

MOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
2.5L-MOTOR	16	FEHLERSUCHE-MOTOR	8
4.0L- MOTOR	60	STANDARD-INSTANDSETZUNGSARBEITEN	1

STANDARD-INSTANDSETZUNGSARBEITEN

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES		INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER	
AUSTAUSCHMOTOR (RUMPFMOTOR)	4	VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN ..	4
BLOCKIERTER MOTOR DURCH		LAGERSPIELMESSUNG MIT PLASTIGAGE	3
FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER	4	MOTORLEISTUNG	2
HONEN DER ZYLINDERLAUFFLÄCHEN	2	SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN	1
INFORMATIONEN ÜBER MOTORENÖLE	5		

ALLGEMEINES

SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN

Die Motorabdichtung erfolgt an einigen Stellen mit einer selbsthärtenden Dichtungsmasse. **Diese darf nur verwendet werden, wenn dies ausdrücklich verlangt wird.** Beim Aufbringen der Dichtmasse ist besonders darauf zu achten, daß die Dichtraupe den richtigen Durchmesser hat, durchgehend ist und genau entlang der Dichtfläche verläuft. Ein zu kleiner Raupendurchmesser kann Undichtigkeiten, ein zu großer Raupendurchmesser seitliches Austreten der Dichtungsmasse zur Folge haben. Eine durchgehende Dichtraupe, die den richtigen Durchmesser hat, ist Voraussetzung für eine optimale Abdichtung an den Dichtflächen.

Es gibt zwei Arten von selbsthärtenden Dichtungen (MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber und MOPAR®-Dichtungspaste), die unterschiedliche Eigenschaften haben und nur an den dafür vorgesehenen Stellen aufgebracht werden dürfen.

MOPAR®-SILIKON-DICHTUNGSKLEBER

MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber, der normalerweise schwarz ist, ist in Tuben zu je 85 g (3 Unzen) erhältlich. Die Aushärtung der Dichtungsmasse erfolgt bei Kontakt mit der Luftfeuchtigkeit. Der Dichtungskleber wird gewöhnlich zur Abdichtung fle-

xibler Metallflansche verwendet. Die zulässige Lagerdauer beträgt ein Jahr; bei Überschreitung dieser Frist härtet die Dichtungsmasse nicht mehr richtig aus. Vor Gebrauch ist daher stets das auf der Verpackung angegebene Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

MOPAR®-DICHTUNGSPASTE

Bei der MOPAR®-Dichtungsmasse handelt es sich um eine rote Dichtungsmasse, die unter Luftabschluß aushärtet (anaerob). Sie ist in Tuben zu je 6 cm³ (6 ccm) erhältlich. Die Dichtungspaste härtet aus, sobald sie zwischen zwei bearbeitete, glatte Metallflächen gepresst wird. Bei unverschlossener Tube erfolgt keine Aushärtung. MOPAR®-Dichtungspaste darf NICHT an flexiblen Metallflanschen verwendet werden.

VORBEREITEN DER DICHTFLÄCHE

Mit selbsthärtender Dichtungsmasse montierte Teile lassen sich ohne besonderen Aufwand demontieren. Gegebenenfalls ist mit einem geeigneten Werkzeug (Kunststoffhammer usw.) leicht gegen das Teil zu klopfen, um die Haftwirkung der Dichtungsmasse zwischen den Paßflächen aufzuheben. Zum Trennen der Teile am Stoß kann auch ein flacher Dichtungsschaber verwendet werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die Dichtflächen nicht zerkratzt werden.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Alle Dichtflächen mit einem Dichtungsschaber oder einer Drahtbürste sorgfältig reinigen. Pressteile auf Planheit der Dichtleisten prüfen. Dichtleisten ggf. mit einem Hammer auf einer ebenen Unterlage glätten. Die Dichtflächen müssen frei von Öl und Schmutz sein. Altes Dichtungsmaterial vollständig von Sacklöchern entfernen.

AUFBRINGEN DER DICHTUNGSMASSE

Die Bauteilmontage mit selbsthärtender Dichtungsmasse erfordert große Sorgfalt.

MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber ist in Form einer durchgehenden Raupe mit einem Durchmesser von ca. 3 mm (0,12 Zoll) aufzubringen. Bei Montagebohrungen wird die Dichtungsmasse am Umfang aufgebracht. Zur Abdichtung an den Ecken einen 3 mm 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 10 Minuten). Bei der Montage sollte ein Paßstift verwendet werden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert wird.

MOPAR®-Dichtungskleber sparsam auf eine Dichtfläche aufbringen. Der Durchmesser der Dichttraupe darf maximal 1,00 mm (0,04 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 Führungsstift verwendet werden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert wird.

MOTORLEISTUNG

Es ist wesentlich, daß das Fahrzeug bei optimaler Leistungsstufe arbeitet, um den Kraftstoffverbrauch und Schadstoffaustausch gering zu halten. Arbeitet das Fahrzeug nicht gemäß dieser Standards, siehe Motordiagnose in diesem Abschnitt. Die folgenden Prüfverfahren dienen der korrekten Motordiagnose.

(1) Die Stromaufnahme beim Anlassen prüfen. Siehe Kapitel 8B, "Anlasser".

(2) Ansaugkrümmer auf korrektes Drehmoment prüfen; Siehe hierzu Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

(3) Zylinderkompressionsdruckprüfung durchführen. Siehe "Motordiagnose" in diesem Abschnitt.

(4) Zündkerzen nach Bedarf säubern oder austauschen und den Elektrodenabstand wie in Kapitel 8D, "Zündanlage", einstellen. Anzugsmomente siehe "Technische Daten".

(5) Den Widerstand der Zündkabel prüfen. Siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".

(6) Primärleitung prüfen. Spulenausgangsspannung und Primärwiderstand prüfen. Bauteile nach Bedarf austauschen. Nähere Informationen siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".

(7) Den Kraftstoffdruck prüfen. Technische Daten siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

(8) Die Luftfilterbauteile wie in Kapitel 0, "Schmierung und Wartung", beschrieben austauschen.

(9) Die Kurbelgehäuseentlüftung wie in Kapitel 0, "Schmierung und Wartung", beschrieben überprüfen. Zur Schadstoffbegrenzung siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

(10) Abschließend eine Probefahrt durchführen.

HONEN DER ZYLINDERLAUFLÄCHEN

Vor dem Honen der Zylinderlauflächen 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 Zylinderlauflächen geeignet. Es verbessert nicht nur die Oberflächengüte der Lauflächen, sondern auch deren Formgenauigkeit (Reduzierung von Kegeeligkeit, Unrundheit) und entfernt darüber hinaus leichte Riefen und Kratzer. Gewöhnlich genügen einige Hubbewegungen, um das gewünschte Schliffbild und Sollmaß zu erhalten.

ACHTUNG! Zum Honen der Zylinderlauflächen KEINE starren Hongeräte verwenden.

(2) Der Feinschliff der Zylinderlauflächen 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 Laufläche 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 Kolbenringe richtig sitzen (Abb. 1).

(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 des gewünschten Schnittwinkels von 50° bis 60° eingestellt. Je schneller die Hubbewegung, umso größer der Schnittwinkel.

(5) Nach dem Honen muß der Motorblock von Abrieb gereinigt werden. Die Teile mit einem in hei-

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

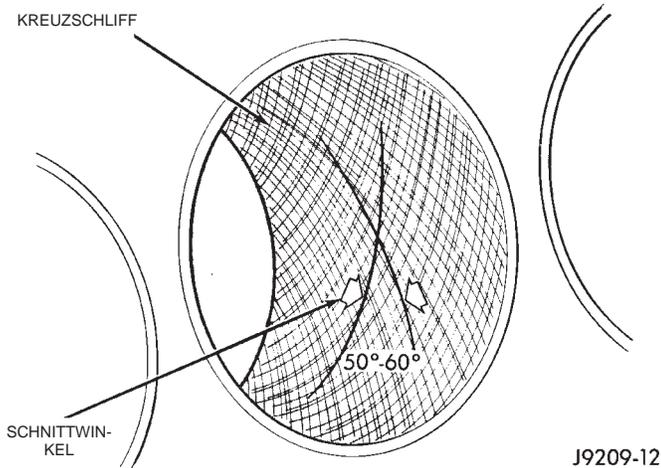


Abb. 1 1 Kreuzschliff der Zylinderlauffläche

Dem 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.

LAGERSPIELMESSUNG MIT PLASTIGAGE

SPIEL DER KURBELWELLENHAUPTLAGER

Das Spiel der Kurbelwelle kann mittels Plastigage oder einem gleichwertigen Produkt bestimmt werden. Bei Benutzung eines Plastigage-Fadens ist vorzugsweise wie folgt vorzugehen:

- (1) Ölfilm von der zu prüfenden Oberfläche entfernen. Das Plastigage ist in Öl löslich.
- (2) Das Gesamtspiel der Hauptlager kann nur bei entlasteter Kurbelwelle ermittelt werden. Die Kurbelwelle kann auf zwei Arten abgestützt werden.

METHODE - 1 (VORZUGSWEISE ANZUWENDEN)

Die an das zu prüfende Lager angrenzenden Lager unterlegen. Dadurch entfällt das Spiel zwischen der oberen Lagerschale und der Kurbelwelle. Einstellplättchen von mindestens 0,254 mm (0,010 Zoll) zwischen Lagerschale und Lagerdeckel anbringen. Schrauben mit 18 N·m (13 ft. lbs.) anziehen.

- **ALLE MOTOREN** — Zur Prüfung von Hauptlager 1 das Hauptlager 2 unterlegen.
- **ALLE MOTOREN** — Zur Prüfung von Hauptlager 2 das Hauptlager 1 und 3 unterlegen.
- **ALLE MOTOREN** — Zur Prüfung von Hauptlager 3 das Hauptlager 2 und 4 unterlegen.
- **ALLE MOTOREN** — Zur Prüfung von Hauptlager 4 das Hauptlager 3 und 5 unterlegen.
- **2.5L-MOTOR** — Zur Prüfung von Hauptlager 5 das Hauptlager 4 unterlegen.
- **4.0L-MOTOR** — Zur Prüfung von Hauptlager 5 das Hauptlager 4 und 6 unterlegen.

- **4.0L-MOTOR** — Zur Prüfung von Hauptlager 6 das Hauptlager 5 und 7 unterlegen.
- **4.0L-MOTOR** — Zur Prüfung von Hauptlager 7 das Hauptlager 6 unterlegen.

HINWEIS: Vor den Zusammenbau des Motors alle Einstellplättchen entfernen.

METHODE - 2 (ALTERNATIV)

Die Kurbelwelle wird von einem Wagenheber abgestützt. Der Wagenheber wird dabei unter dem Ausgleichsgewicht angesetzt, das sich neben dem zu prüfenden Lager befindet.

- (1) Plastigage entlang der gesamten Breite der Lagerschale auflegen (Abb. 2). Plastigage ca. 6,35 mm (1/4 Zoll) zur Lagerschalenmitte versetzt auflegen; die Ölbohrungen müssen frei bleiben. Andere evtl. schadhafte Oberflächen können ebenfalls mittels Plastigage geprüft werden. Lagerdeckelschrauben des zu prüfenden Lagers mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) anziehen. **Kurbelwelle NICHT drehen, da sonst das Plastigage verschmiert und das Messergebnis verfälscht werden kann.**

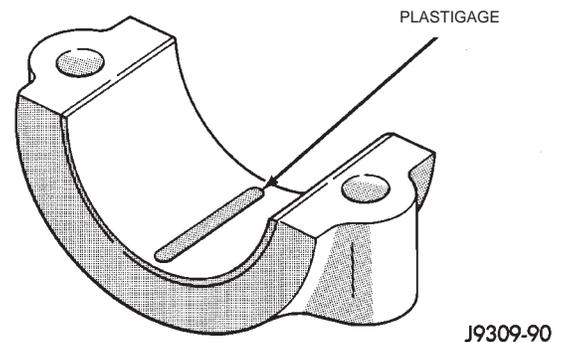


Abb. 2 Auflegen des Plastigage in der Lagerschale

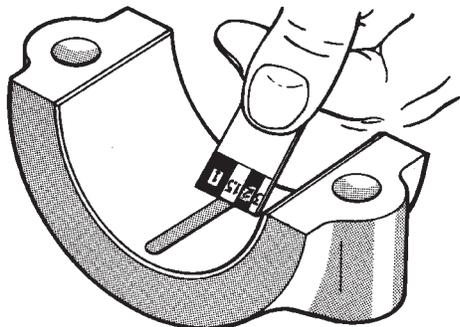
- (2) Lagerdeckel abbauen und Breite des gequetschten Plastigage mit der metrischen Skala auf der Verpackung vergleichen (Abb. 3). Die Verpackung des Plastigage enthält gewöhnlich 2 Skalen (eine mit Zoll- und eine mit metrischer Skalenteilung). Den Streifen ermitteln, dessen Breite am ehesten mit der des gequetschten Plastigage übereinstimmt. Dieser Streifen gibt das Lagerspiel an. Maßabweichungen zwischen den Enden zeigen den Grad der Kegeligkeit an. Alle Lagerspielwerte notieren (siehe "Technische Daten/Motor").

- (3) Das Plastigage ist für verschiedene Meßbereiche erhältlich. Zur Messung des Motorlagerspiels sollte der Meßbereich zwischen 0,025 mm und 0,076 mm (0,001 und 0,003 Zoll) liegen.

PLEUELLAGERSPIEL

Das Pleuellagerspiel kann mittels Plastigage oder einem gleichwertigen Produkt bestimmt werden. Bei

ALLGEMEINES (Fortsetzung)



RN861

Abb. 3 Lagerpielmessung

Benutzung eines Plastigage-Fadens ist vorzugsweise wie folgt vorzugehen:

(1) Ölfilm von der zu prüfenden Oberfläche entfernen. Das Plastigage ist in Öl löslich.

(2) Plastigage über die gesamte Breite der Lagerschale legen (Abb. 2). Plastigage ca. 6,35 mm (1/4 Zoll) zur Lagerschalenmitte versetzt auflegen; die Ölbohrungen müssen freibleiben. Andere evtl. schadhafte Oberflächen können ebenfalls mittels Plastigage geprüft werden.

(3) Kurbelwelle drehen, bis das zu prüfende Pleuel sich in Richtung OT zu bewegen beginnt. Erst danach den Pleuellagerdeckel mit aufgelegtem Plastigage montieren. Befestigungsmutter des Lagerdeckels mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen. **Kurbelwelle nun NICHT mehr drehen, da sonst das Plastigage verschmiert und das Messergebnis verfälscht werden kann.**

(4) Lagerdeckel abbauen und Breite des gequetschten Plastigage mit der metrischen Skala auf der Verpackung vergleichen (Abb. 3). Die Verpackung des Plastigage enthält gewöhnlich 2 Skalen (eine mit Zoll- und eine mit metrischer Skalenteilung). Den Streifen ermitteln, dessen Breite am ehesten mit der des Plastigage übereinstimmt. Dieser Streifen gibt das vorliegende Lagerpiel an. Maßabweichungen zwischen den Enden zeigen den Grad der Kegeligkeit an. Alle Lagerpielwerte notieren (siehe "Technische Daten/Motor").

(5) Das Plastigage ist mit verschiedenen Skalenbereichen erhältlich. Der Skalenbereich zwischen 0,025 mm und 0,076 mm (0,001-0,003 Zoll) wird in der Regel zur Messung des Motorlagerspiels verwendet.

INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN

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.

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

Gewindebohrer und -buchsen (Heli-Coil) sind im Fachhandel erhältlich.

AUSTAUSCHMOTOR (RUMPFMOTOR)

Wenn der Motorblock irreparabel beschädigt ist, kann er durch einen Austauschmotor (Rumpfmotor) ersetzt werden. Rumpfmotoren bestehen aus Motorblock, Kurbelwelle, Kolben und Pleuelstangen. Die Nockenwelle muß ggf. separat bestellt und vor dem Einbau des Motors montiert werden.

Rumpfmotoren sind mit dem Buchstaben "S" gekennzeichnet. Dieser ist in die gleiche bearbeitete Oberfläche eingepreßt, an der bei kompletten Motoren das Herstellungsdatum eingepreßt ist.

Der Einbau umfaßt das Übertragen aller für den Rumpfmotor benötigten Bauteile. Zu Reinigung, Prüfung und Anzugsmomenten siehe die betreffenden Abschnitte.

BLOCKIERTER MOTOR DURCH FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER

Bei Verdacht auf Flüssigkeitseinbruch im Zylinder (unabhängig von der Problemursache) 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.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

(9) Motoröl zum Schmieren der Zylinderlaufflächen in die Zylinder einspritzen, damit diese beim nächsten Startvorgang nicht beschädigt werden.

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

(11) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und entsorgen.

(12) Ölablaßschraube eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) anziehen.

(13) Neuen Ölfilter einbauen.

(14) Motoröl der vorgeschriebenen Sorte und Menge einfüllen (siehe hierzu Kapitel 0, "Schmierung und Wartung").

(15) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(16) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

INFORMATIONEN ÜBER MOTORENÖLE

VORSICHT! SOWOHL FRISCHES MOTORENÖL ALS AUCH ALTÖL KÖNNEN HAUTREIZUNGEN VERURSACHEN. LÄNGEREN ODER WIEDERHOLTEN KONTAKT DER HAUT MIT MOTORENÖL 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

Für Benzinmotoren sind Motoröle mit API-Klassifikation zu verwenden (Abb. 4).

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. 4).

