt ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".
- (9) Zusatz-Antriebsriemen ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".
- (10) Servopumpe ausbauen und zur Seite legen.
- (11) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung auf dem Schwingungsdämpfer mit der OT-Markierung übereinstimmt (Abb. 50).

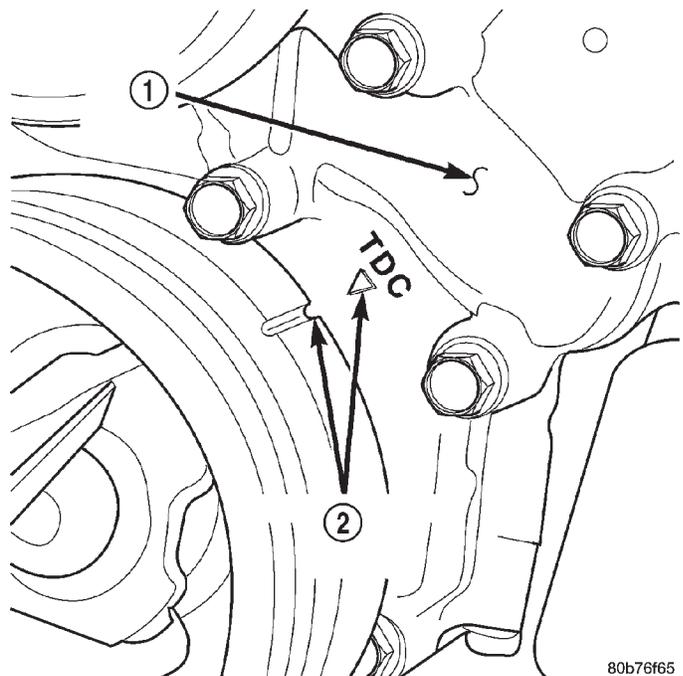
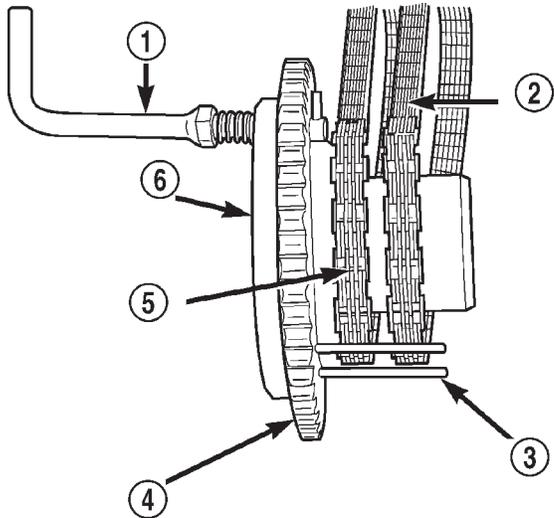


Abb. 50 OT-Markierung

- 1 - STEUERKETTENDECKEL
- 2 - EINSTELLMARKIERUNGEN KURBELWELLE

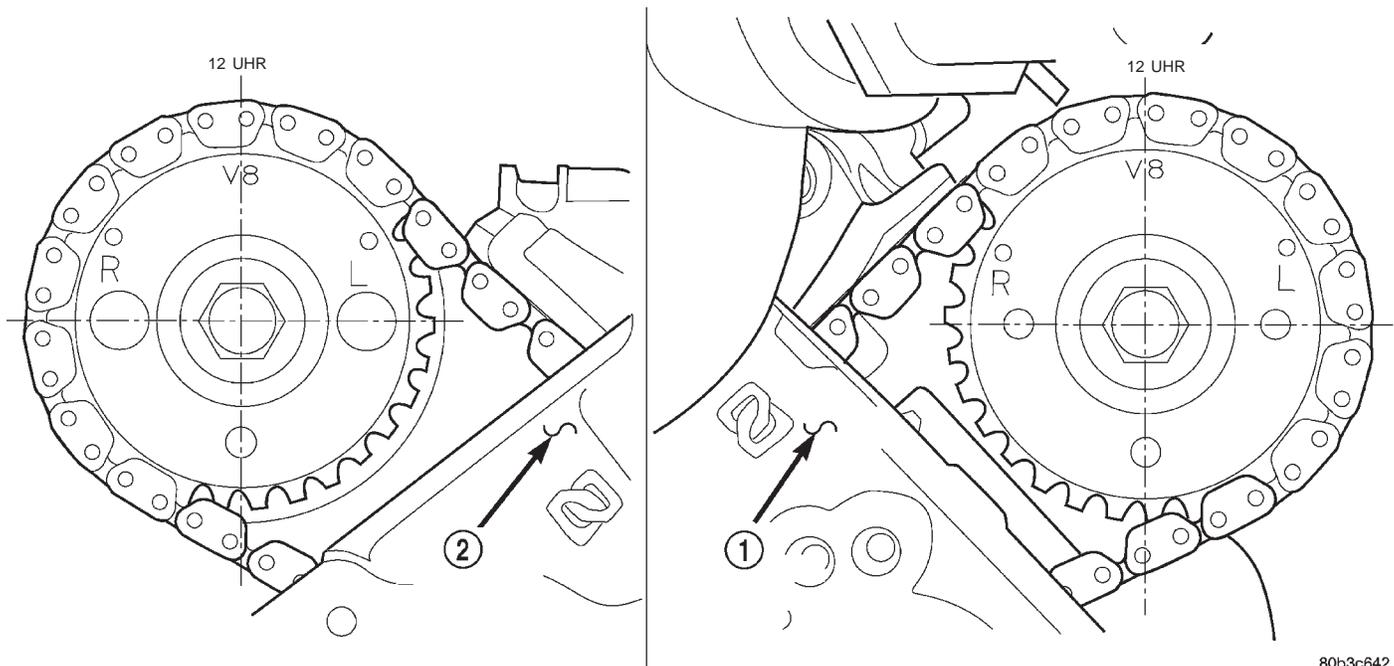
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b77055
Abb. 51 Ketten mit Spezialwerkzeug 8515 am Zwischenrad arretieren

- 1 - ARRETIERHEBEL
- 2 - RECHTE STEUERKETTE
- 3 - HALTESTIFTE (4 STÜCK) FÜR SEKUNDÄRKETTEN
- 4 - ZWISCHENRAD
- 5 - LINKE STEUERKETTE
- 6 - SPEZIALWERKZEUG 8515

(12) Die V8-Markierung auf dem Nockenwellenrad muß sich in 12-Uhr-Stellung befinden (Abb. 52). Falls notwendig, die Kurbelwelle eine Umdrehung drehen.



80b3c642
Abb. 52 V8-Markierungen am Nockenwellenrad

- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 2 - RECHTER ZYLINDERKOPF

(13) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle ausbauen. Näheres hierzu siehe "Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle" in diesem Abschnitt.

(14) Steuerkettendeckel ausbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

(15) Sekundärsteuerketten mit Spezialwerkzeug 8515 am Zwischenrad arretieren (Abb. 51).

HINWEIS: Sekundärsteuerkette vor dem Ausbau kennzeichnen, um den Wiedereinbau zu erleichtern.

(16) Auf der Sekundärsteuerkette ein Glied auf jeder Seite der V8-Markierung am Nockenwellenrad kennzeichnen (Abb. 52).

(17) Den linken Sekundärkettenspanner ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerkette und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

(18) Verschlussstopfen am Zylinderkopf entfernen (Abb. 53).

(19) Führung der linken Sekundärkette ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerkette und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

(20) Befestigungsschraube des Nockenwellenrads herausdrehen.

ACHTUNG! Kurbelwelle und Nockenwelle nicht drehen. Dies kann zu schwerer Beschädigung des Ventiltriebs führen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

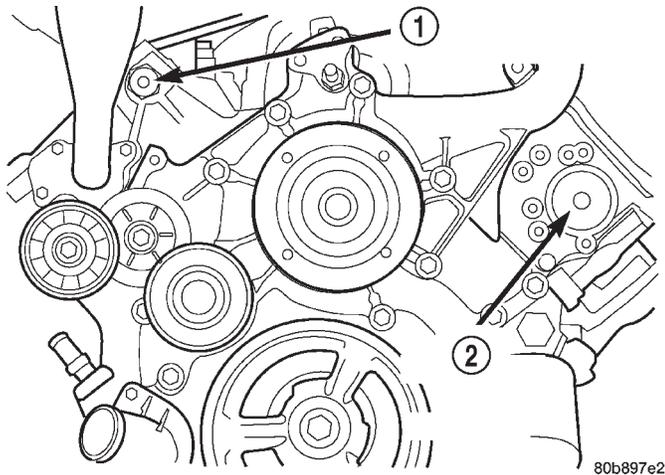


Abb. 53 Verschlußstopfen/Zylinderkopf

- 1 - RECHTER STOPFEN/ZYLINDERKOPF
- 2 - LINKER STOPFEN/ZYLINDERKOPF

ACHTUNG! Nicht die vier kleineren Schrauben an der Vorderseite des Zylinderkopfs übersehen. Nicht versuchen, den Zylinderkopf ohne Herausdrehen dieser vier Schrauben abzubauen.

HINWEIS: Der Zylinderkopf ist mit vierzehn Schrauben am Motorblock befestigt.

- (21) Zylinderkopfschrauben herausdrehen.
- (22) Zylinderkopfdichtung abnehmen. Dichtung mit Altmaterial/Schrott entsorgen.

ACHTUNG! Zylinderkopf nicht auf die Dichtfläche legen. Wenn sich der Zylinderkopf verzieht bzw. die Dichtfläche nicht völlig plan ist, dichtet die Dichtung möglicherweise nicht einwandfrei ab.

EINBAU

HINWEIS: Die Zylinderkopfschrauben werden mit einem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen und dann noch um einem bestimmten Winkel weitergedreht. Die Schrauben müssen VOR ihrer Wiederverwendung geprüft werden. Wenn die Schrauben im Gewindebereich eingeschnürt (also überdehnt) sind, müssen sie ausgetauscht werden.

Zum Prüfen der Schrauben auf Überdehnung ist ein Lineal gegen das Gewinde zu halten. Liegen nicht alle Gewindegänge am Lineal an, muß die Schraube ausgetauscht werden (Abb. 54).

ACHTUNG! Beim Reinigen der Paß- und Dichtflächen an Zylinderkopf und Motorblock NICHT mit einem Metallschaber arbeiten, da hierdurch die

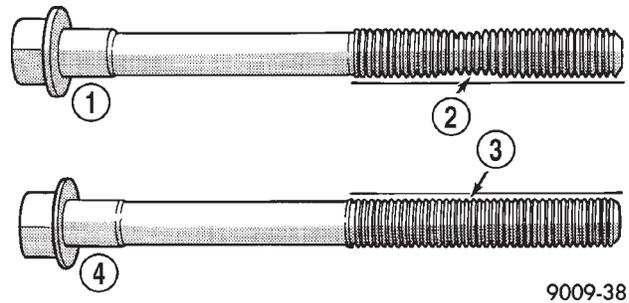


Abb. 54 Zylinderkopfschrauben auf Überdehnung (Einschnürung) prüfen

- 1 - ÜBERDEHNT E SCHRAUBE
- 2 - GEWINDEGÄNGE LIEGEN NICHT AUF GERADER LINIE
- 3 - GEWINDEGÄNGE LIEGEN AUF GERADER LINIE
- 4 - SCHRAUBE IN ORDNUNG (NICHT ÜBERDEHNT)

Oberflächen beschädigt werden können. Nur Schaber aus Holz oder Kunststoff verwenden.

(1) Paßflächen an Zylinderkopf und Motorblock reinigen (Abb. 55).

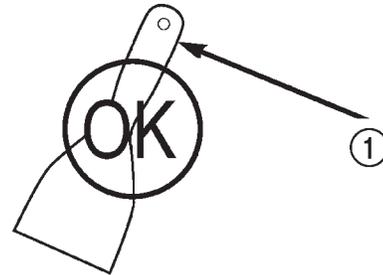
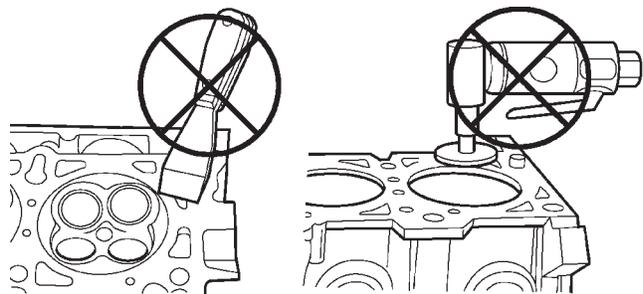


Abb. 55 Werkzeuge zum richtigen Vorbereiten von Oberflächen

- 1 - SCHABER AUS KUNSTSTOFF ODER HOLZ

(2) Neue Zylinderkopfdichtung auf den Führungsstiften anordnen.

ACHTUNG! Beim Einbauen des Zylinderkopfs darauf achten, daß Spannhebel und Führungen nicht beschädigt werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Zylinderkopf auf den Motorblock setzen. Sicherstellen, daß der Zylinderkopf über den Führungsstiften vollständig aufgesetzt wird.

HINWEIS: Die vier kleineren Zylinderkopfschrauben müssen vor dem Eindrehen mit Haft-/Dichtmittel bestrichen werden. Wird dies unterlassen, kann es zu Undichtigkeiten kommen.

(4) Gewinde der Zylinderkopfschrauben mit frischem Motoröl schmieren und die zehn M11-Schrauben eindrehen.

(5) Die vier M8-Zylinderkopfschrauben mit Haft-/Dichtmittel **Mopar®-Lock and Seal** bestreichen und anschließend eindrehen.

HINWEIS: Die Zylinderkopfschrauben werden nach einem Winkelanziehverfahren festgezogen, die Schrauben sind jedoch keine Dehnschrauben.

(6) Die Schrauben der Reihe nach festziehen (Abb. 56). Die Schrauben sind in mehreren Durchgängen mit den folgenden Anzugsmomenten festzuziehen:

- Schritt 1: Schrauben 1-10 mit einem Anzugsmoment von 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.
- Schritt 2: Schrauben 1-10 mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen. Schrauben 11-14 mit einem Anzugsmoment von 25 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.
- Schritt 3: Schrauben 1-10 um 90° weiterdrehen. Schrauben 11-14 mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

♦ MIT DICHTMITTEL ZU BESTREICHENDE GEWINDE

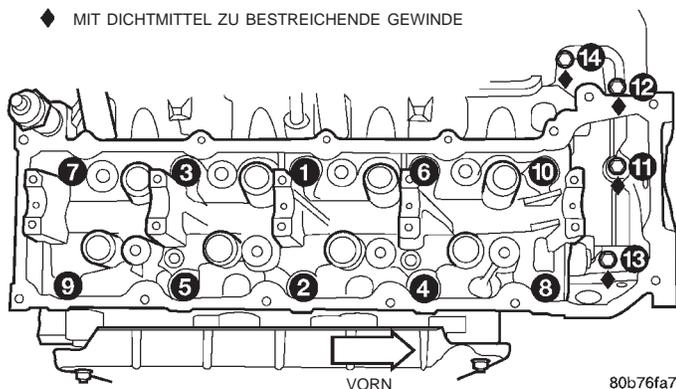


Abb. 56 Anziehreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

(7) Sekundärkette auf das Nockenwellenrad legen. Dabei sicherstellen, daß auf jeder Seite neben der V8-Markierung ein gekennzeichnetes Kettenglied liegt. Zahnrad auf der Nockenwelle anordnen.

(8) Befestigungsschraube des Nockenwellenrads eindrehen.

(9) Linke Sekundärkettenführung montieren.

(10) Verschlussstopfen in Zylinderkopf einsetzen.

(11) Den linken Sekundärkettenspanner ansetzen und einbauen.

(12) Spezialwerkzeug 8515 entfernen.

(13) Steuerkettendeckel einbauen.

(14) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle einbauen. Schraube des Dämpfers mit einem Anzugsmoment von 175 N·m (130 ft. lbs.) festziehen.

(15) Servopumpe einbauen.

(16) Lüfterabdeckung und Baugruppe Lüfterblatt einbauen.

(17) Ventildeckel montieren.

(18) Ansaugkrümmer einbauen.

(19) Kühlsystem befüllen.

(20) Fahrzeug anheben.

(21) Auspuffrohr am linken Auspuffkrümmer montieren.

(22) Fahrzeug absenken.

(23) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

(24) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

RECHTER ZYLINDERKOPF

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(3) Auspuffrohr am rechten Auspuffkrümmer abflanschen.

(4) Motorkühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(5) Fahrzeug absenken.

(6) Ansaugkrümmer ausbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

(7) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe Vorgehensweise in diesem Abschnitt.

(8) Lüfterabdeckung ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(9) Öleinfüllgehäuse vom Zylinderkopf abbauen.

(10) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(11) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung auf dem Schwingungsdämpfer mit der OT-Markierung übereinstimmt (Abb. 50).

(12) Die V8-Markierung auf dem Nockenwellenrad muß sich in 12-Uhr-Stellung befinden (Abb. 52). Falls notwendig, die Kurbelwelle eine Umdrehung drehen.

(13) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle ausbauen. Näheres hierzu siehe "Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle" in diesem Abschnitt.

(14) Steuerkettendeckel ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerkettendeckel" in diesem Abschnitt.

(15) Sekundärsteuerketten mit Spezialwerkzeug 8515 am Zwischenrad arretieren (Abb. 51).

HINWEIS: Sekundärsteuerkette vor dem Ausbau kennzeichnen, um den Wiedereinbau zu erleichtern.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(16) Auf der Sekundärsteuerkette ein Glied auf jeder Seite der V8-Markierung am Nockenwellenrad kennzeichnen (Abb. 52).

(17) Den rechten Sekundärkettenspanner ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerkette und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

(18) Verschlussstopfen am Zylinderkopf entfernen (Abb. 57).

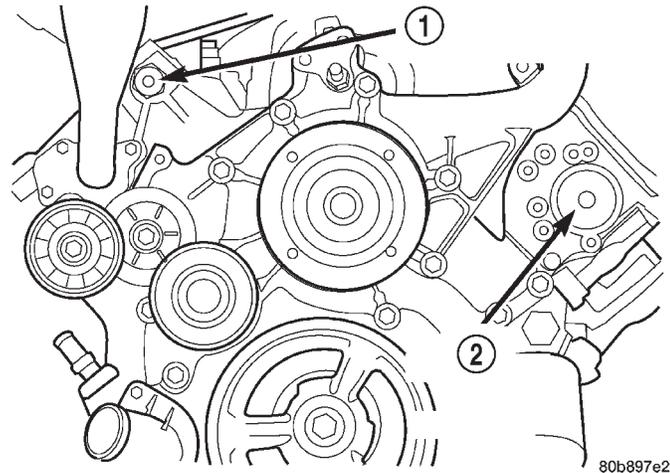


Abb. 57 Verschlussstopfen/Zylinderkopf

- 1 - RECHTER STOPFEN/ZYLINDERKOPF
- 2 - LINKER STOPFEN/ZYLINDERKOPF

(19) Die rechte Sekundärkettenführung ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerkette und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

(20) Befestigungsschraube des Nockenwellenrads herausdrehen.

ACHTUNG! Kurbelwelle und Nockenwelle nicht drehen. Dies kann zu schwerer Beschädigung des Ventiltriebs führen.

ACHTUNG! Nicht die vier kleineren Schrauben an der Vorderseite des Zylinderkopfs übersehen. Nicht versuchen, den Zylinderkopf ohne Herausdrehen dieser vier Schrauben abzubauen.

ACHTUNG! Auf keinen Fall dürfen Werkzeuge oder Montierhebel am Impulsring der Nockenwelle angesetzt werden. Wenn der Impulsring beschädigt wird, springt der Motor nicht mehr an.

HINWEIS: Der Zylinderkopf ist mit vierzehn Schrauben am Motorblock befestigt.

(21) Zylinderkopfschrauben herausdrehen.

(22) Zylinderkopf und Dichtung abnehmen. Dichtung mit Altmaterial/Schrott entsorgen.

ACHTUNG! Zylinderkopf nicht auf die Dichtfläche legen. Wenn sich der Zylinderkopf verzieht bzw. die Dichtfläche nicht völlig plan ist, dichtet die Dichtung möglicherweise nicht einwandfrei ab.

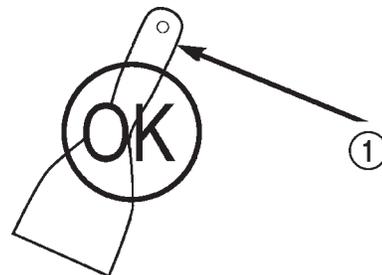
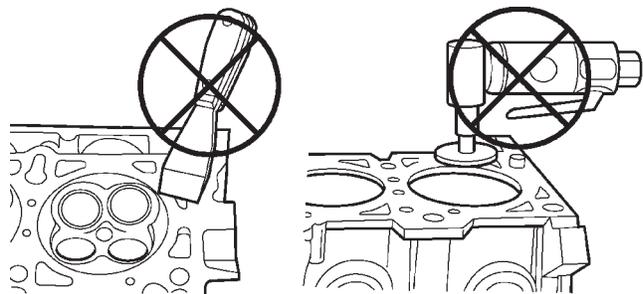
EINBAU

HINWEIS: Die Zylinderkopfschrauben werden mit einem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen und dann noch um einem bestimmten Winkel weitergedreht. Die Schrauben müssen VOR ihrer Wiederverwendung geprüft werden. Wenn die Schrauben im Gewindebereich eingeschnürt (also überdehnt) sind, müssen sie ausgetauscht werden.

Zum Prüfen der Schrauben auf Überdehnung ist ein Lineal gegen das Gewinde zu halten. Liegen nicht alle Gewindegänge am Lineal an, muß die Schraube ausgetauscht werden (Abb. 54).

ACHTUNG! Beim Reinigen der Paß- und Dichtflächen an Zylinderkopf und Motorblock NICHT mit einem Metallschaber arbeiten, da hierdurch die Oberflächen beschädigt werden können. Nur Schaber aus Holz oder Kunststoff verwenden.

(1) Paßflächen an Zylinderkopf und Motorblock reinigen (Abb. 58).



80b76eba

Abb. 58 Werkzeuge zum richtigen Vorbereiten von Oberflächen

- 1 - SCHABER AUS KUNSTSTOFF ODER HOLZ

(2) Neue Zylinderkopfdichtung auf den Führungsstiften anordnen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Beim Einbauen des Zylinderkopfs darauf achten, daß Spannhebel und Führungen nicht beschädigt werden.

(3) Zylinderkopf auf den Motorblock setzen. Sicherstellen, daß der Zylinderkopf über den Führungsstiften vollständig aufgesetzt wird.

HINWEIS: Die vier kleineren Zylinderkopfschrauben müssen vor dem Eindrehen mit Haft-/Dichtmittel bestrichen werden. Wird dies unterlassen, kann es zu Undichtigkeiten kommen.

(4) Gewinde der Zylinderkopfschrauben mit frischem Motoröl schmieren und die zehn M10-Schrauben eindrehen.

(5) Die vier M8-Zylinderkopfschrauben mit Haft-/Dichtmittel **Mopar®-Lock and Seal** bestreichen und anschließend eindrehen.

HINWEIS: Die Zylinderkopfschrauben werden nach einem Winkelanziehverfahren festgezogen, die Schrauben sind jedoch keine Dehnschrauben.

(6) Die Schrauben der Reihe nach festziehen (Abb. 59). Die Schrauben sind in mehreren Durchgängen mit den folgenden Anzugsmomenten festzuziehen:

- Schritt 1: Schrauben 1-10 mit einem Anzugsmoment von 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.
- Schritt 2: Schrauben 1-10 mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen. Schrauben 11-14 mit einem Anzugsmoment von 25 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.
- Schritt 3: Schrauben 1-10 um 90° weiterdrehen. Schrauben 11-14 mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

♦ MIT DICHTMITTEL ZU BESTREICHENDE GEWINDE

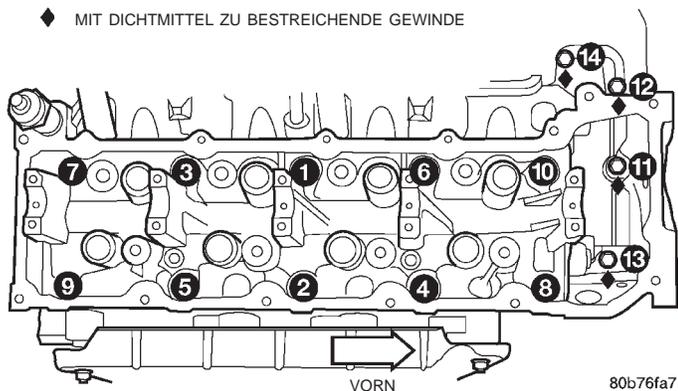


Abb. 59 Anziehreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

(7) Sekundärkette auf das Nockenwellenrad legen. Dabei sicherstellen, daß auf jeder Seite neben der V8-Markierung ein gekennzeichnetes Kettenglied liegt. Zahnrad auf der Nockenwelle anordnen.

(8) Befestigungsschraube des Nockenwellenrads eindrehen.

(9) Die rechte Sekundärkettenführung einbauen.

(10) Verschlußstopfen in Zylinderkopf einsetzen.

(11) Rechten Sekundärkettenspanner ausrichten und montieren.

(12) Spezialwerkzeug 8515 entfernen.

(13) Steuerkettendeckel einbauen.

(14) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle einbauen. Den Dämpfer mit einem Anzugsmoment von 175 N·m (130 ft. lbs.) festziehen.

(15) Den Zusatz-Antriebsriemen einbauen.

(16) Lüfterabdeckung einbauen.

(17) Ventildeckel montieren.

(18) Ansaugkrümmer einbauen.

(19) Das Öleinfüllgehäuse auf dem Zylinderkopf einbauen.

(20) Kühlsystem befüllen.

(21) Fahrzeug anheben.

(22) Auspuffrohr am rechten Auspuffkrümmer montieren.

(23) Fahrzeug absenken.

(24) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(25) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

VENTILE UND VENTILFEDERN

AUSBAU

HINWEIS: Für die nachfolgenden Arbeitsschritte müssen die Zylinderköpfe abgebaut werden.

(1) Kipphebel und Hydrostößel mit Spezialwerkzeug 8516 (Ventilfederspanner) ausbauen (Abb. 60).

(2) Lagerdeckel der Nockenwelle ausbauen und Nockenwelle herausnehmen.

HINWEIS: Alle acht Ventilfedern und Ventile werden auf die gleiche Art und Weise ausgebaut; an dieser Stelle wird die Vorgehensweise beispielhaft für jeweils ein Ventil bzw. eine Ventilfeder beschrieben.

(3) Mit Spezialwerkzeug C-3422-B oder C-3422-C (Ventilfederspanner) und Spezialwerkzeug 8519 (Adapter) die Ventilfeder zusammendrücken.

HINWEIS: Es ist gegebenenfalls erforderlich, leicht gegen die Oberseite der Ventilfeder zu schlagen, um die Ventilkeile zu lösen.

(4) Die beiden Ventilkeilhälften ausbauen.

HINWEIS: Die Ventilfeder steht unter Spannung. Vorsicht beim Lösen des Ventilfederspanners.

(5) Ventilfederspanner abnehmen.

(6) Federteller und Feder ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

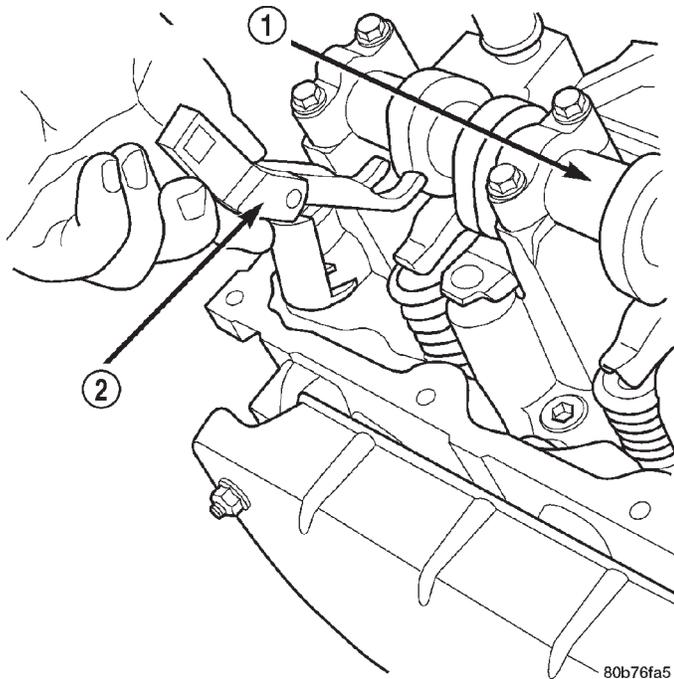


Abb. 60 Kipphebel—Ausbau

- 1 – NOCKENWELLE
2 – SPEZIALWERKZEUG 8516

HINWEIS: Nuten zur Ventilkeilaufnahme auf Grate untersuchen. Vor dem Ausbau des Ventils aus dem Zylinderkopf den Ventilschaft gegebenenfalls entgraten.

(7) Ventil aus dem Zylinderkopf ausbauen.

HINWEIS: Für die Ein- und Auslaßventile werden die gleichen Ventilschaftdichtungen verwendet.

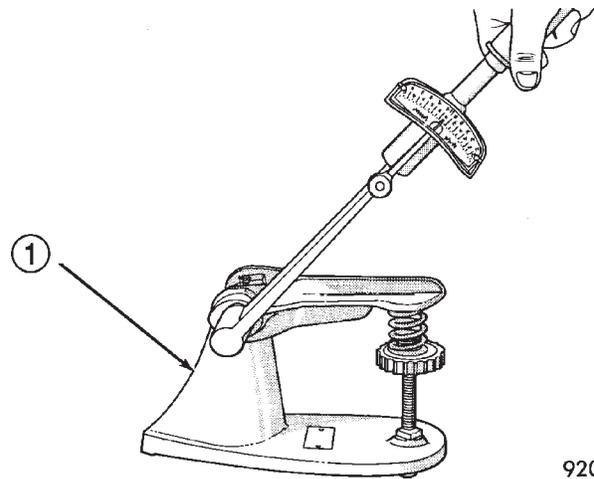
(8) Ventilschaftdichtung ausbauen. Für den korrekten Wiedereinbau markieren.

VENTILFEDERN PRÜFEN

HINWEIS: Werden die Ventile aus dem Zylinderkopf ausgebaut, sollten die Ventilfeuern auf ihre Wiederverwendbarkeit geprüft werden.

Ventilfeuern auf Verschleißspuren und Beschädigung untersuchen. Tisch von Werkzeug C-647 drehen, bis die Oberfläche mit der Markierung 40,69 mm (1,602 Zoll) am Gewindebolzen und der Null-Markierung an der Vorderseite übereinstimmt. Feder über den Stift am Werkzeuggestisch setzen und Hebel anheben, um den Tonerzeuger einzustellen. Drehmomentschlüssel nach unten drücken, bis ein heller Ton (Klicken) hörbar ist. Diesen Ablesewert mit zwei multiplizieren. So erhält man die Federspannkraft bei Prüfhöhe. Die auf dem Tisch angegebenen Bruchwerte ermöglichen feinere Einstellungen. Näheres

zur vorgeschriebenen Federhöhe und Federspannkraft siehe "Technische Daten—4.7L-Motor". Federn austauschen, deren Werte nicht mit den Sollwerten übereinstimmen (Abb. 61).



9209-37

Abb. 61 Ventilfeuern prüfen

- 1 – SPEZIALWERKZEUG C-647

EINBAU

(1) Ventilschaft mit sauberem Motoröl bestreichen und in den Zylinderkopf einführen.

(2) Ventilschaftdichtung montieren. Sicherstellen, daß die Dichtung korrekt sitzt und die Schraubenfeder auf der Dichtungsobenseite nicht beschädigt ist.

(3) Feder und Federteller einbauen.

(4) Feder mit Federspanner zusammendrücken und die beiden Ventilkeilhälften einsetzen.

(5) Ventilfeuernspanner lösen und sicherstellen, daß die Ventilkeilhälften und der Federteller korrekt sitzen.

(6) Nockenwellenzapfen mit sauberem Motoröl bestreichen und anschließend die Nockenwelle einsetzen (dabei muß sich der Paßstift des linken Nockenwellenrads in Stellung 11 Uhr und der Paßstift des rechten Nockenwellenrads in Stellung 12 Uhr befinden). Anschließend die Lagerdeckel der Nockenwelle montieren.

(7) Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel eindrehen. Die Schrauben in mehreren Durchgängen von jeweils einer halben Umdrehung mit einem Anzugsmoment von 9-13 N·m (100 in. lbs.) festziehen. Dabei ist in der vorgeschriebenen Reihenfolge vorzugehen (Abb. 63).

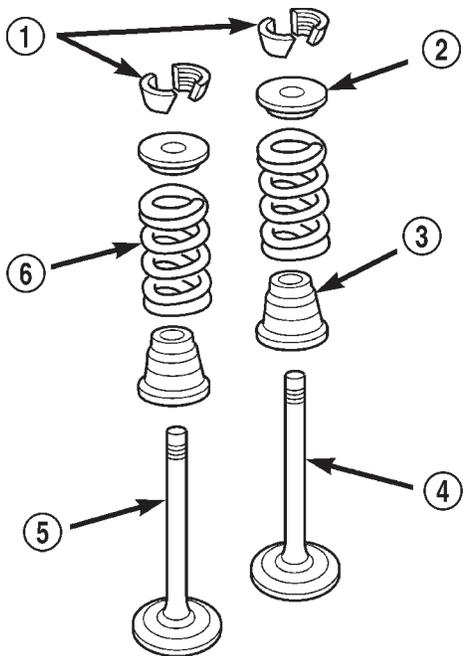
(8) Hydrostößel und Kipphebel montieren (Abb. 60).

HYDROSTÖßEL

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

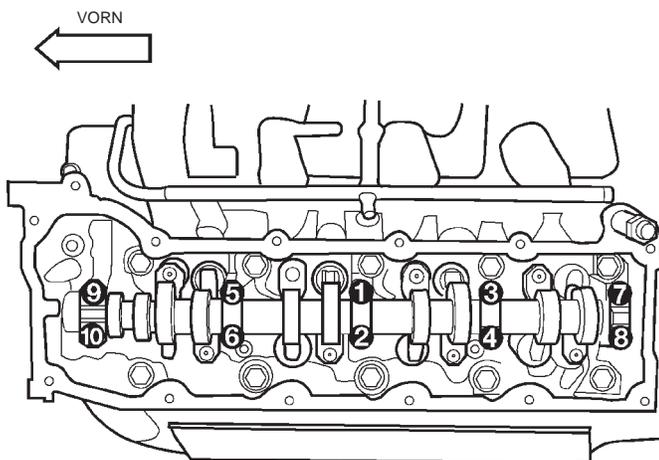
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b8983f

Abb. 62 Ventil

- 1 - VENTILKEILE (3 STEGE)
- 2 - HALTER
- 3 - VENTILSCHAFTDICHTUNG
- 4 - EINLASSVENTIL
- 5 - AUSLASSVENTIL
- 6 - VENTILFEDER



80b6b398

Abb. 63 Reihenfolge beim Festziehen der Lagerdeckel/Nockenwelle

(2) Kipphebel abnehmen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

ACHTUNG! Falls Hydrostößel und Kipphebel wiederverwendet werden sollen, ist ihre Einbaulage unbedingt zu kennzeichnen. Es ist wichtig, daß alle Einzelteile wieder am ursprünglichen Ort montiert werden.

(3) Hydrostößel ausbauen.

EINBAU

(1) Hydrostößel einbauen. Dabei sicherstellen, daß die Stößel mindestens teilweise mit Öl gefüllt sind. Dies läßt sich daran überprüfen, daß der Stößelkolben beim Zusammendrücken des Hydrostößels nur wenig oder gar nicht eingedrückt werden kann.

(2) Kipphebel einbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

(3) Ventildeckel montieren. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

SCHWINGUNGSDÄMPFER/KURBELWELLE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Antriebsriemen/Zusatzaggregate demontieren. Siehe "Kühlanlage".

(3) Kühlmittel ablassen. Siehe "Kühlanlage".

(4) Oberen Kühlerschlauch ausbauen.

(5) Obere Lüfterabdeckung demontieren. Siehe "Kühlanlage".

(6) Lüfter und Viscokupplung von der Wasserpumpe lösen, dazu die Spezialwerkzeuge 6958 mit den Adapterstiften 8346 verwenden (Abb. 64).

(7) Lüfter und Visco-Einheit ausbauen.

(8) Steckverbinder des in der Kühlerabdeckung installierten Lüfters abziehen.

HINWEIS: Getriebeölkühlerleitung rastet unten rechts in der Abdeckung ein.

(9) Schraube des Schwingungsdämpfers/Kurbelwelle herausdrehen.

(10) Schwingungsdämpfer mit den Spezialwerkzeugen 8513 (Einsatz) und 1026 (dreiteiliges Abziehwerkzeug) demontieren (Abb. 65).

EINBAU

ACHTUNG! Die Schwingungsdämpfer-Bohrung und das Vorderteil der Kurbelwelle vor dem Dämpfer-Einbau gründlich reinigen, um eine gravierende Beschädigung der Kurbelwelle, des Schwingungsdämpfers oder des Spezialwerkzeugs 8512 zu vermeiden.

(1) Keilnut des Schwingungsdämpfers mit dem Keil in der Kurbelwelle ausrichten. Schwingungsdämpfer leicht auf die Kurbelwelle aufschieben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

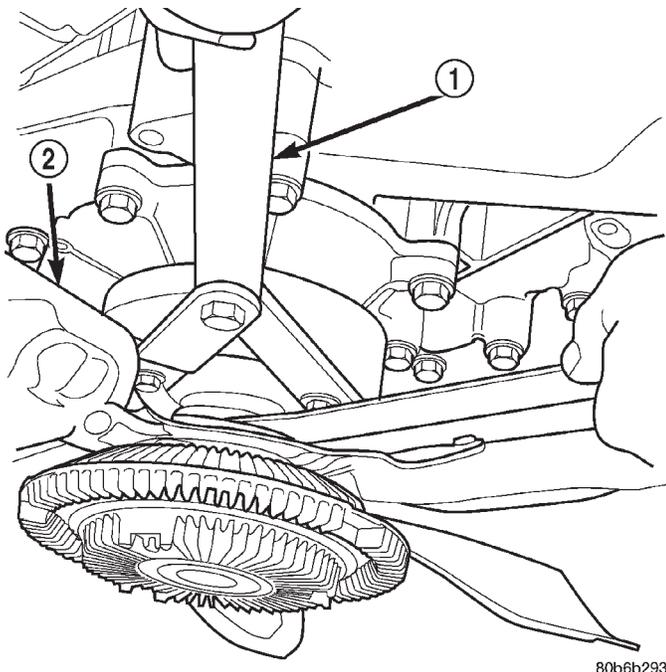


Abb. 64 Lüfter—Ausbau/Einbau

- 1 - SPEZIALWERKZEUG 6958 ZWEILOCHMUTTERNDREHER MIT ADAPTERSTIFTEN 8346
- 2 - LÜFTER

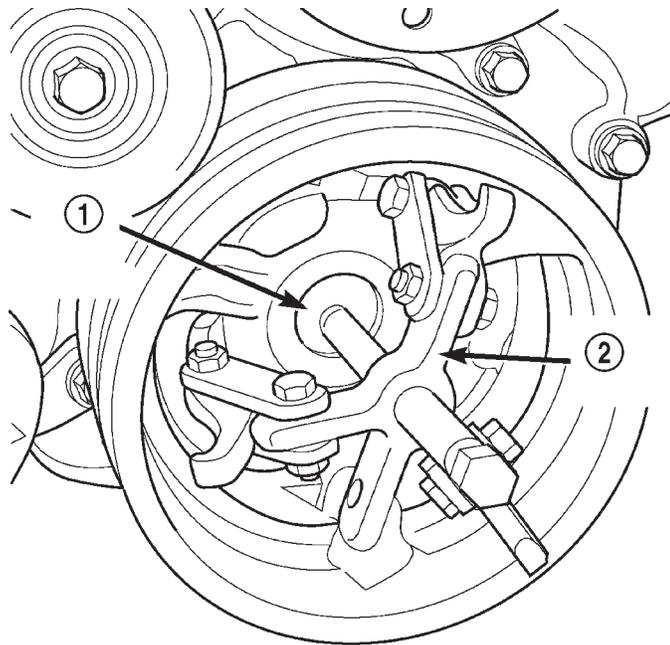


Abb. 65 Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle—Ausbau

- 1 - SPEZIALWERKZEUG 8513 EINSATZ
- 2 - SPEZIALWERKZEUG 1026

ACHTUNG! Spezialwerkzeug 8512 wird in einer bestimmten Reihenfolge montiert. Wird das Werkzeug nicht in dieser Reihenfolge montiert, kann es zu Fehlfunktionen des Werkzeugs und schweren Beschädigungen des Werkzeugs oder Kurbelwelle kommen.

(2) Spezialwerkzeug 8512 wie folgt montieren: erst die Mutter auf die Welle schrauben. Dann das Kugellager auf die Gewindestange aufsetzen. (Die gehärtete Lageroberfläche **MUSS** zur Mutter weisen). Jetzt gleitet die gehärtete Scheibe auf die Gewindestange (Abb. 66). Nach der Montage der Gewindestange das Gewinde mit Mopar®-Nickel Anti-Seize oder (Loctite 771) bestreichen.

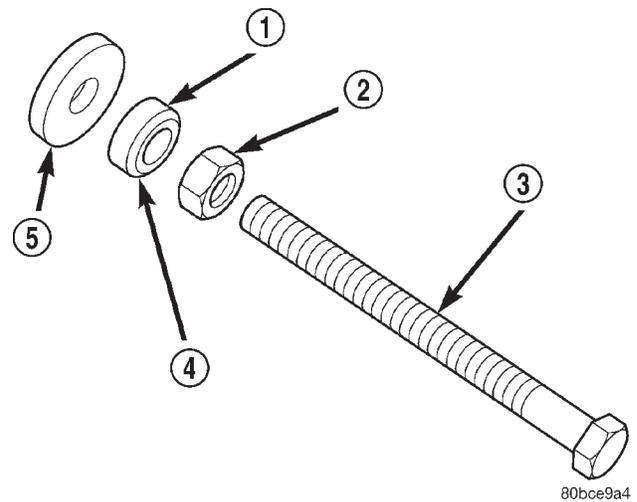


Abb. 66 Richtige Montagemethode für Spezialwerkzeug 8512

- 1 - LAGER
- 2 - MUTTER
- 3 - GEWINDESTANGE
- 4 - GEHÄRTETE LAGEROBERFLÄCHE (WEIST ZUR MUTTER)
- 5 - GEHÄRTETE SCHEIBE

(3) Mit Spezialwerkzeug 8512 den Dämpfer in die Kurbelwelle pressen (Abb. 67).

(4) Schraube des Schwingungsdämpfers/Kurbelwelle mit einem Anzugsmoment von 175 N·m (130 ft. lbs.) festziehen.

(5) Lüfterflügel montieren.

(6) Obere Lüfterabdeckung montieren und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(7) Steckverbinder für Lüfterabdeckung anschließen.

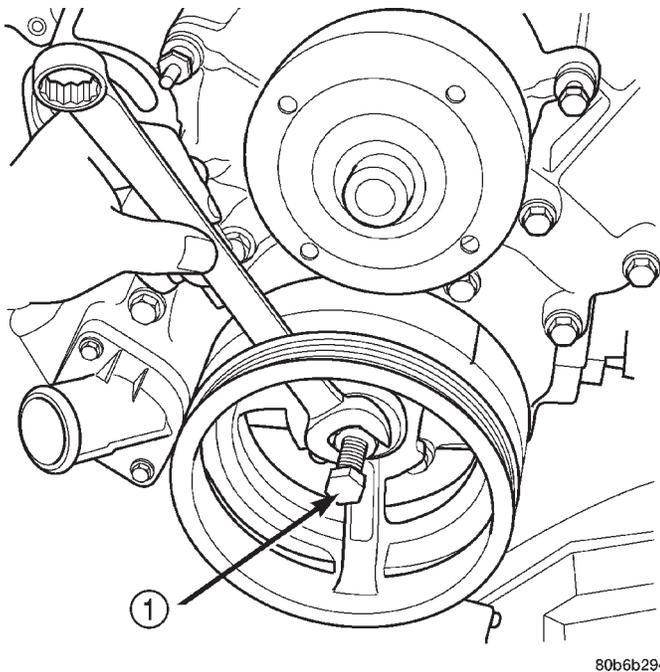
(8) Oberen Kühlerschlauch montieren.

(9) Antriebsriemen/Zusatzaggregate montieren.

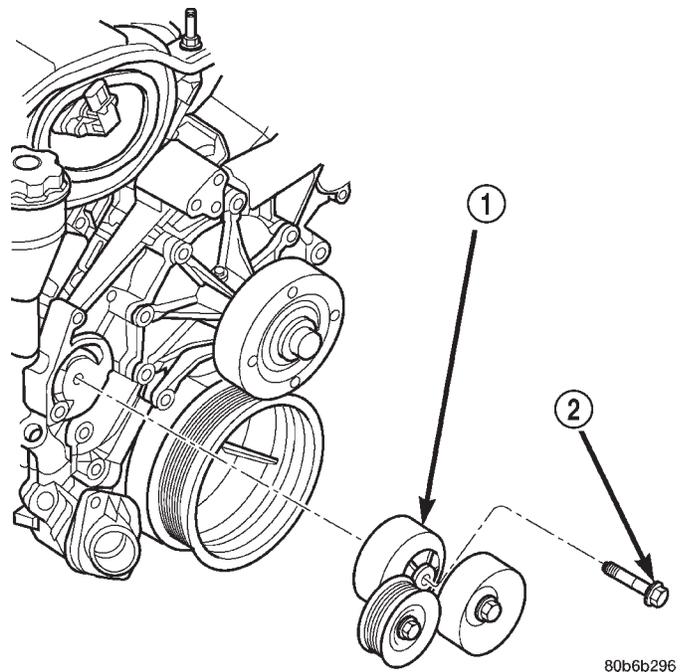
(10) Kühlsystem neu befüllen.

(11) Batterie-Minuskabel (-) neu anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 67 Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle—Einbau**

1 – SPEZIALWERKZEUG 8512

**Abb. 68 Spannrolle/Zusatzantrieb**

1 – SPANNROLLE
 2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER SPANNROLLE AM VORDEREN DECKEL

STEUERKETTENDECKEL

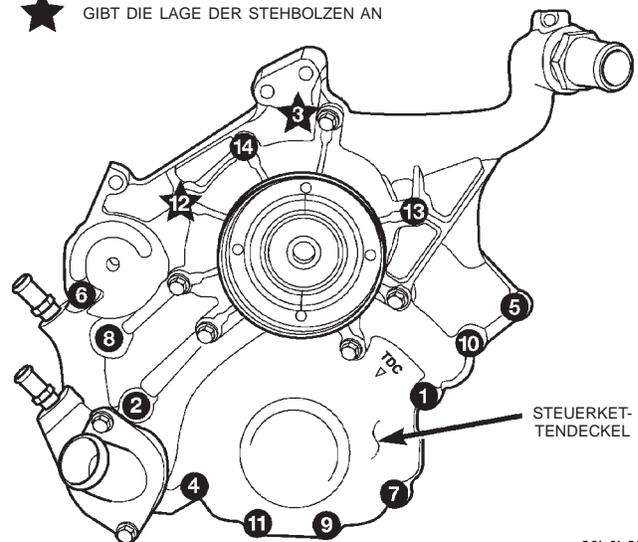
AUSBAU

- (1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Kühlmittel ablassen und Viskokupplung ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (3) Kühlerabdeckung ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (4) Beide Heizungsschläuche vom Steuerkettendeckel abbauen.
- (5) Unteren Kühlerschlauch vom Motor abbauen.
- (6) Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer ausbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (7) Spannrolle/Zusatzantrieb ausbauen (Abb. 68).
- (8) Lichtmaschine und Kompressor/Klimaanlage ausbauen.
- (9) Deckel zusammen mit Dichtung ausbauen (Abb. 69).

EINBAU

- (1) Steuerkettendeckel und entsprechende Paßfläche auf dem Motorblock reinigen. Deckeldichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
- (2) Deckel zusammen mit Dichtung einbauen. Befestigungsschrauben in der in (Abb. 69) gezeigten Reihenfolge mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.
- (3) Kompressor/Klimaanlage und Lichtmaschine einbauen.
- (4) Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer montieren. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

★ GIBT DIE LAGE DER STEHBOLZEN AN

**Abb. 69 Befestigungsschrauben/Steuerkettendeckel**

- (5) Spannrolle/Zusatzantrieb montieren. Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.
- (6) Unteren Kühlerschlauch anschließen.
- (7) Beide Heizungsschläuche anschließen.
- (8) Kühlerabdeckung und Viskokupplung montieren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (9) Kühlsystem befüllen. Siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (10) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

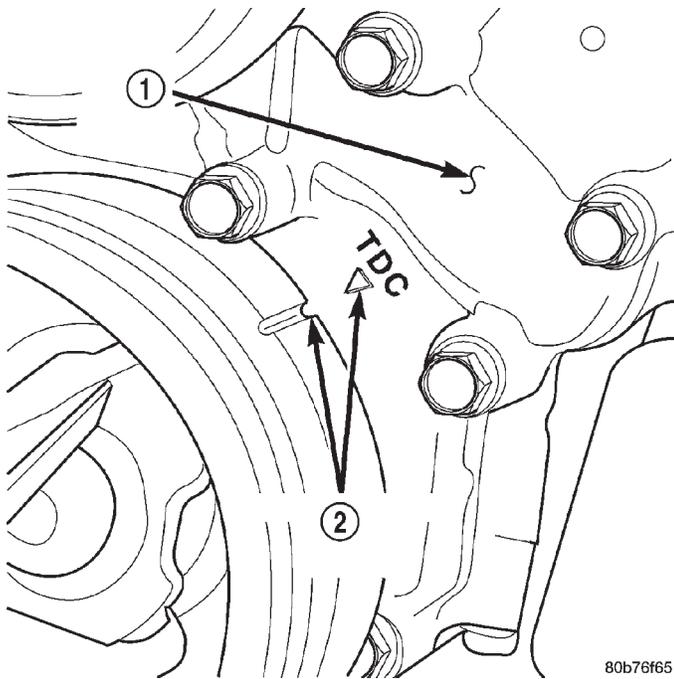


Abb. 70 OT-Markierung

- 1 - STEUERKETTENDECKEL
- 2 - KURBELWELLEN-EINSTELLMARKIERUNGEN

STEUERKETTE UND KETTENRÄDER

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (3) Linken und rechten Ventildeckel abbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (4) Abdeckung des Kühlerlüfters ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (5) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung auf dem Schwingungsdämpfer mit der OT-Markierung auf dem Steuerkettendeckel übereinstimmt (Abb. 70) (Ausstoßtakt des 1. Zylinders) und die V8-Markierungen auf den Nockenwellenrädern sich in Stellung 12 Uhr befinden (Abb. 71).
- (6) Servopumpe ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".
- (7) Verschlusschrauben (2) aus dem rechten und dem linken Zylinderkopf herausdrehen, um die Befestigungsschrauben der Kettenführung freizulegen (Abb. 72).
- (8) Öleinfüllgehäuse ausbauen, damit die Befestigungsschraube des Spannhelms auf der rechten Seite zugänglich wird.
- (9) Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer und Steuerkettendeckel abbauen. Siehe entsprechende Anleitungen in diesem Abschnitt.

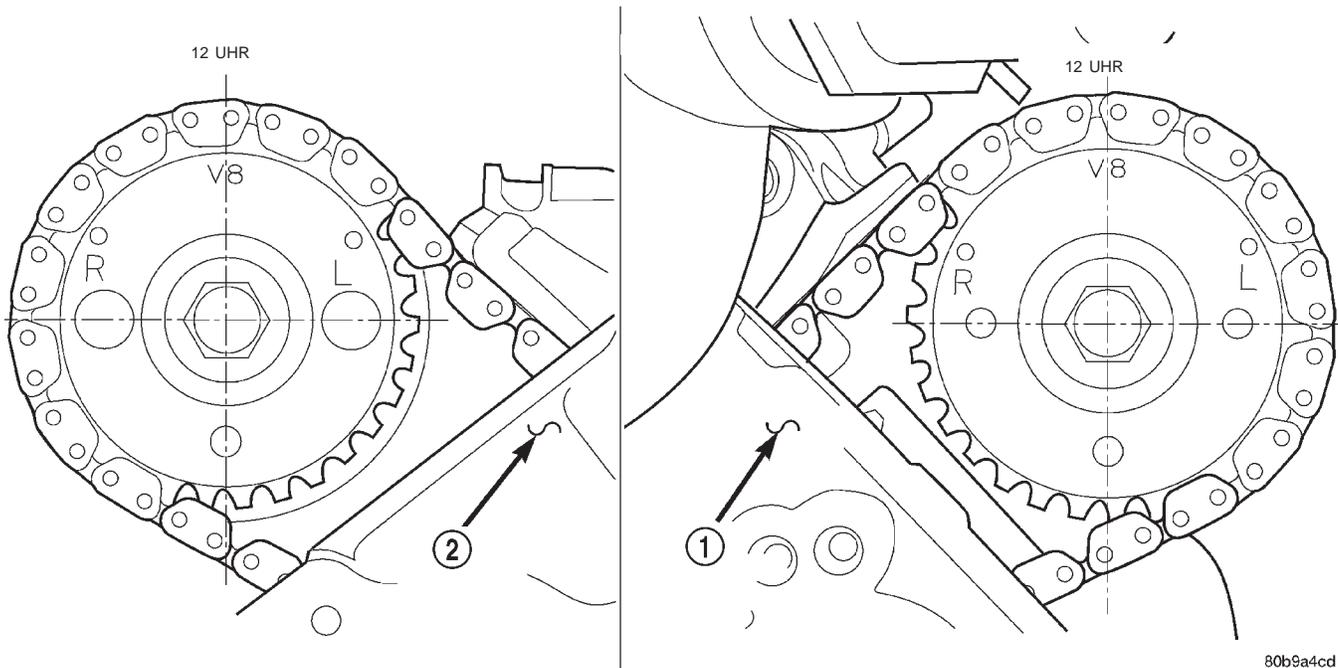
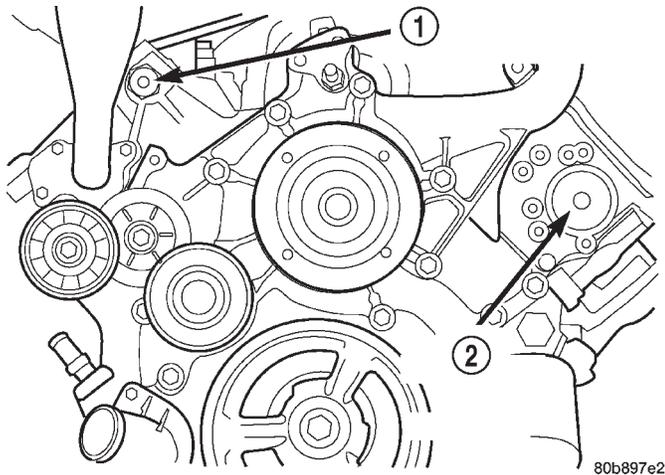


Abb. 71 V8-Markierungen auf den Nockenwellenrädern

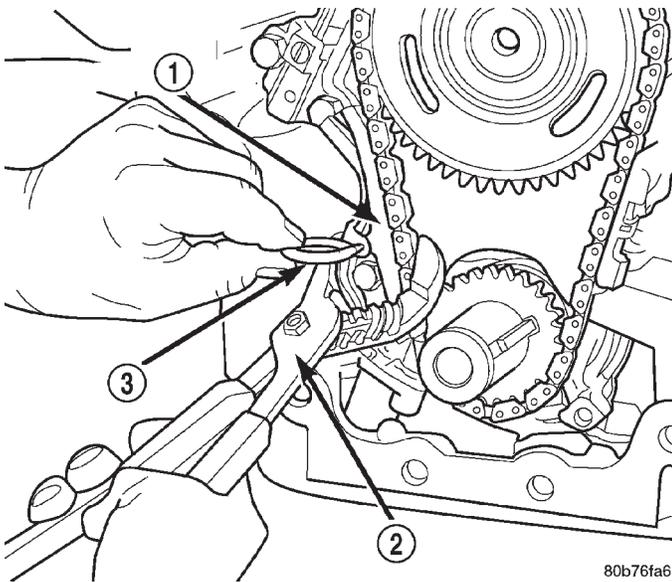
- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 2 - RECHTER ZYLINDERKOPF

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 72 Lage der Verschlussstopfen im Zylinderkopf**

- 1 - VERSCHLUSS-SCHRAUBE RECHTER ZYLINDERKOPF
2 - VERSCHLUSS-SCHRAUBE LINKER ZYLINDERKOPF

(10) Spannvorrichtung der Primärsteuerkette entlasten und sichern (Abb. 73).

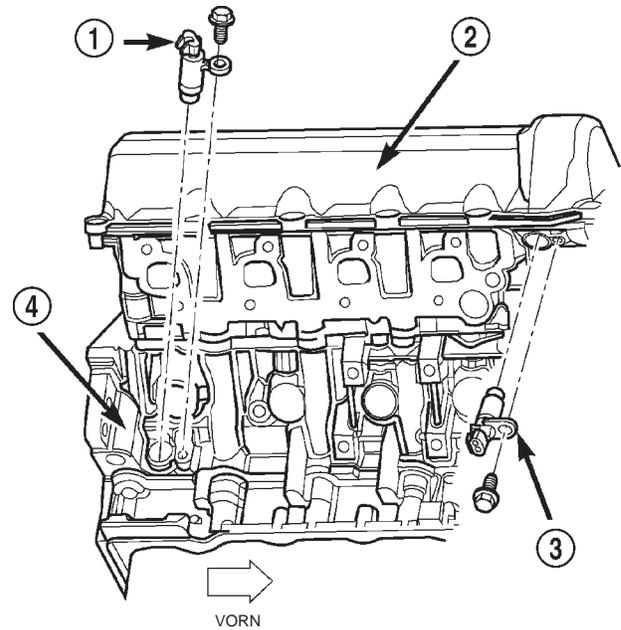
**Abb. 73 Sichern der Spannvorrichtung/
Primärsteuerkette**

- 1 - SPANNVORRICHTUNG/PRIMÄRSTEUERKETTE
2 - ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
3 - SPEZIALWERKZEUG 8514

ACHTUNG! Die Platte hinter der Spannvorrichtung/linke Sekundärsteuerkette kann in die Ölwanne fallen. Daher die Ölwanne abdecken.

(11) Spannvorrichtungen/Sekundärsteuerketten ausbauen.

(12) Nockenwellenfühler aus dem rechten Zylinderkopf ausbauen (Abb. 74).

**Abb. 74 Nockenwellenfühler ausbauen**

- 1 - KURBELWINKELGEBER
2 - VENTILDECKEL
3 - NOCKENWELLENFÜHLER
4 - MOTORBLOCK/RECHTE SEITE

ACHTUNG! Darauf achten, daß der Impulsring der Nockenwelle nicht beschädigt wird. Beim Lösen oder Festziehen des Nockenwellenrads die Nockenwelle nicht am Impulsring festhalten. Impulsring nicht in die Nähe eines Magnetfelds ablegen. Ein beschädigter oder magnetisierter Impulsring kann dazu führen, daß der Motor nicht anspringt.

ACHTUNG! Nockenwellen und Kurbelwelle nicht unabhängig voneinander gewaltsam drehen. Andernfalls können Einlaßventile und Kolben zusammenstoßen und beschädigt werden. Sicherstellen, daß das Batterie-Minuskabel (-) abgeklemmt ist, um ein versehentliches Anlassen des Motors zu verhindern.

(13) Schrauben des linken und rechten Nockenwellenrads herausdrehen.

(14) Linke Nockenwelle mit der verstellbaren Zange halten (Abb. 75) und das linke Nockenwellenrad abbauen. Nockenwelle im Uhrzeigersinn langsam um ca. 15° in eine neutrale Stellung drehen.

(15) Rechte Nockenwelle mit der verstellbaren Zange halten (Abb. 76) und das rechte Nockenwellenrad abbauen. Nockenwelle gegen den Uhrzeigersinn langsam um ca. 45° in eine neutrale Stellung drehen.