SAE-VISKOSITÄT

Die Viskosität von Motorölen wird in SAE-Viskositätsbereichen angegeben. SAE 10W-30 ist die Bezeichnung für ein Mehrbereichsöl.



9400-9

Abb. 4 Genormte Kennzeichnung auf Motorölbehältern

Maßgeblich für die Auswahl eines Motoröls ist der Bereich der bis zum nächsten Ölwechsel zu erwartenden Temperaturen. Ein Motoröl wählen, das dem Schwankungsbereich der herrschenden Außentemperaturen entspricht (Abb. 5).

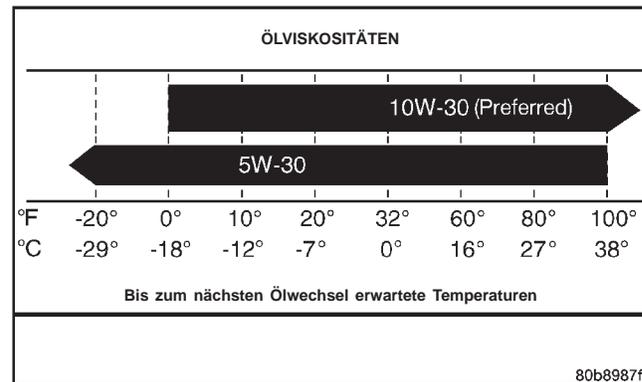


Abb. 5 Temperatur/Motorölviskosität

LEICHTLAUFÖL

Für Benzinmotoren sind Leichtlauföle zu empfehlen. Ob es sich bei einem Motoröl um ein Leichtlauföl handelt, ist der Aufschrift des Ölbehälters zu entnehmen.

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.

Der Motoröl-Peilstab befindet sich sowohl beim 2.5L-Motor als auch beim 4.0L-Motor hinten rechts im Motorraum. 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 einwand-

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

freie Motorschmierung zu gewährleisten. Der zulässige Bereich liegt zwischen den Markierungen ADD und SAFE auf dem Motoröl-Peilstab (Abb. 6) (Abb. 7).

- (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 (Abb. 6) (Abb. 7).
- (6) Erst wenn der Ölstand bis zur Markierung ADD auf dem Peilstab abgesunken ist, soll Öl nachgefüllt werden.

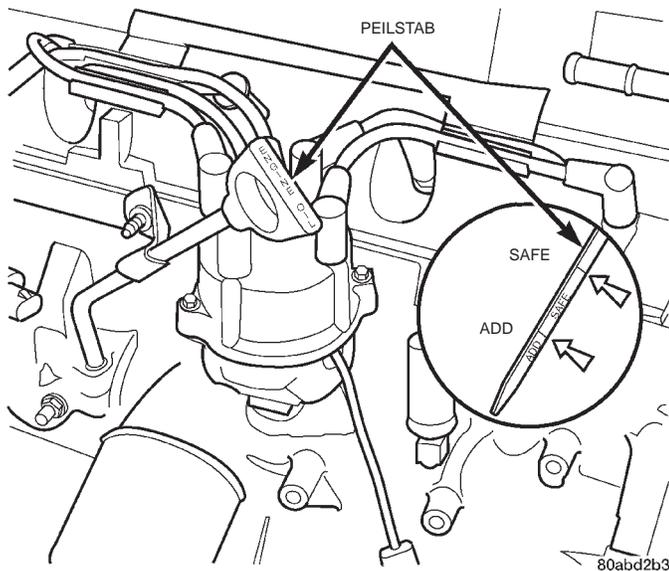


Abb. 6 Ölpeilstab—2.5L-Motor

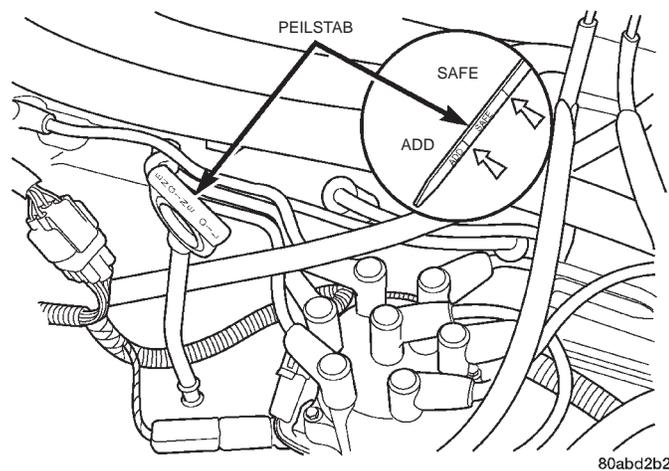


Abb. 7 Ölpeilstab—4.0L-Motor

MOTORÖL WECHSELN

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 Abblaßschraube auf Einschnürung (Überdehnung der Schraube) oder andere Schäden prüfen. Falls beschädigt, Abblaßschraube erneuern.
- (6) Abblaßschraube 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.

MOTORÖLFILTER WECHSELN

VORGESCHRIEBENE FILTER

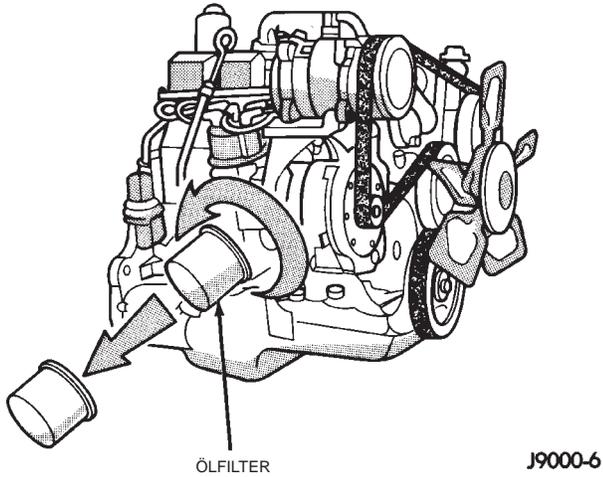
ACHTUNG! Keinen Ölfilter mit metrischem Gewinde verwenden. Der richtige Ölfilter besitzt ein SAE-Gewinde 3/4 X 16. Ölfilter mit metrischem Gewinde kann zu Ölverlust und Motorausfall führen.

Alle Jeep-Motoren sind mit einem hochwertigen Hauptstrom-Ölfilter ausgestattet. Der Ölfilter ist als Wechselfiltration ausgeführt. Die Chrysler Corporation empfiehlt Ölfilter von Mopar® oder gleichwertige Ölfilter.

ÖLFILTER AUSBAUEN

- (1) Eine Ölauffangwanne unter den Ölfilter stellen.
- (2) Ölfilter mit einem geeigneten Ölfilterschlüssel lösen.
- (3) Ölfilter durch Drehen nach links vom Ölfilteransatz am Motorblock abschrauben (Abb. 8).
- (4) Sobald sich der Filter vom Anschlußstutzen 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 (Abb. 9).

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

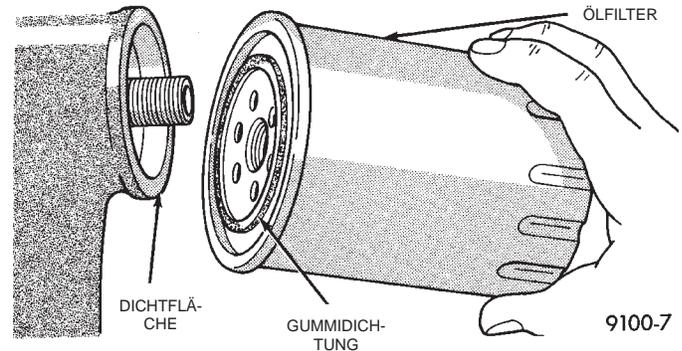
**Abb. 8 Ölfilter—2.5L-Motor****ÖLFILTER EINBAUEN**

(1) Ölfilterdichtung dünn mit Motoröl oder Fahrwerkfett bestreichen.

(2) Filter auf den Anschlußstutzen schrauben. Sobald die Dichtung an der Dichtfläche anliegt (Abb.

9), den Filter von Hand noch eine volle Umdrehung weiterdrehen. Nicht überdrehen.

(3) Öl einfüllen, Ölstand im Kurbelgehäuse prüfen und Motor anlassen. Auf Ölverlust prüfen.

**Abb. 9 Dichtfläche des Ölfilters—Typisch****ENTSORGUNG VON ALTÖL**

Aus Fahrzeugmotoren abgelassenes Altöl ist vorschriftsmäßig zu entsorgen. Näheres hierzu ist den Warnhinweisen am Anfang dieses Abschnitts zu entnehmen.

FEHLERSUCHE-MOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		FEHLERSUCHE—MECHANIK	14
ALLGEMEINES	8	HYDROSTÖSSEL	8
FEHLERSUCHE BEI UNDICHEM		KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG	9
ANSAUGKRÜMMER	8	ÖLDRUCK	11
FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER		ÖLVERLUST DES MOTORS (ÜBERPRÜFEN) ...	10
ZYLINDERKOPFDICHTUNG	9	VERBRENNUNGSDRUCKPRÜFUNG	9
FEHLERSUCHE—LEISTUNG	12		

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

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 "Fehlersuchtabellen—Mechanik". Zur Systemdiagnose das Kraftstoffsystems 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.

HYDROSTÖSSEL

PRÜFUNG DES ABSINKENS

Nach der Reinigung und Prüfung jeden Stößel auf Abweichungen der vorgeschriebenen Absinkrate überprüfen, damit während des Betriebs "0-Spiel" sichergestellt wird (Abb. 1).

Den mit einem Gewicht versehenen Arm des Hydrostößel-Testgeräts vom Stempel des Universal-Dichtheitsprüfgeräts 7980 wegdrehen.

(1) Ein Kugellager mit einem Durchmesser von 7,925 mm-7,950 mm (0,312-0,313 Zoll) auf die Stößelkappe 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 Stößelkappe 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 der zur 0,125-Markierung gelangt. Ein einwandfreier Stößel braucht 20 bis 110 Sekunden, bis er absinkt. Defekte Stößel benötigen eine Zeit, die außerhalb dieses Sollwertbereichs 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.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

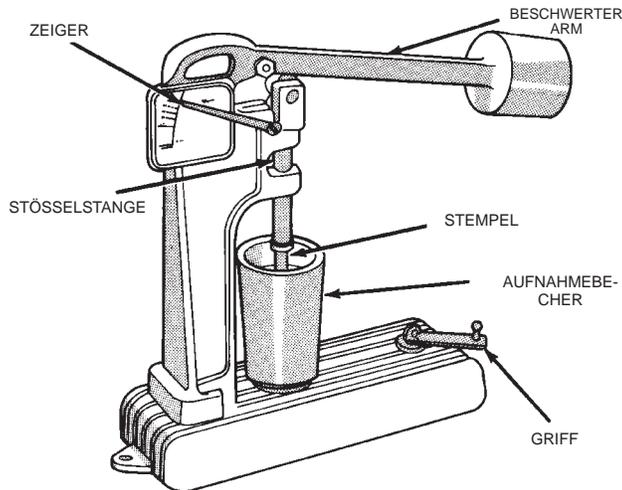


Abb. 1 Absink-Prüfgerät

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR. IMMER VERSETZT 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 zu Diagnosezwecken u. U. ungeeignet.

- (1) Zündkerzenaussparungen mit Druckluft reinigen.
- (2) Zündkerzen herausdrehen.
- (3) Drosselklappe bis zum Anschlag öffnen und in dieser Stellung fixieren.
- (4) Kraftstoffsystem abklemmen. (Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".)
- (5) Zündspule abklemmen.
- (6) Kompressionsdruckprüfer einführen und Motor durch Betätigen des Anlassers dreimal durchdrehen.
- (7) Kompressionsdruck bei der 3. Umdrehung notieren. Prüfung an den übrigen Zylindern wiederholen.

Die Sollwerte für den Kompressionsdruck sind im Abschnitt "Technische Daten" angegeben.

FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Undichtigkeiten an der Zylinderkopfdichtung führen gewöhnlich zu Leistungseinbußen, Kühlmittelverlust und Fehlzündungen.

Sie können zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel auftreten.

- Undichtigkeiten zwischen zwei Zylindern führen zu Leistungseinbußen und/oder Fehlzündungen.
- Bei Undichtigkeiten zwischen Zylinder und Kühlmantel beginnt das Kühlmittel zu schäumen oder es tritt Überhitzung und Kühlmittelverlust ein.

DICHTHEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZWEI ZYLINDERN

Um festzustellen, ob die Zylinderkopfdichtung zwischen zwei Zylindern Undichtigkeiten aufweist, ist wie unter "Kompressionsdruckprüfung" beschrieben vorzugehen. Liegt eine Undichtigkeit vor, verringert sich der Kompressionsdruck um 50-70%.

DICHTHEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZYLINDER UND KÜHLMANTEL

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

Kühlerverschluß abnehmen.

Motor anlassen und bis zum Öffnen des Thermostats laufen lassen.

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

Ist keine Blasenbildung zu beobachten, einen Kühldruckprüfer anschließen und das Kühlsystem mit Druck beaufschlagen.

Bei Undichtigkeiten zwischen Zylinder und Kühlmantel schlägt der Zeiger im Takt des Verbrennungshubs aus.

VERBRENNUNGSDRUCKPRÜFUNG

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

Sie dient zur Lokalisierung folgender Störungen:

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

- (1) Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen. Kühlerverschlußdeckel NICHT montieren.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

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

(3) Zündkerzen herausdrehen.

(4) Öleinfülldeckel abnehmen.

(5) Luftfilter ausbauen.

(6) Prüfgerät nach Herstelleranweisung eichen. Die zur Prüfung verwendete Druckluftquelle muß eine Druckluftbeaufschlagung von mindestens 483 kPa (70 psi) und höchstens 1.379 kPa (200 psi), vorzugsweise jedoch mit 552 kPa (80 psi) ermöglichen.

(7) Prüfung an jedem Zylinder lt. Herstelleranweisung durchführen. Dabei darauf achten, ob hörbarer

Druckluft durch das Drosselklappengehäuse, das Auspuffrohr und die Einfüllöffnung 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 Fehlersuchtable/Verbrennungsdruck.

FEHLERSUCHTABELLE – VERBRENNUNGSDRUCK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
LUFT ENTWEICHT DURCH DAS DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	Einlaßventil verzogen oder verbrannt. Ventil sitzt nicht richtig.	Ventil und Ventilsitz prüfen. Nacharbeiten, gegebenenfalls austauschen.
LUFT ENTWEICHT DURCH DAS AUSPUFFROHR.	Auslaßventil verzogen oder verbrannt. Ventil sitzt nicht richtig.	Ventil prüfen. Nacharbeiten, gegebenenfalls austauschen.
LUFT ENTWEICHT DURCH DEN KÜHLER.	Zylinderkopfdichtung undicht oder Riß im Motorblock.	Zylinderkopf abbauen und prüfen. Ggf. austauschen.
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 ggf. austauschen.
LECKRATE GRÖßER ALS 25%, LUFT ENTWEICHT NUR DURCH DIE ÖFFNUNG DES ÖLEINFÜLLDECKELS.	Kolbenring(e) festgebrannt oder gebrochen; Kolbenriß; Kolbenringe und/oder Zylinderwand verschlissen.	Auf gebrochene (n) Kolbenring (e) oder Kolbenriß prüfen. Stoßspiel und Zylinderdurchmesser, Kegeligkeit und Unrundheit messen. Betreffendes Teil ggf. austauschen.

ÖLVERLUST DES MOTORS (ÜBERPRÜFEN)

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 von Öl befreien, 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 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. Lokalisierte Undichtigkeit lt. Anweisungen im Werkstatthandbuch instandsetzen.

(4) Falls kein Kontrastmittel ausgemacht wird, das Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 25 km (15 Meilen) bewegen und Schritt 3 wiederholen.

(5) **Ist die Undichtigkeit noch immer nicht gefunden**, Dichtheitsprüfung mit Druckluft fortsetzen.

Dichtheitsprüfung 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 Regalvorrichtung an das Rohr des Ölpeilstabs anschließen.

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

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(4) Luftdruck allmählich von 6,9–17,2 kPa (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 Werkstatt-handbuch instandsetzen.

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

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

(7) Öl im Bereich des vermuteten Ölaustritts mit einem geeigneten Lösungsmittel entfernen. Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 25 km (15 Meilen) bewegen. Motor mit Hilfe von Schwarzlicht auf Undichtigkeiten untersuchen.

DICHTHEITSPRÜFUNG 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 verstopfte Ölleitung der Nockenwelle, 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 20,76 kPa (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 bei der Kurbelwellendrehung kontinuierlich Blasen, so kann außer der Demontage keine weiterführende Prüfung vorgenommen werden.

ÖLDRUCK

- (1) Öldruckgeber ausbauen.
- (2) Öldruckleitung und Meßgerät C-3292 anbringen. Motor anlassen und Druck notieren. Bezüglich des richtigen Öldrucks siehe "Öldruck" im Abschnitt "Motordaten".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE—LEISTUNG

FEHLERSUCHTABELLE—MOTORLEISTUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
MOTOR SPRINGT NICHT AN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie zu schwach. 2. Batterieanschlüsse korrodiert oder locker. 3. Anlasser oder zugehörige (r) Stromkreis (e) defekt. 4. Antriebsriemen/Zusatzaggregate festgeklemmt. 5. Mechanischer Defekt innen am Motor oder hydrostatischer Sperreffekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie laden/austauschen. Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 8A, "Batterie". Ladesystem überprüfen. Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 8C "Ladesysteme". 2. Batterie-/Anlasseranschlüsse reinigen/festziehen. 3. Anlasser überprüfen. Entsprechende Fehlersuche/Verfahren siehe Kapitel 8B, "Anlassersysteme". 4. Antriebsriemen/Zusatzaggregate entfernen und versuchen, den Motor zu starten. Wenn der Motor anspringt, festgeklemmte Komponente instandsetzen/austauschen. 5. Diagnoseverfahren/Fehlersuche siehe auch Kapitel 9, "Motor".
MOTOR DREHT DURCH, STARTET ABER NICHT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kein Zündfunken. 2. Kein Kraftstoff im Tank. 3. Geringer oder fehlender Motordruck. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auf Zündfunken überprüfen. Siehe entsprechende Verfahren in Kapitel 8D, "Zündanlage". 2. Kraftstoffdruckprüfung durchführen und ggf. Einspritzventile und Ansteuerungs-Stromkreise prüfen. Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". 3. Verbrennungsdruckprüfung durchführen. Siehe entsprechendes Verfahren in 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. 6. Ventilsteuerzeiten nicht richtig eingestellt. 7. Zylinderkopfdichtung durchgebrannt. 8. Kompressionsdruck niedrig. 	<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. Kraftstoffanlage reinigen und Kraftstofffilter auswechseln. 5. Neue Kraftstoffpumpe einbauen. 6. Ventilsteuerzeiten richtig einstellen. 7. Zylinderkopfdichtung auswechseln. 8. An jedem Zylinder Kompression prüfen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
	9. Ventile verbrannt, verzogen oder weisen Pittingbildung auf. 10. Auspuffanlage zugesetzt oder verengt. 11. Zündkabel defekt. 12. Zündspule defekt.	9. Ventile nach Bedarf auswechseln/ nacharbeiten. 10. Teile nach Bedarf auswechseln. 11. Rissige oder kurzgeschlossene Kabel auswechseln. 12. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage").
MOTOR STIRBT AB ODER UNRUNDER LEERLAUF	1. Rußablagerungen auf der Drosselplatte. 2. Leerlaufdrehzahl zu niedrig eingestellt. 3. Zündkerzen verschlissen oder Elektrodenabstand nicht richtig eingestellt. 4. Verteilerläufer verschlissen oder verbrannt. 5. Zündkerzenkabel defekt oder falsch angeschlossen. 6. Zündspule defekt. 7. Ansaugkrümmer undicht. 8. AGR-Ventil undicht oder durch austretende Fremdkörper zugesetzt.	1. Drosselklappengehäuse ausbauen und säubern. (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14). 2. Stromkreis des Leerlaufdrehzahlreglers prüfen (siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage"). 3. Zündkerzen austauschen, reinigen oder den Elektrodenabstand neu einstellen (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 4. Neuen Verteilerläufer einbauen. 5. Korrekte Zündfolge überprüfen oder Zündkabel auswechseln (siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 8D "Zündanlage"). 6. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 7. Ansaugkrümmerdichtung und Druckluftschläuche prüfen. Ggf. auswechseln (siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage & Ansaugkrümmer"). 8. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 25, "Abgasreinigungsanlage").
ZÜNDAUSSETZER BEIM BESCHLEUNIGEN	1. Zündkerzen verschmutzt, Elektrodenabstand zu weit. 2. Zündkabel defekt oder falsch angeschlossen. 3. Schmutz in der Kraftstoffanlage. 4. Ventile verbrannt, verzogen oder weisen Pittingbildung auf. 5. Zündspule defekt.	1. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand korrigieren (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage"). 2. Stromkreis des Leerlaufdrehzahlreglers prüfen. (Siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage"). 3. Kraftstoffanlage reinigen. 4. Ventile auswechseln. 5. Prüfen und ggf. auswechseln (siehe Kapitel 8D, "Zündanlage").

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE—MECHANIK

FEHLERSUCHTABELLE MOTORMECHANIK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
VENTILGERÄUSCHE/ STÖSSELGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu hoher/niedriger Motorölstand. 2. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl. 3. Zu niedriger Öldruck. 4. Hydrostößel verschmutzt. 5. Stößelstange(n) verzogen. 6. Hydrostößel verschlissen. 7. Hydrostößel Ventilspielausgleicher verschlissen. 8. Ventildführungen verschlissen. 9. Übermäßiger Verschleiß an Ventilsitzen und Ventilflächen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen. Nach Bedarf ablassen oder hinzufügen. 2. Ölwechsel durchführen (Siehe "Ölwechsel" in diesem Kapitel). 3. Motorölstand prüfen. Bei richtigem Motorölstand Öldrucktest durchführen. Siehe auch die Anleitung "Öldrucktest". 4. Hydrostößel reinigen/austauschen. 5. Neue Stößelstangen montieren. 6. Ölversorgungsleitung zu den Kipphebeln prüfen und Verschleissteile nach Bedarf austauschen. 7. Neuen Hydrostößel montieren. 8. Alle Ventildführungen prüfen und nach Bedarf austauschen. 9. Ventile und Ventilsitz nachschleifen.
PLEUELGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unzureichende Ölversorgung. 2. Zu niedriger Öldruck. 3. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl. 4. Zu großes Lagerspiel. 5. Pleuelzapfen unrund. 6. Pleuelstangen verbogen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen (siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung"). 2. Motorölstand prüfen. Bei richtigem Ölstand Öldrucktest durchführen. In diesem Kapitel auch Anleitungen zum Öldrucktest. 3. Ölwechsel durchführen, Öl mit der korrekten Viskosität verwenden. In diesem Kapitel siehe auch Anleitungen für richtigen Ölwechsel. 4. Lager auf korrektes Spiel prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. 5. Pleuelstange austauschen oder Pleuelzapfen nachschleifen. 6. Verbogene Pleuelstangen austauschen.
HAUPTLAGERGERÄUSCHE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unzureichende Ölversorgung. 2. Zu niedriger Öldruck. 3. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl. 4. Zu großes Lagerspiel. 5. Zu großes Axialspiel. 6. Pleuelstange der Pleuelstange unrund oder verschlissen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorölstand prüfen (siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung"). 2. Motorölstand prüfen. Bei richtigem Ölstand Öldrucktest durchführen. In diesem Kapitel auch Anleitungen zum Öldrucktest durchführen. 3. Ölwechsel durchführen, Öl mit der korrekten Viskosität verwenden. Siehe entsprechenden Abschnitt "Ölwechsel" in diesem Kapitel. 4. Lager auf korrektes Spiel prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. 5. Axiallager auf Verschleiß an den Anlaufflächen prüfen. 6. Pleuelstange nachschleifen oder Pleuelstange austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
	7. Schwungrad oder Wandler hat sich gelockert.	7. Kurbelwelle, Mitnehmerscheibe/Schwungrad und Schrauben auf Schäden untersuchen. Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment nachziehen.
ÖLDRUCKVERLUST	1. Ölstand zu niedrig. 2. Öldruckgeber defekt. 3. Ölfilter verstopft. 4. Ölpumpe verschlissen. 5. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl. 6. Zu großes Lagerspiel 7. Überdruckventil der Ölpumpe klemmt. 8. Ansaugrohr/Ölpumpe locker, gebrochen, gebogen oder zugesetzt. 9. Gehäusedeckel/Ölpumpe verzogen oder gerissen.	1. Motorölstand prüfen und ggf. nachprüfen. 2. Öldruckgeber austauschen. 3. Neuen Ölfilter einbauen. 4. Verschlissene Zahnräder oder Ölpumpe austauschen. 5. Ölwechsel durchführen, Öl mit der korrekten Viskosität verwenden. Siehe entsprechendes Verfahren für Ölspezifikationen in diesem Kapitel. 6. Lager auf korrektes Lagerspiel ausmessen. 7. Ventil ausbauen, prüfen, reinigen und wieder einbauen. 8. Ansaugrohr prüfen und reinigen oder ggf. austauschen. 9. Neue Ölpumpe montieren.
ÖLUNDICHTIGKEITEN	1. Falscher Sitz der Dichtungen bzw. Dichtungen beschädigt. 2. Schraubverbindung hat sich gelockert, Metallteil gebrochen oder porös. 3. Vorderer oder hinterer Kurbelwellendichtring undicht. 4. Verschlußstopfen einer Ölleitung oder Verschlußstopfen undicht.	1. Dichtung(en) austauschen. 2. Teil festziehen, instandsetzen oder austauschen. 3. Dichtung austauschen. 4. Gewindestopfen abnehmen und neu abdichten. Halbrunden Verschlußstopfen austauschen.
ÜBERMÄSSIGER ÖLVERBRAUCH ODER VERSCHMUTZTE ZÜNDKERZEN	1. Defekt in der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung. 2. Ventilschaftabdichtung(en) defekt. 3. Kolbenringe verschlissen oder gebrochen. 4. Kolben/Zylinderlaufflächen verschlissen. 5. Ölkohleablagerungen im Schlitz des Ölabbstreifrings. 6. Ventilführungen verschlissen. 7. Kolbenringe sitzen zu fest in der Nut.	1. Für einwandfreien Betrieb siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes". 2. Dichtung(en) instandsetzen oder austauschen. 3. Zylinderbohrungen honen. Neue Ringe montieren. 4. Zylinderbohrungen honen und Kolben nach Bedarf austauschen. 5. Ringe abbauen und Kolben von Ölkohle reinigen. 6. Ventilführungen prüfen/nach Bedarf austauschen. 7. Ringe abbauen und Ringstoß sowie Seitenspiel prüfen. Ggf. austauschen.

2.5L-MOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG			
MOTORBESCHREIBUNG	16	ÖLPUMPE	48
ÖLPUMPENDRUCK	17	ÖLWANNE	47
SCHMIERSYSTEM	17	SCHWINGUNGSDÄMPFER	39
ARBEITSBESCHREIBUNGEN			
KOLBEN EINPASSEN	19	STEUERKETTE UND KETTENRÄDER	41
KOLBENRINGPASSUNG	19	STEUERKETTENDECKEL	40
KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN ..	24	VENTILDECKEL	34
PLEUELLAGERPASSUNG	21	VENTILFEDERN UND	
VENTILSTEUERZEITEN	19	VENTILSCHAFTABDICHTUNGEN	35
AUS- UND EINBAU			
ANSAUGKRÜMMER—2.5L-MOTOR	32	WELLENDICHTRING/STEUERKETTENDECKEL ..	39
AUSPUFFKRÜMMER—2.5L-MOTOR	32	ZYLINDERKOPF	36
HAUPTLAGER DER KURBELWELLE	45	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU	
HINTERER KURBELWELLEN-DICHTRING	50	INSTANDSETZUNG/VENTILE	51
HYDROSTÖSSEL	38	MOTORBLOCK	53
KIPPHABEL UND STÖSSELSTANGEN	34	ZYLINDERKOPF	51
KOLBEN UND PLEUELSTANGEN	49	REINIGUNG UND PRÜFUNG	
MOTOR	29	HYDROSTÖSSEL	54
MOTORAUFHÄNGUNG—HINTEN	28	KIPPHABEL UND STÖSSELSTANGEN	53
MOTORAUFHÄNGUNG—VORN	27	MOTORBLOCK	54
NOCKENWELLE	42	ZYLINDERKOPF	54
NOCKENWELLENBOLZEN AUSWECHSELN ..	43	TECHNISCHE DATEN	
NOCKENWELLENLAGER	45	2.5L-MOTOR	55
		2.5L-MOTOR ANZUGSMOMENTE	58
		SPEZIALWERKZEUGE	
		2.5L-MOTOR	59

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

MOTORBESCHREIBUNG

Der 2.5L-Motor (150 CID) ist ein in Leichtbauweise hergestellter Sechszylinder-Reihenmotor mit im Zylinderkopf hängenden Ventilen.

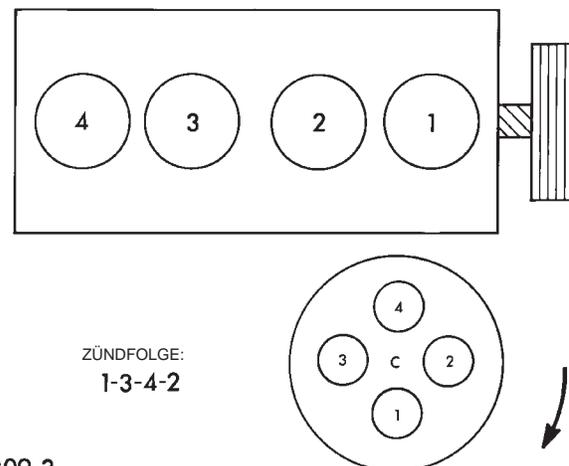
Die 2.5L-Motoren werden mit unverbleitem Kraftstoff betrieben. Der Zylinderkopf verfügt über doppelt gewölbte Brennkammern. Diese ermöglichen eine gute Durchmischung des Kraftstoff-Luftgemisches sowie eine schnelle Verbrennung und wirken sich somit verbrauchssenkend aus.

Die Zylinder sind, beginnend mit 1, von vorne nach hinten durchnummeriert. Die Zündfolge lautet 1-3-4-2 (Abb. 1).

Die Kurbelwelle dreht sich von der Motor-Stirnseite gesehen im Uhrzeigersinn. Sie dreht sich in fünf Hauptlagern, die Nockenwelle in vier Lagern.

DATUMSCODE

Die Codenummer für das Baudatum des Motors ist auf einer geplanten Oberfläche auf der rechten Motorblockseite zwischen Zylinder 3 und 4 angegeben (Abb. 2).



J9209-3

Abb. 1 Zündfolge

Bedeutung der Codestellen:

- 1. Stelle — Jahresangabe (8 = 1998).
- 2. & 3. Stelle — Monatsangabe (01 - 12).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

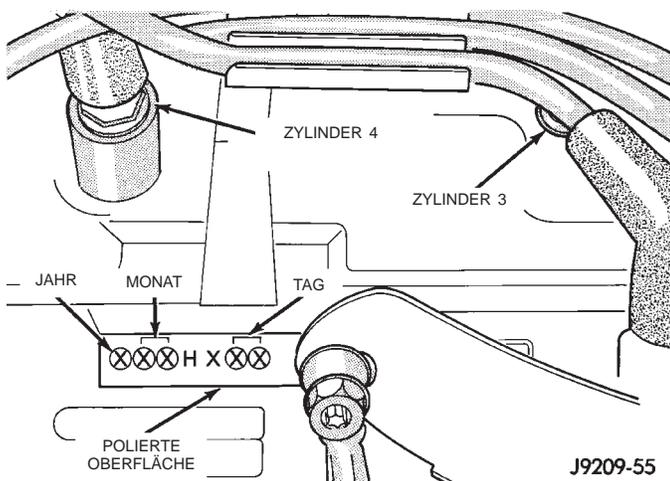


Abb. 2 Lage der Codenummer für das Motorbaudatum

- 4. & 5. Stelle — Motortyp/Kraftstoffsystem/Verdichtungsverhältnis (HX = 2.5L-Motor (150 CID) mit Mehrfacheinspritzung, Verdichtungsverhältnis 9.1:1.
- 6. & 7. Stelle — Tagesangabe (01 - 31) des Bau datums.

BEISPIEL: Die Codenummer * 801HX23 * erhält ein 2.5L-Motor (150 CID) mit Mehrfacheinspritzung, Verdichtungsverhältnis 9.1:1, der am 23. Januar 1998 endmontiert wurde.

SCHMIERSYSTEM

An der Unterseite des Motorblocks, gegenüber dem Kurbelwellenhauptlager 4 ist eine Zahnradpumpe eingebaut. Die Pumpe saugt Öl über das Sieb und die Ansaugleitung vom Ölsumpf im hinteren Teil der Ölwanne an. Das Öl wird zwischen Antriebs- und Zwischenrädern sowie Pumpengehäuse gefördert und über die Auslaßöffnung zum Motorblock geleitet. Ein Ölkanal im Motorblock leitet das Öl zur Einlaßöffnung des Hauptstromfilters. Nachdem das Öl das Filterelement passiert hat, gelangt es über die zentrale Auslaßöffnung des Filters durch einen Ölkanal zum Hauptölkanal, der sich über die gesamte Länge des Motorblocks erstreckt.

Die Ölkanäle führen vom Hauptölkanal hinunter zur oberen Lagerschale jedes Hauptlagers. Die Kurbelwelle ist intern mit Bohrungen versehen, über die das Öl von den Hauptlagerzapfen (ausgenommen Hauptlagerzapfen 4) zu den Pleuelzapfen gelangt. Jeder Pleuellagerzapfen besitzt eine Schmierbohrung, über die das Öl austritt und bei der Rotation des Pleuels abgeschleudert wird. Das abgeschleuderte Öl schmiert die Nocken der Nockenwelle, den Verteilerantrieb, die Zylinderwände und Kolbenbolzen.