(16) Befestigungsschraube des Zwischenrads ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

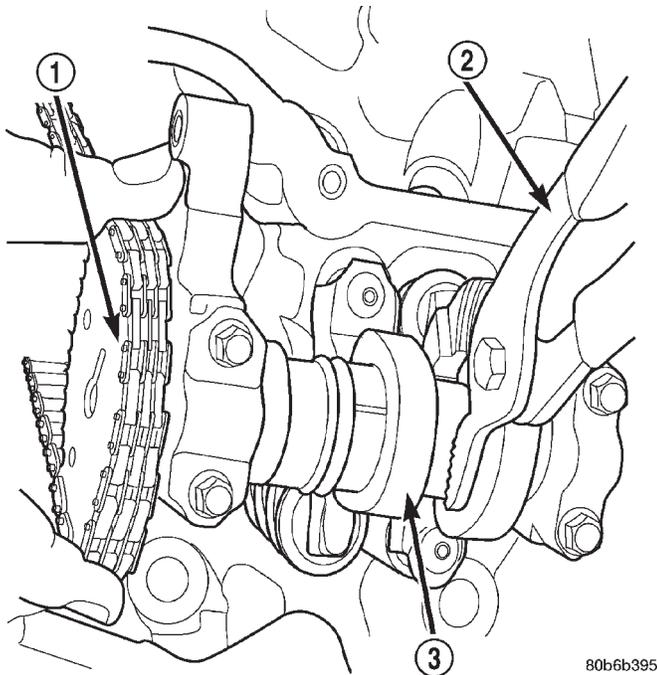


Abb. 75 Drehen der Nockenwelle—Linke Seite

- 1 – NOCKENWELLENRAD UND KETTE
 2 – ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
 3 – NOCKENWELLE

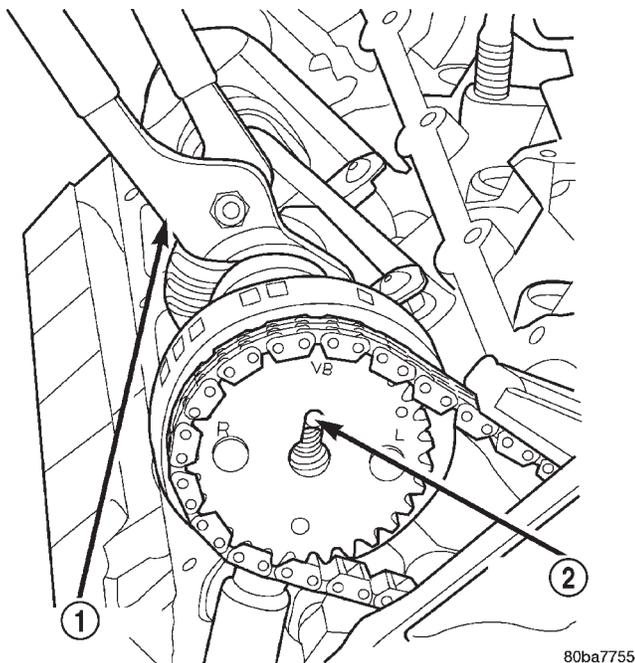


Abb. 76 Drehen der Nockenwelle—Rechte Seite

- 1 – ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
 2 – PASS-STIFT DER NOCKENWELLE

(17) Zwischenrad und Kurbelwellenrad gleichzeitig nach vorn schieben, um die Primär- und Sekundärsteuerketten auszubauen.

- (18) Die beiden schwenkbaren Hebel der Spannvorrichtungen und die Kettenführungen ausbauen.
 (19) Spannvorrichtungen ausbauen.

PRÜFUNG DER BAUTEILE

Folgende Bauteile überprüfen:

- Kettenräder auf übermäßigen Verschleiß an den Zähnen. Bestimmte Verschleißbilder sind normal und kein Grund für einen Austausch des Kettenrads.
- Buchse und Welle des Zwischenrads auf übermäßigen Verschleiß.
- Keilnutverzahnung des Zwischenrads. Die Verzahnung darf kein Spiel aufweisen oder sich axial verschieben lassen.
- Kettenführungen und Hebel der Spannvorrichtungen. Teile austauschen, falls die Riefen auf der Kunststoffoberfläche mehr als 1 mm (0,039 Zoll) tief sind. Ist die Kunststoffoberfläche extrem riefig oder angeschmolzen, kann die Schmierdüse der Spannvorrichtung verstopft sein. In diesem Fall muß die Spannvorrichtung ausgetauscht werden.
- Kolben der Spannvorrichtung/Sekundärkette und Sperrklinkenmechanismus. Überprüfen, ob der Kolben zu starke Verschleißspuren am Hebel der Spannvorrichtung hinterlassen hat. In diesem Fall sind die Spannvorrichtung und Kette auszutauschen.
- Kunststoffoberflächen der Spannvorrichtung/Primärkette. Schadhafte Teile sind auszuwechseln.

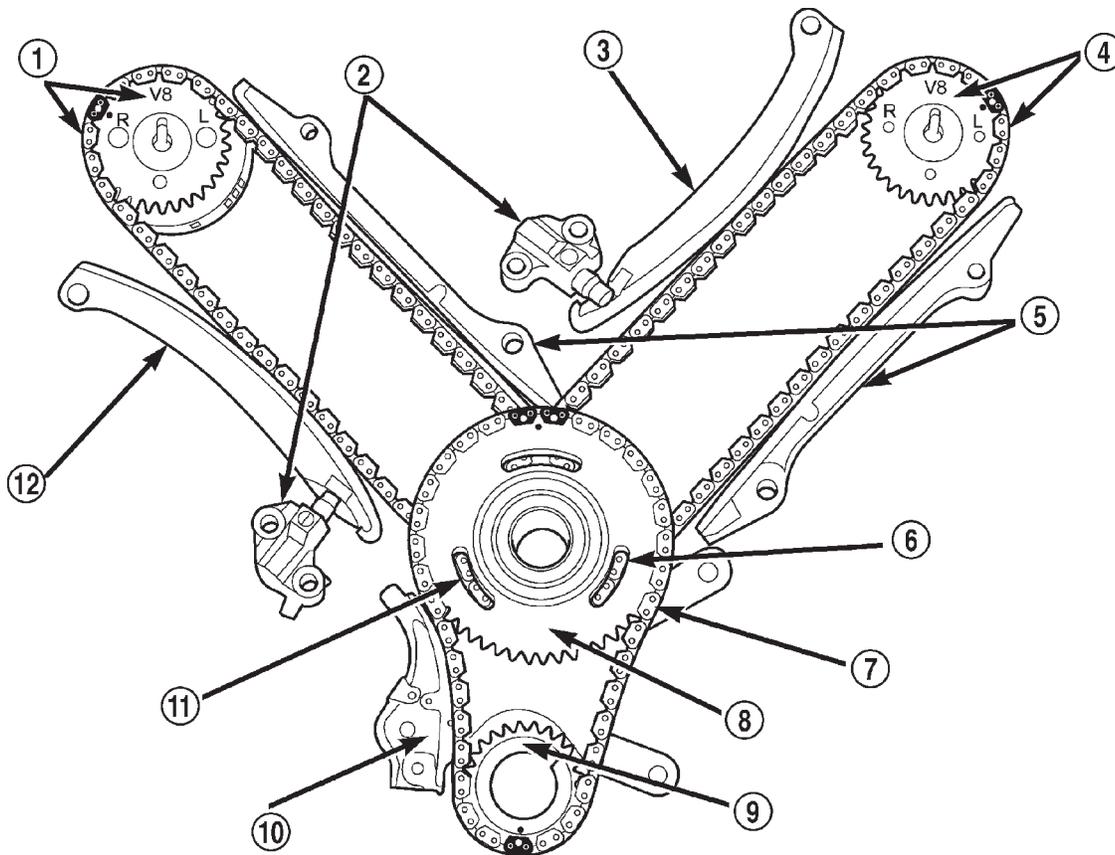
EINBAU

(1) Kolben der Spannvorrichtung/Sekundärkette in einen Schraubstock spannen und soweit zusammendrücken, bis der Kolbenabsatz mit dem Gehäuse der Spannvorrichtung bündig abschließt. Mit einem Stift oder einem anderen geeigneten Werkzeug die Sperrklinke entlasten; hierzu den Stift durch die Öffnung seitlich an der Spannvorrichtung einführen und die Sperrklinke entgegen der Federkraft zurückdrücken. Klinke in zurückgedrückter Stellung halten und den Sperrklinkenmechanismus ca. 2 mm (0,08 Zoll) vom Gehäuse der Spannvorrichtung wegdrücken. Spezialwerkzeug 8514 (Arretierstift) in die Öffnung auf der Vorderseite der Spannvorrichtung einsetzen. Schraubstock langsam öffnen, damit der Arretierstift die Kraft der Kolbenfeder aufnehmen kann (Abb. 78).

(2) Spannvorrichtung/Primärkette über der Ölpumpe einsetzen und die Schrauben in die unteren beiden Bohrungen der Halterung eindrehen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Ein Überdrehen der Spannvorrichtungsschraube Torx® kann dem Zylinderkopf schweren Schaden zufügen. Die Torx®-Schraube nur bis zum angegebenen Anzugsmoment eindrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b3c710

Abb. 77 Steuerketten und -räder

- | | |
|---|--|
| 1 – RECHTES NOCKENWELLENRAD UND SEKUNDÄRKETTE | 7 – PRIMÄRKETTE |
| 2 – SPANNVORRICHTUNG/SEKUNDÄRKETTE | 8 – ZWISCHENRAD |
| 3 – HEBEL DER SPANNVORRICHTUNG/SEKUNDÄRKETTE | 9 – KURBELWELLENRAD |
| 4 – LINKES NOCKENWELLENRAD UND SEKUNDÄRKETTE | 10 – SPANNVORRICHTUNG/PRIMÄRSTEUERKETTE |
| 5 – KETTENFÜHRUNG | 11 – ZWEI MARKIERTE KETTENGLIEDER DER LINKEN STEUERKETTE |
| 6 – ZWEI MARKIERTE KETTENGLIEDER DER LINKEN STEUERKETTE | 12 – HEBEL DER SPANNVORRICHTUNG/SEKUNDÄRKETTE |

(3) Hebel der rechten Spannvorrichtung montieren. Mopar®-Lock N, Seal an der Torx®-Schraube auftragen und Schraube mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (150 in. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Mit den silberfarbenen Schrauben werden die Führungen an den Zylinderköpfen befestigt, während mit den schwarzen Schrauben die Führungen am Motorblock befestigt werden.

(4) Kettenführung auf der linken Seite einbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Überdrehen der Spannvorrichtungsschraube Torx® kann dem Zylinderkopf schweren Schaden zufügen. Torx®-Schraube nur bis zum angegebenen Anzugsmoment festziehen.

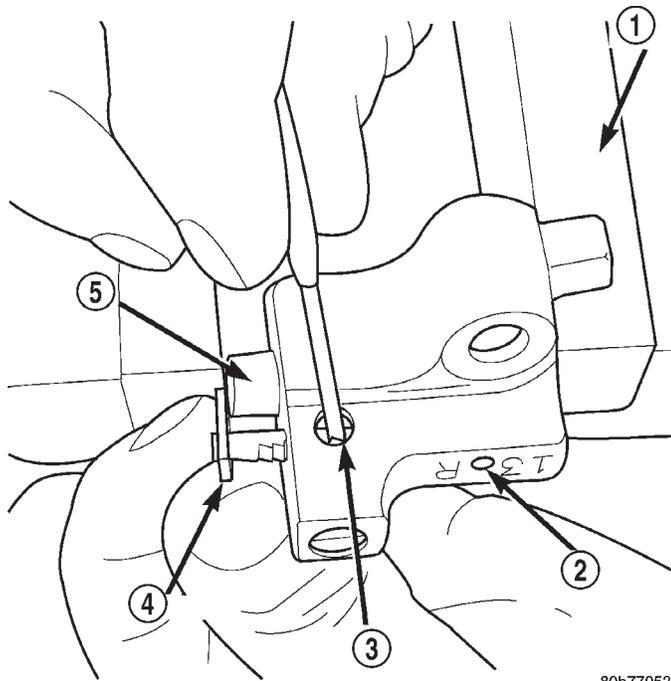
(5) Hebel der linken Spannvorrichtung montieren. Mopar®-Lock N, Seal an der Torx®-Schraube auftragen und Schraube mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (150 in. lbs.) festziehen.

(6) Kettenführung auf der linken Seite einbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(7) Beide Sekundärketten auf das Zwischenrad auflegen. Die beiden markierten Kettenglieder der Sekundärketten so ausrichten, daß sie durch die beiden unteren Öffnungen im Zwischenrad (4 Uhr und 8 Uhr) sichtbar sind. Nach dem Auflegen der Sekundärketten das Spezialwerkzeug 8515 ansetzen, um die Ketten für den Einbau in der richtigen Position zu halten (Abb. 79).

(8) Die zweifach markierten Glieder der Primärkette mit der Einstellmarkierung 12 Uhr auf dem Zwischenrad ausrichten. Das einfach markierte Glied

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b77052

**Abb. 78 Einbau der Spannvorrichtung/
Sekundärkette**

- 1 – SCHRAUBSTOCK
- 2 – ARRETIERSTIFT EINSETZEN
- 3 – SPERRKLINKE
- 4 – SPERRKLINKENMECHANISMUS
- 5 – KOLBEN

der Primärkette mit der Einstellmarkierung 6 Uhr auf dem Kurbelwellenrad ausrichten (Abb. 77).

(9) Welle und Buchse des Zwischenrads mit sauberem Motoröl bestreichen.

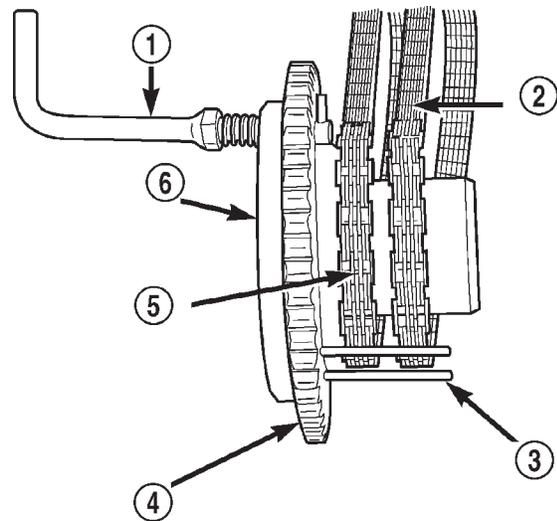
(10) Alle Ketten, Kurbelwellenrad und Zwischenrad zusammen einbauen (Abb. 80). Beide Sekundärketten zunächst durch die Öffnungen in Motorblock und Zylinderkopf führen und dann mit einem elastischen Band o.ä. befestigen. Dadurch hängen die Ketten beim Einbau nicht durch.

HINWEIS: Zum Einbau der Nockenwellenräder müssen die Nockenwellen ein wenig gedreht werden.

(11) "L"-Punkt auf dem linken Nockenwellenrad mit dem markierten Glied auf der Kette ausrichten.

(12) "R"-Punkt auf dem rechten Nockenwellenrad mit dem markierten Glied auf der Kette ausrichten.

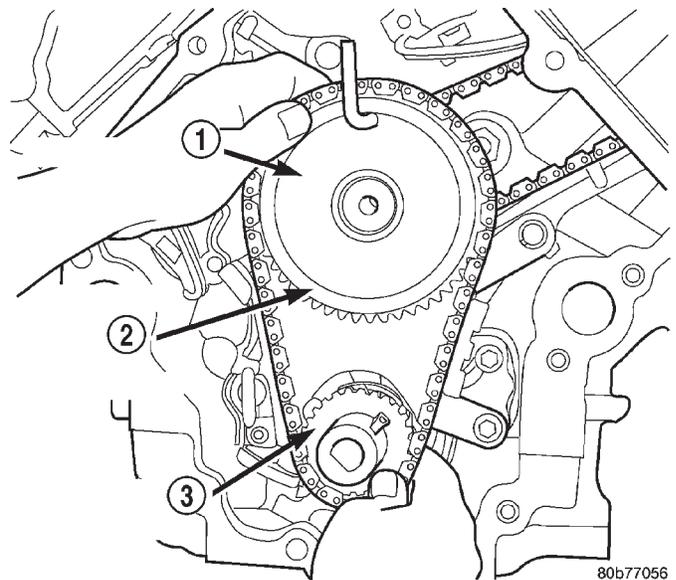
ACHTUNG! Überflüssiges Öl von der Nockenwellenradschraube entfernen. Versäumen dieses Schritts kann zu einer Überdrehung und somit zu einer fehlerhaften Funktion der Schraube führen.



80b77055

Abb. 79 Sekundärsteuerketten auf das Zwischenrad auflegen

- 1 – SPERRHEBEL
- 2 – RECHTE NOCKENWELLENKETTE
- 3 – HALTESTIFTE (4 STÜCK)/SEKUNDÄRKETTEN
- 4 – ZWISCHENRAD
- 5 – LINKE NOCKENWELLENKETTE
- 6 – SPEZIALWERKZEUG 8515



80b77056

**Abb. 80 Zwischenrad, Primärsteuerkette und
Sekundärsteuerketten einbauen**

- 1 – SPEZIALWERKZEUG 8515
- 2 – ZWISCHENRAD/PRIMÄRKETTE
- 3 – KURBELWELLENRAD

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(13) Spezialwerkzeug 8515 abnehmen, danach beide Kettenräder auf die Nockewellen setzen. Überflüssiges Öl von den Schrauben entfernen, danach die Schrauben der Nockenwellenräder montieren, jedoch noch nicht festziehen.

(14) Sicherstellen, daß alle markierten Kettenglieder mit den Markierungen auf allen Kettenrädern ausgerichtet sind und sich die "V8"-Markierungen auf den Nockenwellenrädern in Stellung 12 Uhr befinden (Abb. 77).

ACHTUNG! Vergewissern, daß die Scheibe zwischen der linken Sekundärkettenspannung und dem Block richtig eingebaut ist.

(15) Beide Spannvorrichtung/Sekundärketten einbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die linke und rechte Spannvorrichtung/Sekundärschrauben sind nicht gleich.

(16) Vor dem Einbau der Zwischenradschraube die Unterlegscheibe mit Öl versehen; anschließend die Schraube mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

(17) Alle drei Arretierstifte aus den Spannvorrichtungen ausbauen.

ACHTUNG! Nach dem Herausziehen der Arretierstifte aus allen Spannvorrichtungen, die Sperrklinke(n) NICHT mit der Hand vorziehen. Andernfalls werden die Ketten zu stark gespannt, was eine übermäßige Geräuschentwicklung und/oder hohen Verschleiß zur Folge hat.

(18) Mit Spezialwerkzeug 6958 (Schlüssel) und Adapterstiften 8346 die Schrauben des linken (Abb. 81) und rechten (Abb. 82) Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 122 N·m (90 ft. lbs.) festziehen.

(19) Kurbelwelle zwei volle Umdrehungen drehen. Prüfen, ob sich die Einstellmarkierungen an den folgenden Stellen befinden:

- Markierung (Punkt) auf dem Zwischenrad der Primärkette in Stellung 12 Uhr (Abb. 77)
- Markierung (Punkt) auf dem Nockenwellenrad der Primärkette in Stellung 6 Uhr (Abb. 77)
- "V8"-Markierungen auf den Nockenwellenrädern der Sekundärkette in Stellung 12 Uhr (Abb. 77).

(20) Alle drei Ketten mit Motoröl versehen.

(21) Nach der Montage der drei Ketten ist das Axialspiel des Zwischenrads zu messen (Abb. 83). Das Axialspiel muß zwischen 0,10-0,25 mm (0,004-0,010 Zoll) betragen. Andernfalls muß das Zwischenrad ausgetauscht werden.

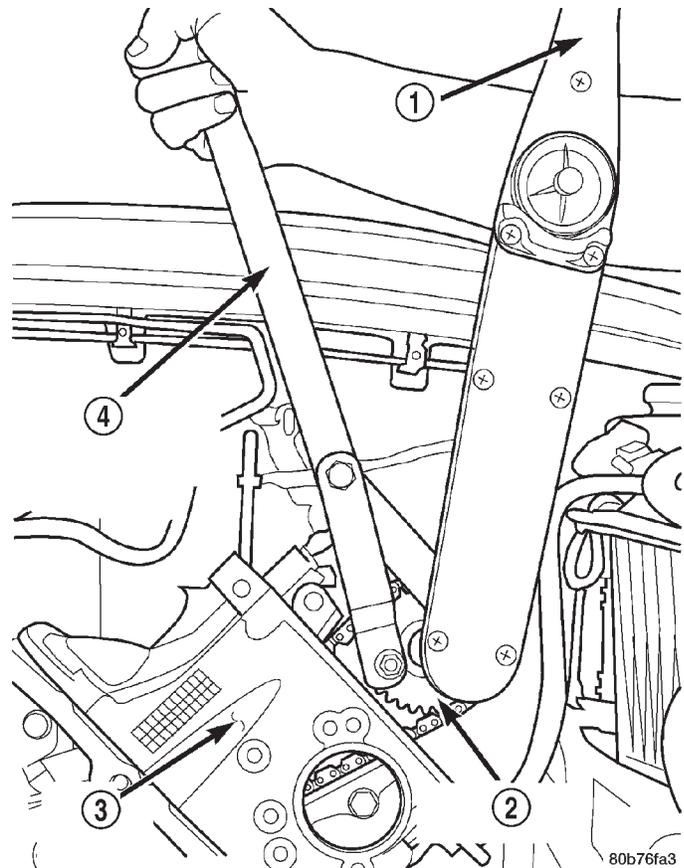


Abb. 81 Schraube des rechten Nockenwellenrads festziehen

- 1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
- 2 - NOCKENWELLENRAD
- 3 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 4 - SPEZIALWERKZEUG 6958 (SCHLÜSSEL) MIT ADAPTERSTIFTEN 8346

(22) Steuerkettendeckel und Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle montieren. Siehe entsprechende Anleitungen in diesem Abschnitt.

(23) Ventildeckel montieren. Siehe entsprechende Anleitungen in diesem Abschnitt.

HINWEIS: Vor der Montage der Verschlussschraube in den Zylinderkopf muß die Schraube mit Dichtmittel versehen werden, um Undichtigkeiten auszuschließen.

(24) Gewinde der Verschlussschraube mit **Mopar®-Gewindedichtmittel mit Teflon** versehen, in den rechten Zylinderkopf einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 81 N·m (60 ft. lbs.) festziehen (Abb. 72).

(25) Öleinfüllgehäuse montieren.

(26) Verschlussschraube in den linken Zylinderkopf einbauen (Abb. 72).

(27) Servopumpe einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

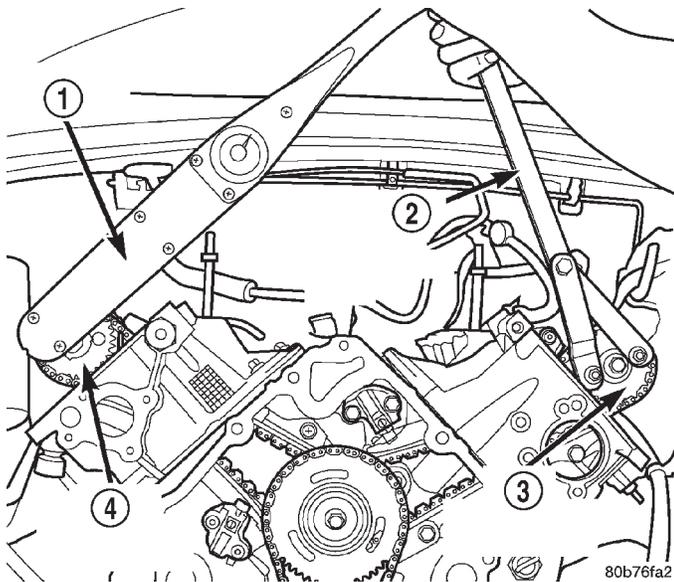


Abb. 82 Schraube des rechten Nockenwellenrads festziehen

- 1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
- 2 - SPEZIALWERKZEUG 6958 MIT ADAPTERSTIFTEN 8346
- 3 - LINKES NOCKENWELLENRAD
- 4 - RECHTES NOCKENWELLENRAD

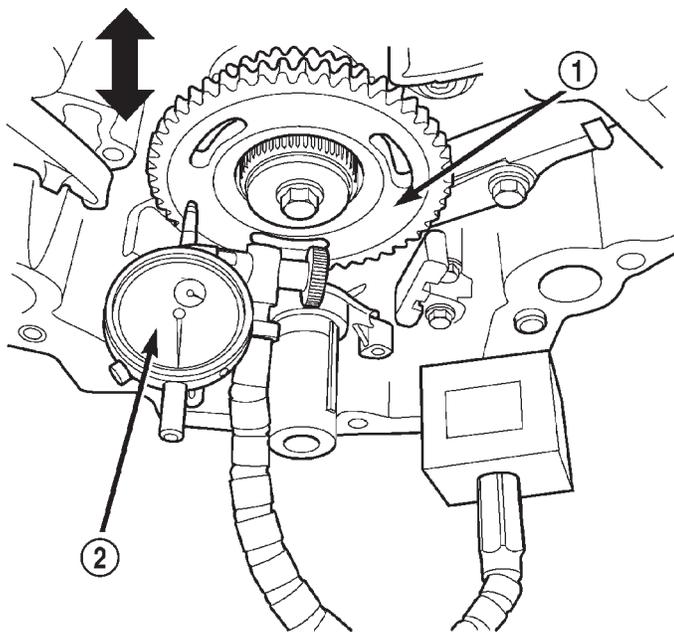


Abb. 83 Axialspiel des Zwischenrads messen

- 1 - ZWISCHENRAD
- 2 - MESSUHR

- (28) Abdeckung des Kühlerlüfters montieren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (29) Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (30) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

ZWISCHENWELLE—STEUERKETTENTRIEB

AUSBAU

(1) Steuerkette und Kettenräder ausbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

HINWEIS: Zum Ausbau der Zwischenwelle muß ein Gewinde in die Welle geschnitten werden; dies ist erforderlich, damit das Ausbauwerkzeug in die Welle geschraubt werden kann.

(2) Mit einem 12 mm X 1,75-Gewindeschneider die Zwischenwelle mit einem Innengewinde versehen (Abb. 84).

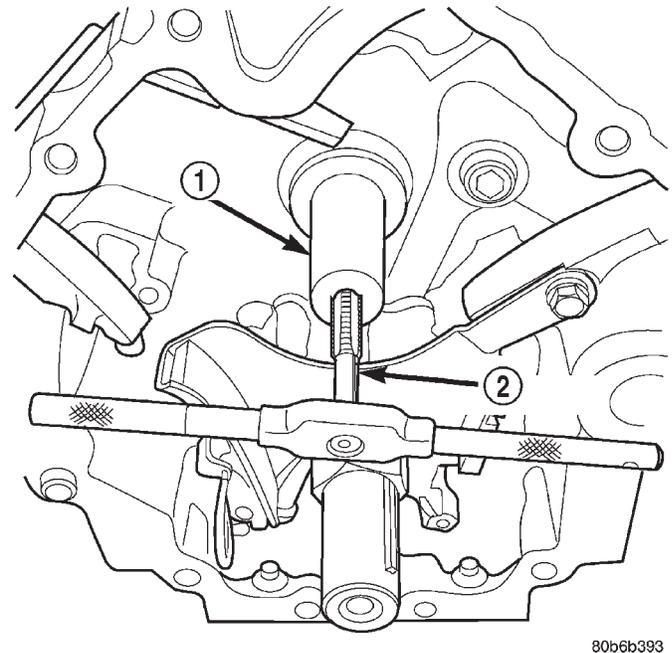


Abb. 84 Zwischenwelle zur Aufnahme von Spezialwerkzeug 8517 mit einem Gewinde versehen

- 1 - ZWISCHENWELLE
- 2 - INNENGEWINDE 12mm X 1.75

(3) Kühler abdecken.

ACHTUNG! Beim Ausbau der Zwischenwelle vorsichtig vorgehen. Mit dem Gleithammer NICHT gegen die Kühlrippen schlagen.

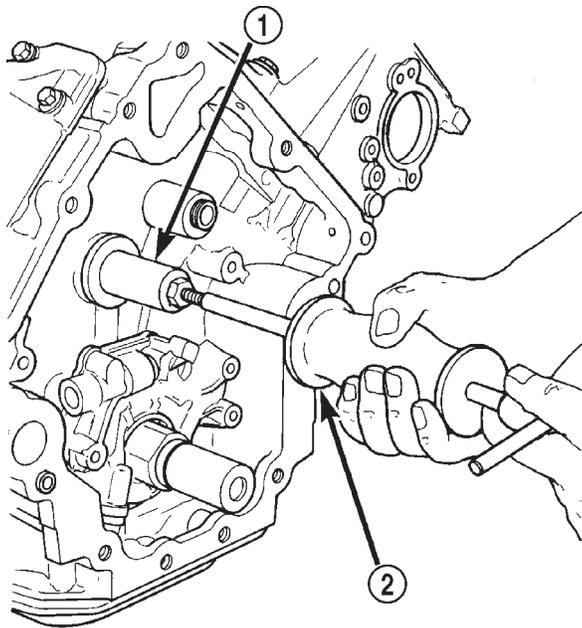
(4) Mit Spezialwerkzeug 8517 (Gleithammer) die Zwischenwelle ausbauen (Abb. 85).

EINBAU

- (1) Bohrung der Zwischenwelle gründlich reinigen.
- (2) Zwischenwelle in die Bohrung einsetzen.

HINWEIS: Die beiden Schmierbohrungen in der Zwischenwelle müssen nicht speziell ausgerichtet werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b6b396

Abb. 85 Ausbau der Zwischenwelle

- 1 – ZWISCHENWELLE
2 – SPEZIALWERKZEUG 8517

HINWEIS: Vor dem Einsetzen der Halteschrauben in die Zwischenwelle das Gewinde und die Führung der Welle mit sauberem Motoröl bestreichen.

(3) Mit Hilfe der Halteschraube und der Unterlegscheibe des Primär-Zwischenrades die Zwischenwelle bis zum Anschlag in die Bohrung einführen.