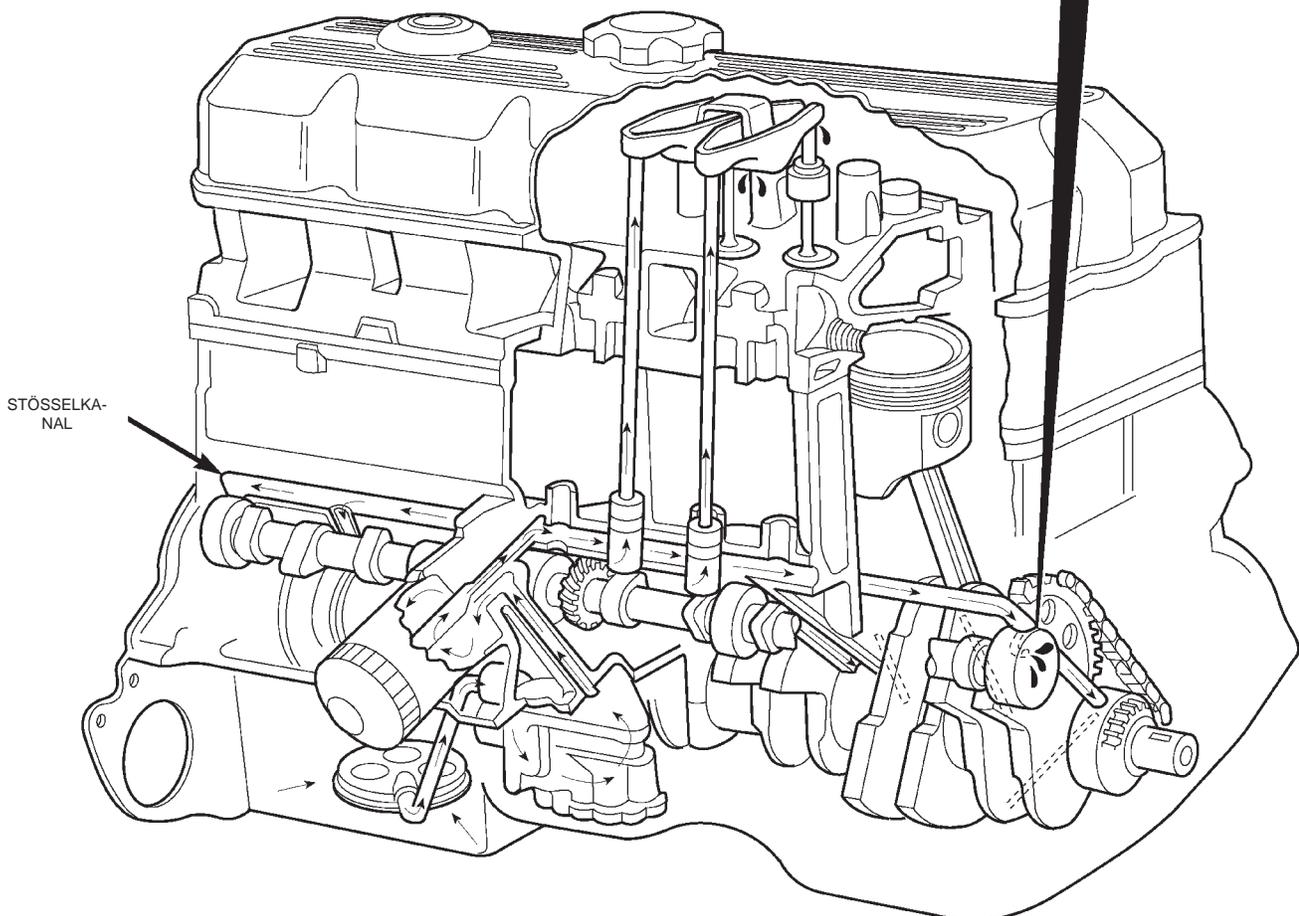
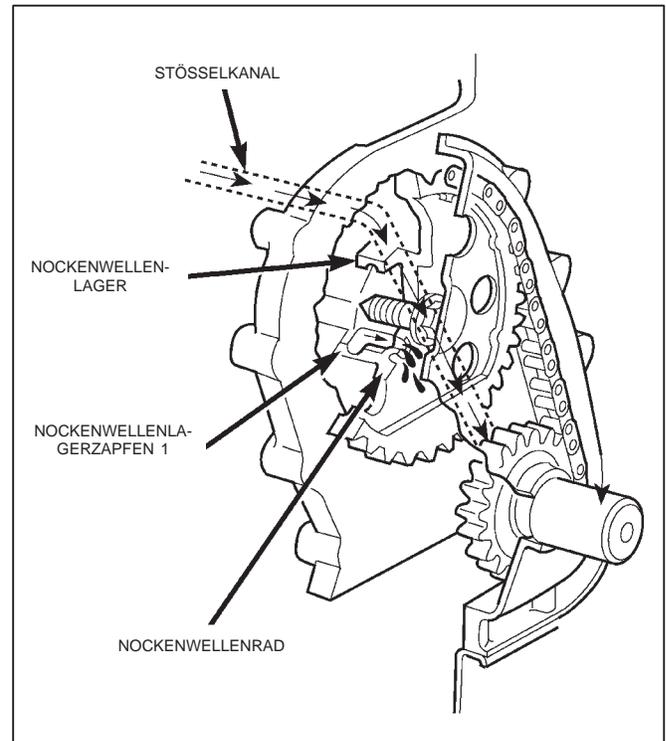
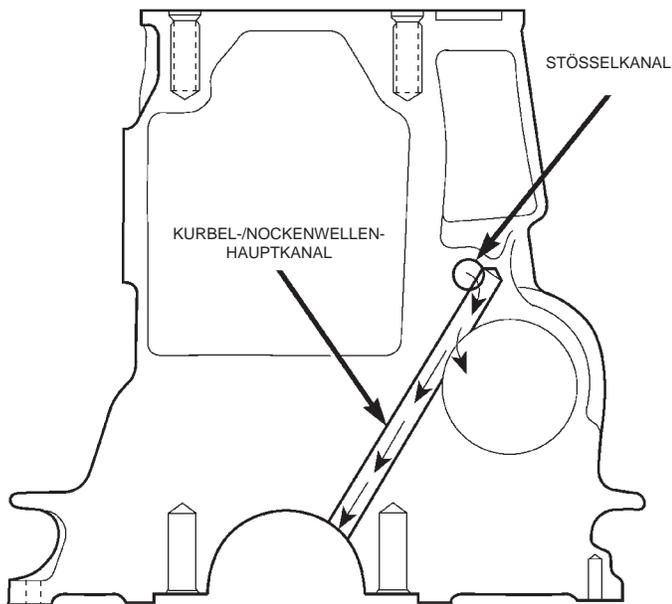
Die Hydrostößel werden direkt über den Hauptölkanal mit Öl versorgt. Das Öl wird durch Ölkanäle zum Nockenwellenlager geleitet. Vom vorderen Nockenwellenlagerzapfen gelangt das Öl über das Nockenwellenrad zur Steuerkette. Unterhalb des Hauptlagerdeckels 1 läuft das Öl zurück zur Ölwanne.

Die Ölversorgung der Kipphebel und der Haltebügel mit den Drehgelenken erfolgt über die Hydrostößel, die das Öl über die hohlgebohrten Stößelstangen zu einer Bohrung im jeweiligen Kipphebel leiten. Öl von den Kipphebeln schmiert die Bauteile des Ventiltriebs, gelangt dann hinunter durch die Bohrungen der Ventilführung in den Zylinderkopf hinter die Ventilstößel und schließlich zurück zur Ölwanne.

ÖLPUMPENDRUCK

Der MINIMALE Öldruck sollte bei 600 min^{-1} 89,6 kPa (13 psi) betragen. Der Öldruck bei 1600 min^{-1} oder darüber liegt bei 255-517 kPa (37-75 psi).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



ARBEITSBESCHREIBUNGEN

VENTILSTEUERZEITEN

Zündkabel abziehen und Zündkerzen herausdrehen.

Ventildeckel abbauen.

Hutschrauben, Haltebügel, Drehgelenk, und Kipphebel über dem 1. Zylinder ausbauen.

Die Hutschrauben dabei abwechselnd um je eine Umdrehung lösen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird.

Kurbelwelle drehen, bis Kolben 4 im OT des Verdichtungshubs 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 Motorstirnseite 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 Gradscheibe 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.

Die Ursache für verstellte Steuerzeiten kann in einem gebrochenen Zapfen der Nockenwellenbolzen liegen. In diesem Fall muß nicht die komplette Nockenwelle ausgetauscht werden. Ein federbelasteter Nockenwellenbolzen ist als Ersatzteil erhältlich.

KOLBEN EINPASSEN

MESSEN DER ZYLINDERBOHRUNG

(1) Um den passenden Kolben auszuwählen, ist die Zylindermeßuhr mit einer ABLESEGENAUIGKEIT von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innenmikrometer verwenden, falls keine Messuhr zur Verfügung steht.

(2) Innendurchmesser des Zylinders 49,5 mm (1-15/16 Zoll) unterhalb der Bohrungsoberrseite messen. Senkrecht (gegenüber oder mit 90 Grad) zur Achse der Kurbelwelle an Punkt A beginnen und danach eine zusätzliche Messung um 90 Grad dazu versetzt an Punkt B vornehmen (Abb. 4).

(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.** Speziell

beschichtete 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. 3). Deshalb ist die Messung des Innendurchmessers der Zylinderbohrung 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).

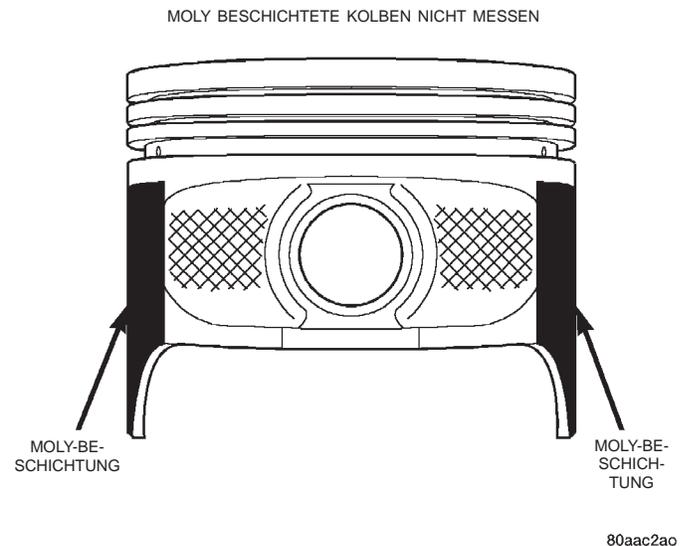


Abb. 3 Moly beschichteter Kolben

TABELLE DER KOLBENGRÖSSE

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

KOLBENRINGPASSUNG

(1) Kolbenringnuten vorsichtig von Ölkohleablagerungen reinigen. Die Öl Ablauföffnungen in der Nut des Öl abstreifings und im Bolzenauge müssen durchgängig sein. Von den Ringnuten und -stegen darf KEIN Metall abgetragen werden, da hierdurch das Nutspiel der Kolbenringe geändert und der Kolbenringsitz am Steg beeinträchtigt wird.

(2) Die Kolbenringnuten müssen kerben- und gratfrei sein.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

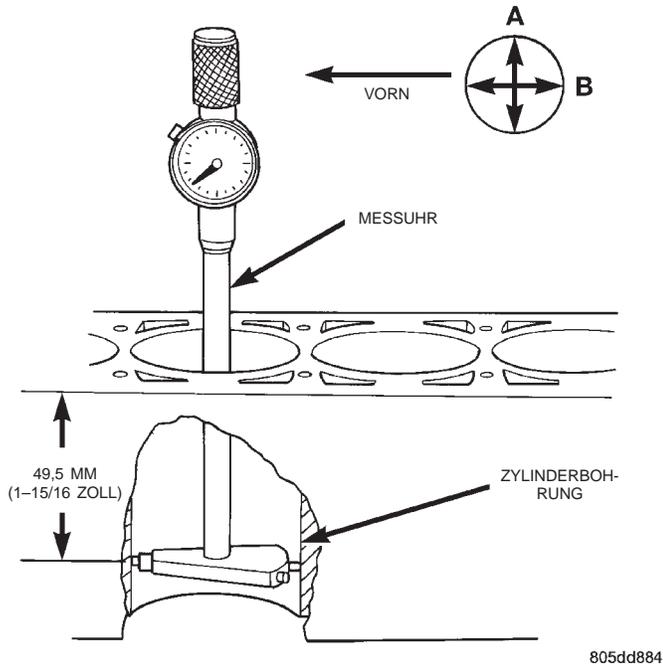


Abb. 4 Zylindermeßuhr

(3) Nutspiel der Kolbenringe messen. Hierzu ein passendes Fühlerlehrenblatt zwischen Steg und Kolbenring schieben (Abb. 5), (Abb. 6). Kolbenring in der Nut drehen. Er muß sich leicht über den gesamten Nutumfang drehen lassen.

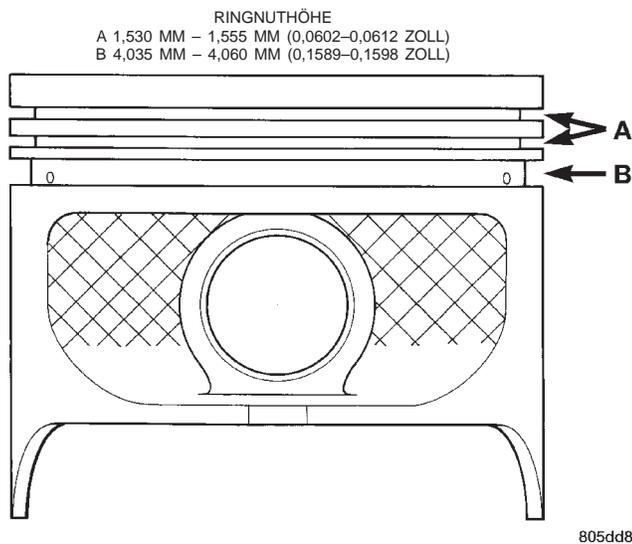


Abb. 5 Messen des Kolbenring-Nutspiels

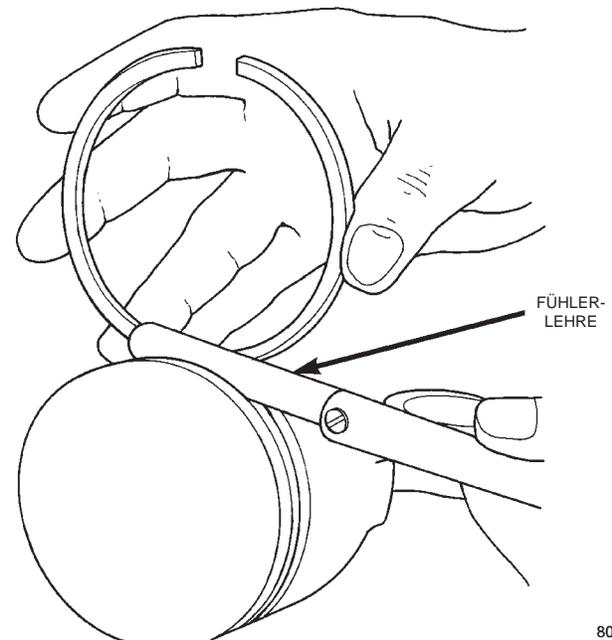


Abb. 6 Messen des Kolbenring-Höhenspiels

Messen des Ringstoßes

- Oberer Kompressionsring (1) . . . 0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
- Unterer Kompressionsring (2) . . . 0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
- Ölabstreifring 0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll)

(4) Kolbenring in die Zylinderbohrung einsetzen und mit einem umgedrehten Kolben bis zum unteren Ende des Kolbenringhubs in die Bohrung schieben. Das Stoßspiel des Kolbenrings mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 7).

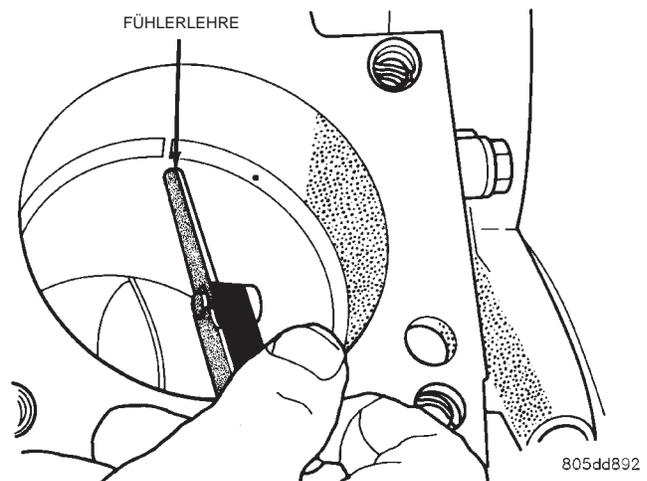


Abb. 7 Messen des Ringstoßes

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Messen des Ringstoßes

Oberer (1.) Kompressionsring . . 0,229 bis 0,610 mm
(0,0090 bis 0,0240 Zoll)

Unterer (2.) Kompressionsring . 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)

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

(6) Die beiden Kompressionsringe sind nicht identisch und dürfen daher nicht vertauscht werden. Der obere (1.) Kompressionsring weist auf der Außendichtfläche eine glänzende Beschichtung auf und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden (Abb. 8).

(7) Der untere (2.) Kompressionsring weist eine Fase an der unteren Innenseite auf und besitzt eine Punktmarkierung an der Oberseite (Abb. 9).

(8) Mit einer Kolbenringzange den zweiten Kompressionsring mit der Punktmarkierung nach oben einbauen (Abb. 9), (Abb. 11).

(9) Mit einer Kolbenringzange den oberen Kompressionsring (in beliebiger Einbaulage) einbauen.

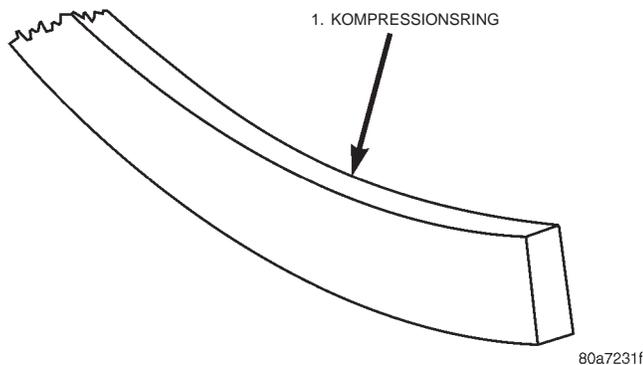


Abb. 8 Kennzeichnung/Kompressionsring

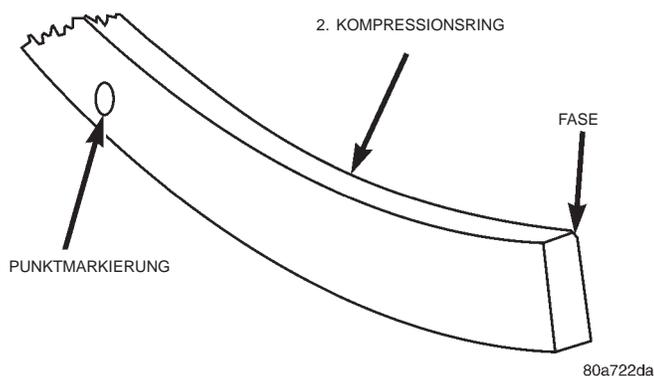


Abb. 9 Kennzeichnung/Kompressionsring

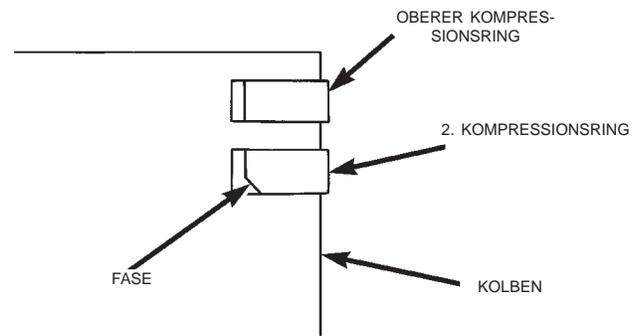


Abb. 10 Lage der Fase des Kompressionsrings

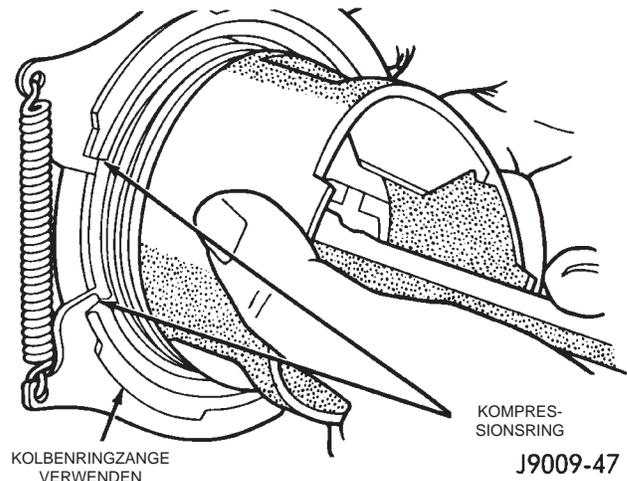


Abb. 11 Einbau des Kompressionsrings

Ausrichtung des Ringstoßes

- Die Position des Ringstoßes wie gezeigt ausrichten (Abb. 12).
- Expanderring/Abstreifschneiden - Der Stoß muß auf der Mittellinie der Pleuellagerbohrung liegen.
- Ölabstreifschneiden - Stöße auf der gedachten Linie durch die Pleuellagermitte um 180° versetzt anordnen.
- 2. Kompressionsring - Stoß um 180° zum Stoß der oberen Abstreifschneide versetzen.
- 1. Kompressionsring - Stoß um 180° vom Stoß des 2. Kompressionsrings versetzen.

PLEUELLAGERPASSUNG**PRÜFUNG****LAGER**

Pleuellager auf Riefen und verbogene Lagernasen prüfen (Abb. 13) (Abb. 14). Die Lager auf normalen Verschleißbild, Riefen, Rillen, Materialermüdung und Pitting prüfen (Abb. 15). Übermäßig verschlissene Lager austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

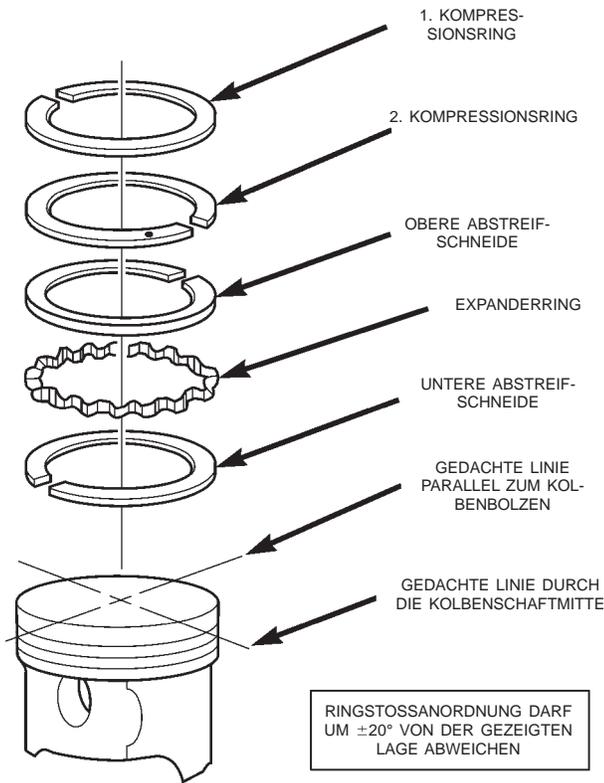


Abb. 12 Versetzte Anordnung der Ringstöße

Die Pleuelzapfen auf Riefenbildung, Kerben und Grate untersuchen.

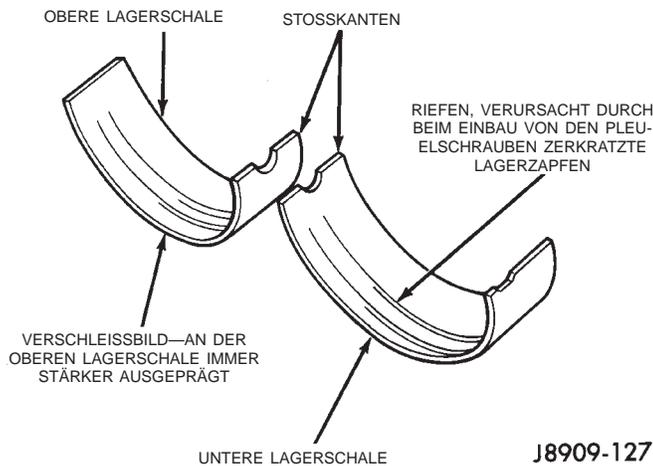
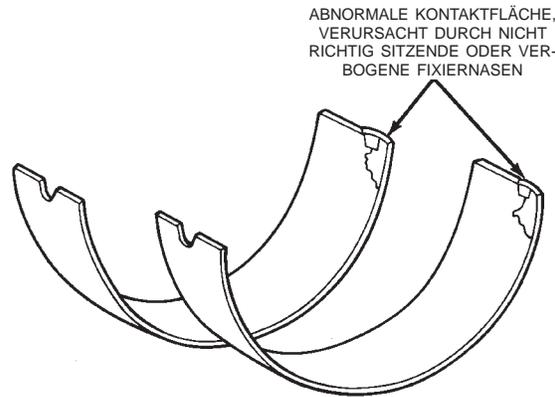


Abb. 13 Prüfung des Pleuellagers

PLEUELSTANGEN

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



J8909-128

Abb. 14 Prüfung der Fixiernasen

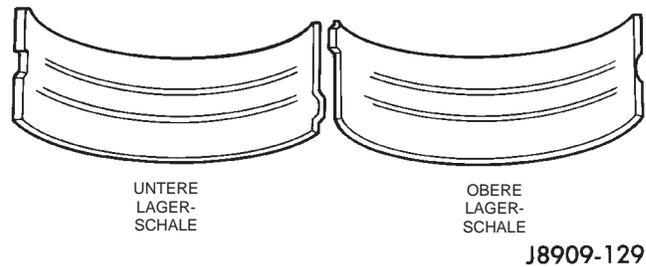


Abb. 15 Riefenbildung aufgrund unzureichender Schmierung oder beschädigtem Hubzapfen.

RADIALSPIEL DER PLEUELLAGER

- (1) Öl von den Lagerzapfen abwischen.
- (2) Beim Einbau kurzen Gummischlauch auf die Pleuelschrauben schieben.
- (3) Obere Lagerschale einölen und in Pleuelstange montieren.
- (4) Pleuelstangen und Kolben mit einem Kolben-Spannband einbauen. Die Ölbohrungen in den Pleueln müssen zur Nockenwelle weisen. Der Pfeil auf dem Kolbenboden muß zur Stirnseite des Motors weisen (Abb. 16). Nachprüfen, ob die Ölbohrungen in den Pleueln zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen auf den Kolben zur Stirnseite des Motors zeigen.
- (5) Untere Lagerschale in den Lagerdeckel einsetzen. Die Lauffläche der Lagerschale muß trocken sein. In Lagerdeckelmitte einen Plastigage-Streifen über die gesamte Breite der unteren Lagerschale legen. Der Plastigage-Streifen darf nicht zerbröckeln. Bei Sprödigkeit neues Plastigage verwenden.
- (6) Lagerdeckel und Pleuel auf dem Hubzapfen montieren und Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) anziehen. Kurbelwelle NICHT verdrehen, da sonst der Plastigagefaden verschmiert und das Meßergebnis verfälscht wird.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde sich das Spiel durch Einbau von einem Paar Lagerschalen mit Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringern. Das Lagerspiel würde nun 0,051 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch Einbau einer Lagerschale mit Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll) und einer Lagerschale mit Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzliche 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 nachzuprüfen.

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

AXIALSPIEL DER PLEUELLAGER

Spiel zwischen Pleuelstange und Pleuellagerflansch der Kurbelwelle mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 18). Sollwerte siehe Motordaten. Bei Überschreitung der Sollwerte die Pleuelstange auswechseln.

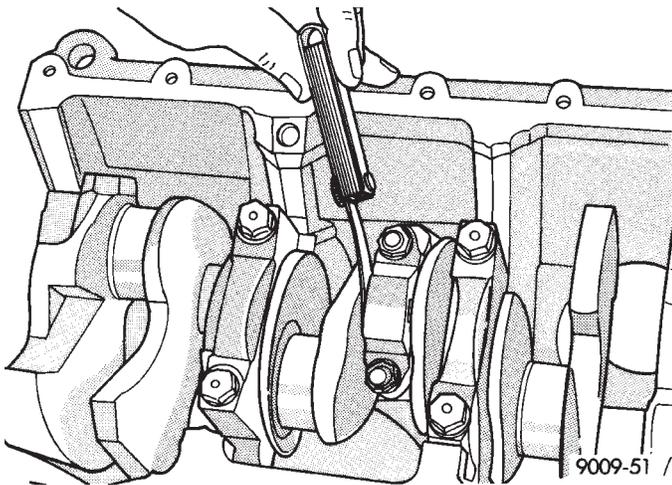


Abb. 18 Axialspiel der Pleuelstangen messen—
Typisch

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN

PRÜFUNG

Lagerschalen sauberwischen und auf abnormalen Verschleiß und Metallabrieb oder Fremdkörper kontrollieren. Das normale Verschleißbild ist im folgenden dargestellt (Abb. 19).

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

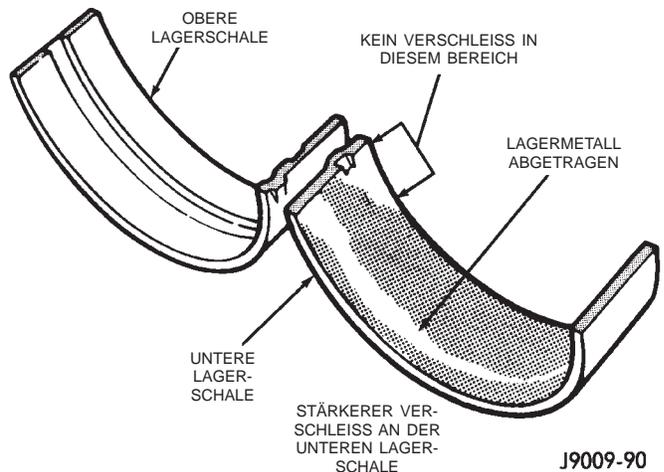


Abb. 19 Verschleißbild/Hauptlager

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

Fixiernasen der oberen Lagerschale auf Beschädigung prüfen.

Alle beschädigten oder verschlissenen Lagerschalen auswechseln.

LAGERPASSUNG (KURBELWELLE EINGEBAUT)

Die Hauptlagerdeckel sind von 1 bis 5 (von vorne nach hinten) durchnummeriert und zur Kennzeichnung der Einbaurichtung mit einem Pfeil markiert (Pfeil muß nach vorn weisen). 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 Lagerspiel eingehalten wird. Bei der Werksmontage des Motors werden verschieden große Lagerschalenpaare mit Farbmarkierung (siehe Tabelle der Hauptlagerpassungen) eingebaut, um das erforderliche Spiel zu erhalten. **Bei den werkseitig verwendeten Lagerschalen ist das Lagermaß nicht eingepreßt.**

Das Maß (Durchmesser) der Hauptlagerschalen wird bei der Motorherstellung durch eine Farbmarkierung 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 Lagerspiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern. **Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem die Maße um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) voneinander abweichen (Abb. 20).**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Lagerschale	Richtig	Falsch
Oben	Standardmaß	Standardmaß
Unten	0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaß	0,051 mm (0,002 Zoll) Untermaß

Abb. 20 Lagerschalenpaarungen

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/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

RADIALSPIEL MESSEN (KURBELWELLE EINGEBAUT)

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

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

Kurbelwelle trocken in den oberen Lagerhälften montieren.

Plastigage-Streifen über die gesamte Breite des zu prüfenden Lagerzapfens legen.

Lagerdeckel montieren und Schrauben mit 108 N·m (80 ft. lbs.) anziehen.

HINWEIS: Kurbelwelle NICHT verdrehen, da sonst der Plastigagefaden verschmiert und das Messergebnis verfälscht. Der Plastigage-Streifen darf nicht zerbröckeln. Bei Sprödigkeit neues Plastigage verwenden.

Lagerdeckel abbauen und Spiel zwischen Lager und Lagerzapfen anhand der Breite des gequetschten Plastigage-Streifens mit Hilfe der auf der Verpackung aufgedruckten Meßskala bestimmen (Abb. 21). Sollwerte siehe Motordaten.

Das Spiel muß über die gesamte Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigage-Streifens ist entweder der Lagerzapfen konisch eingelaufen oder ist unter einer Lagerschale ein Fremdkörper eingeschlossen.

Bei Einhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels und fehlenden Anzeichen von abnormalem Verschleiß müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt werden. Plastigage entfernen und Einbau fortsetzen. Fortfahren mit Abschnitt "Kurbelwellenhauptlager—Einbau".

Bei zu großem Lagerspiel sind zunächst Lagerschalen mit Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll) einzubauen. Spiel wie oben beschrieben messen.

Von dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenen Spiel hängt es ab, ob die Lagerschalen (mit Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)) beibehalten

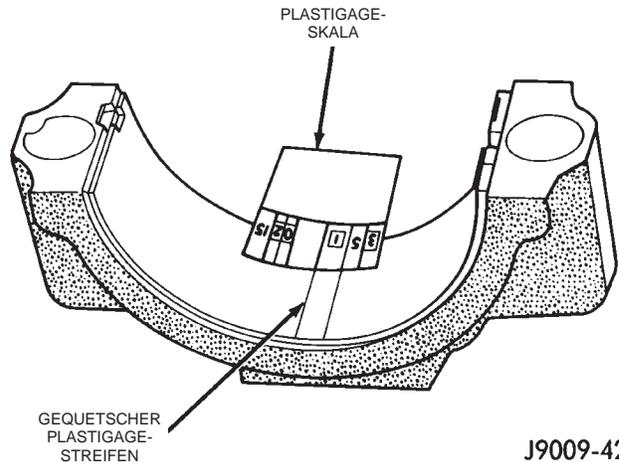


Abb. 21 Lagerspielmessung mit Plastigage

werden können oder eine andere Kombination eingebaut werden muß, um das vorgeschriebene Lagerspiel zu erhalten. **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde sich das Spiel durch Einbau von einem Paar Lagerschalen mit Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringern. Das Lagerspiel würde 0,0508 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch Einbau einer Lagerschale mit Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll) und einer Lagerschale mit Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzliche 0,0127 mm (0,0005 Zoll) reduziert werden und dann 0,0381 mm (0,0015 Zoll) betragen.

ACHTUNG! Niemals Lagerschalen verwenden, deren Größe um mehr als eine Maßstufe 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 Spiel 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 vorschriftsmäßigem Zapfendurchmesser ist möglicherweise die Kurbelwellenbohrung im Motorblock nicht richtig 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 Durchmesser der Lagerzapfen 1 bis 5 kleiner als 63,4517 mm (2,4981 Zoll) sind.

Nach erfolgter Spielkorrektur mit dem Einbau/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

**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 Zapfenenden ausführen.

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

Nach erfolgter Spielkorrektur mit dem Einbau des Kurbelwellenhauptlagers fortfahren.