(4) Zwischenwelle mit sauberem Motoröl bestreichen und Steuerketten sowie Kettenräder montieren. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

NOCKENWELLE—MOTOR IM FAHRZEUG EINGEBAUT

LINKE NOCKENWELLE

AUSBAU

ACHTUNG! Ist die Steuerkette ausgebaut, die Zylinderköpfe jedoch noch montiert, dürfen Nockenwellen und Kurbelwelle **NICHT** unabhängig voneinander gewaltsam gedreht werden. Andernfalls können Ventile und/oder Kolben schwer beschädigt werden.

ACHTUNG! Beim Ausbau von Nockenwellenrad, Steuerketten oder Nockenwelle muß das Spezialwerkzeug 8350 verwendet werden. Andernfalls fährt die Sperrklinke der hydraulischen Spannvorrichtung zu weit heraus. In diesem Fall muß der Steuerkettendeckel abgebaut und die Sperrklinke der Spannvorrichtung neu eingestellt werden.

(1) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe "Ventildeckel" in diesem Abschnitt.

(2) Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 1 in Stellung OT befindet und die "V8"-Markierungen auf dem Nockenwellenrad in Richtung 12 Uhr zeigen.

(3) Ein Glied auf der Sekundärsteuerkette auf beiden Seiten der "V8"-Markierung auf dem Nockenwellenrad markieren, um den Einbau zu erleichtern.

ACHTUNG! Am Impulsring der Nockenwelle (auf der rechten Seite des Nockenwellenrads) auf keinen Fall Greif- oder Hebelwerkzeuge ansetzen. Andernfalls kann der Impulsring stark beschädigt und der Motor dadurch nicht mehr angelassen werden.

(4) Halteschraube des Nockenwellenrads lösen, aber **NICHT** herausdrehen. Die Schraube muß noch am Nockenwellenrad anliegen.

HINWEIS: Vor dem Ausbau der Nockenwellenräder müssen die Spannvorrichtungen der Kette gesichert werden. Andernfalls fahren die Spannkolben aus und müssen wieder zurückgesetzt werden, was den Ausbau des Steuerkettendeckels erforderlich macht.

ACHTUNG! Keil nicht gewaltsam über den schmalsten Punkt zwischen den Kettensträngen hinaus eintreiben. Andernfalls kann die Spannvorrichtung beschädigt werden.

(5) Spezialwerkzeug 8350 zwischen den Kettensträngen ansetzen und fest eintreiben, damit die Steuerkette sicher gegen den Spannhebel und die Kettenführung verkeilt wird (Abb. 86).

(6) Nockenwelle mit verstellbarer Zange festhalten, Schraube/Nockenwellenrad herausdrehen und Nockenwellenrad ausbauen (Abb. 87).

(7) Nockenwelle mit der Zange vorsichtig um 15° im Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Welle in neutraler Stellung befindet (keine Belastung durch Ventile).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

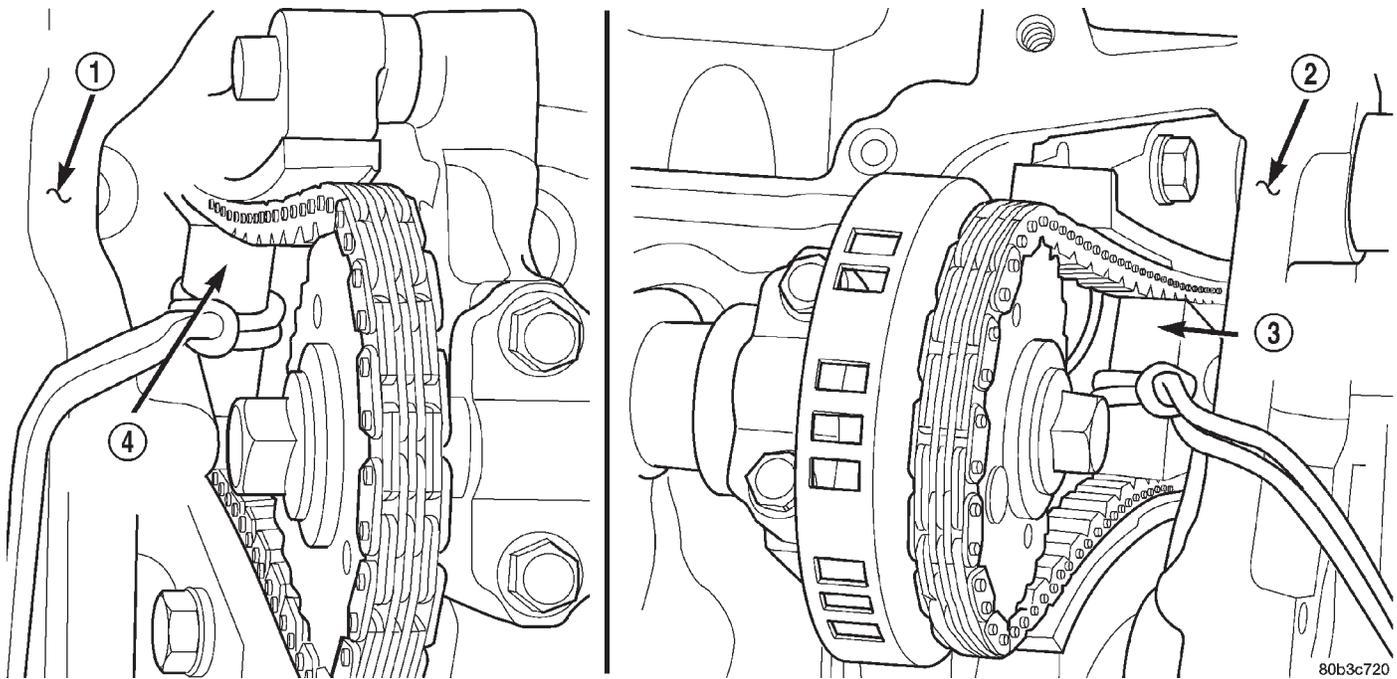


Abb. 86 Spannvorrichtungen der Steuerkette mit Hilfe des Kettenkeils sichern

- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 2 - RECHTER ZYLINDERKOPF

- 3 - SPEZIALWERKZEUG 8350 (KEIL)
- 4 - SPEZIALWERKZEUG 8350 (KEIL)

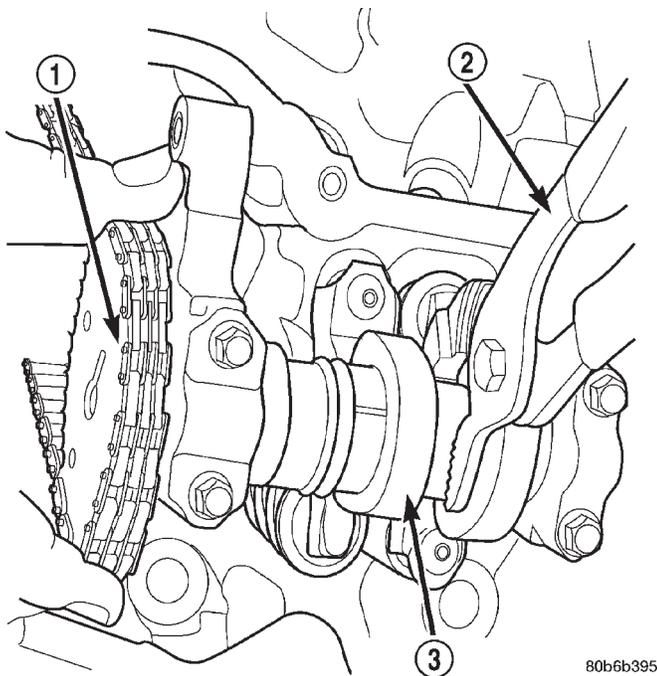


Abb. 87 Nockenwellenrad und Kette

- 1 - NOCKENWELLENRAD UND KETTE
- 2 - ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
- 3 - NOCKENWELLE

(8) Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel in Schritten von je einer halben Umdrehung lösen; dabei von innen nach außen vorgehen. Auf diese Weise fortfahren, bis alle Lagerdeckel völlig entlastet sind.

ACHTUNG! LAGERDECKEL NICHT DURCH Hammerschläge, das Ansetzen von Stemmwerkzeugen o.ä. lösen. andernfalls werden die Lagerdeckel schwer beschädigt.

HINWEIS: Bei ausgebaute Nockenwelle können die Kipphebel nach unten rutschen. Daher die Kipphebel vor dem Ausbau der Nockenwelle kennzeichnen.

(9) Nockenwellen-Lagerdeckel und Nockenwelle ausbauen.

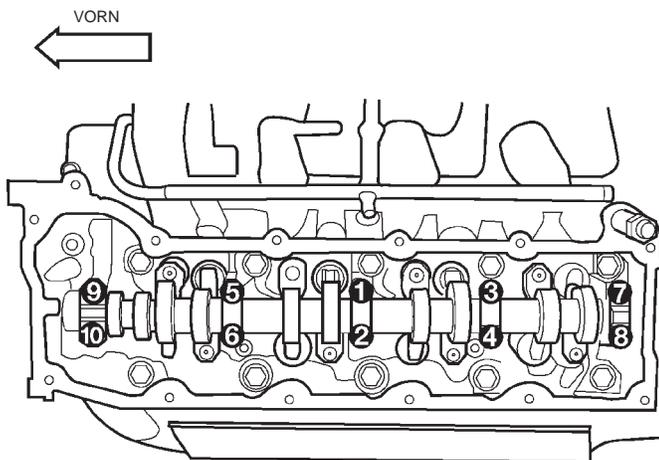
EINBAU

(1) Nockenwellen-Lagerzapfen mit sauberem Motoröl schmieren.

HINWEIS: Linke Nockenwelle so ausrichten, daß sich der Paßstift des Nockenwellenrads ungefähr in Stellung 1 Uhr befindet. Dadurch befindet sich die Nockenwelle in neutraler Stellung, was den Einbau der Nockenwellen-Lagerdeckel vereinfacht.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- (2) Nockenwelle in den Zylinderkopf einsetzen.
- (3) Nockenwellen-Lagerdeckel montieren und handfest festziehen.
- (4) Die Lagerdeckelschrauben in Schritten von je einer halben Drehung festziehen; mit dem mittleren Lagerdeckel beginnen und nach außen hin fortfahren (Abb. 88).



80b6b398

Abb. 88 Anzugsreihenfolge/Nockenwellen-Lagerdeckel

- (5) Lagerdeckelschrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen.

- (6) Antriebszahnrad der Nockenwelle in die Steuerkette einsetzen und dabei die "V8"-Markierung zwischen den gekennzeichneten Kettengliedern (beim Ausbau markiert) ausrichten (Abb. 89).

- (7) Nockenwelle mit der Zange so weit drehen, bis der Paßstift des Nockenwellenrads mit der Nut im Nockenwellenrad ausgerichtet ist. Rad auf die Welle montieren (Abb. 90).

ACHTUNG! Überflüssiges Öl von der Nockenwellenradschraube entfernen. Versäumen dieses Schritts kann zu einer Überdrehung und dadurch zu einer Fehlfunktion der Schraube führen.

- (8) Überflüssiges Öl von der Schraube entfernen, dann die Befestigungsschraube des Nockenwellenrads eindrehen und handfest festziehen.

- (9) Spezialwerkzeug 8350 (Steuerkettenkeil) abnehmen (Abb. 86).

- (10) Mit Spezialwerkzeug 6958 (Schlüssel) und Adapterstiften 8346 (Abb. 91) die Befestigungsschraube des Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 122 N·m (90 ft. lbs.) festziehen.

- (11) Ventildeckel montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

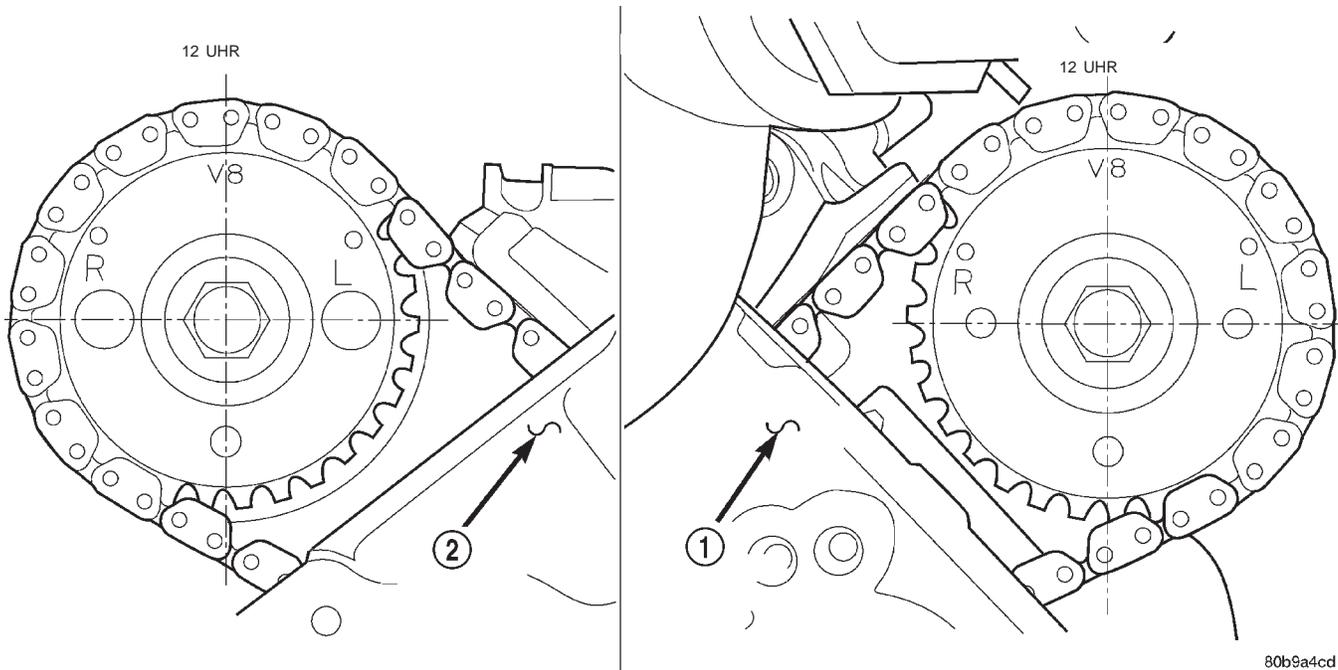


Abb. 89 Steuerkette mit dem Nockenwellenrad ausrichten

- 1 – LINKER ZYLINDERKOPF
- 2 – RECHTER ZYLINDERKOPF

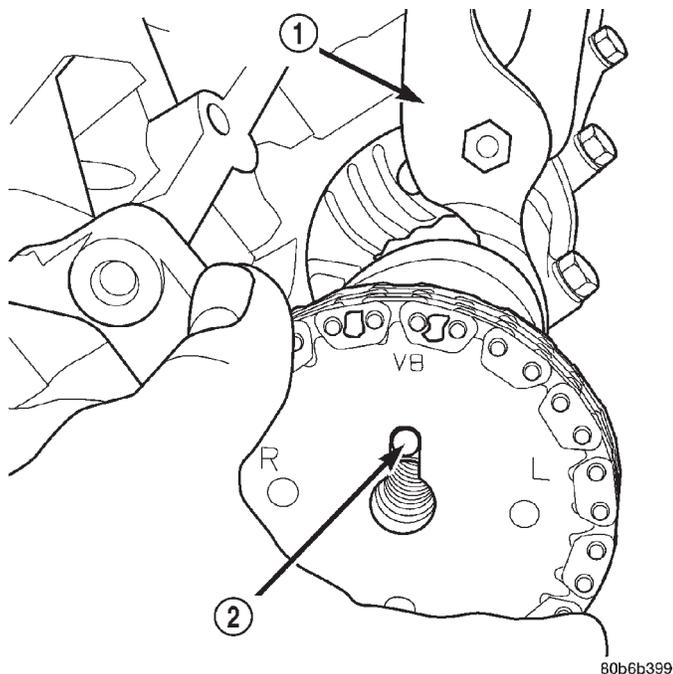


Abb. 90 Nockenwellenrad montieren

- 1 – ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
- 2 – PASSTIFT/NOCKENWELLE

RECHTE NOCKENWELLE

AUSBAU

ACHTUNG! Ist die Steuerkette ausgebaut, die Zylinderköpfe jedoch noch montiert, dürfen Nockenwellen und Kurbelwelle **NICHT** unabhängig voneinander gewaltsam gedreht werden. Andernfalls können Ventile und/oder Kolben schwer beschädigt werden.

ACHTUNG! Beim Ausbau von Nockenwellenrad, Steuerketten oder Nockenwelle muß das Spezialwerkzeug 8350 verwendet werden. Andernfalls fährt die Sperrklinke der hydraulischen Spannvorrichtung zu weit heraus. In diesem Fall muß der Steuerkettendeckel abgebaut und die Sperrklinke der Spannvorrichtung neu eingestellt werden.

(1) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe "Ventildeckel" in diesem Abschnitt.

(2) Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben von Zylinder 1 in Stellung OT befindet und die "V8"-Markierungen auf dem Nockenwellenrad in Richtung 12 Uhr zeigen.

(3) Ein Glied auf der Sekundärsteuerkette auf beiden Seiten der "V8"-Markierung auf dem Nockenwellenrad markieren, um den Einbau zu erleichtern.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

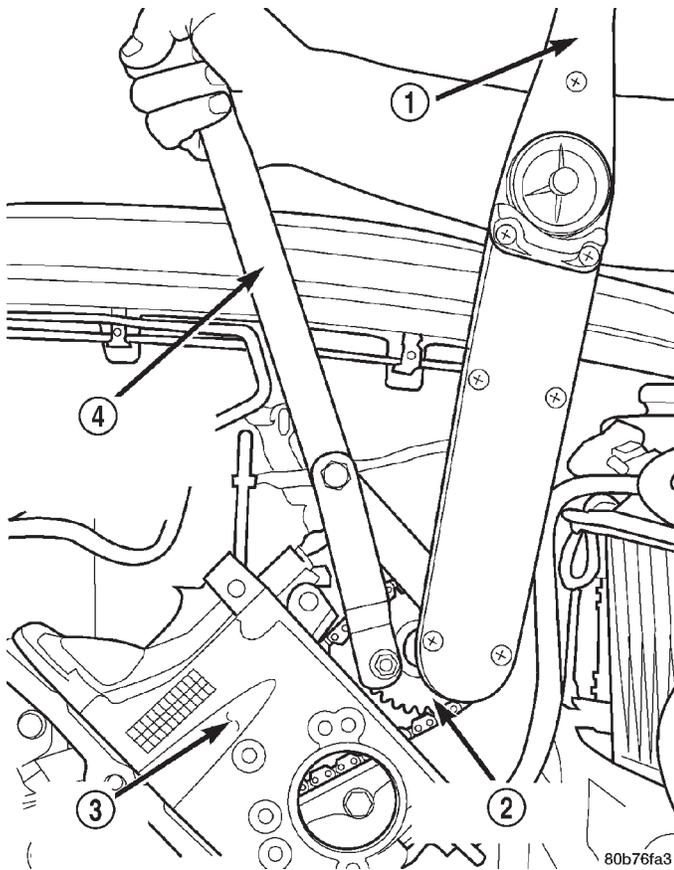


Abb. 91 Befestigungsschraube des linken Nockenwellenrads festziehen

- 1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
- 2 - NOCKENWELLENRAD
- 3 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 4 - SPEZIALWERKZEUG 6958 (SCHLÜSSEL) MIT ADAPTERSTIFTEN 8346

ACHTUNG! Am Impulsring der Nockenwelle auf keinen Fall Greif- oder Hebelwerkzeuge ansetzen. Andernfalls kann der Impulsring stark beschädigt und der Motor dadurch nicht mehr angelassen werden.

(4) Halteschraube des Nockenwellenrads lösen, aber **NICHT** herausdrehen. Sie muß noch am Nockenwellenrad anliegen.

HINWEIS: Vor dem Ausbau der Nockenwellenräder müssen die Spannvorrichtungen der Kette gesichert werden. Andernfalls fahren die Spannkolben aus und müssen wieder zurückgesetzt werden, was den Ausbau des Steuerkettendeckels erforderlich macht.

ACHTUNG! Keil nicht gewaltsam über den schmalsten Punkt zwischen den Kettensträngen hinaus eintreiben. Andernfalls kann die Spannvorrichtung beschädigt werden.

(5) Spezialwerkzeug 8350 zwischen den Kettensträngen ansetzen und fest eintreiben, damit die Steuerkette sicher gegen den Spannhebel und die Kettenführung verkeilt wird (Abb. 92).

(6) Nockenwellenfühler ausbauen (Abb. 93).

(7) Nockenwelle mit verstellbarer Zange festhalten und Schraube/Nockenwellenrad sowie Nockenwellenrad ausbauen (Abb. 94).

(8) Nockenwelle mit der Zange vorsichtig um 45° gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Welle in neutraler Stellung befindet (keine Belastung durch Ventile).

(9) Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel in Schritten von je einer halben Umdrehung lösen; dabei von innen nach außen vorgehen. Auf diese Weise fortfahren, bis alle Lagerdeckel völlig entlastet sind.

ACHTUNG! LAGERDECKEL NICHT DURCH HAMMERSCHLÄGE, DAS ANSETZEN VON STEMMWERKZEUGEN O.Ä. LÖSEN. ANDERNFALLS WERDEN DIE LAGERDECKEL SCHWER BESCHÄDIGT.

HINWEIS: Bei ausgebaute Nockenwelle können die Kipphebel nach unten rutschen. Daher die Kipphebel vor dem Ausbau der Nockenwelle kennzeichnen.

(10) Nockenwellen-Lagerdeckel ausbauen und Nockenwelle herausheben.

EINBAU

(1) Nockenwellen-Lagerzapfen mit sauberem Motoröl schmieren.

HINWEIS: Rechte Nockenwelle so ausrichten, daß sich der Paßstift des Nockenwellenrads ungefähr in Stellung 10 Uhr befindet. Dadurch befindet sich die Nockenwelle in neutraler Stellung, was den Einbau der Nockenwellen-Lagerdeckel vereinfacht.

(2) Nockenwelle in den Zylinderkopf einsetzen.

(3) Nockenwellen-Lagerdeckel montieren und handfest festziehen.

(4) Die Lagerdeckelschrauben in Schritten von je einer halben Drehung festziehen; mit dem mittleren Lagerdeckel beginnen und nach außen hin fortfahren (Abb. 95).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

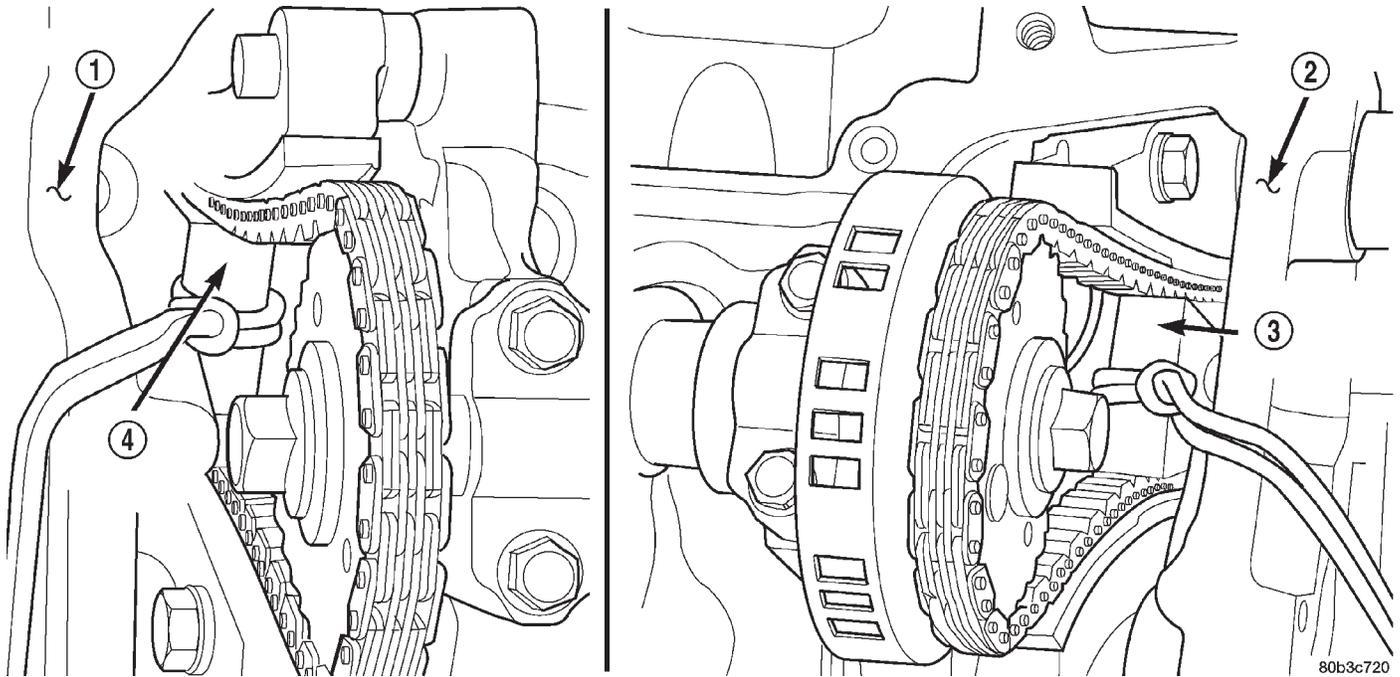


Abb. 92 Spannvorrichtungen der Steuerkette mit Hilfe des Kettenkeils sichern

- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 2 - RECHTER ZYLINDERKOPF

- 3 - SPEZIALWERKZEUG 8350 (KEIL)
- 4 - SPEZIALWERKZEUG 8350 (KEIL)

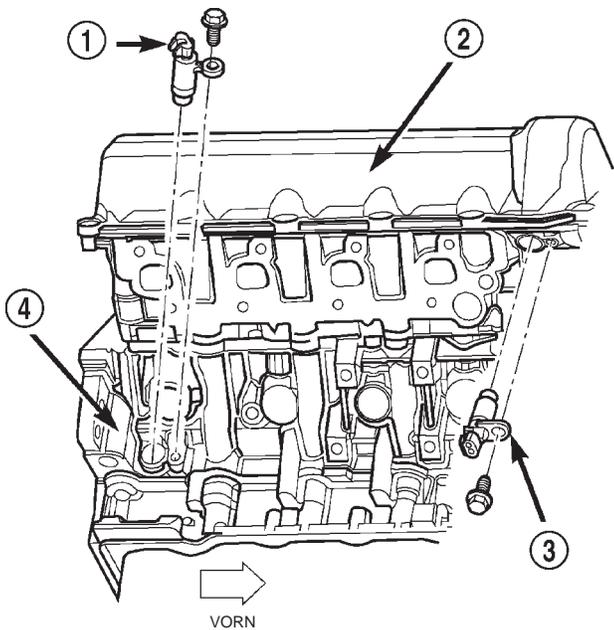


Abb. 93 Nockenwellenfühler

- 1 - KURBELWINKELGEBER
- 2 - VENTILDECKEL
- 3 - NOCKENWELLENFÜHLER
- 4 - MOTORBLOCK/RECHTE SEITE

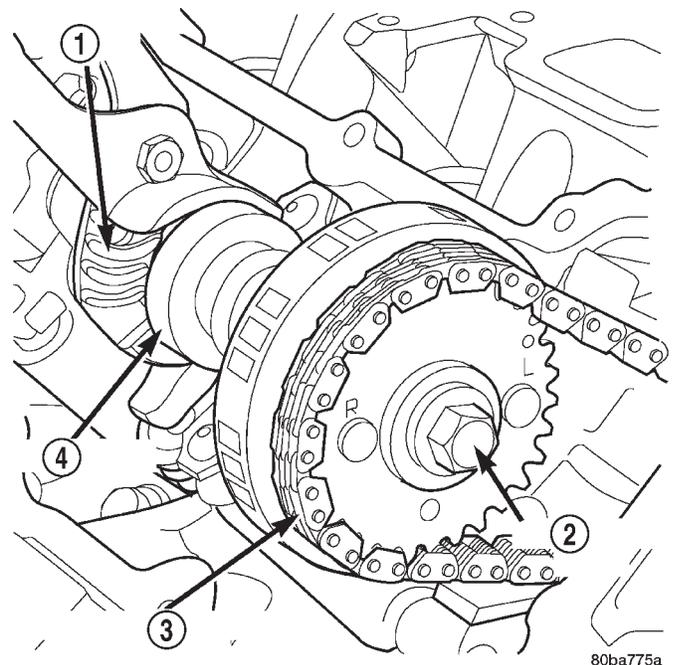
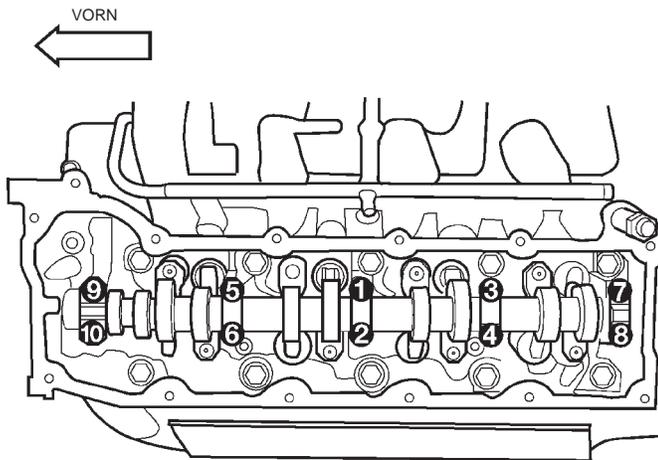


Abb. 94 Nockenwellenrad und Kette

- 1 - ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
- 2 - SCHRAUBE/NOCKENWELLENRAD
- 3 - NOCKENWELLENRAD UND KETTE
- 4 - NOCKENWELLE

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b6b398

Abb. 95 Reihenfolge beim Festziehen der Nockenwellen-Lagerdeckel

(5) Halteschrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen.

(6) Antriebszahnrad der Nockenwelle in die Steuerkette einsetzen und dabei die "V8"-Markierung zwischen den gekennzeichneten Kettengliedern (beim Ausbau markiert) ausrichten (Abb. 96).

(7) Nockenwelle mit der Zange so weit drehen, bis der Paßstift des Nockenwellenrads mit der Nut im Nockenwellenrad ausgerichtet ist. Rad auf der Welle montieren (Abb. 97).

ACHTUNG! Überflüssiges Öl von der Nockenwellenradschraube entfernen. Versäumen dieses Schritts kann zu einer Überdrehung und dadurch zu einer Fehlfunktion der Schraube führen.

(8) Überflüssiges Öl von der Nockenwellenradschraube entfernen, dann die Befestigungsschraube des Nockenwellenrads eindrehen und mit Handkraft festziehen.

(9) Spezialwerkzeug 8350 (Steuerkettenkeil) abnehmen (Abb. 92).

(10) Mit Spezialwerkzeug 6958 (Schlüssel) und Adapterstiften 8346 (Abb. 98), die Befestigungsschraube des Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 122 N·m (90 ft. lbs.) festziehen.

(11) Nockenwellenfühler einbauen (Abb. 93).

(12) Ventildeckel montieren.

KURBELWELLENHAUPTLAGER

KURBELWELLENHAUPTLAGER AUSWÄHLEN

Die Hauptlagerschalen werden passend gewählt, um das vorgeschriebene Radialspiel (Ölspalt) zu erreichen. In den Impulsring des Kurbelwinkelgebers sind Größenklassenmarkierungen zum Auswählen der Hauptlager eingestanzt (Abb. 99). Von links nach rechts gelesen sind diese Markierungen den Lagerzapfen 1, 2, 3, 4 und 5 zugeordnet. Der Impulsring des Kurbelwinkelgebers ist an Gegengewicht 8 der Kurbelwelle montiert.

HINWEIS: Ersatzteilmäßig gelieferte Hauptlager sind farblich gekennzeichnet. Die Farbkennzeichnung gibt an, welcher Größenklasse das Lager angehört.

AXIALSPIEL DER KURBELWELLE PRÜFEN

(1) Meßuhr an der Vorderseite des Motors fest anbringen. Taster senkrecht gegen den Kurbelwellenstumpf setzen (Abb. 100).

(2) Kurbelwelle bis zum Anschlag nach hinten schieben.

(3) Meßuhr auf Null stellen.

(4) Kurbelwelle bis zum Anschlag nach vorn schieben und die Meßuhr ablesen. Sollwerte siehe in der Tabelle zum Axialspiel der Kurbelwelle.

ÖLWANNE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(3) Versteifungsblech ausbauen. Näheres hierzu siehe unter "Versteifungsblech" in diesem Abschnitt.

(4) Hosenrohr der Auspuffanlage ausbauen.

(5) Anlasser ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8B, "Anlassen".

(6) Motoröl ablassen.

(7) Getriebeölkühlerleitungen an der Stütze am Ölwanne stehbolzen ausrasten. Leitungen verschieben, um Freiraum im Ölwannebereich zu schaffen.

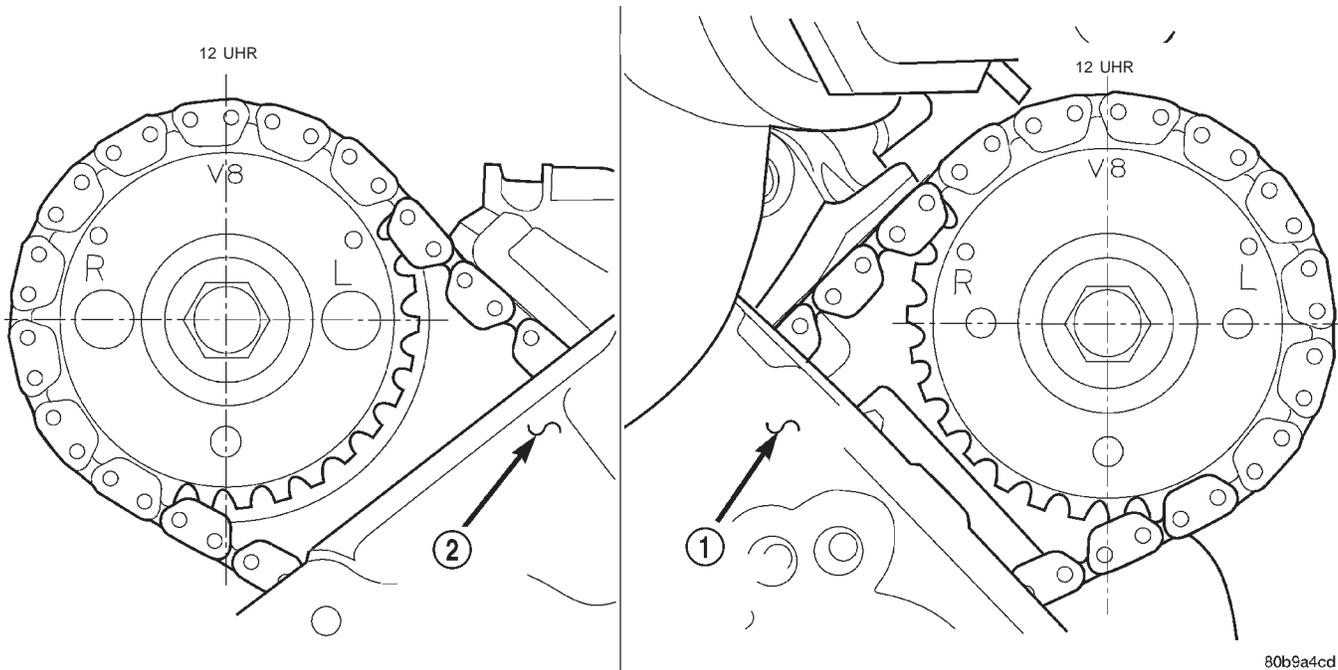
ACHTUNG! Beim Ausbauen der Ölwanne NICHT an der Ölwanneabdichtung hebeln. Die Ölwanneabdichtung ist an drei Stellen am Motorblock befestigt und verbleibt beim Absenken der Ölwanne am Block. Die Dichtung kann nicht mit der Ölwanne ausgebaut werden.

(8) Ölwanne schrauben herausdrehen und Ölwanne abnehmen.

(9) Ansaugrohr der Ölpumpe ausbauen.

(10) Ölwanneabdichtung abnehmen.

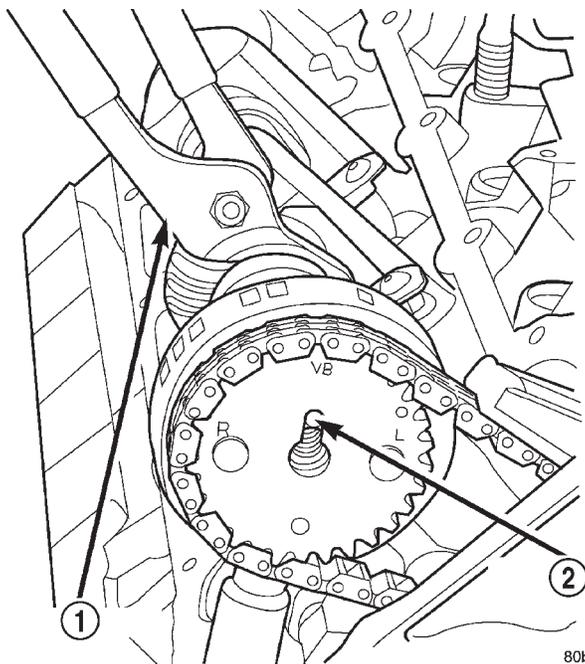
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b9a4cd

Abb. 96 Steuerkette mit dem Nockenwellenrad ausrichten

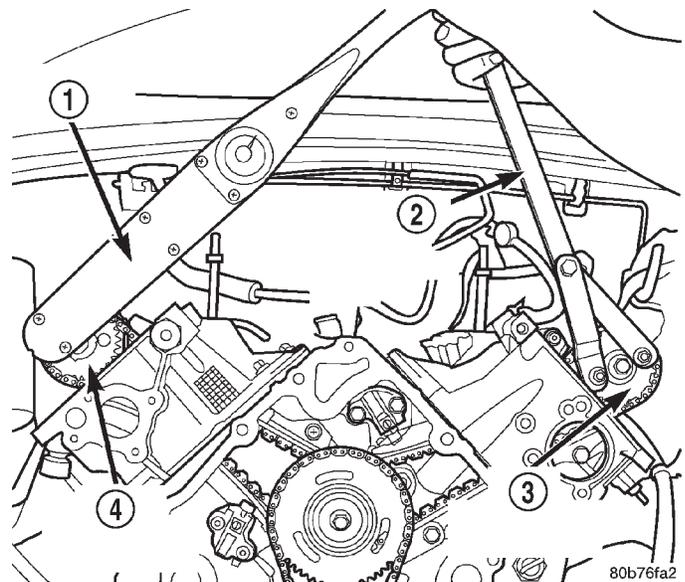
- 1 - LINKER ZYLINDERKOPF
- 2 - RECHTER ZYLINDERKOPF



80ba7755

Abb. 97 Nockenwellenrad einbauen

- 1 - ZANGE MIT VERSTELLBARER MAULWEITE
- 2 - PASS-STIFT/NOCKENWELLE



80b76fa2

Abb. 98 Befestigungsschraube des rechten Nockenwellenrads festziehen

- 1 - DREHMOMENTSCHLÜSSEL
- 2 - SPEZIALWERKZEUG 6958 MIT ADAPTERSTIFTEN 8346
- 3 - LINKES NOCKENWELLENRAD
- 4 - RECHTES NOCKENWELLENRAD

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

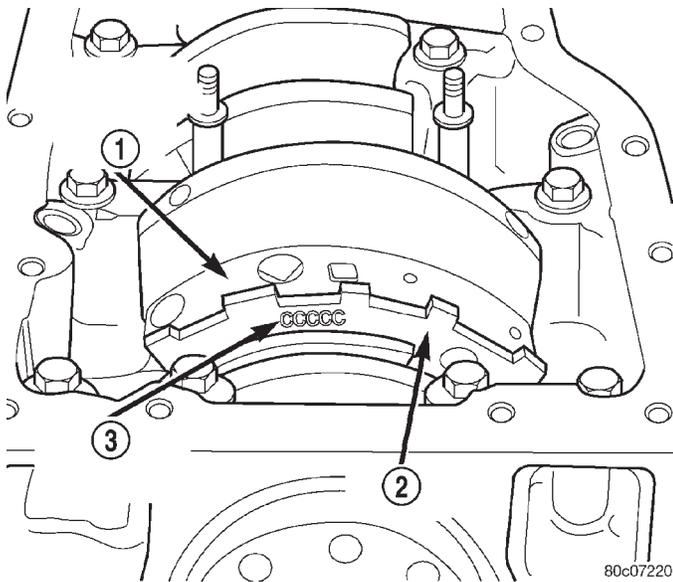


Abb. 99 Hauptlagermarkierungen auf Impulsring

- 1 - HINTERSTES GEGENGEWICHT DER KURBELWELLE
- 2 - IMPULSRING
- 3 - MARKIERUNGEN ZUM AUSWÄHLEN PASSENDER HAUPTLAGER

AUSWAHLTABELLE FÜR HAUPTLAGERSCHALEN—4.7L-MOTOR

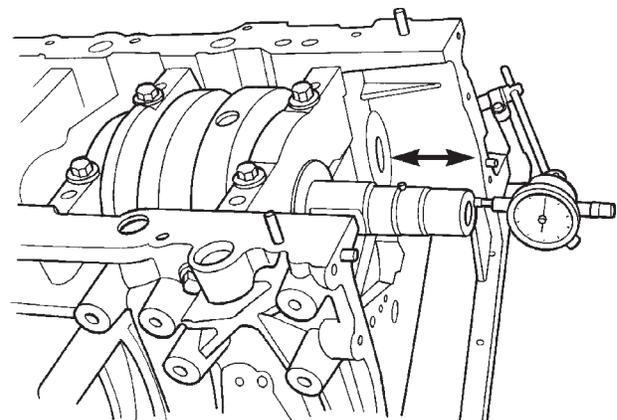
GRÖSSEN- KLASSE MARKIERUNG	GRÖSSE mm (Zoll)	ZU VERWENDEN MIT LAGERZAPFEN- GRÖSSE
A	0,008 mm UNTERMASS (0,0004 Zoll.) U/S	63,488-63,496 mm (2,4996-2,4999 Zoll)
B	NENNMASS	63,496-63,504 mm (2,4999-2,5002 Zoll)
C	0,008 mm ÜBERMASS (0,0004 Zoll) ÜBERMASS	63,504-63,512 mm (2,5002-2,5005 Zoll)

EINBAU

(1) Ölwanne und alle Dichtflächen reinigen. Ölwanneabdichtung prüfen und nach Bedarf erneuern.

(2) Ölwanneabdichtung einbauen.

HINWEIS: Beim Einbauen der Ölwanneabdichtung/Ölwanneabdeckung zunächst die vier Ölwanneabdeckerschrauben an jeder Ecke eindrehen und erst dann das Ölansaugrohr festziehen. Dadurch bleibt die korrekte Ausrichtung der Ölwanneabdichtung erhalten.



80aff4eb

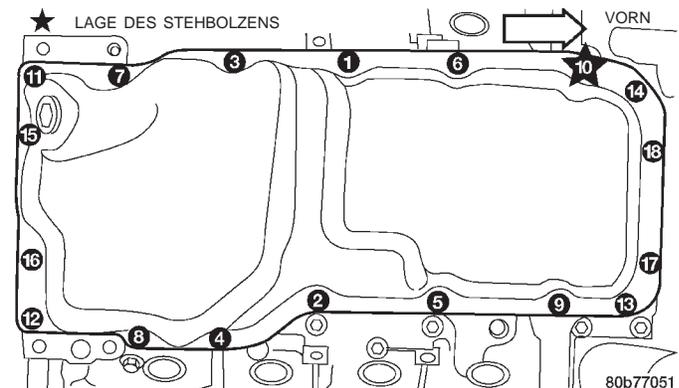
**Abb. 100 Axialspiel der Kurbelwelle prüfen—
Typisch**

TABELLE ZUM AXIALSPIEL DER KURBELWELLE

Neuteil: Spezifikation	0,052-0,282 mm (0,002-0,011 Zoll)
Verschleißgrenze:	0,43 mm (0,017 Zoll)

(3) Ansaugrohr der Ölpumpe mit einem neuen O-Ring montieren. Zuerst die Schraube an dem Rohrende mit dem O-Ring mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen. Die übrigen Befestigungsschrauben des Rohrs mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(4) Ölwanne montieren und Schrauben mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs.) festziehen (Abb. 101).



80b77051

Abb. 101 Reihenfolge beim Festziehen der Ölwanneabdeckerschrauben

(5) Getriebeölkühlerleitungen an der Stütze am Ölwanneabdeckerschrauben befestigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- (6) Anlasser einbauen.
- (7) Hosenrohr der Auspuffanlage einbauen.
- (8) Versteifungsblech montieren. Näheres hierzu siehe unter "Versteifungsblech" in diesem Abschnitt.
- (9) Fahrzeug absenken.
- (10) Kurbelgehäuse mit der richtigen Ölmenge befüllen.
- (11) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

KOLBEN UND PLEUEL

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Folgende Teile nach den entsprechenden Anleitungen in diesem Abschnitt ausbauen:
 - Ölwanne und Dichtung/Ölwannenschale;
 - Ventildeckel;
 - Steuerkettendeckel;
 - Zylinderkopf bzw. -köpfe.
- (3) Falls notwendig, vor dem Ausbau der Kolben aus dem Motorblock den Grat an der Bohrungsoberkante mit einem geeigneten Werkzeug abtragen. **Kolbenböden bei dieser Arbeit unbedingt abdecken.** Kolben und Pleuel müssen nach oben aus dem Motorblock ausgebaut werden. Beim Ausbauen der Kolben und Pleuel die Kurbelwelle jeweils so drehen, daß das Pleuel in der Mitte der Zylinderbohrung steht.

ACHTUNG! Pleuel oder Lagerdeckel NICHT mit Schlagzahlen oder -buchstaben oder Körnerschlagmarkierungen kennzeichnen, da hierdurch die Pleuel beschädigt werden können.

HINWEIS: Pleuel und Pleuellagerdeckel sind nicht untereinander austauschbar und müssen beim Ausbau gekennzeichnet werden, um richtigen Wiedereinbau sicherzustellen.

- (4) Einbaulage der Pleuel und Pleuellagerdeckel mit abriebfest schreibendem Filzstift oder Reißnadel kennzeichnen (Abb. 102).

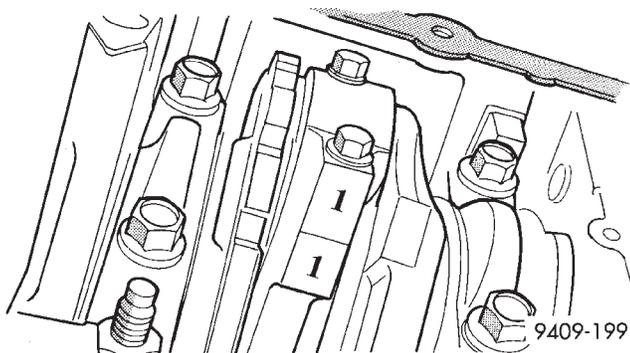


Abb. 102 Zuordnung von Pleueln und Zylindern kennzeichnen—Typisch

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Bruchtrenflächen der Pleuel und Pleuellagerdeckel nicht beschädigt werden, andernfalls kann es zu Motorschäden kommen.

- (5) Pleuellagerdeckel abschrauben. Führungsbolzen 8507 in das auszubauende Pleuel einsetzen. Kolben aus der Zylinderbohrung ausbauen. Diesen Vorgang für jeden auszubauenden Kolben wiederholen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß auf den Kurbelwellenlagerzapfen keine Kerben oder Kratzer entstehen, da dies zu einem Motorschaden führen kann.

- (6) Unverzüglich nach dem Ausbauen von Kolben und Pleuel den zugehörigen Lagerdeckel auf dem Pleuel montieren, um Beschädigung der Bruchtrenflächen an Lagerdeckel und Pleuel zu vermeiden.

- (7) Kolbenringe vorsichtig von den Kolben abbauen. Zuerst den oberen Ring und dann die darunterliegenden Ringe abbauen.

KOLBENRINGE EINBAUEN

- (1) Der obere und mittlere Kolbenring haben verschiedene Querschnitte. Die Herstellerkennzeichnung (Punkt) auf dem mittleren Ring (2. Verdichtungsring) muß nach oben zum Kolbenboden weisen.

HINWEIS: Die Kolbenringe werden in der folgenden Reihenfolge montiert:

- Expanderring des Ölabstreifrings;
- Obere Ölabstreifschneide;
- Untere Ölabstreifschneide.
- Mittlerer Kolbenring.
- Oberer Kolbenring.

- (2) Expanderring des Ölabstreifrings montieren.

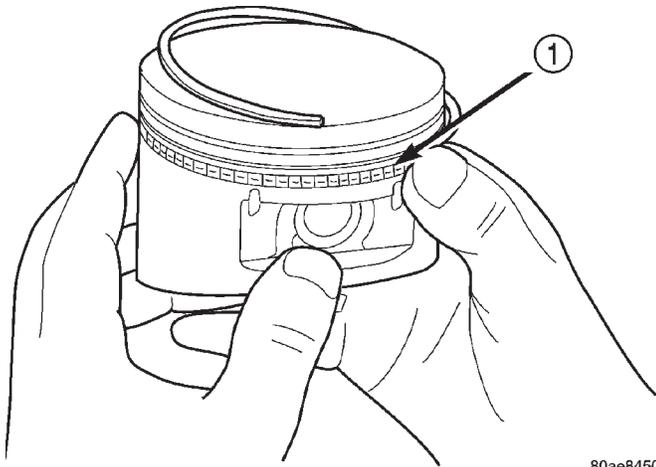
- (3) Die obere Ölabstreifschneide wird montiert, indem man eines ihrer Enden zwischen Kolbenringnut und Expanderring ansetzt (Abb. 103). Das Ende festhalten und schrittweise eindrücken, bis die Ölabstreifschneide vollständig montiert ist. Diesen Schritt zum Montieren der unteren Ölabstreifschneide wiederholen.

- (4) Mittleren Kolbenring mit einer Kolbenringzange montieren (Abb. 104).

- (5) Oberen Kolbenring mit einer Kolbenringzange montieren (Abb. 104).

- (6) Kolbenringstöße versetzt anordnen, siehe (Abb. 105). Es ist wichtig, daß der Stoß des Expanderrings/Ölabstreifring um mindestens 45° versetzt zu den Stößen der Ölabstreifschneiden angeordnet wird, jedoch nicht auf Höhe der Mittelachse des Kolbenbolzens oder in der Druckrichtung.

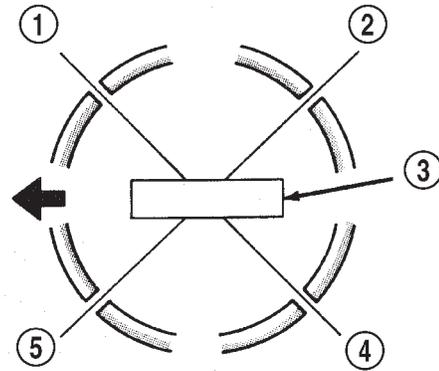
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80ae8450

Abb. 103 Ölabstreifschneide montieren

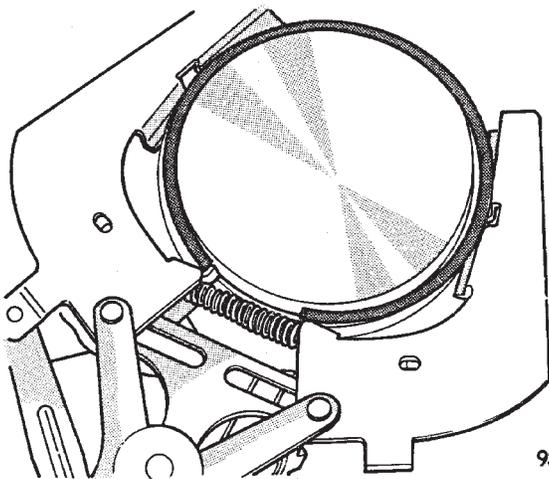
1 – ENDE DER ÖLABSTREIFSCHNEIDE



RR09B48

Abb. 105 Kolbenringstöße versetzt anordnen

- 1 – OBERE ÖLABSTREIFSCHNEIDE
- 2 – STOSS OBERER RING
- 3 – KOLBENBOLZEN
- 4 – UNTERE ÖLABSTREIFSCHNEIDE
- 5 – STOSS MITTLERER RING UND EXPANDERRING



9309-47

Abb. 104 Oberen und mittleren Ring einbauen**EINBAU**

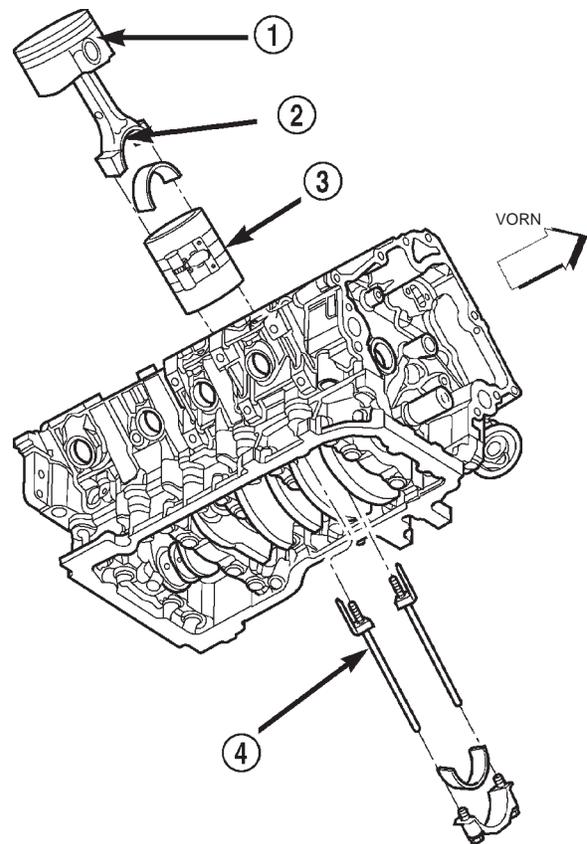
(1) Vor dem Einbauen von Kolben und Pleuel in der Bohrung sicherstellen, daß alle Ringe richtig angeordnet sind, siehe (Abb. 105).

(2) Kolbenkopf und Ringe in frisches Motoröl eintauchen. Kolbenring-Spannband über Kolben und Ringen anbringen. Kolbenring-Spannband zusammenziehen. **Darauf achten, daß die Anordnung der Ringe während dieses Vorgangs unverändert bleibt.**

(3) Lagerschale am Pleuel anordnen. Die Bohrung in der Lagerschale muß sich mit der Bohrung im Pleuel decken. Lageroberfläche mit frischem Motoröl schmieren.

(4) Führungsbolzen 8507 in die Pleuelgewinde einsetzen (Abb. 106).

(5) Die Kolben sind auf der Oberfläche an der Kolbenbolzenbohrung mit einem erhabenen "F" als Kennzeichen für die Einbaurichtung markiert. Diese Markierung muß bei beiden Zylinderreihen zur Vor-



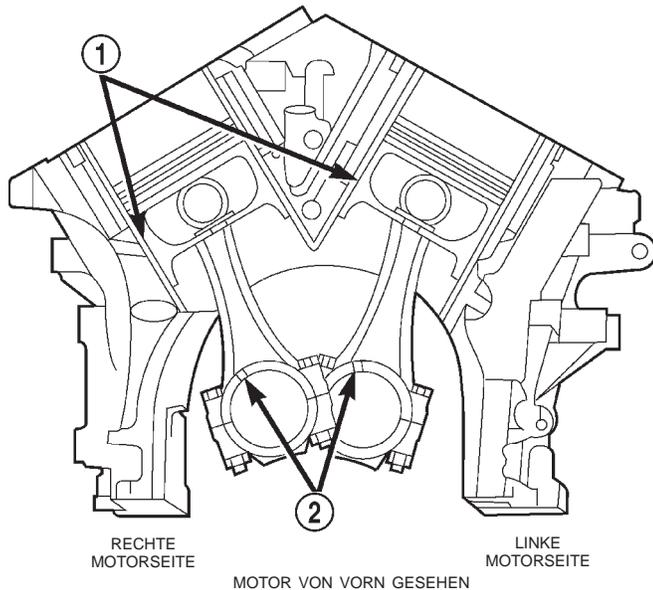
80b77088

Abb. 106 Pleuel und Kolben einbauen

- 1 – "F" ZUR VORDERSEITE DES MOTORS
- 2 – ÖLTASCHE
- 3 – KOLBENRING-SPANNBAND
- 4 – SPEZIALWERKZEUG 8507

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

derseite des Motors weisen. Die Öltasche am Pleuel weist zur Vorderseite des Motors (Abb. 107).



80b3c711
Abb. 107 Pleuel und Kolben richtig anordnen

- 1 – HAUPTDRUCKSEITE DES KOLBENS
2 – ÖLTASCHE

(6) Zylinderbohrung sauberwischen und mit Motoröl schmieren.

(7) Kurbelwelle drehen, bis der Pleuellagerzapfen in der Mitte der Zylinderbohrung steht. Pleuel und Kolben in die Bohrung schieben und Pleueführungen über dem Lagerzapfen in Position bringen.

(8) Kolben mit einem Hammerstiel in die Zylinderbohrung klopfen. Gleichzeitig das Pleuel in Einbaulage auf dem Pleuellagerzapfen führen.

ACHTUNG! Die Pleuelschrauben sind Dehnschrauben und dürfen nicht wiederverwendet werden. Gelöste oder herausgedrehte Pleuelschrauben grundsätzlich durch neue Schrauben ersetzen.

(9) Pleuelschrauben und Lagerflächen mit Motoröl schmieren. Pleuellagerdeckel mit Lagerschale montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) plus 90° festziehen.

(10) Folgende Teile nach den entsprechenden Anleitungen in diesem Abschnitt einbauen:

- Zylinderkopf bzw. -köpfe;
- Steuerkette und Steuerkettendeckel;
- Ventildeckel;
- Ölwanne und Dichtung/Ölwannenschale.

(11) Kurbelgehäuse mit der vorgeschriebenen Ölmenge befüllen.

(12) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

KURBELWELLE

AUSBAU

HINWEIS: Vor dem Ausbau der Kurbelwelle muß der Motor aus dem Fahrzeug ausgebaut werden.

(1) Motor ausbauen. Siehe hierzu "Motor" in diesem Abschnitt.

(2) Ölpumpe ausbauen. Siehe hierzu "Ölpumpe" in diesem Abschnitt.

ACHTUNG! Beim Ausbau der Ölwanne die Ölwanndichtung NICHT abhebeln. Die Ölwanndichtung ist an drei Stellen am Motorblock befestigt und löst sich beim Ausbau der Ölwanne nicht. Die Dichtung kann nicht zusammen mit der Ölwanne abgenommen werden.

(3) Ölwannenschrauben herausdrehen und Ölwanne ausbauen.

(4) Ölansaugrohr und Ölwanndichtung/Windlauf ausbauen.

(5) Befestigungsschrauben der Grundplatte herausdrehen. Lage der drei Stehbolzen für den Wiedereinbau notieren.

(6) Pleuel von der Kurbelwelle abbauen.

ACHTUNG! An der Dichtfläche von Grundplatte und Motorblock können durch fehlerhaft durchgeführte Instandsetzungsarbeiten leicht Öllecks auftreten. Die Fläche nicht durch das Ansetzen von Hebelwerkzeugen oder auf andere Weise beschädigen.

HINWEIS: In der Grundplatte sitzen die unteren Hauptlagerhälften. Beim Umgang mit der Grundplatte vorsichtig vorgehen, damit keine Lagerhälften herausfallen oder beschädigt werden. Werden die Hauptlagerhälften nicht lagerichtig montiert, führt dies zu erheblichen Beschädigungen der Kurbelwelle.

HINWEIS: Die Grundplatte hat eingegossene Hebelansatzpunkte. Nur diese Punkte benutzen. Die Hebelansatzpunkte befinden sich auf der linken und rechten Seite. Nur die linke Seite ist gezeitigt.