TABELLE DER HAUPTLAGERPASSUNGEN

KURBELWELLENLAGER 1 - 4		ZUGEHÖRIGE HAUPTLAGERSCHALEN	
Farbkennzeichnung	Durchmesser	Maß der oberen Lagerschale	Maß der unteren 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)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

NUR KURBELWELLENLAGER 5		ZUGEHÖRIGE KURBELWELLEN-LAGERSCHALE	
Farbkennzeichnung	Durchmesser	Maß der oberen Lagerschale	Maß der unteren 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

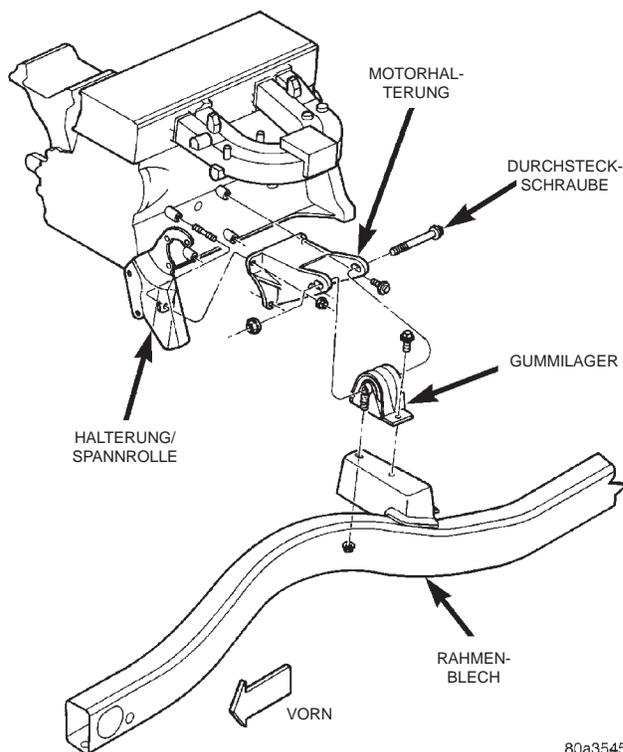
Der Motor ist vorn auf beiden Seiten an speziellen Dämpfungsgummilagern aufgehängt.

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben.
- (3) Motor abstützen.
- (4) Mutter der Durchsteckschraube herausdrehen (Abb. 22) (Abb. 23). Durchsteckschraube NICHT herausziehen.
- (5) Befestigungsschrauben/Muttern der Gummilager herausdrehen.
- (6) Durchsteckschraube herausziehen.
- (7) Gummilager abnehmen.

EINBAU

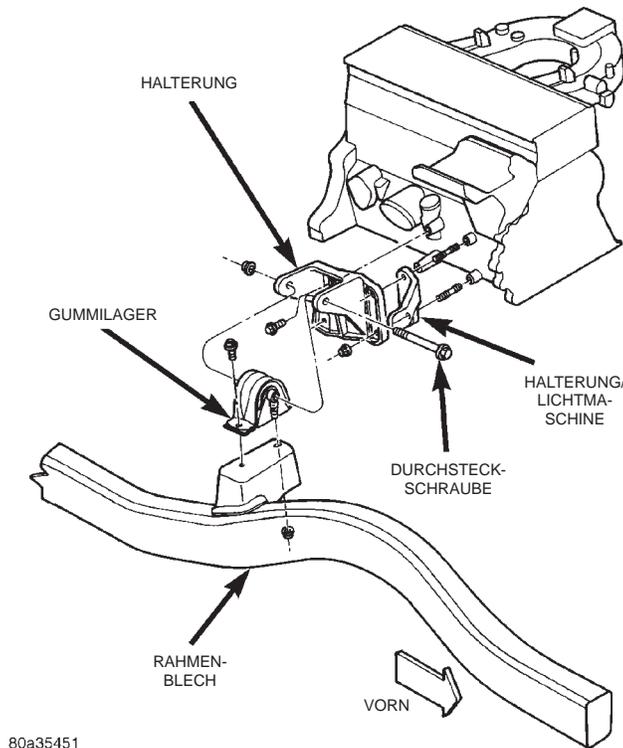
- (1) Wurde die Motorhalterung abgebaut, die Halterung am Motorblock ansetzen, die Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 62 N·m (46 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Gummilager an der Halterung ansetzen. Befestigungsschrauben und Muttern eindrehen. Schrauben und Muttern mit einem Anzugsmoment von 52 N·m (38 ft. lbs.) festziehen.



80a35450

Abb. 22 Motoraufhängung vorn links—2.5L-Motor

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80a35451

Abb. 23 Motoraufhängung vorne rechts—2.5L-Motor

(3) Die Durchsteckschraube und die Befestigungsmutter eindrehen. Die Mutter der Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 69 N·m (51 ft. lbs.) festziehen.

(4) Motorabstützung entfernen.

(5) Fahrzeug absenken.

(6) Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

MOTORAUFHÄNGUNG—HINTEN

Das Getriebe ist hinten zwischen Getriebefortsatz und hinterem Querträger bzw. Ölwanenschutz an einem Gummilager aufgehängt.

AUSBAU

ALLE GETRIEBETYPEN:

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben und Getriebe abstützen.

(3) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager am Ölwanenschutz befestigt ist (Abb. 24) (Abb. 25).

(4) Schrauben/Ölwanenschutz herausdrehen und Ölwanenschutz herausnehmen.

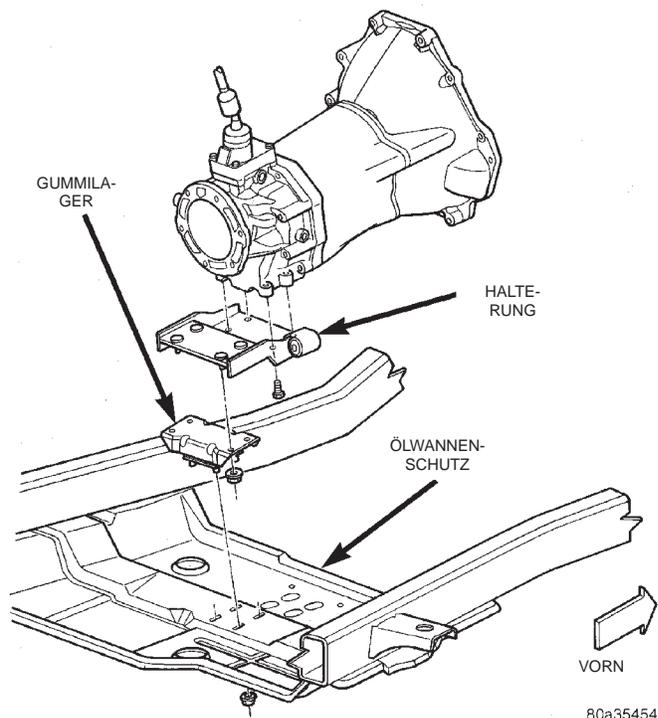
SCHALTGETRIEBE

(1) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager an der Getriebehaltung befestigt ist.

(2) Gummilager abnehmen.

(3) Schrauben herausdrehen, mit denen die Getriebehaltung am Getriebe befestigt ist.

(4) Getriebehaltung abbauen.



80a35454

Abb. 24 Hintere Aufhängung (Schaltgetriebe)

AUTOMATIKGETRIEBE:

(1) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager an der Getriebehaltung befestigt ist (Abb. 25). Gummilager abnehmen.

(2) Schrauben herausdrehen, mit denen die Getriebehaltung am Getriebe befestigt ist.

(3) Getriebehaltung abnehmen.

EINBAU

SCHALTGETRIEBE:

(1) Getriebehaltung am Getriebe ansetzen und die Schrauben eindrehen (Abb. 24).

(2) Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(3) Gummilager an der Getriebehaltung ansetzen und Muttern aufdrehen (Abb. 24).

(4) Muttern mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

AUTOMATIK-GETRIEBE:

(1) Getriebehaltung am Getriebe ansetzen und die Schrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(2) Gummilager an der Getriebehaltung ansetzen und Muttern aufdrehen. Muttern mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 25).

(3) Wurde die Gummilagerhalterung vom Ölwanenschutz abgenommen, die Halterung am Ölwan-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

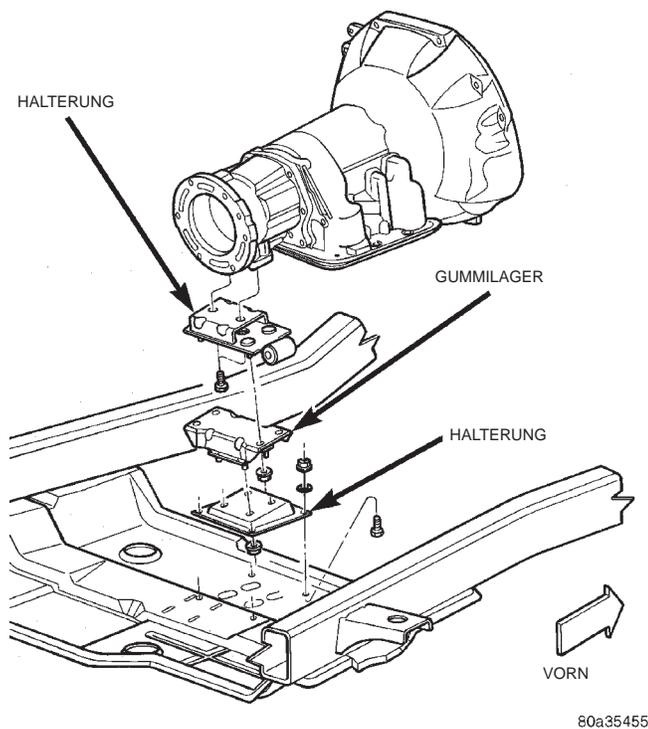


Abb. 25 Hintere Aufhängung (Automatikgetriebe)

nenschutz ansetzen und die Muttern und Schrauben eindrehen. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

ALLE GETRIEBETYPEN:

(1) Ölwanenschutz an den Gewindebolzen der Gummilager ausrichten und die Muttern einbauen (Abb. 24) (Abb. 25). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(2) Die Schrauben des Ölwanenschutzes am Schweller eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(3) Getriebehalterung abnehmen.

(4) Fahrzeug absenken.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTOR

AUSBAU

(1) Den Rahmen der Windschutzscheibe mit einem Tuch abdecken. Motorhaube öffnen und auf dem Rahmen der Windschutzscheibe abstützen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(3) Luftfilterresonator und zugehörige Rohre abbauen (Abb. 26).

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VER-

BRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER DER ABLASS-SCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDEKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

(4) Kühlerablaßschraube und Verschußdeckel entfernen und Kühlmittel ablassen. Kühlmittel **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Wiederverwendbares Kühlmittel in einem sauberen Behälter auffangen. Die Kühlerablaßschraube nach dem Ablassen wieder eindrehen.

(5) Klimaanlage entleeren und Kompressor-Unterdruckschlauch abklemmen (je nach Ausstattung). Siehe entsprechende Verfahren in Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage".

(6) Oberen Kühlerschlauch abbauen.

(7) Visco-Lüfter/Antrieb entfernen.

(8) Antriebsriemen/Zusatzaggregate abbauen. (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 7, "Kühlsystem").

(9) Die Getriebekühlerleitungen vom Kühler abtrennen (je nach Ausstattung).

(10) Unteren Kühlerschlauch vom Kühler abbauen.

(11) Schrauben der Lüfterabdeckung herausdrehen.

(12) Kühlerbefestigungs-Schrauben herausdrehen.

(13) Kühler und Lüfterabdeckung demontieren.

(14) Kabel am Anlassermagnetschalter abklemmen.

(15) Die Steckverbinder von der Lichtmaschine abklemmen. Den Kabelbaum neben dem Gerät ablegen.

(16) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Steckverbinder/Kompressorkupplung und den Steckverbinder, Hochdruckschalter/Klimaanlage abklemmen.

(17) Zündspule und Verteilersteckverbinder abklemmen.

(18) Steckverbinder/Öldruckgeber abklemmen.

(19) Die Masse des Kabelbaums am Befestigungsbolzen des Ölmesstabs abklemmen und den Kabelbaum ausreichend entfernen.

(20) Die Heizungsschläuche am Thermostatgehäuse und dem Wasserpumpen-Einlaßrohr abbauen.

(21) Die Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung vom Ventildeckel und Einlaßkrümmer abbauen (Abb. 26).

(22) Gaszug, Seilzug/Hauptdruck und Seilzug/Tempomat (beide je nach Ausstattung) vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(23) Kabel von der Halterung abklemmen und ausreichend entfernen.

(24) Karosseriemasse am Motor abklemmen.

(25) Die folgenden Steckverbinder abklemmen und den Kabelbaum ausreichend entfernen:

- Druckschalter/Servolenkung (je nach Ausstattung)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- Kühlmitteltemperatur-Fühler am Thermostatgehäuse
- Vier (4) Steckverbinder der Einspritzventile
- Ansaugluft-Temperaturfühler
- Leerlaufdrehzahlregler
- Fühler/Drosselklappenstellung
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Kurbelwinkelgeber
- Lambdasonde

(26) Die Kurbelgehäuse-Entlüftung, Stromversorgung/Klimaanlage, Bremskraftverstärker und Absaugleitung/Aktivkohlebehälter vom Ansaugkrümmer abbauen.

(27) Kraftstoffdruck abbauen (siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14, "Abbau des Kraftstoffdrucks").

(28) Kraftstoffversorgungsleitung am Kraftstoffverteilerrohr abklemmen (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14, "Schnelltrennkupplungen").

(29) Bei Ausstattung mit Servolenkung

(a) Schläuche von den Anschlüssen am Lenkgetriebe lösen.

(b) Behälter/Servopumpe entleeren.

(c) Anschlüsse an den Schläuchen und am Lenkgetriebe verschließen, damit keine Fremdkörper eindringen können.

(30) Fahrzeug anheben und abstützen.

(31) Ölfilter abbauen.

(32) Anlasser ausbauen.

(33) Schrauben Gummilager/Motorhalterung herausdrehen.

(34) Auspuffrohr vom Krümmer abklemmen.

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe: (Abb. 28)

(35) Die beiden Schrauben (2) Kupplungsgehäuseabdeckung und die beiden Schrauben/Muttern der Kupplungsgehäuseabdeckung herausdrehen.

(36) Schutz abbauen.

(37) Die sechs (6) Schrauben Kupplungsgehäuse/Motorblock herausdrehen.

Weiter mit Schritt 41.

Fahrzeuge mit Automatikgetriebe: (Abb. 27)

(38) Die beiden (2) Schrauben der Drehmomentwandler-Abdeckung und die beiden (2) Schrauben und Muttern der Drehmomentwandler-Abdeckung herausdrehen.

(39) Die vier (4) Schrauben Drehmomentwandler/Mitnehmerscheibe herausdrehen.

(40) Die sechs (6) Schrauben Getriebe/Motor herausdrehen.

(41) Motoröl ablassen.

(42) Fahrzeug absenken.

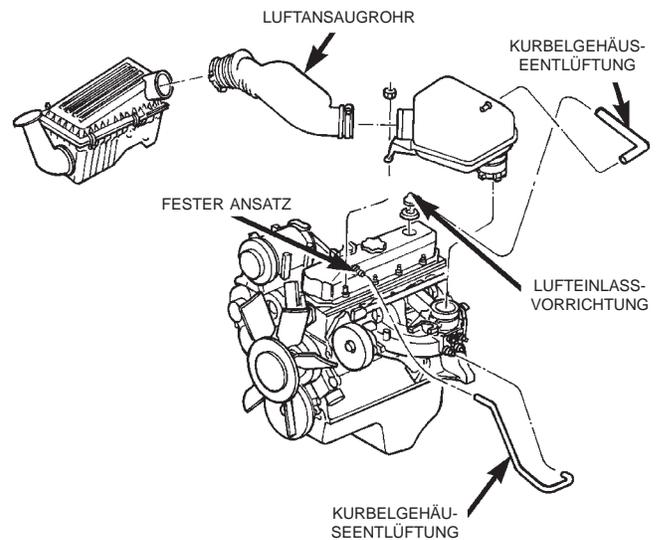
(43) Motor an einer Hebevorrichtung aufhängen.

(44) Motor aus der vorderen Aufhängung herausheben.

(45) Wagenheber oder andere Stützvorrichtung unter dem Schwungrad/Wandlergehäuse montieren.

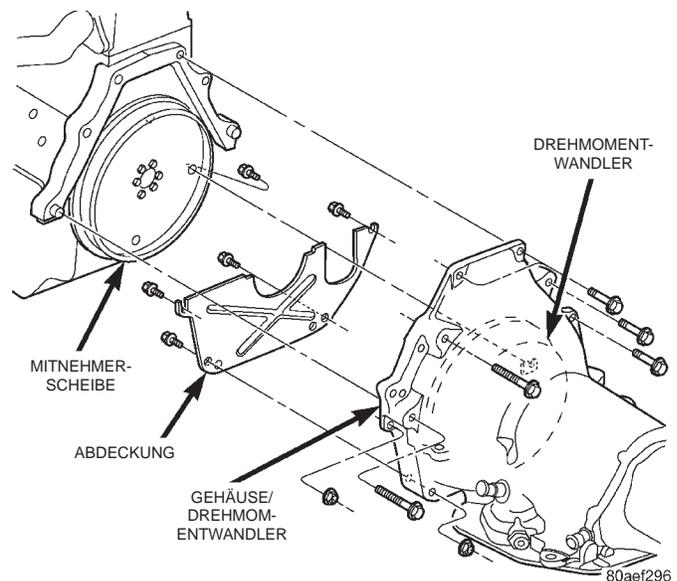
(46) Motor vom Getriebe abmontieren, aus dem Motorraum herausheben und auf einem Motorheber abstützen.

(47) Ölfilter montieren, damit keine Fremdkörper in den Motor eindringen.