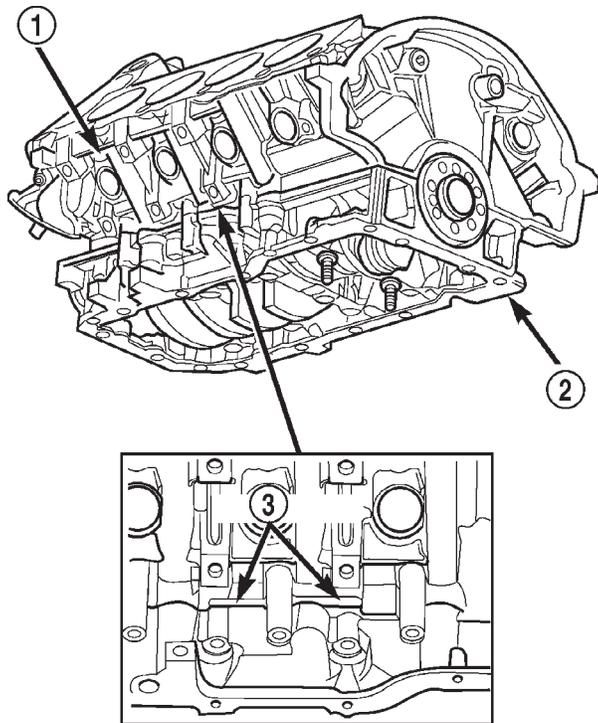
(7) Vorsichtig die Hebelansatzpunkte anhebeln (Abb. 108), um die Grundplatte zu lösen. Danach die Grundplatte abbauen.

ACHTUNG! Beim Ausbau der Kurbelwelle darauf achten, daß die Lagerauflflächen auf der Kurbelwelle nicht beschädigt werden.

(8) Kurbelwelle ausbauen.

(9) Impulsring der Kurbelwelle ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80c07275

Abb. 108 Lage der Hebelansatzpunkte/Grundplatte

- 1 - ZYLINDERBLOCK
- 2 - GRUNDPLATTE
- 3 - HEBELANSATZPUNKT

PRÜFUNG

HINWEIS: Lagerbohrungen der Pleuel und die Hauptlagerbohrungen gründlich auf Verschleiß, Blauanlaufen und tiefe Kratzer untersuchen. Gegebenenfalls müssen weitere Teile ausgebaut werden.

Sind die Lagerbohrungen der Pleuel beschädigt, müssen die Zylinderköpfe abgebaut werden, um Kolben und Pleuel instanzzusetzen. Sind die Hauptlagerbohrungen der Grundplatte oder des Motorblocks beschädigt, muß der Motor ausgetauscht werden.

(1) Falls erforderlich, die Hauptlagerhälften aus Motorblock oder Grundplatte ausbauen.

(2) Dichtflächen von Grundplatte und Motorblock sowie die Hauptlagerbohrungen gründlich reinigen. Überschüssiges Öl und Dichtmittelreste entfernen.

(3) Hauptlagerbohrungen der Grundplatte auf Risse, Verschleiß und Blauanlaufen untersuchen. Liegt einer der genannten Defekte vor, muß der Motor ausgetauscht werden.

(4) Druckscheibe der Kurbelwelle auf Risse, Verschleiß und Blauanlaufen untersuchen. Liegt einer der genannten Defekte vor, muß die Druckscheibe ausgetauscht werden.

(5) Ölwanndichtung/Windlauf auf Absplitterungen, Risse und Brüche in den Dichtflächen untersuchen. Dichtung gegebenenfalls austauschen.

EINBAU

ACHTUNG! Die Hauptlager sind passend zu wählende Teile. Zur Auswahl der passenden Lager siehe "Kurbelwellenhauptlager" in diesem Abschnitt.

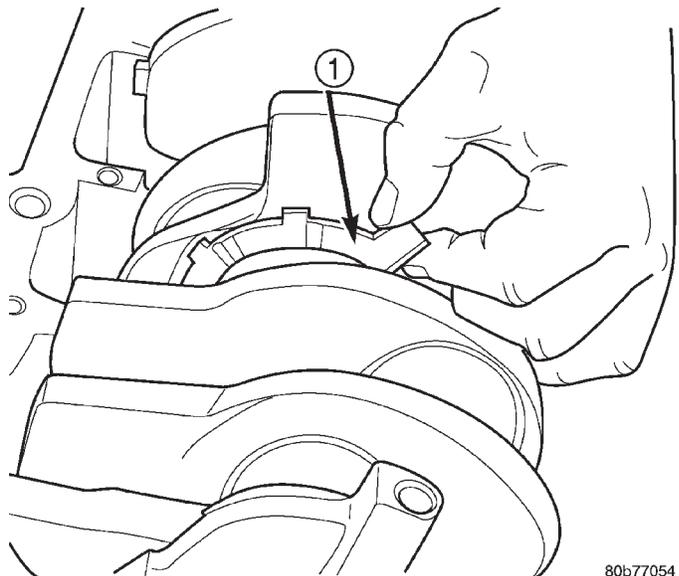
(1) Obere Lagerhälften mit sauberem Motoröl bestreichen.

ACHTUNG! Beim Einbauen der Kurbelwelle darauf achten, daß die Lagerlaufflächen nicht beschädigt werden.

HINWEIS: Vor dem Einbau die Befestigungsschrauben des Impulsringes mit Dichtmittel versehen.

(2) Impulsring einbauen. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(3) Druckscheibe montieren (Abb. 109).



80b77054

Abb. 109 Einbau der Kurbelwellen-Druckscheibe

- 1 - KURBELWELLEN-DRUCKSCHEIBE

(4) Kurbelwelle in den Motorblock einsetzen.

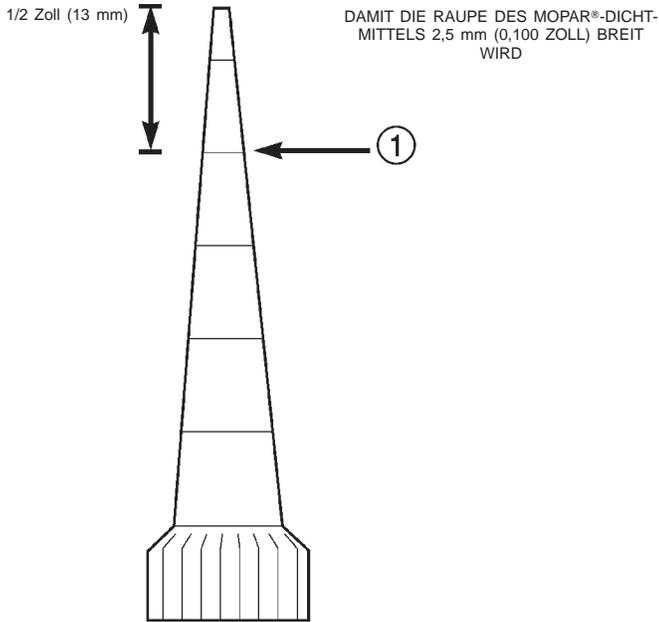
ACHTUNG! Vor der Montage muß auf die Paßfläche von Grundplatte und Motorblock Dichtmittel aufgetragen werden. Anderenfalls treten erhebliche Öllecks auf.

HINWEIS: Nach dem Aufbringen des Dichtmittels sollte die Grundplatte so schnell wie möglich montiert werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

HINWEIS: Sicherstellen, daß die Paßflächen von Grundplatte und Motorblock sauber und frei von Öl oder anderen Verschmutzungen sind. Verschmutzungen auf den Paßflächen können zu nicht paßgenau eingebauten Hauptlagern und/öder Öllecks führen.

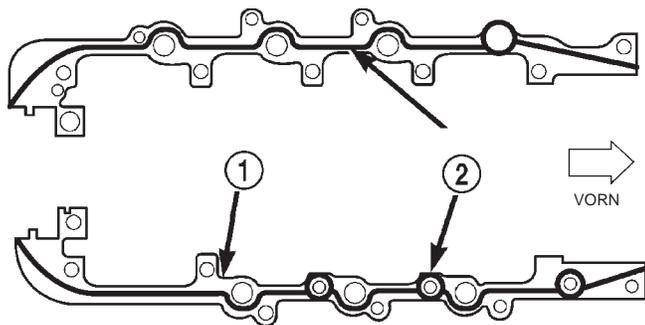
(5) Eine 2,5 mm (0,100 Zoll) (Abb. 110) breite Raupe Mopar®-Gen II-Dichtmittel wie in (Abb. 111) gezeigt auf die Paßfläche von Motorblock und Grundplatte aufbringen.



80b897e0

Abb. 110 Spritzdüse so abschneiden, daß die Dichtmittelraupe 2,5 mm (0,100 Zoll) breit wird

1 – HIER ABSCHNEIDEN



80ba77f6

Abb. 111 Lage der Dichtmittelraupe zwischen Motorblock und Grundplatte

1 – MOTORBLOCK
2 – LAGE DER DICHTMITTELRAUPE

(6) Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle mit sauberem Motoröl bestreichen und die Grundplatte auf den Motorblock setzen.

HINWEIS: Befestigungsschrauben der Grundplatte vor dem Einbau mit sauberem Motoröl bestreichen.

(7) Befestigungsschrauben der Grundplatte montieren und darauf achten, daß die Stehbolzen an der jeweils richtigen Stelle eingedreht werden. Schrauben in der in (Abb. 112) gezeigten Reihenfolge festziehen.

- Schrauben **A-L** mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) anziehen.
- Schrauben **1-10** mit einem Anzugsmoment von 2,8 N·m (25 in. lbs.) festziehen.
- Schrauben **1-10** zusätzlich um 90° weiterdrehen.
- Schrauben **A1-A6** mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(8) Axialspiel der Kurbelwelle messen. Näheres hierzu siehe "Kurbelwellenhauptlager" in diesem Abschnitt.

(9) Pleuel einbauen und Axialspiel messen. Näheres hierzu siehe "Pleuellager" in diesem Abschnitt.

(10) Ölwanndichtung/Zwischenplatte mit neuem O-Ring ansetzen und Ölsaugrohr montieren. Schraube und Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(11) Ölpumpe montieren. Befestigungsschrauben in der gezeigten Reihenfolge (Abb. 113) mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs.) festziehen.

(12) Motor einbauen.

MITNEHMERSCHEIBE

AUSBAU

- (1) Getriebe ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 21, "Getriebe und Verteilergetriebe".
- (2) Schrauben und Mitnehmerscheibe ausbauen.

EINBAU

- (1) Mitnehmerscheibe auf die Kurbelwelle setzen und die Schrauben fingerfest eindrehen.
- (2) Halteschrauben der Mitnehmerscheibe in der gezeigten Reihenfolge mit einem Anzugsmoment von 60 N·m (45 ft. lbs.) festziehen (Abb. 114).
- (3) Getriebe einbauen.

ÖLPUMPE

AUSBAU

- (1) Ölpfanne und Ansaugleitung ausbauen. Näheres hierzu siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (2) Steuerkettendeckel ausbauen. Näheres hierzu siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.
- (3) Steuerketten und Spannvorrichtungen ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerketten und Kettenräder" in diesem Abschnitt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

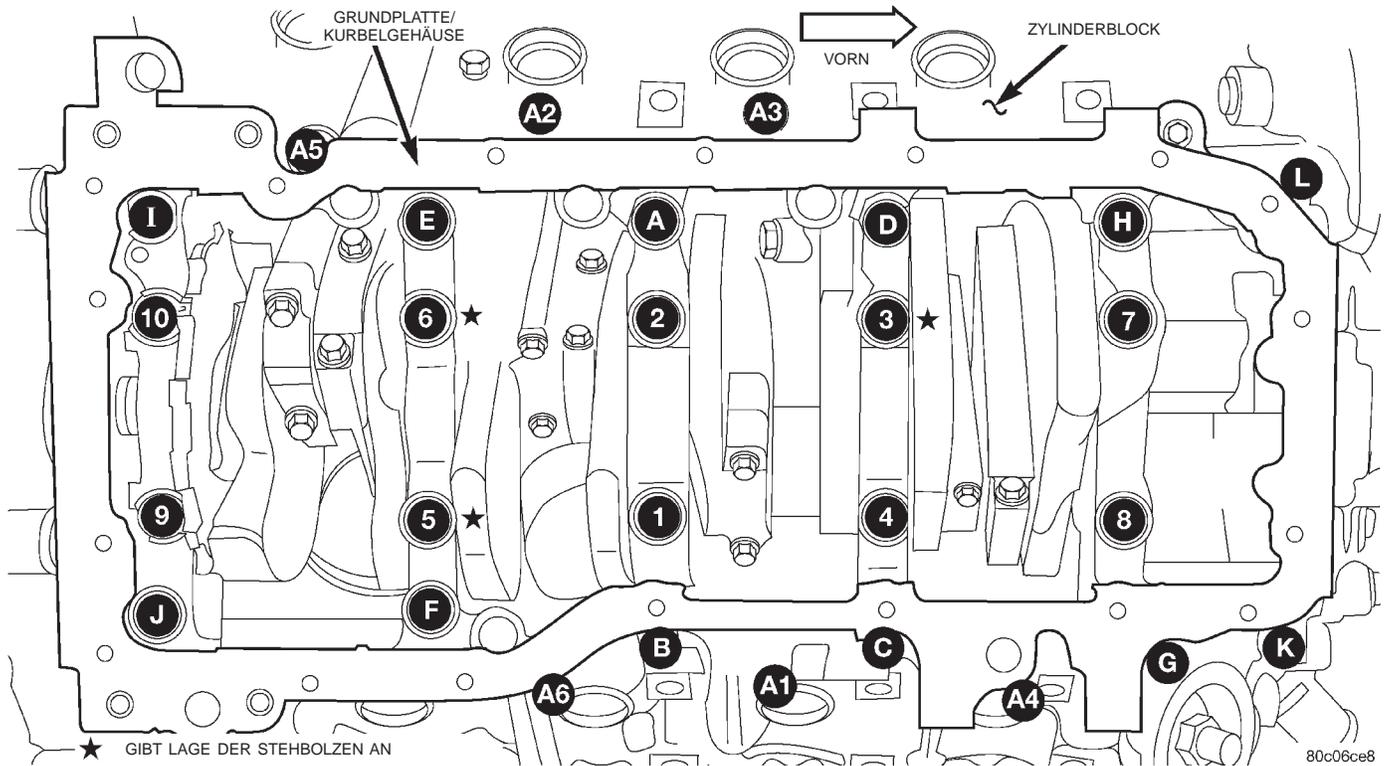


Abb. 112 Reihenfolge beim Festziehen der Grundplatte/Kurbelgehäuse

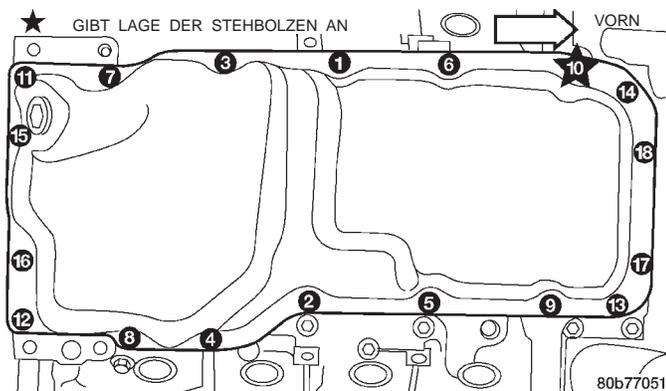


Abb. 113 Reihenfolge beim Festziehen der Ölwanne

(4) Die vier Schrauben herausdrehen. Spannvorrichtung für Primärkette des Nockenwellenantriebs und Ölpumpe ausbauen.

EINBAU

(1) Ölpumpe auf die Kurbelwelle setzen und die beiden Befestigungsschrauben der Ölpumpe eindrehen.

(2) Spannvorrichtung für Primärsteuerkette ansetzen und die beiden Befestigungsschrauben eindrehen.

(3) Befestigungsschrauben der Ölpumpe und der Spannvorrichtung für die Primärsteuerkette mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) in der in (Abb. 115) gezeigten Reihenfolge festziehen.

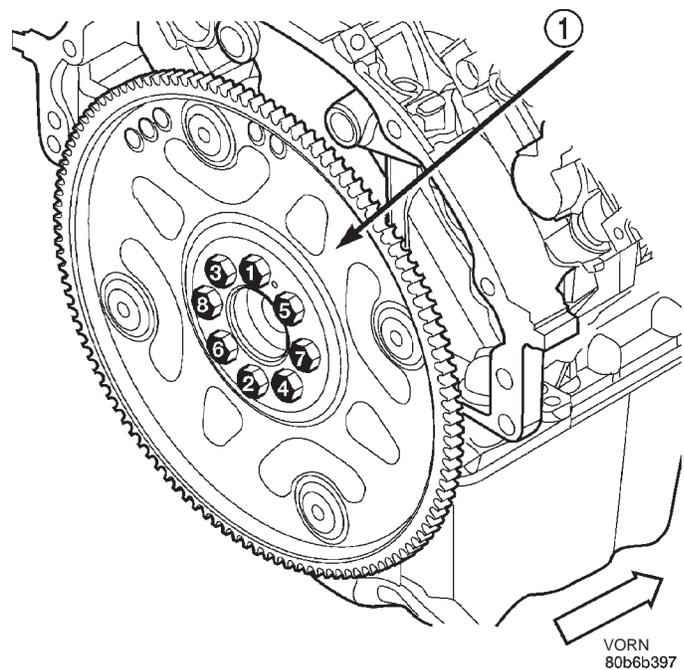


Abb. 114 Anzugsreihenfolge der Mitnehmerscheibe

1 - MITNEHMERSCHEIBE

(4) Spannvorrichtungen für Sekundärsteuerketten montieren und Steuerketten auflegen.

(5) Steuergehäusedeckel einbauen.

(6) Ansaugleitung und Ölpfanne einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

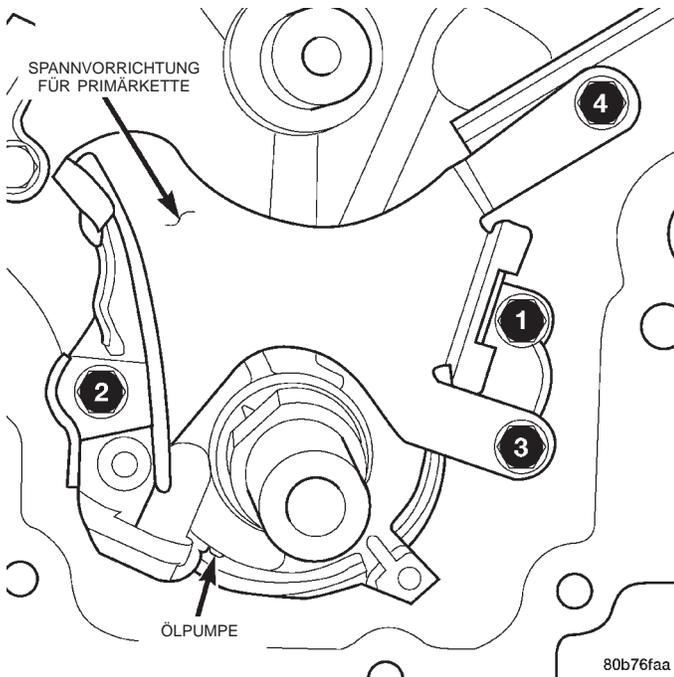


Abb. 115 Reihenfolge beim Festziehen von Ölpumpe und Spannvorrichtung für Primärsteuerkette

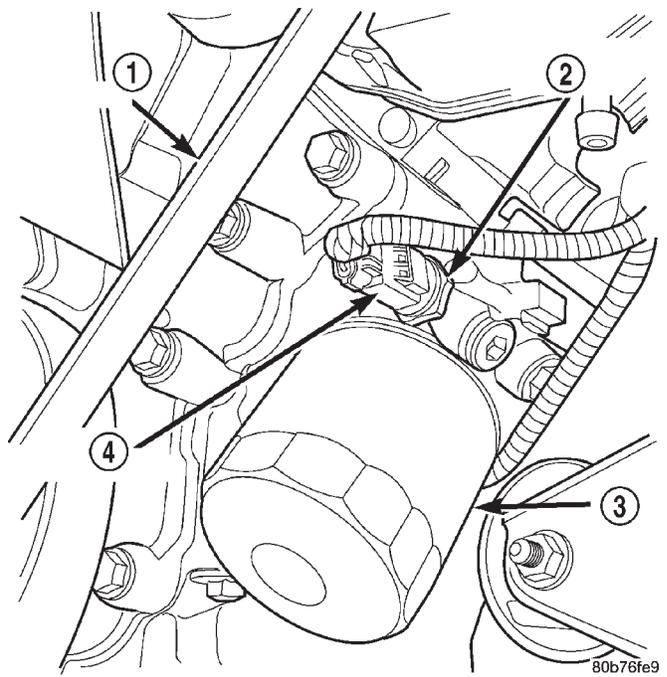


Abb. 116 Öldruckgeber

- 1 - RIEMEN
- 2 - ÖLDRUCKFÜHLER
- 3 - ÖLFILTER
- 4 - STECKVERBINDER

ÖLDRUCKGEBER

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.
- (3) Vorderen Spritzschutz ausbauen.
- (4) Kabel des Öldruckgebers abklemmen (Abb. 116).
- (5) Druckgeber ausbauen (Abb. 116).

EINBAU

- (1) Öldruckgeber einbauen.
- (2) Kabel des Öldruckgebers anschließen.
- (3) Vorderen Spritzschutz einbauen.
- (4) Fahrzeug absenken.
- (5) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

KURBELWELLENDICHTRING—VORN

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (3) Befestigungselemente des Klimakompressors abbauen und den Kompressor außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen.
- (4) Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (5) Oberen Kühlerschlauch ausbauen.
- (6) Mit Spezialwerkzeug 6958 (Schlüssel) sowie Adapterstiften 8346 Lüfter und Viskokupplung von der Wasserpumpe lösen (Abb. 117).

- (7) Lüfter und Viskokupplung ausbauen.

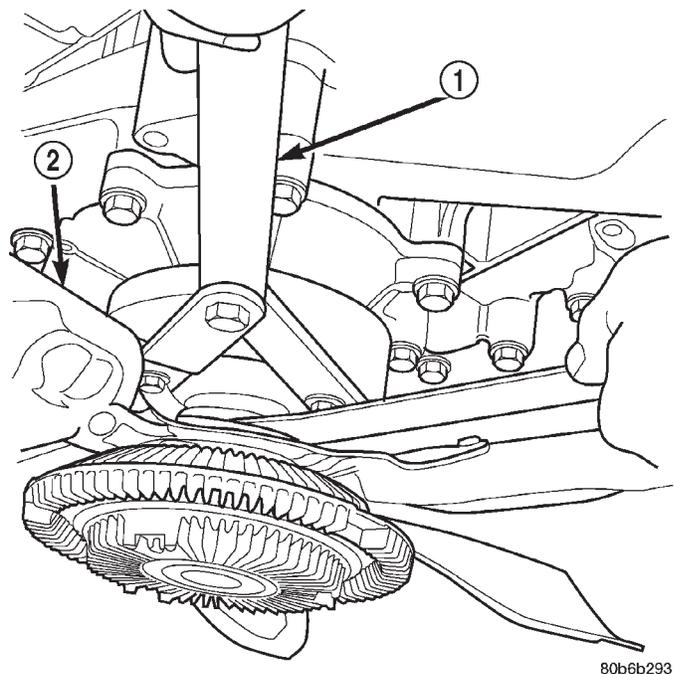


Abb. 117 Lüfter—Ausbau/Einbau

- 1 - SPEZIALWERKZEUG 6958 (SCHLÜSSEL) MIT ADAPTERSTIFTEN 8346
- 2 - LÜFTER

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(8) Den auf der Innenseite der Kühlerabdeckung montierten Steckverbinder für den Lüfter abklemmen.

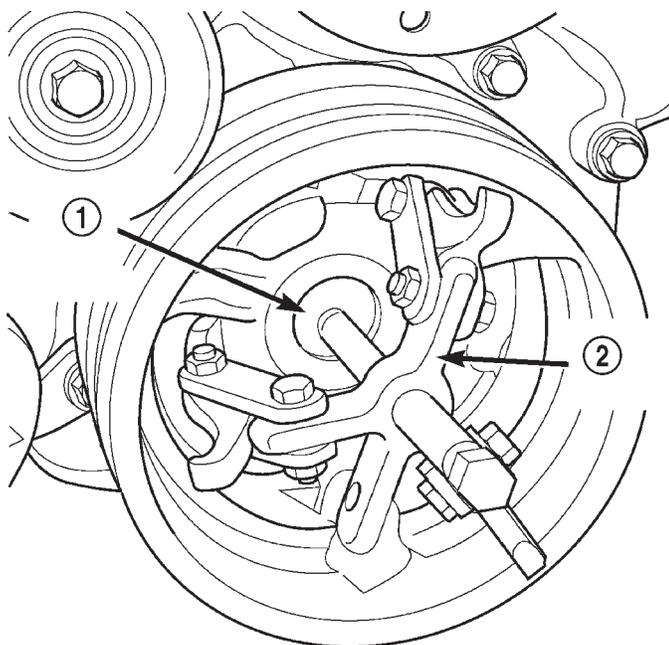
(9) Befestigungsschrauben der Kühlerabdeckung herausdrehen.

HINWEIS: Die Getriebeölkühlerleitung rastet an der rechten unteren Ecke in die Kühlerabdeckung ein.

(10) Kühlerabdeckung ausbauen.

(11) Schraube des Kurbelwellen-Schwingungsdämpfers herausdrehen.

(12) Schwingungsdämpfer mit Spezialwerkzeug 8513 (Einsatz) und 1026 (Abzieher) ausbauen (Abb. 118).



80b6b292

Abb. 118 Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer ausbauen

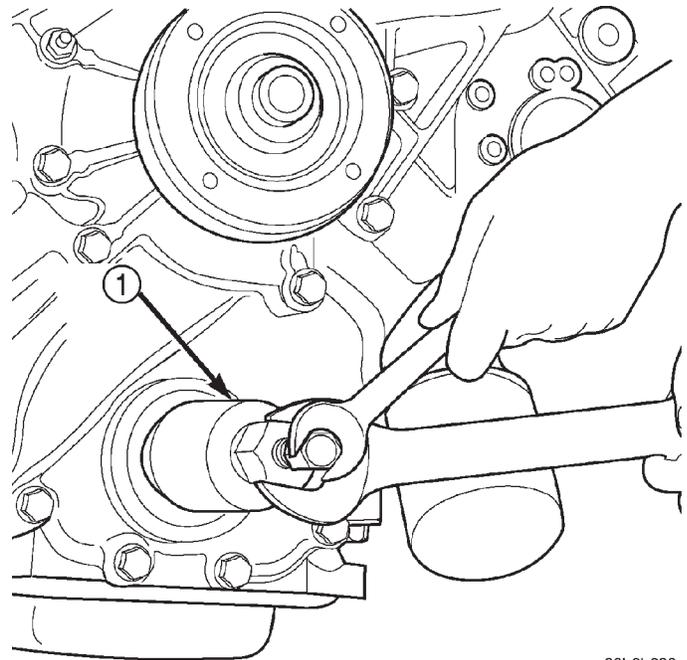
1 – SPEZIALWERKZEUG 8513

2 – SPEZIALWERKZEUG 1026

(13) Mit Spezialwerkzeug 8511 den vorderen Kurbellendichtring ausbauen (Abb. 119).

EINBAU

ACHTUNG! Zur Vorbeugung von erheblichen Schäden an Kurbelwelle, Dämpfer oder Spezialwerkzeug 8512 müssen die Dämpferbohrung und die Kurbellennase vor dem Einbau gründlich geputzt werden.

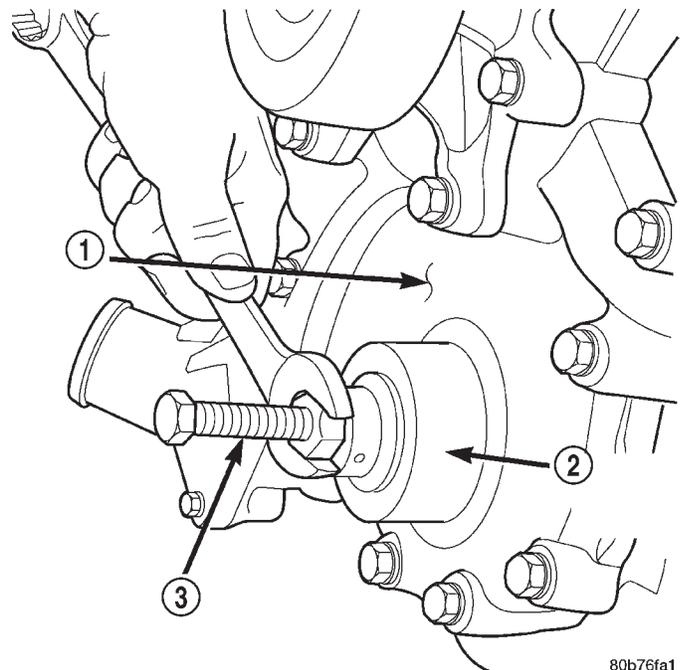


80b6b290

Abb. 119 Vorderer Kurbellendichtring—Ausbau

1 – SPEZIALWERKZEUG 8511

(1) Mit Spezialwerkzeug 8348 und 8512 den vorderen Kurbellendichtring einbauen (Abb. 120).



80b76fa1

Abb. 120 Vorderer Kurbellendichtring—Einbau

1 – STEUERKETTENDECKEL

2 – SPEZIALWERKZEUG 8348

3 – SPEZIALWERKZEUG 8512

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Spezialwerkzeug 8512 ist in einer spezifischen Reihenfolge zusammengebaut. Wird das Werkzeug nicht in dieser Reihenfolge zusammengebaut, kann es zu einer Fehlfunktion des Werkzeugs oder zu erheblichen Schäden am Werkzeug oder an der Kurbelwelle kommen.

(2) Spezialwerkzeug 8512 folgendermaßen zusammenbauen. Zuerst die Mutter an der Welle anbauen. Anschließend das Kugellager auf der Gewindestange anlegen (die gehärtete Fläche des Lagers **MUSS** der Mutter gegenüberliegen). Dann die gehärtete Unterlegscheibe auf die Gewindestange schieben (Abb. 121). Nach dieser Zusammenstellung die Gewinde der Gewindestange mit Mopar®-Nickel Anti-Seize oder (Loctite No. 771) beschmieren.