80a4a5d8

Abb. 26 Luffilter-Resonator und Zuleitungen



**Abb. 27 Verbindungsstück, Automatikgetriebe—
2.5L-Motor**

EINBAU

(1) Ölfilter entfernen.

(2) Hebevorrichtung am Motor einhängen und Motor in den Motorraum ablassen. Um den Motor zum Getriebe ausrichten zu können, sollten ggf. die Gummilagerungen von den Motorhalterungen abge-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

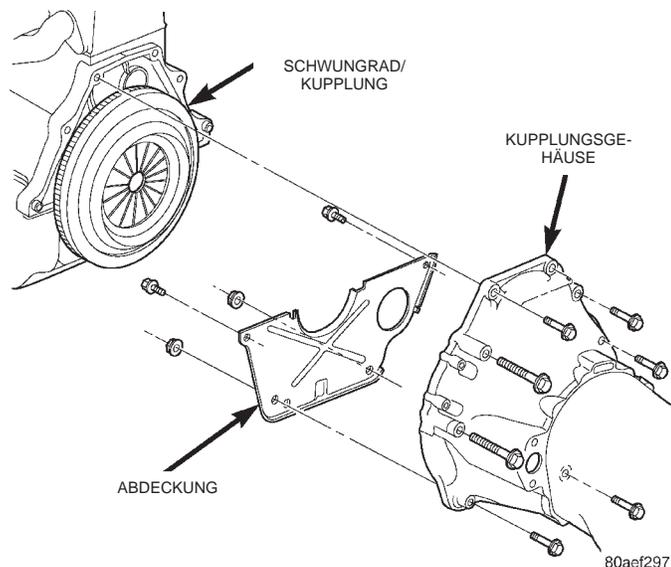


Abb. 28 Schaltgetriebe am 2.5L-Motor

baut werden. Dies erleichtert die Ausrichtung von Motor und Getriebe.

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe: (Abb. 28):

- (3) Fahrzeug in den Motorraum absenken.
- (4) Getriebewelle in die Keilverzahnung der Kupplung einführen.
- (5) Schwungradgehäuse zum Motor ausrichten.
- (6) Die Schrauben des Schwungradgehäuses eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.

Weiter mit Schritt 10.

Fahrzeug mit Automatikgetriebe: (Abb. 27):

- (7) Wandlerglocke zum Motor ausrichten.
- (8) Die Schrauben der Wandlerglocke mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.
- (9) Die Schrauben/Drehmomentwandler/Mitnehmerscheibe eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(10) Wagenheber oder Motorheber unter der Kupplungs-/Wandlerglocke herausnehmen.

(11) Motor und Gummilager in die Motorhalterungen ablassen. Darauf achten, daß die Öffnungen für die Schrauben richtig ausgerichtet sind. Die Durchsteckschrauben und Muttern ein- bzw. aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 81 N·m (60 ft. lbs.) festziehen.

(12) Hebevorrichtung entfernen.

(13) Fahrzeug anheben.

(14) Die Abdeckung montieren und die Schrauben/Muttern mit einem Anzugsmoment von 16 N·m (138 in. lbs.) festziehen.

(15) Das Auspuffrohr am Krümmer montieren. Die Muttern aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(16) Anlasser einbauen, Schrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

(17) Ölfilter montieren.

(18) Fahrzeug absenken.

(19) Bei Ausstattung mit Servolenkung:

(a) Verschlusskappen entfernen.

(b) Schläuche am Lenkgetriebe anschließen. Mutter mit einem Anzugsmoment von 52 N·m (38 ft. lbs.) festziehen.

(c) Behälter/Servopumpe mit Servo-Öl füllen.

(20) Die O-Ringe der Kraftstoffleitung prüfen und ggf. austauschen. Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Durch kurzes ruckartiges Ziehen prüfen, ob die Schnelltrennkupplungen eingerastet sind. Verschlussclip montieren.

(21) Halterung/Kraftstoffleitungen am Ansaugkrümmer montieren.

(22) Schläuche des Bremskraftverstärkers, Heizung und Klimaanlage, Absaugventil/Aktivkohlebehälter und der Kurbelgehäuse-Entlüftung am Ansaugkrümmer anschließen.

(23) Die folgenden Steckverbinder anschließen:

- Druckschalter/Servolenkung (je nach Ausstattung)
- Kühlmitteltemperaturfühler am Thermostatgehäuse
- Vier Steckverbinder/Einspritzventile
- Ansaugluft-Temperaturfühler
- Leerlaufdrehzahlregler
- Drosselklappenfühler
- MAP-Fühler
- Kurbelwinkelgeber
- Lambdasonde

(24) Motor-Masseband montieren.

(25) Heizungsschläuche an das Thermostatgehäuse und das Wasserpumpen-Einlaßrohr anschließen.

(26) Gaszug, Druckkabel/Getriebeleitung und Kabel/Tempomat (beide je nach Ausstattung) an der Halterung und am Drosselklappengehäuse anschließen.

(27) Lüfterabdeckung und Kühler montieren. Befestigungsschrauben der Lüfterabdeckung und des Kühlers mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (75 in. lbs.) festziehen.

(28) Getriebekühlerleitungen anschließen (je nach Ausstattung). Anschlüsse mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (135 in. lbs.) festziehen.

(29) Visco-Lüfter/Antrieb montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(30) Antriebsriemen/Zusatzaggregate montieren und spannen. Korrekte Verfahren/technische Daten siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(31) Kühlerschläuche montieren.

(32) Die folgenden Steckverbindungen anschließen:

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- Zündspule
- Zündverteiler
- Anlasser
- Klimakompressor-Kupplung (je nach Ausstattung)
- Klimahochdruckschalter (je nach Ausstattung)
- Lichtmaschine
- Öldruckgeber
- Kabelbaum-Masse an der Halterung des Ölmeßstabs

(33) Kühlmittel-Temperaturfühler abbauen, damit Luft aus dem Block austreten kann. Das Kühlsystem befüllen. Kühlmitteltemperaturfühler montieren, sobald das System befüllt ist.

(34) Ansaug-/Ablaßschlauch der Klimaanlage anschließen und Klimaanlage neu befüllen. Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage".

(35) Resonator-Luftfilter und Rohrleitungen.

(36) Motorhaube absenken und befestigen.

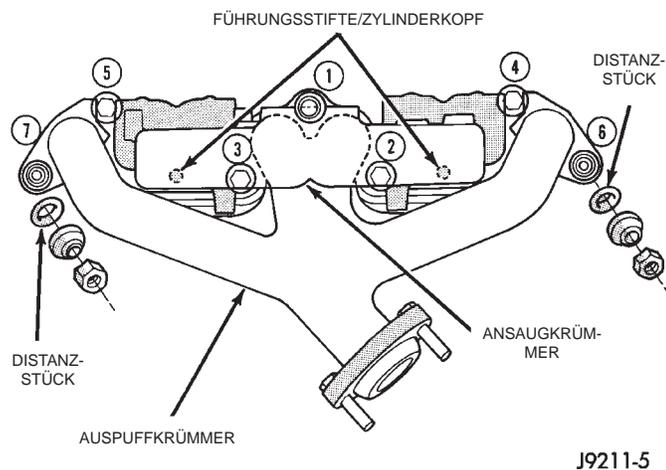
(37) Motor starten und auf Undichtigkeiten prüfen.

(38) Motor ausschalten und alle Flüssigkeitsstände prüfen. Nach Bedarf Flüssigkeit hinzufügen.

AUSPUFFKRÜMMER—2.5L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben.
- (3) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abflanschen.
- (4) Fahrzeug absenken.
- (5) Ansaugkrümmer ausbauen (siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt).
- (6) Zum Ausbauen des Ansaugkrümmers die Schraubverbindungen 2 bis 5 lösen (Abb. 29).
- (7) Zum Ausbauen des Auspuffkrümmers die Schraubverbindungen 1, 6 und 7 lösen (Abb. 29).



J9211-5

Abb. 29 Ansaug-/Auspuffkrümmer einbauen—2.5L-Motor

EINBAU

(1) Paßflächen an Ansaug-/Auspuffkrümmer und Zylinderkopf reinigen. **KEINE Fremdkörper in den Ansaugkrümmer oder die Kanäle im Zylinderkopf gelangen lassen.**

(2) Neue Ansaugkrümmerdichtung über den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

(3) Auspuffkrümmer montieren. **Der Auspuffkrümmer muß über Endstehbolzen und Distanzstück zentriert werden (Abb. 29).**

(4) Schraube 1 mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 29).

(5) Ansaugkrümmer auf den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen (Abb. 29).

(6) Schrauben 2 bis 5 eindrehen (Abb. 29). Diese Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(7) Neue Distanzstücke für Auspuffkrümmer über den Krümmerstehbolzen im Zylinderkopf anordnen (Abb. 29).

(8) Muttern 6 und 7 mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen (Abb. 29).

(9) Alle Einzelteile am Ansaugkrümmer montieren.

(10) Fahrzeug anheben.

(11) Auspuffrohr am Auspuffkrümmer anflanschen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(12) Fahrzeug absenken.

(13) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

(14) Motor anlassen und auf Ölverlust prüfen.

ANSAUGKRÜMMER—2.5L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.
- (2) Luftansaugschlauch und Ansauggeräuschkämpfer von Drosselklappengehäuse und Luftfiltergehäuse abbauen (Abb. 30).
- (3) Antriebsriemen für Zusatzaggregate entspannen und den Riemen von der Riemenscheibe der Servopumpe abnehmen (näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").
- (4) Servopumpe und Halterungen von Wasserpumpe und Ansaugkrümmer abbauen. Servopumpe und Halterung mit Draht am oberen Kühlerquerträger aufhängen.
- (5) Kraftstoffdruck abbauen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").
- (6) Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr lösen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").
- (7) Gaszug am Drosselklappengehäuse aushängen und von der Seilzughalterung lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(8) Seilzug/Tempomat und Seilzug/Getriebehauptdruck am Drosselklappengehäuse aushängen und von der Seilzughalterung lösen (je nach Ausstattung).

ACHTUNG! Verbinder für den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse **NICHT** mit Zange oder Schraubendreher abhebeln. Nur mit Fingerdruck arbeiten. Durch Abhebeln könnte der Verbinder brechen.

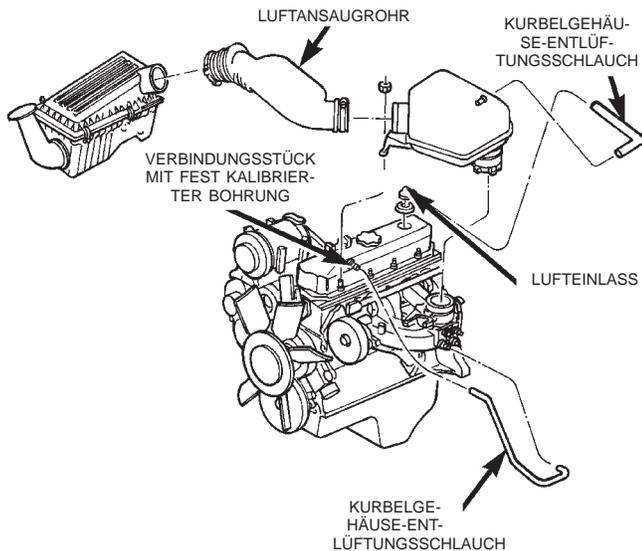
(9) Elektrosteckverbinder trennen. Kabelbäume vom Krümmer wegziehen.

- Fühler/Drosselklappenstellung.
- Leerlaufdrehzahlregler.
- Kühlmittel-Temperaturfühler am Thermostatgehäuse.
- Ansaugluft-Temperaturfühler am Ansaugkrümmer.
- Einspritzventile.
- Lambda-Sonde.

(10) Anschlüsse für Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (CCV) und Unterdruckschlauch zum Ansaugunterdruckfühler (MAP) am Ansaugkrümmer lösen.

(11) Unterdruck-Versorgungsschlauch der Stellantriebe für Heizung/Lüftung/Klimaanlage vom Ansaugkrümmer lösen.

(12) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Ventildeckel lösen (Abb. 30).



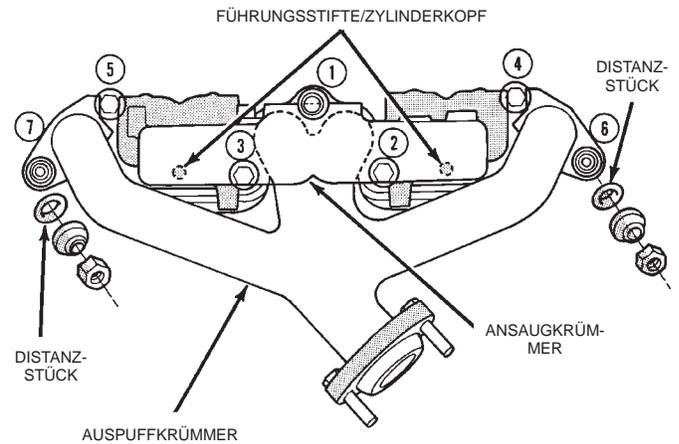
80a4a5d8

Abb. 30 Lufteinlaß/Kurbelgehäuseentlüftung—2.5L-Motor

(13) Unterdruck-Mehrfachschlauch (Formschlauch) ausbauen.

(14) Unterdruckschlauch zum Bremskraftverstärker am Ansaugkrümmer lösen.

(15) Ansaugkrümmerschrauben 2 bis 5 am Zylinderkopf herausdrehen (Abb. 31). Auspuffkrümmerschraube 1 und -muttern 6 und 7 LÖSEN, ABER NICHT HERAUSDREHEN BZW. ABSCHRAUBEN.



J9211-5

Abb. 31 Ansaug/Auspuffkrümmer—2.5L-Motor

(16) Ansaugkrümmer und Dichtungen ausbauen. Kühlmittel aus dem Krümmer ablassen.

EINBAU

(1) Ansaugkrümmer und Paßflächen am Zylinderkopf reinigen. **KEINE Fremdkörper in den Ansaugkrümmer oder die Kanäle im Zylinderkopf gelangen lassen.**

(2) Neue Ansaugkrümmerdichtung über den Führungsstiften anordnen.

(3) Krümmer in Einbaulage bringen und die Befestigungsschrauben mit Handkraft anziehen.

(4) Schrauben in der korrekten Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Abb. 31).

- Schraubverbindung 1 mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

- Schraubverbindungen 2 bis 7 mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(5) **Vor dem Anschließen der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr die O-Ringe der Kraftstoffleitung prüfen. Falls notwendig, die O-Ringe erneuern.** Kraftstoff-Versorgungsleitung am Einlauf des Kraftstoffverteilerrohrs anschließen. Leitung andrücken, bis das Kupplungselement hörbar einrastet.

(6) An der Kraftstoff-Versorgungsleitung ziehen, um den Anschluß auf festen Sitz zu prüfen. Sicherungsclip anbringen.

(7) Unterdruck-Formschläuche an Ansaugkrümmer und Ventildeckel anschließen.

(8) Elektrosteckverbinder anschließen.

- Fühler/Drosselklappenstellung.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- Leerlaufdrehzahlregler.
- Kühlmittel-Temperaturfühler am Thermostatgehäuse.
- Ansaugluft-Temperaturfühler am Ansaugkrümmer.
- Einspritzventile.
- Lambda-Sonde.

(9) Unterdruckschlauch zum Bremskraftverstärker anschließen.

(10) Unterdruckschläuche für Kurbelgehäuseentlüftung und Ansaugunterdruckfühler am Drosselklappengehäuse anschließen.

(11) Servopumpe mit Halterung an Wasserpumpe und Ansaugkrümmer anbauen. Schrauben der Servopumpe mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen. Schrauben für Halterung an Wasserpumpe mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß der Antriebsriemen für Zusatzaggregate richtig aufgelegt wird. Bei falschem Riemenverlauf dreht sich die Wasserpumpe entgegen der normalen Richtung, was zum Überhitzen des Motors führt. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(12) Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen und spannen (näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").

(13) Gaszug an der Halterung befestigen und am Drosselklappengehäuse einhängen.

(14) Seilzug/Tempomat und Seilzug/Getriebehauptdruck (je nach Ausstattung) an der Halterung befestigen und am Drosselklappengehäuse einhängen.

(15) Luftansaugschlauch und Ansauggeräuschdämpfer an Drosselklappengehäuse und Luftfiltergehäuse montieren.

(16) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

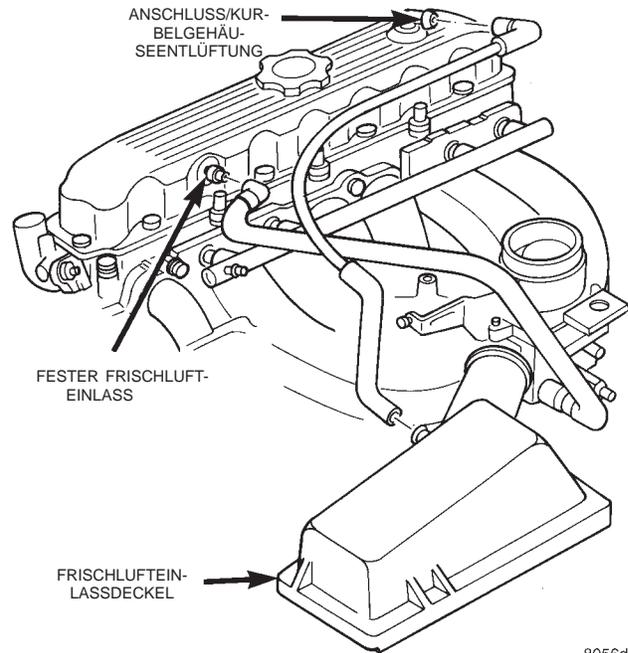
(17) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

VENTILDECKEL

Der Ventildeckel besitzt eine Flachdichtung.