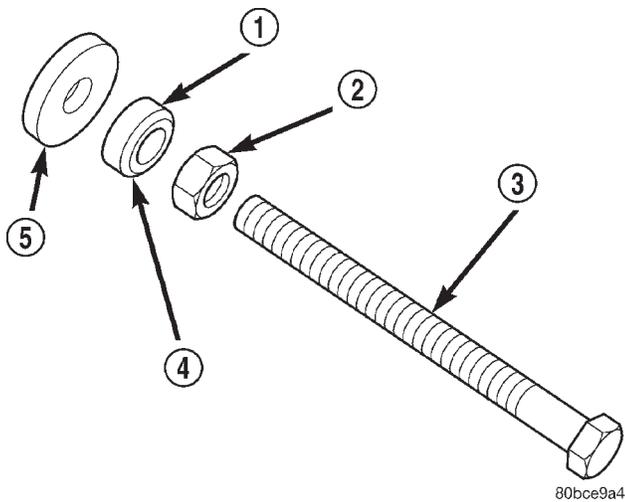


Abb. 121 Korrektes Zusammenbauen von Spezialwerkzeug 8512

- 1 – LAGER
- 2 – MUTTER
- 3 – GEWINDESTANGE
- 4 – GEHÄRTETE LAGERFLÄCHE (DER MUTTER GEGENÜBERLIEGEND)
- 5 – GEHÄRTETE UNTERLEGSCHIEBE

(3) Nut des Schwingungsdämpfers mit dem Keil in der Kurbelwelle ausrichten. Schwingungsdämpfer leicht auf die Kurbelwelle schieben.

(4) Mit Spezialwerkzeug 8512 den Schwingungsdämpfer auf die Kurbelwelle schieben (Abb. 122).

(5) Schraube des Kurbelwellen-Schwingungsdämpfers mit einem Anzugsmoment von 175 N·m (130 ft. lbs.) anbauen und festziehen.

(6) Kühlerabdeckung montieren und Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(7) Steckverbinder für Lüfter anschließen.

(8) Lüfter und Viskokupplung anbringen.

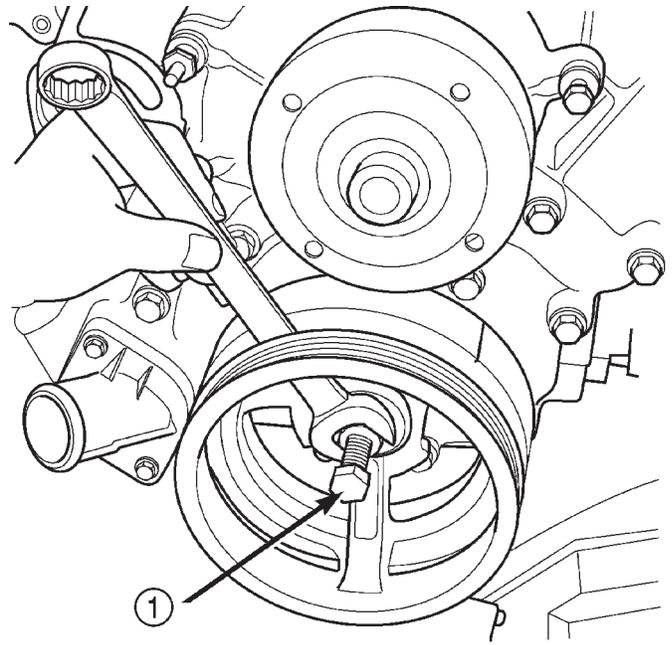


Abb. 122 Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer einbauen

1 – SPEZIALWERKZEUG 8512

(9) Mit Spezialwerkzeug 6958 (Schlüssel) sowie den Adapterstiften 8346 den Lüfter und den Lüfterantrieb an der Wasserpumpe befestigen (Abb. 117).

(10) Oberen Kühlerschlauch anschließen.

(11) Klimakompressor montieren und Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(12) Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen; siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem".

(13) Kühlsystem neu befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(14) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

KURBELWELLENDICHTRING—HINTEN

AUSBAU

HINWEIS: Für diesen Arbeitsschritt muß der Motor nicht ausgebaut werden.

(1) Falls diese Arbeit bei eingebautem Motor durchgeführt werden soll, muß zuvor das Getriebe abgebaut werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe und Verteilergetriebe".

(2) Mitnehmerscheibe ausbauen. Siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

HINWEIS: Der Kurbelwellendichtring kann nach dem Ausbau **NICHT** wiederverwendet werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

HINWEIS: Das Ausbauwerkzeug für den hinteren Wellendichtring (Spezialwerkzeug 8506) muß weit in den Dichtring eingedreht werden. Ausbauwerkzeug bis zum Anschlag festziehen. Wird das Werkzeug nicht gleich korrekt angesetzt, kann der Dichtring nicht aus dem Motorblock gezogen werden.

(3) Mit Spezialwerkzeug 8506 (Abb. 123) den hinteren Kurbelwellendichtring ausbauen.

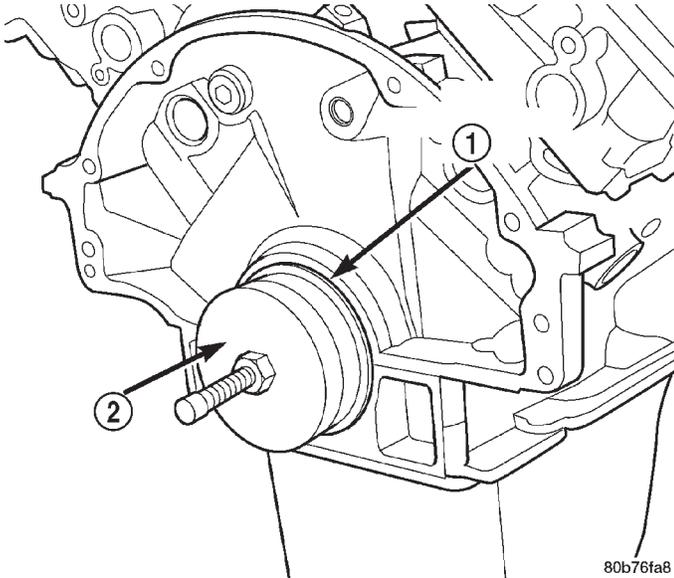


Abb. 123 Ausbau des hinteren Kurbelwellendichtrings

- 1 - HINTERER WELLENDICHRING
2 - SPEZIALWERKZEUG 8506

EINBAU

(1) Magnetische Dichtringführung (Spezialwerkzeug 8349-2) (Abb. 124) auf dem hintere Ende der Kurbelwelle anbringen. Anschließend den hinteren Wellendichtring auf die Führung setzen.

(2) Mit Spezialwerkzeugen 8349 (Einbauwerkzeug/Hinterer Wellendichtring) und C-4171 (Griff) (Abb. 125) den Dichtring eintreiben. Mit einem Hammer auf den Griff schlagen und das Einbauwerkzeug so weit eintreiben, bis der Wellendichtring in der Kurbelwellenbohrung des Motorblocks zum Anschlag kommt.

(3) Mitnehmerscheibe einbauen.

(4) Getriebe, falls zuvor ausgebaut, wieder einbauen.

FROSTSCHUTZSTOPFEN

AUSBAU

(1) Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

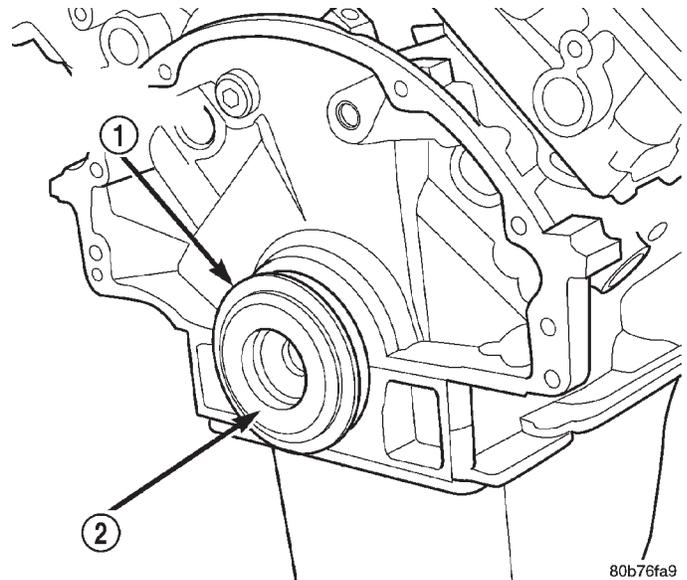


Abb. 124 Führung für hinteren Kurbelwellendichtring (Spezialwerkzeug 8349-2) und Dichtring

- 1 - HINTERER KURBELWELLENDICHRING
2 - SPEZIALWERKZEUG 8349-2 (FÜHRUNG)

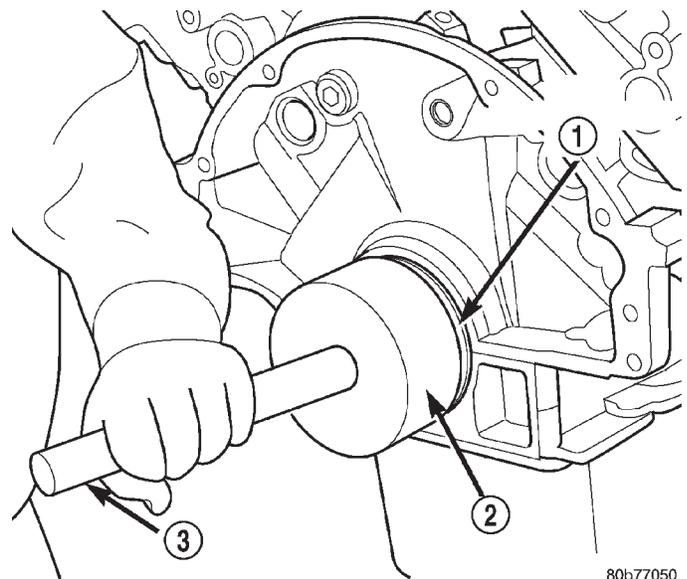


Abb. 125 Einbau des hinteren Kurbelwellendichtrings

- 1 - HINTERER KURBELWELLENDICHRING
2 - SPEZIALWERKZEUG 8349-1 (EINBAUWERKZEUG)
3 - SPEZIALWERKZEUG C-4171 (GRIFF)

(2) Mit einem stumpfen Werkzeug, z.B. Treibdorn oder Schraubendreher und Hammer, gegen den unteren Rand des Blechstopfens schlagen (Abb. 126)

(3) Frostschutzstopfen mit einer geeigneten Zange ergreifen und entnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

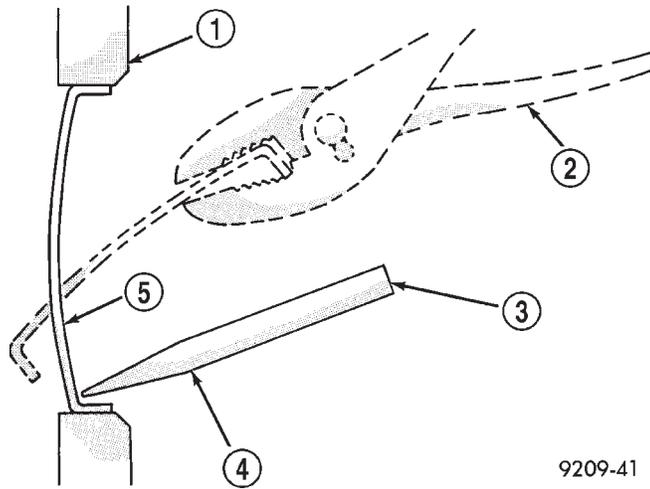


Abb. 126 Frostschutzstopfen ausbauen

- 1 - MOTORBLOCK
- 2 - STOPFEN MIT ZANGE ENTNEHMEN
- 3 - HIER MIT HAMMER SCHLAGEN
- 4 - TREIBDORN
- 5 - BLECHSTOPFEN

EINBAU

HINWEIS: Aufnahmebohrung des Frostschutzstopfens gründlich reinigen. Reste des alten Dichtmittels vollständig entfernen.

(1) Kanten bzw. Rand des Frostschutzstopfens und Stopfenbohrung mit Mopar®-Gasket Maker oder gleichwertigem Dichtmittel bestreichen.

HINWEIS: Es ist nicht notwendig, auf das Aushärten des Dichtmittels zu warten. Das Kühlsystem kann sofort befüllt und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

(2) Frostschutzstopfen mit einem geeigneten Werkzeug in die Stopfenbohrung treiben. Die scharfe Kante des Frostschutzstopfens muß mindestens 0,50 mm (0,020 Zoll) hinter der Ansetzphase liegen.

(3) Kühlsystem befüllen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

VENTILE INSTANDSETZEN

NACHARBEITEN

HINWEIS: Verschlossene oder verbrannte Ventilsitze können unter der Voraussetzung nachgearbeitet werden, daß der richtige Winkel und die Sitzbreite erhalten bleiben. Andernfalls muß der Zylinderkopf ausgetauscht werden.

HINWEIS: Beim Nacharbeiten der Ventile und Ventilsitze ist unbedingt die richtige Führung für die Schleifsteine zu verwenden. Beim Nacharbeiten muß eine konzentrische und vollständige Oberfläche erzielt werden.

(1) Zentrierung des Ventilsitzes mit einer Meßuhr prüfen. Der Zentrierfehler darf insgesamt nicht größer sein als 0,051 mm (0,002 Zoll).

(2) Ventilsitz mit Tuschiefarbe prüfen, um festzustellen, wo das Ventil auf dem Sitz aufliegt. Hierzu den Ventilsitz dünn mit Tuschiefarbe bestreichen und anschließend das Ventil einsetzen. Ventil mit leichtem Druck drehen. Ventil ausbauen und die Ventilsitzfläche prüfen. Wird der Farbstoff unter den oberen Rand der Ventilsitzfläche übertragen, den Ventilsitz mit einem 15-Grad-Schleifwerkzeug nacharbeiten. Wird der Farbstoff auf den unteren Rand der Ventilsitzfläche übertragen, den Ventilsitz mit einem 65-Grad-Schleifwerkzeug nacharbeiten.

(3) Bei richtiger Ventilsitzlage muß die Breite der Einlaßventilsitze 1,75-2,36 mm (0,0689-0,0928 Zoll) und die Breite der Auslaßventilsitze 1,71-2,32 mm (0,0673-0,0911 Zoll) betragen.

(4) Nach dem Bearbeiten von Ventil und Ventilsitz die Höhe der Ventilfeeder im eingebauten Zustand prüfen. Sowohl für die Einlaß- als auch für die Auslaßventilfedern gilt, daß die Höhe im eingebauten Zustand 41,44 mm (1,6315 Zoll) nicht überschreiten darf.

(5) Ventilsitz und Ventilsitzfläche müssen einen Sitzwinkel von 44,5-45° einhalten.

ÖLPUMPE

ZERLEGEN

(1) Halteschrauben des Ölpumpendeckels herausdrehen und den Deckel abheben.

(2) Innen- und Außenrotoren ausbauen.

HINWEIS: Sind Überdruckventil, Verschlußschraube und Zylinderstift ausgebaut, muß die Pumpe ausgetauscht werden.

(3) Ist der Ausbau des Überdruckventils erforderlich, zunächst den Zylinderstift aus dem Pumpengehäuse austreiben und dann Verschlußschraube, Feder und Ventil ausbauen.

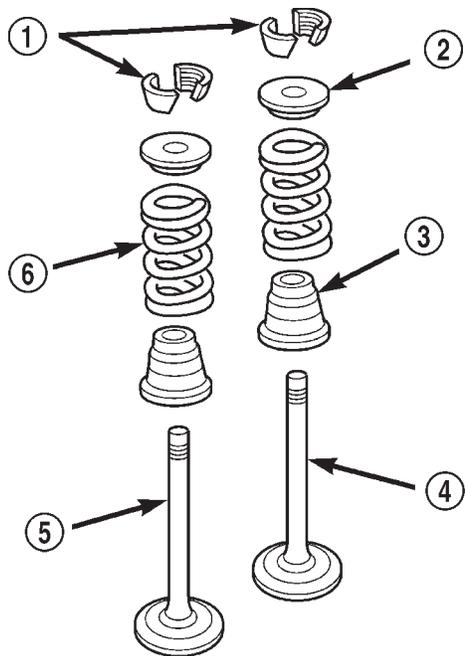
ZUSAMMENBAU

(1) Alle Teile in geeignetem Lösemittel reinigen und sorgfältig auf Beschädigung oder Verschleiß prüfen.

(2) Innen- und Außenrotoren einbauen.

(3) Ölpumpendeckel montieren, Deckelschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



80b8983f

Abb. 127 Einbausituation der Ventile

- 1 – KEGELSTÜCKE (3 STEGE)
 2 – HALTER
 3 – VENTILSCHAFTDICHTUNG
 4 – EINLASSVENTIL
 5 – AUSLASSVENTIL
 6 – VENTILFEDER

(4) Rotorhohlraum der Ölpumpe vor dem Einbau mit Motoröl füllen.

(5) Ist der Öldruck zu niedrig, obwohl alle Bauteile der Ölpumpe den Sollwerten entsprechen, muß geprüft werden, ob der Druckverlust auf verschlissene Motorlager oder andere Ursachen zurückzuführen ist.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

ANSAUGKRÜMMER

REINIGUNG

HINWEIS: Für den Ansaugkrümmer ist KEIN Instandsetzungsverfahren freigegeben. Falls bei der Prüfung eine schwere Beschädigung festgestellt wird, muß der Ansaugkrümmer ausgetauscht werden.

Paßflächen des Ansaugkrümmers vor dem Einbau gründlich reinigen. Ein geeignetes Reinigungs-/Lösungsmittel verwenden und mit Druckluft trocknen.

PRÜFUNG

(1) Dichtfläche des Ansaugkrümmers auf Risse, Scharten und Verzug prüfen.

(2) Prüfen, ob sich die Unterdruckschlauchanschlüsse am Ansaugkrümmer gelockert haben oder verstopft sind.

(3) Auflagefläche für Drosselklappengehäuse am Krümmer auf Risse, Scharten und Verzug prüfen.

AUSPUFFKRÜMMER

REINIGUNG

(1) Auspuffkrümmer mit einem geeigneten Lösungsmittel reinigen und trocknen lassen.

(2) Dichtmittelreste von der Paßfläche des Krümmers entfernen.

PRÜFUNG

(1) Auspuffkrümmer auf Risse in der Dichtfläche und in den Bohrungen der Befestigungsschrauben untersuchen.

(2) Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre die Paßfläche auf Planheit prüfen.

(3) Die Paßflächen von Krümmer und Auspuffrohr auf Risse, Dellen und andere Beschädigungen untersuchen, die zu Undichtigkeiten führen können.

ZYLINDERKÖPFE

REINIGUNG

OBERFLÄCHENVORBEREITUNG FÜR ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Damit die Motordichtungen einwandfrei abdichten, müssen die Dichtflächen richtig vorbereitet werden. Dies gilt besonders für Motorteile aus Aluminium.

Dichtflächen niemals mit folgenden Hilfsmitteln reinigen:

- **Niemals einen Metallschaber verwenden.**
- **Niemals Stahlwolle oder Schleifpapier zum Reinigen des Motorblocks verwenden.**
- **Dichtflächen niemals mit Druckluft- oder Elektrowerkzeugen und auch nicht mit Drahtbürsten bearbeiten** (Abb. 128).

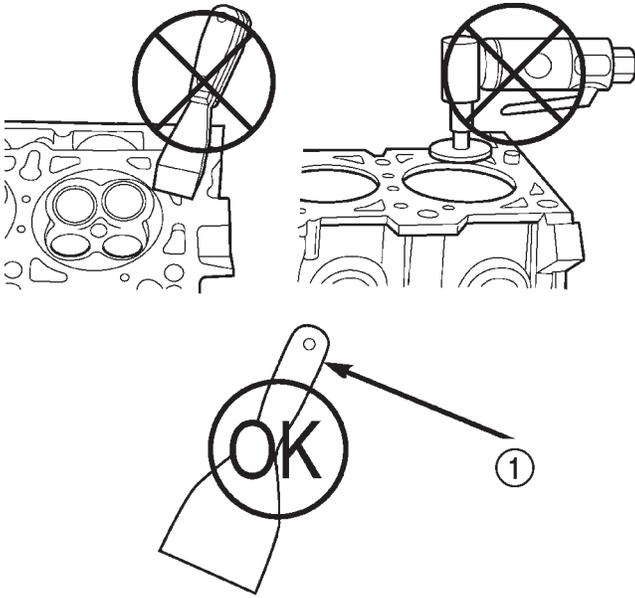
Dichtflächen ausschließlich mit folgenden Hilfsmitteln reinigen:

- Bremsen- und Teilereiniger von Mopar® verwenden.
- Ausschließlich mit einem Kunststoff- oder Holzschaber arbeiten (Abb. 128).

PRÜFUNG

(1) Zylinderkopf mit Stahllineal und Fühlerlehre auf Verzug prüfen. Bei Abweichungen von mehr als 0,0508 mm (0,002 Zoll) ist der Zylinderkopf auszutauschen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80b76eba

Abb. 128 Werkzeuge zum richtigen Vorbereiten von Oberflächen

1 – SCHABER AUS KUNSTSTOFF ODER HOLZ

(2) Ventilsitze auf Beschädigung prüfen. Ventilsitze nach Bedarf instandsetzen.

(3) Ventilführungen auf Verschleiß, Risse oder losen Sitz prüfen. Falls einer dieser Defekte vorliegt, ist der Zylinderkopf auszutauschen.

KOLBEN UND PLEUEL

REINIGUNG

ACHTUNG! Kolben und Pleuel NICHT mit einer rotierenden Drahtbürste oder anderen materialabtragenden Geräten reinigen. Die Kolben besitzen eine Molybdänbeschichtung, die nicht beschädigt werden darf.

(1) Kolben in warmer Reinigungslösung säubern und mit Lappen abtrocknen.

(2) Kolbenringnuten mit Holz- oder Kunststoffschaber reinigen.

ACHTUNG! Kolbenbolzen NICHT ausbauen.

PRÜFUNG

Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle auf übermäßigem Verschleiß, Kegeligkeit und Riefen prüfen.

Kolben vor dem Einbauen in die Zylinderbohrung auf Kegeligkeit und Balligkeit prüfen.

Kolben und Pleuel, die den Werten nicht entsprechen, sind auszutauschen.

LAGERZAPFEN DER KURBELWELLE

REINIGUNG

Ausschließlich die angegebenen Reinigungsmittel verwenden. Niemals ein ätzendes Reinigungsmittel verwenden.

PRÜFUNG

ACHTUNG! Nach jedem Abschleifen der Lagerzapfen darauf achten, daß die letzte Polierung mit Schleifpapier oder Lappen in Richtung der Motorrotation durchgeführt wird.

Die Pleuel- und Hauptlagerzapfen der Kurbelwelle sind auf übermäßigem Verschleiß, Kegeligkeit und Riefen zu prüfen. Bei allen Lagerzapfen darf die Kegeligkeit und Unrundheit maximal 0,025 mm (0,001 Zoll) betragen.

Beim Schleifen der Lagerzapfen darf der Standarddurchmesser um nicht mehr als 0,305 mm (0,012 Zoll) unterschritten werden. Die Anlaufflächen an Hauptlager 3 dürfen NICHT geschliffen werden. Kurbelzapfen und ausgerundete Übergänge an den Lagerrändern dürfen NICHT durch Kerben oder Kratzer beschädigt werden. Nach dem Schleifen sind die Kanten der Ölbohrungen in der Kurbelwelle zu entgraten und alle Ölkanäle zu reinigen.

ÖLWANNE

REINIGUNG

(1) Ölwanne in Lösemittel reinigen und mit einem sauberem Lappen trockenreiben.

(2) Auflagefläche der Ölwanneichtung reinigen. **AUF KEINEN FALL** eine Schleifscheibe oder ähnliche Schleifwerkzeuge zur Reinigung der Dichtfläche verwenden.

(3) Ölsieb und Ölansaugrohr gründlich in sauberem Lösemittel reinigen.

PRÜFUNG

(1) Ölablaßschraube und -bohrung auf ausgerissenes oder beschädigtes Gewinde untersuchen. Nach Bedarf instandsetzen.

(2) Prüfen, ob der Ölwanneflansch verbogen oder verzogen ist. Flansch gegebenenfalls richten.

ÖLPUMPE

REINIGUNG

(1) Alle Bauteile mit angegebenem Reinigungsmittel reinigen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

PRÜFUNG

ACHTUNG! Überdruckventil und Feder sollten nicht aus der Pumpe ausgebaut werden. Wurden diese Teile ausgebaut bzw. zerlegt, muß die Ölpumpe komplett ausgetauscht werden.

(1) Alle Bauteile gründlich reinigen. Die Paßfläche des Ölpumpengehäuses muß glatt sein. Ist der Pumpendeckel verkratzt oder riefig, sollte die Ölpumpe ausgetauscht werden.

(2) Haarlineal auf den Ölpumpendeckel legen (Abb. 129). Läßt sich eine 0,025 mm (0,001 Zoll) breite Fühlerlehre zwischen Ölpumpendeckel und Haarlineal schieben, Ölpumpendeckel austauschen.

(3) Stärke des Außenrotors messen (Abb. 130). Beträgt die Stärke des Außenrotors 12,005 mm (0,400 Zoll) oder weniger, muß die Ölpumpe ausgetauscht werden.

(4) Durchmesser des Außenrotors messen. Beträgt der Durchmesser des Außenrotors 85,925 mm (0,400 Zoll) oder weniger, muß die Ölpumpe ausgetauscht werden.

(5) Stärke des Innenrotors messen (Abb. 131). Beträgt die Stärke des Innenrotors 12,005 mm (0,400 Zoll) oder weniger, muß die Ölpumpe ausgetauscht werden.

(6) Außenrotor in das Pumpengehäuse legen, gegen eine Seite des Pumpengehäuses drücken und Spiel zwischen Außenrotor und Pumpengehäuse messen (Abb. 132). Beträgt das Spiel 0,47 mm (0,0186 Zoll) oder mehr, muß die Ölpumpe ausgetauscht werden.

(7) Innenrotor in das Pumpengehäuse legen. Spiel zwischen Innen- und Außenrotor messen (Abb. 133). Beträgt das Spiel zwischen den Rotoren 0,150 mm (0,006 Zoll) oder mehr, muß die Ölpumpe ausgetauscht werden.

(8) Haarlineal zwischen den Schraubenbohrungen auf das Pumpengehäuse legen. Läßt sich eine Fühlerlehre von 0,095 mm (0,0038 Zoll) oder mehr zwischen Pumpenrädern und Haarlineal schieben, muß die Pumpe ausgetauscht werden (Abb. 134).

HINWEIS: Für die Ölpumpe des 4.7L-Motors hält Chrysler keine Ersatzteile bereit. Falls die Ölpumpe defekt oder beschädigt ist, muß sie komplett ausgetauscht werden.

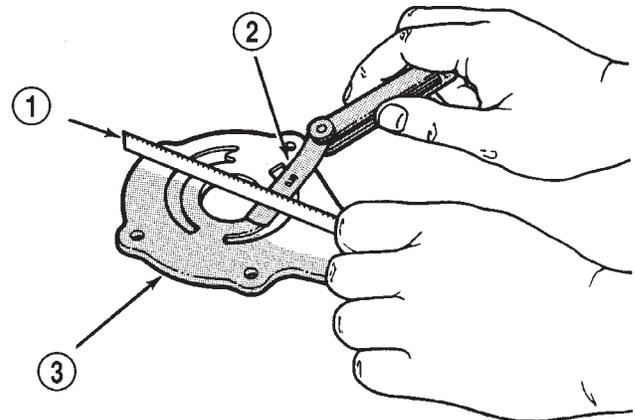
MOTORBLOCK

REINIGUNG

Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock gründlich reinigen.

Folgende Teile mit Druckluft reinigen:

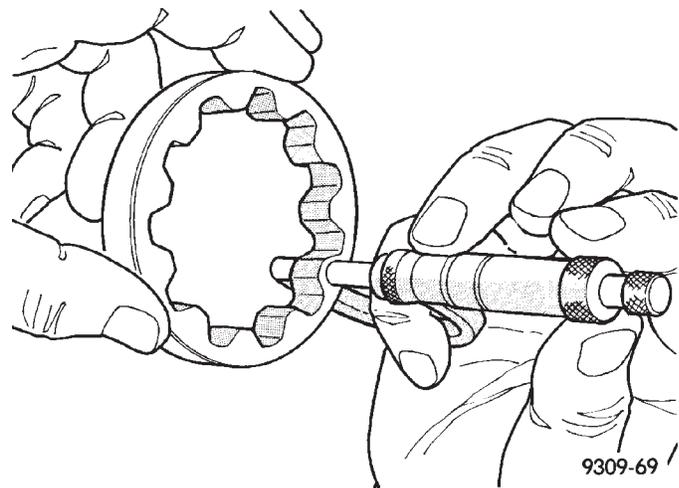
- Kanal an der Ölfilteradapterbohrung;



9309-184

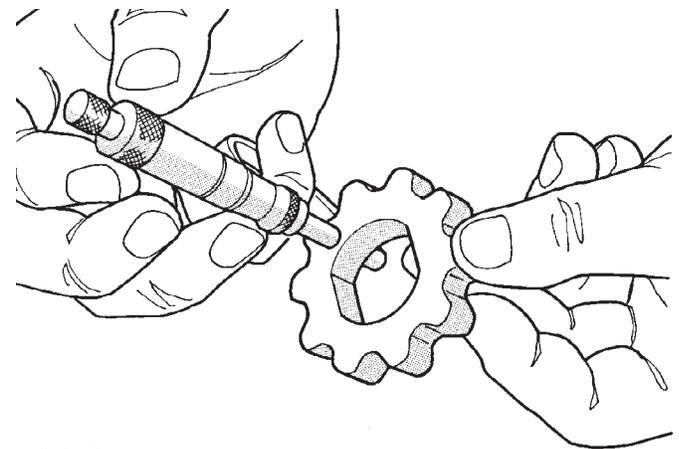
Abb. 129 Prüfen des Ölpumpendeckels auf Planheit

- 1 - HAARLINEAL
- 2 - FÜHLERLEHRE
- 3 - ÖLPUMPENDECKEL



9309-69

Abb. 130 Messen der Außenrotorstärke

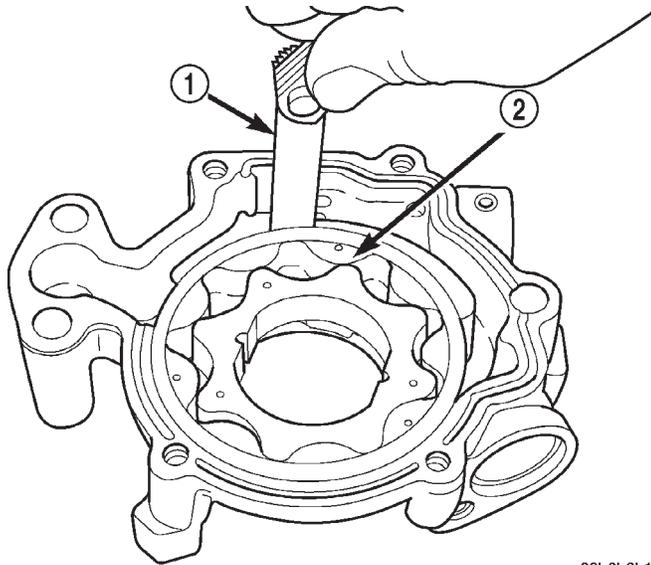


9309-70

Abb. 131 Messen der Innenrotorstärke

- Vordere und hintere Ölkanäle;
- Zulaufbohrungen der Kurbelwellenhauptlager.

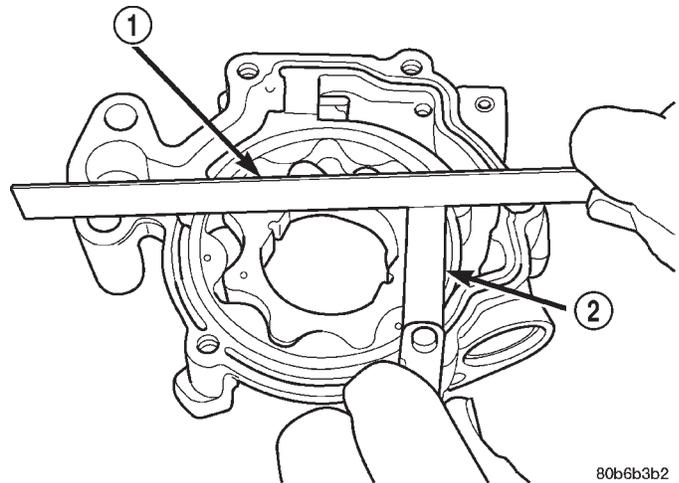
REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80b6b3b1

Abb. 132 Messen des Außenrotorspiels im Gehäuse

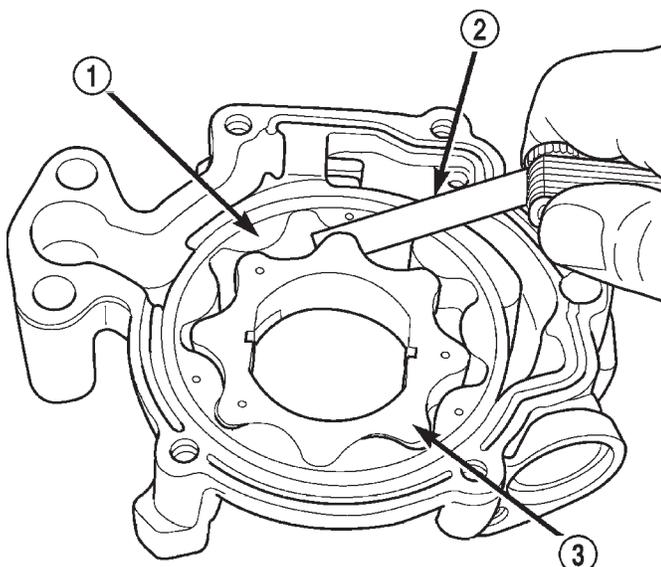
- 1 - FÜHLERLEHRE
- 2 - AUSSENROTOR



80b6b3b2

Abb. 134 Messen des Spiels über den Rotoren

- 1 - HAARLINEAL
- 2 - FÜHLERLEHRE



80b6b3b0

Abb. 133 Messen des Spiels zwischen den Rotoren

- 1 - AUSSENROTOR
- 2 - FÜHLERLEHRE
- 3 - INNENROTOR

Nach der vollständigen Reinigung des Motorblocks Loctite PST mit Teflon 592 auf das Gewinde des vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußstopfens auftragen. Verschlußstopfen mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

PRÜFUNG

(1) Zum Messen der Zylinderbohrungen muß ein Bohrungsmeßgerät verwendet werden. Damit der Kolben richtig ausgewählt werden kann, ist ein Bohrungsmeßgerät erforderlich, das Messungen in SCHRITTEN von 0,003 mm (0,0001 Zoll) ermöglicht. Falls kein Bohrungsmeßgerät verfügbar ist, nicht ersatzweise ein Innenmikrometer verwenden (Abb. 135).

(2) Den Innendurchmesser der Zylinderbohrung auf drei Höhen unterhalb der Bohrungsoberkante messen. Senkrecht (quer oder im Winkel von 90°) zur Mittelachse der Kurbelwelle beginnen und anschließend zwei zusätzliche Messungen vornehmen.

(3) In der Nähe der Bohrungsoberkante den Durchmesser der Zylinderbohrung quer zum Motorblock messen. Anschließend auf etwa halber Höhe der Bohrung messen und zum Schluß in der Nähe der Bohrungsunterkante messen.

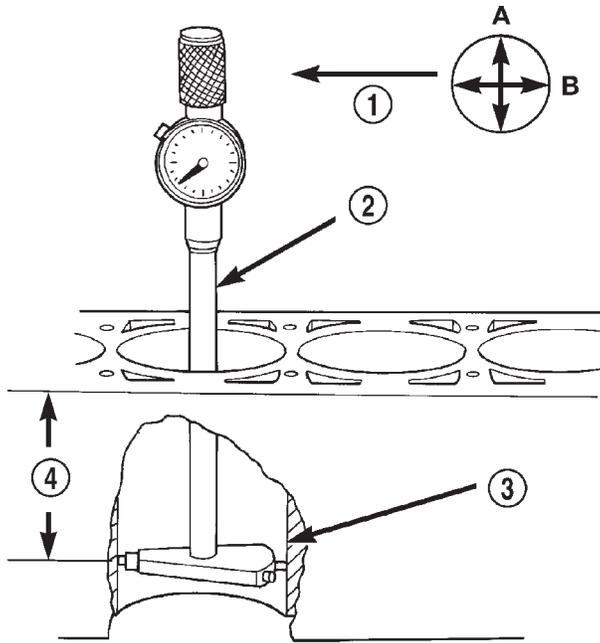
(4) Durch Abziehen des kleineren Durchmessers vom größeren Durchmesser feststellen, ob die Bohrung kegelig ist.

(5) Meßgerät um 90° drehen und die obigen Schritte wiederholen.

(6) Durch Vergleichen des Unterschieds zwischen den jeweiligen Meßwerten feststellen, ob die Bohrung unrund ist.

(7) Falls Kegeligkeit und Unrundheit der Zylinderbohrung nicht größer als 0,025 mm (0,001 Zoll) sind, kann die Zylinderbohrung gehont werden. Falls Kegeligkeit und Unrundheit der Zylinderbohrung diese Grenzwerte überschreiten, muß der Motorblock ausgetauscht werden. Nach längerer Betriebszeit des Motors ist eine geringfügige Kegeligkeit der Zylinderbohrung als normale Erscheinung zu betrachten.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



805dd884

Abb. 135 Bohrungsmeßgerät—Typisch

- 1 - VORN
- 2 - BOHRUNGSMESSGERÄT
- 3 - ZYLINDERBOHRUNG
- 4 - 49,5 mm
(1-15/16 ZOLL)

TECHNISCHE DATEN

4.7L-MOTOR

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN	
Motorbauart	SOHC (90°) V8-Motor mit 16 Ventilen
Hubraum	4,7 Liter / 4701 cc (287 Kubikzoll)
Bohrung	93,0 mm (3,66 Zoll)
Hub	86,5 mm (3,40 Zoll)
Verdichtungsverhältnis	9,0:1
Verdichtungsdruck	965-1241 Kpa (140-180 psi)
Leistung	235 BHP bei 4800 min ⁻¹
Drehmoment	295 LB-FT bei 3200 min ⁻¹
Führungszylinder	Linke Zylinderreihe Nr. 1
Zündfolge	1-8-4-3-6-5-7-2

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
MOTORBLOCK	
Motorblock	Grauguß
Bohrungsdurchmesser	93,010 ± 0,0075 mm (3,6619 ± 0,0003 Zoll)
Unrundheit (MAX)	0,076 mm (0,003 Zoll)
Kegeligkeit (MAX)	0,051 mm (0,002 Zoll)
KOLBEN	
Material	Aluminumlegierung
Durchmesser	92,975 mm (3,6605 Zoll)
Gewicht	367,5 Gramm (12,96 oz)
Ringnutdurchmesser	
Nr. 1	83,73-83,97 mm (3,296-3,269 Zoll)
Nr. 2	82,833-83,033 mm (3,261-3,310 Zoll)
Nr. 3	83,88-84,08 mm (3,302-3,310 Zoll)
KOLBENBOLZEN	
Typ	Preßpassung
Spiel im Pleuel	0,010-0,019 mm (0,0004-0,0008 Zoll)
Durchmesser	24,013-24,016 mm (0,9454-0,9456 Zoll)
KOLBENRINGE	
Ringstoß	
Oberer Verdichtungsring	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 Zoll)
Unterer Verdichtungsring	0,37-0,63 mm (0,0146-0,0249 Zoll)
Ölabstreifschneide	0,25-0,76 mm (0,0099-0,30 Zoll)
Axialspiel	
Oberer Verdichtungsring	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037 Zoll)
Unterer Verdichtungsring	0,040-0,080 mm (0,0016-0,0031 Zoll)
Ölabstreifschneide	0,019-0,229 mm (0,0007-0,0091 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Ringbreite	
Oberer Verdichtungsring	1,472-1,490 mm (0,057-0,058 Zoll)
Unterer Verdichtungsring	1,472-1,490 mm (0,057-0,058 Zoll)
Ölabstreifring	0,445-0,470 mm (0,017-0,018 Zoll)
PLEUEL	
Lagerspiel	0,010-0,048 mm (0,0004-0,0019 Zoll)
Axialspiel	0,10-0,35 mm (0,004-0,0138 Zoll)
Durchmesser/ Kolbenbolzen (Preßsitz)	0,022-0,045 mm (0,0009-0,0018 Zoll)
Unrundheit/Lagerbohrung (MAX)	0,004 mm (0,0002 Zoll)
Gesamtgewicht (ohne Lager)	578 Gramm (20,388 ounces)
KURBELWELLE	
Hauptlagerzapfen	
Durchmesser	63,488-63,512 mm (2,4996-2,5005 Zoll)
Lagerspiel	0,004-0,032 mm (0,0002-0,0013 Zoll)
Unrundheit (MAX)	0,005 mm (0,0002 Zoll)
Kegeligkeit (MAX)	0,008 mm (0,0004 Zoll)
Axialspiel	0,052-0,282 mm (0,0021-0,0112 Zoll)
Axialspiel (MAX)	0,282 mm (0,0112 Zoll)
Pleuellagerzapfen	
Durchmesser	50,992-51,008 mm (2,0076-2,0082 Zoll)
Lagerspiel	0,010-0,048 mm (0,0004-0,0019 Zoll)
Unrundheit (MAX)	0,005 mm (0,0002 Zoll)
Kegeligkeit (MAX)	0,008 mm (0,0004 Zoll)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
NOCKENWELLE	
Bohrungsdurchmesser	26,02-26,04 mm (1,0245-1,0252 Zoll)
Lagerzapfendurchmesser	25,975-25,995 mm (1,0227-1,0235 Zoll)
Lagerspiel	0,025-0,065 mm (0,001-0,0026 Zoll)
Lagerspiel (MAX)	0,065 mm (0,0026 Zoll)
Axialspiel	0,075-0,200 mm (0,003-0,0079 Zoll)
Axialspiel (MAX)	0,200 mm (0,0079 Zoll)
VENTILSTEUERZEITEN	
Einlaßventil	
Öffnet (nach OT)	3,6°
Schließt (nach OT)	247,1°
Öffnungsdauer	243,5°
Auslaßventil	
Öffnet (vor OT)	232,5°
Schließt (nach OT)	21,2°
Öffnungsdauer	253,70°
Ventilüberschneidung	17,6°
VENTILE	
Ventilsitzwinkel	45°-45,5°
Tellerdurchmesser	
Einlaßventil	48,52-48,78 mm (1,9103-1,9205 Zoll)
Auslaßventil	36,87-37,13 mm (1,4516-1,4618 Zoll)
Gesamtlänge	
Einlaßventil	113,45-114,21 mm (4,4666-4,4965)
Auslaßventil	114,92-115,68 mm (4,5244-4,5543 Zoll)
Schaftdurchmesser	
Einlaßventil	6,931-6,957 mm (0,2729-0,2739 Zoll)
Auslaßventil	6,902-6,928 mm (0,2717-0,2728 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Spiel Ventilschaft/ Ventilführung	
Einlaßventil	0,018-0,069 mm (0,0008-0,0028 Zoll)
Auslaßventil	0,047-0,098 mm (0,0019-0,0039 Zoll)
Max. zulässiges Spiel Ventilschaft/Führung Spiel/Führung (Wackel- methode)	
Einlaßventil	0,069 mm (0,0028 Zoll)
Auslaßventil	0,098 mm (0,0039 Zoll)
Ventilhub (Nullspiel)	
Einlaßventil	11,25 mm (0,443 Zoll)
Auslaßventil	10,90 mm (0,4292 Zoll)
VENTILFEDER	
Freie Länge (ca.)	
Einlaßventil und Auslaßventil	48,6 mm (1,9134 Zoll)
Federspannung (Ventil geschlossen)	
Einlaßventil und Auslaßventil	315,5-352,5 N bei 40,89 mm (70,92722-79,24515lbs. bei 1,6099 Zoll)
Federspannung (Ventil geöffnet)	
Einlaßventil und Auslaßventil	786,0-860,0 N bei 29,64 mm 176,6998-193,3357 lbs. bei 1,167 Zoll)
Anzahl der Spulen	
Einlaßventil und Auslaßventil	6,69
Drahtdurchmesser	
Einlaßventil und Auslaßventil	4,2799-4,3561 mm (0,1685-0,1715 Zoll)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
Höhe in eingebautem Zustand (Federsitz/ Federteller)	
Standardmaß	
Einlaßventil	40,97 mm (1,613 Zoll)
Auslaßventil	40,81 mm (1,606 Zoll)
ZYLINDERKOPF	
Dicke/ Zylinderkopfdichtung (zusammengepreßt)	0,7 mm (0,0276 Zoll)
Ventilsitzwinkel	44,5°-45,0°
Unrundheit (Ventilsitz) (MAX)	0,051 mm (0,002 Zoll)
Ventilsitzbreite	
Einlaßventil	1,75-2,36 mm (0,0698-0,0928 Zoll)
Auslaßventil	1,71-2,32 mm (0,0673-0,0911 Zoll)
Bohrungsdurchmesser/ Ventilführung (Std.)	6,975-7,00 mm (0,2747-0,2756 Zoll)
Verzug des Zylinderkopfs (Planheit)	0,0508 mm (0,002 Zoll)
ÖLPUMPE	
Spiel über den Rotoren (MAX)	0,035-0,095 mm (0,0014-0,0038 Zoll)
Planheitsabweichung des Gehäuses (MAX)	0,025 mm (0,001 Zoll)
Innen- und Außenrotor Dicke	12,08 mm (0,4756 Zoll)
Spiel/Außenrotor (MAX)	85,96 mm (3,3843 Zoll)
Durchmesser/Außenrotor (MIN)	85,925 mm (0,400 Zoll)
Spiel zwischen den Rotoren (MAX)	0,150 mm (0,006 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	TECHNISCHE DATEN
ÖLDRUCK	
bei Leerlaufdrehzahl (MIN)*	25 kPa (4 psi)
bei 3000 min ⁻¹	170-550 kPa (25-80 psi)
* ACHTUNG: Beträgt der Druck bei Leerlaufdrehzah NULL, Motor NICHT mit 3000 min⁻¹ laufen lassen.	

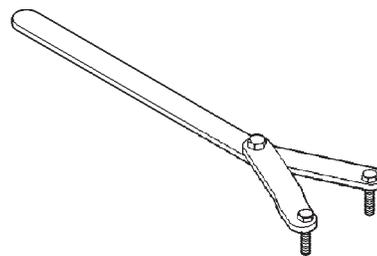
ANZUGSMOMENT

BEZEICHNUNG	N-m	Ft. Lbs.	In. Lbs.
Nockenwelle			
Einstellbügel	122	90	—
Lagerdeckelschrauben	11	—	100
Steuerkettenabdeckung— Schrauben	54	40	—
Pleuellagerdeckel— Schrauben	27	20	—
	ZZGL. 90° DREHUNG		
Schrauben—Grundplatte	Siehe entsprechendes Verfahren		
Schraube— Schwingungsdämpfer/ Kurbelwelle	175	130	—
Schrauben—Zylinderkopf			
M11-Schrauben	81	60	—
M8-Schrauben	28	—	250
Schrauben—Ventildeckel	12	—	105
Schrauben—Auspuffkrümmer	25	18	—
Muttern—Hitzeschutzschild/ Auspuffkrümmer	8	—	72
	Dann um 45° herausdrehen		
Schrauben— Mitnehmerscheibe	60	45	—
Schrauben—Halterung, Motoraufhängung/Motorblock	61	45	—
Schrauben—Hintere Aufhängung/Getriebe	46	34	—
Befestigungsschrauben— Lichtmaschine			
M10-Schrauben	54	40	—

BEZEICHNUNG	N-m	Ft. Lbs.	In. Lbs.
M8-Schrauben	28	—	250
Schrauben—Ansaugkrümmer	12	—	105
	Siehe entsprechendes Verfahren für Anzugsreihenfolge		
Schrauben—Ölwanne	15	—	130
Ablaßschraube—Ölwanne	34	25	—
Schrauben—Ölpumpe	28	—	250
Schrauben—Ölpumpendeckel	12	—	105
Schrauben und Mutter— Ölansaugrohr	28	—	250
Schraube—Ölansaugrohr	28	—	250
Schrauben—Ölansaugrohr	12	—	105
Schrauben— Steuerkettenführung	28	—	250
Spezieller Steuerkettenspanner			
Bolzenschraube	17	—	150
Schrauben—Hydraulische Spannvorrichtung	28	—	250
Schrauben— Spannvorrichtung/ Primärsteuerkette	28	—	250
Schraube—Zwischenrad	34	25	—
Schrauben— Thermostatgehäuse	12	—	105
Schraube—Wasserpumpe	54	40	—

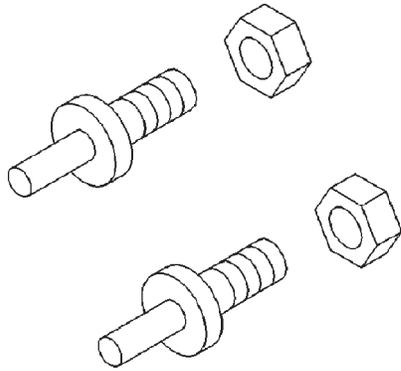
SPEZIALWERKZEUGE

4.7L-MOTOR

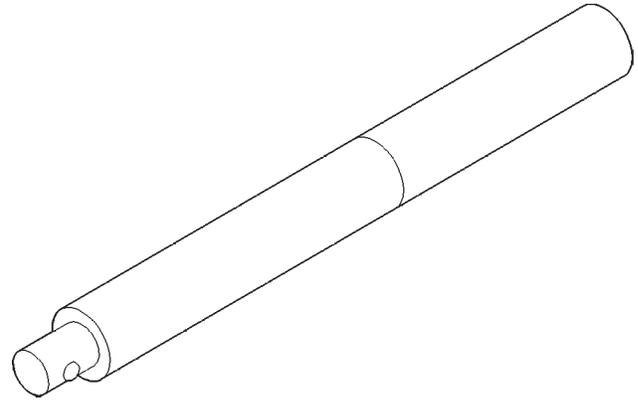


Schlüssel 6958

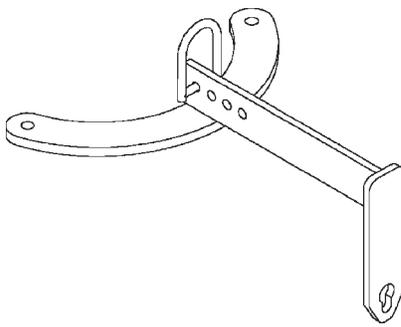
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



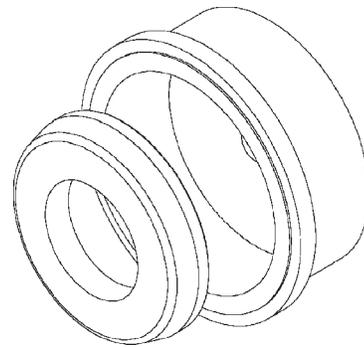
Adapterbolzen 8346



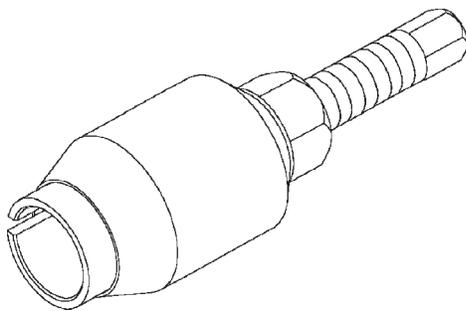
Griff C-4171



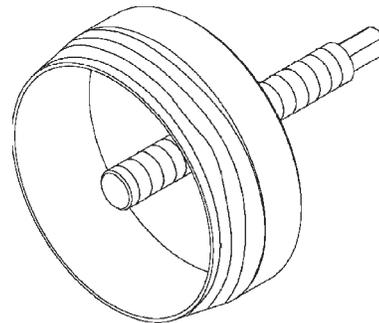
Motor-Hebevorrichtung 8347



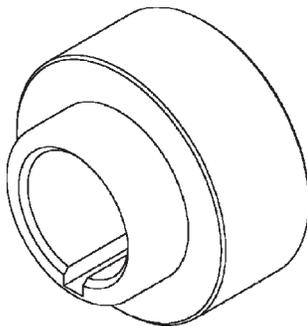
**Einbauwerkzeug 8349 für hinteren
Kurbelwellendichtring**



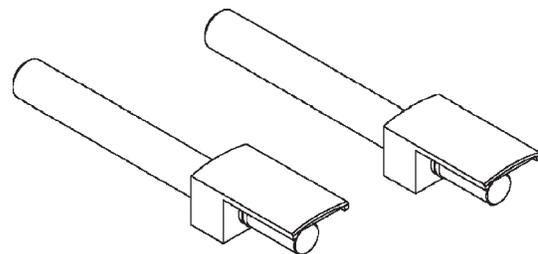
**Ausbauwerkzeug 8511 für vorderen
Kurbelwellendichtring**



**Ausbauwerkzeug 8506 für hinteren
Kurbelwellendichtring**

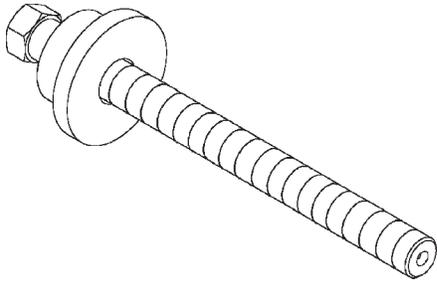


**Einbauwerkzeug 8348 für vorderen
Kurbelwellendichtring**

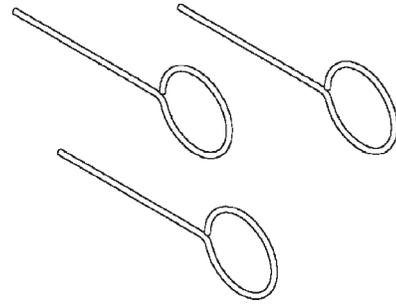


Pleueführungen 8507

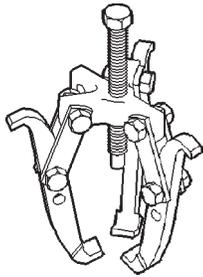
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



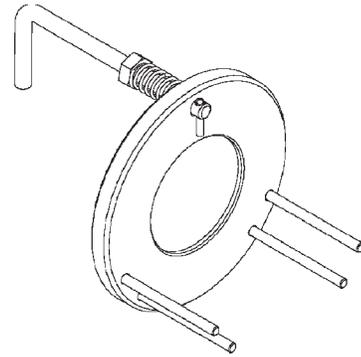
**Einbauwerkzeug 8512 für Schwingungsdämpfer/
Kurbelwelle**



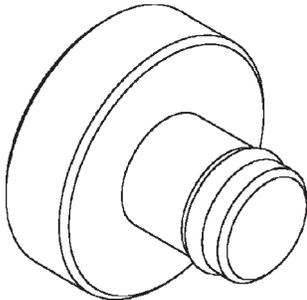
Bolzen/Kettenspanner 8514



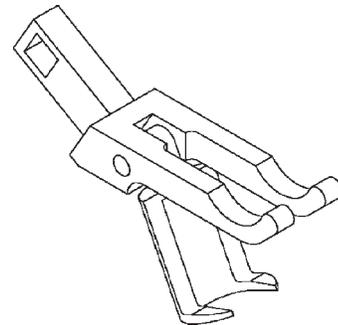
Abzieher 1026



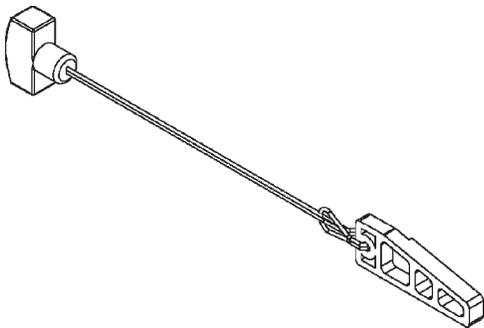
Halte/Sekundärkette 8515



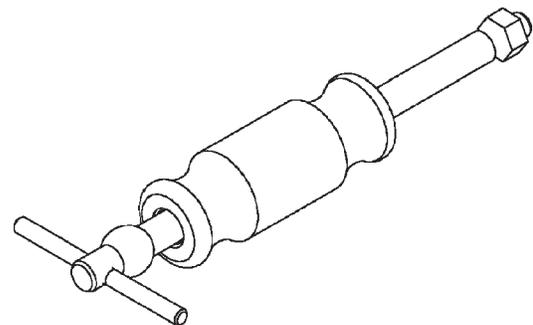
**Einsatz 8513 zum Ausbauen des
Schwingungsdämpfers/Kurbelwelle**



Kipphebel—Ausbauwerkzeug 8516

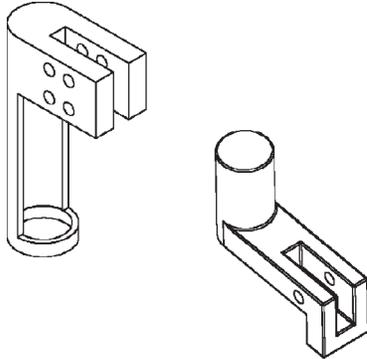


Keil/Kettenspanner 8350

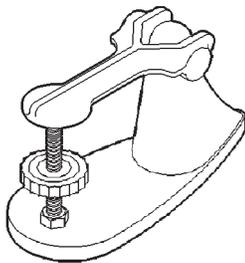


Ausbauwerkzeug 8517 für Zwischenradachse

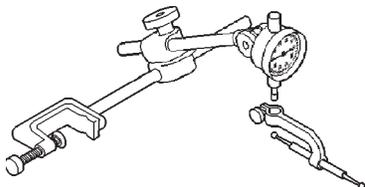
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Adapter 8519 für Ventildrucksprenger

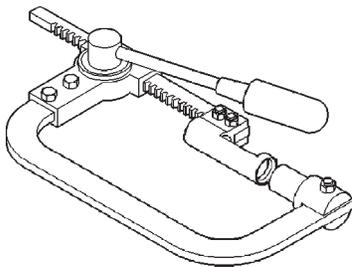


Prüfgerät C-647 für Ventildrucksprenger

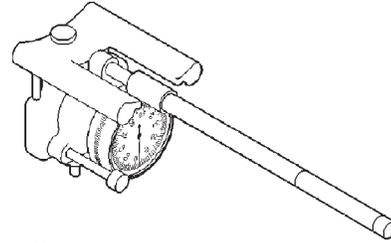


8011d42b

Meßuhr C-3339

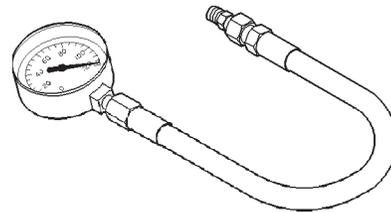


Ventildrucksprenger C-3422-B

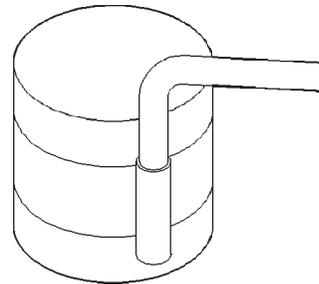


8011c9fa

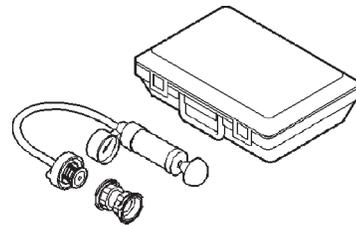
Bohrungsmeßgerät C-119



Öldruckmeßgerät C-3292



Kolbenring-Spannband C-385



Drucktester-Kit 7700



Bloc-Chek-Kit C-3685-A