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung vom Ventildeckel lösen (Abb. 32).
- (3) Frischluft-Einlaßschlauch vom Ventildeckel lösen (Abb. 32).
- (4) Befestigungsschrauben des Ventildeckels herausdrehen.
- (5) Ventildeckel abnehmen.
- (6) Alle Dichtungsreste von der Dichtfläche des Zylinderkopfs entfernen und Dichtfläche mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.



8056d9f4

Abb. 32 Ventildeckel

(7) Dichtfläche mit einem sauberen, trockenen Lappen sauberwischen.

EINBAU

(1) Ventildeckel auf Risse prüfen. Sind Risse vorhanden, den Ventildeckel austauschen.

HINWEIS: Die graue 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 betreffenden Stelle mit einem Spachtel ausbessern. Die aufgebraute Dichtungsmasse glattstreichen, damit sich die Dichtungshöhe nicht verändert. Dichtungsmasse vor der Montage des Ventildeckels aushärten lassen.

(2) Bei Einbau eines neuen Ventildeckels die Gummifülle des Ventils/Kurbelgehäuseentlüftung und den Öleinfüllverschlussdeckel vom alten Ventildeckel übertragen.

(3) Ventildeckel montieren. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (115 in. lbs.) anziehen.

(4) Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung anschließen (Abb. 32).

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KIPPEBEL UND STÖSSELSTANGEN

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

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

- (1) Ventildeckel abbauen (siehe Vorgehen in diesem Abschnitt).
- (2) Kipphebelausrichtung zu den Ventilschaftenden prüfen.
- (3) Hutschrauben an den Haltebügeln und Drehgelenken herausdrehen (Abb. 33). Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.
- (4) Haltebügel, Drehgelenke und zugehörige Kipphebel demontieren (Abb. 33) und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.
- (5) Stößelstangen ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

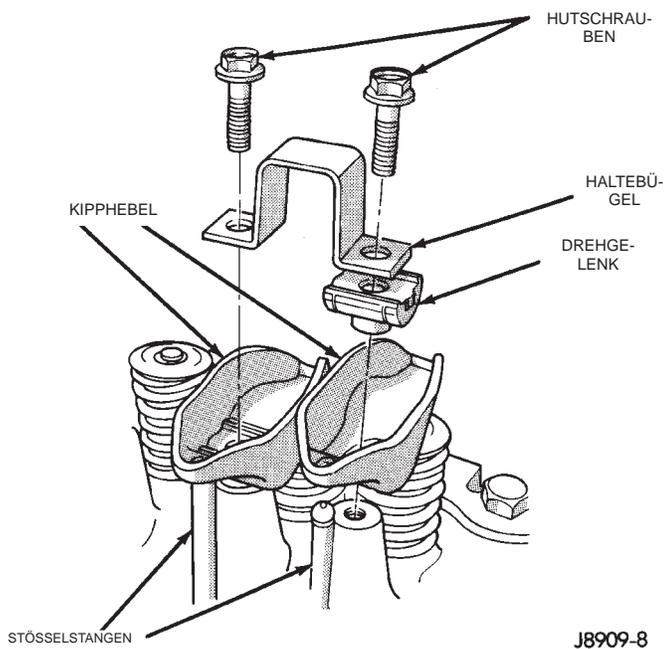


Abb. 33 Kipphebel

- (6) Alle Bauteile mit einer Reinigungslösung reinigen.
- (7) Öldurchgänge in den Kipphebeln und Stößelstangen mit Druckluft sauberblasen.

EINBAU

- (1) Kugellenden der Stößelstangen mit Mopar®-Motorölzusatz oder gleichwertigem Produkt bestreichen und Stößelstangen in ursprünglicher Einbaulage montieren. Sicherstellen, daß die Stößelstangen am unteren Ende korrekt in der Stößelkappe zentriert sind.
- (2) Kontaktfläche des Kipphebels (für Drehgelenk) mit Mopar® bestreichen. Kipphebel, Haltebügel, Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Lage über den Zylindern einbauen.
- (3) Hutschrauben lose eindrehen.
- (4) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung anziehen, damit der Haltebügel nicht verzogen

- wird. Hutschrauben abschließend mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.
- (5) Ventildeckel montieren.

VENTILFEDERN UND VENTILSCHAFTABDICHTUNGEN

Für die nachfolgenden Arbeitsschritte muß der Zylinderkopf nicht vom Motorblock abgebaut werden.

AUSBAU

Die Ventilfedern werden von einem Federteller und Kegelstücken fixiert. Zum Ausbau der Kegelstücke muß die Ventilfeder zusammengedrückt werden.

- (1) Ventildeckel abbauen.
- (2) Kopfschrauben, Haltebügel und Drehgelenke und Kipphebel an der betreffenden Ventilfeder demontieren.
- (3) Stoßstangen ausbauen. **Stoßstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel in Ausbau-Reihenfolge ablegen.**
- (4) Federn und Federteller auf Risse und Anzeichen für Materialermüdung prüfen.
- (5) Zündkerze (n) neben dem bzw. den Zylindern unter den betreffenden Ventilfedern herausdrehen.
- (6) Luftschauchadapter mit 14-mm-Gewinde (1/2 Zoll) in die Zündkerzenbohrung eindrehen.
- (7) Druckluftschauch am Adapter anschließen; Druck allmählich erhöhen. Zylinder mit mindestens 6,21 bar (90 psi) beaufschlagen, um die Ventile gegen ihren Sitz zu drücken. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage an Zylinder 1 einen flexiblen Luftschauchadapter verwenden.
- (8) Kegelstücke durch leichte Schläge gegen den Federteller lösen. Ventilfeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Kegelstücke abnehmen (Abb. 34).
- (9) Ventilfeder und Federteller abnehmen (Abb. 34).
- (10) Ventilschaftdichtungen entfernen (Abb. 34). Diese sind an der Oberseite mit INT (Einlaß/schwarz) oder EXH (Auslaß/braun) markiert. Ventilschaftdichtungen NICHT miteinander vertauschen.

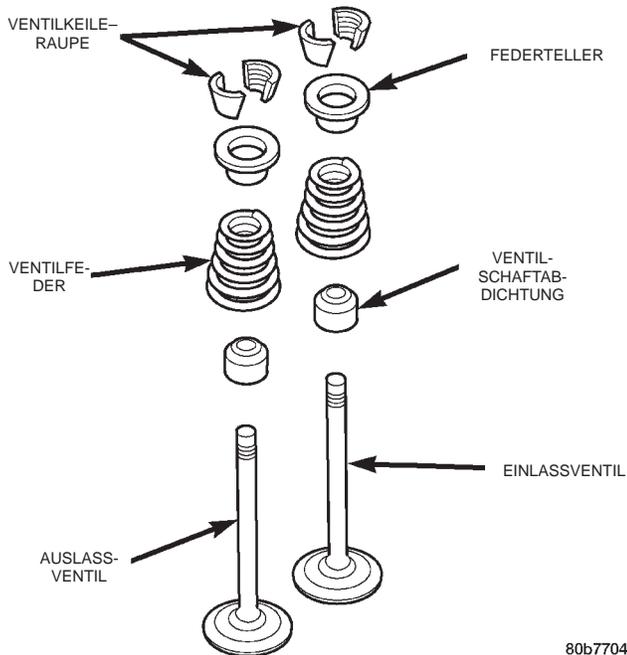
EINBAU

Ventilschäfte prüfen, vor allem die Nuten. Zur Beseitigung von Kerben und Erhebungen die Schaftoberfläche mit einem geeigneten Werkzeug schlichten.

ACHTUNG! Beim Einbau der Ventilschaftdichtungen darauf achten, daß diese nicht an den scharfen Kanten der Nut beschädigt werden.

- (1) Ventilschaftdichtung vorsichtig über den Ventilschaft und den Vorsprung der Ventilführung drücken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b7704b

Abb. 34 Ventilbauteile

Sicherstellen, daß die Ventilschaftdichtung korrekt auf dem Vorsprung sitzt.

(2) Ventilsfeder und Federteller anbringen.

(3) Ventil mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Ventilkeile anbringen. Ventilsfeder entspannen und Werkzeug abnehmen. Seitlich leicht gegen die Ventilsfeder klopfen, um einen korrekten Sitz der Feder am Zylinderkopf zu gewährleisten.

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

(5) Arbeitsgang nach Bedarf an den übrigen Ventilsfedern wiederholen.

(6) Stoßstangen einbauen. Sicherstellen, daß die Stoßstangen unten korrekt am Stößel zentriert sind.

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

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

(9) Ventildeckel anbauen.

ZYLINDERKOPF

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

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! SOLANGE IM KÜHLSYSTEM HOHE TEMPERATUREN UND DRÜCKE HERRSCHEN, DÜRFEN DIE ABLASS-SCHRAUBEN AM MOTORBLOCK

UND AM KÜHLER NICHT LOSGESCHRAUBT WERDEN, DA SONST DIE GEFAHR SCHWERER VERBRÜHUNGEN BESTEHT

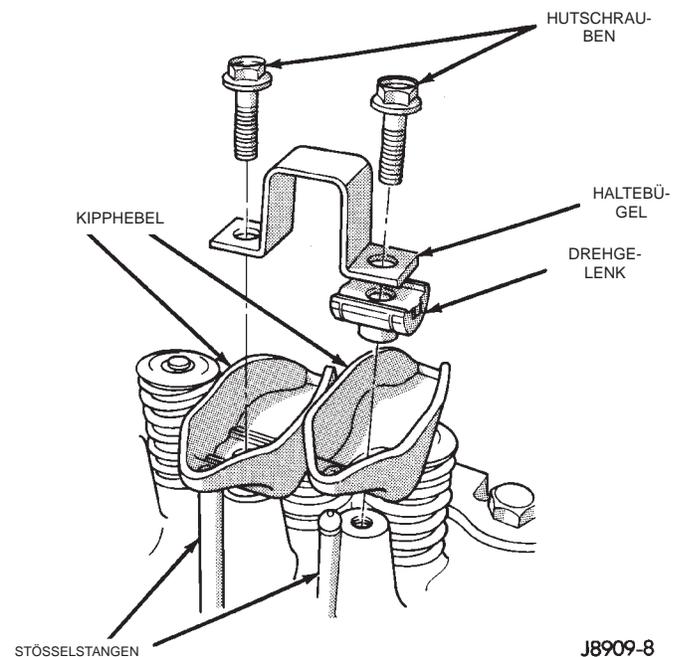
(2) Kühlmittel ablassen und die Schläuche am Thermostatgehäuse abmontieren. Kühlmittel **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Ist die Lösung sauber und wird es nur zur Instandsetzung des Motors oder des Kühlsystems abgelassen, Kühlmittel in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Ansaugluftfilter ausbauen.

(4) Ventildeckel ausbauen.

(5) Hutschrauben, Haltebügel und Drehgelenke und Kipphebel demontieren (Abb. 35).

(6) Stößelstangen ausbauen (Abb. 35). **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel entsprechend der Ausbaureihenfolge ablegen.**



J8909-8

Abb. 35 Kipphebel

(7) Keilrippen an der Servopumpe (je nach Ausstattung) bzw. an der Spannrolle lockern (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(8) Bei Ausstattung mit Klimaanlage wie folgt vorgehen:

(a) Schrauben aus der Kompressorhalterung herausdrehen und Kompressor ablegen.

(b) Schrauben der Kompressorhalterung aus dem Zylinderkopf herausdrehen.

(c) Durchsteckschraube an der Unterseite der Halterung lockern.

(9) Halterung der Servopumpe abbauen (je nach Ausstattung). Servopumpe und Halterung ablegen. Die Schläuche **NICHT** abziehen.

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

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Haltelasche ausbauen und Kraftstoffleitung ausbauen.

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

(13) Zündkabel abziehen und Zündkerzen herausdrehen.

(14) Steckverbinder vom Temperaturgeber abziehen.

(15) Zylinderkopfschrauben herausdrehen.

(16) Zylinderkopf und -dichtung abnehmen (Abb. 36).

(17) Wurden die Zylinderkopfschrauben zum ersten Mal herausgedreht, diese auf der Oberseite mit einer Farbmarkierung versehen. Schrauben, die bereits eine Farbmarkierung haben oder von denen nicht bekannt ist, ob sie vorher schon einmal benutzt wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.

(18) Saubere, flusenfreie Lappen in die Zylinderbohrung stopfen.

HINWEIS: Wenn erforderlich ist, die Ventile, Federn und Dichtungen überprüfen/instandsetzen, siehe Maßnahmen im betreffenden Abschnitt.

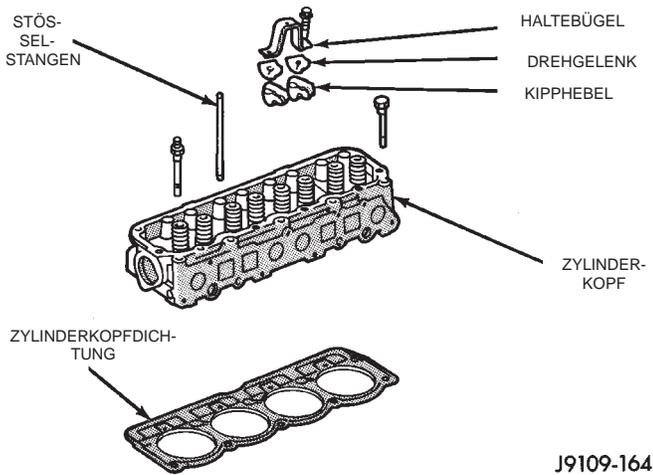


Abb. 36 Zylinderkopf

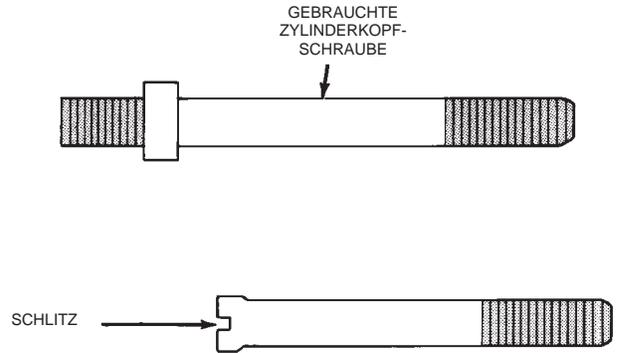
EINBAU

Die Zylinderkopfdichtung besteht aus Verbundwerkstoff. Sie muß bei der Montage TROCKEN sein. **Es darf KEINE Dichtmasse auf die Zylinderkopfdichtung aufgetragen werden.**

Sollten beim Einbau eines neuen Zylinders die ursprünglichen Ventile wiederverwendet werden, muß der Ventilschaftdurchmesser gemessen werden. Beim Austausch des Zylinderkopfs dürfen nur Ventile mit Normalmaß eingebaut werden, es sei denn, die Bohrungen der Ventilführung im Zylinderkopf werden auf Übermaß ausgerieben. Alle Ölkohleablagerungen entfernen und Ventile nacharbeiten.

(1) Aus gebrauchten Zylinderkopfschrauben zwei Paßstifte herstellen (Abb. 37). Hierzu möglichst lange

Schrauben verwenden. Schraubenkopf unterhalb des Sechskants abtrennen. Dann zum Ansetzen eines Schraubendrehers oben am Stift einen Schlitz anbringen.



J9009-13

Abb. 37 Herstellen der Paßstifte

(2) Den einen Stift in Schraubenbohrung 10, den anderen in Schraubenbohrung 8 eindrehen (Abb. 38).

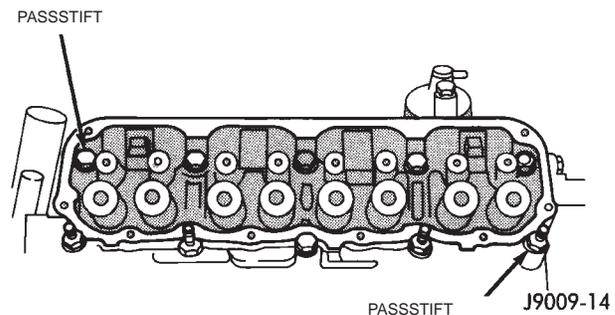


Abb. 38 Lage der Paßstifte

(3) Lappen aus den Bohrungen entfernen und Bohrungen mit sauberem Motoröl bestreichen.

(4) Zylinderkopfdichtung (mit den Nummern nach oben) über die Paßstifte auflegen.

(5) Zylinderkopf über die Paßstifte aufsetzen.

ACHTUNG! Die Zylinderkopfschrauben dürfen nur einmal wiederverwendet werden. Schrauben, die schon einmal verwendet wurden oder mit einer Farbmarkierung versehen sind, sind auszuwechseln.

(6) Gewinde (nur) von Schraube 7 mit Loctite-PST-Dichtungsmittel oder gleichwertigem Produkt versehen.

(7) Alle Zylinderkopfschrauben außer den Schrauben 8 und 10 eindrehen.

(8) Paßstifte entfernen.

(9) Zylinderkopfschrauben 8 und 10 eindrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Für Schraube 7 ist ein niedrigeres Anzugsmoment vorgeschrieben als für die anderen Schrauben. Schraube 7 NICHT überdrehen.

(10) Zylinderkopfschrauben in der angegebenen Reihenfolge anziehen. Dabei wie folgt vorgehen (Abb. 39).

(a) Alle Zylinderkopfschrauben nacheinander (1 bis 10) mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs) festziehen.

(b) Alle Zylinderkopfschrauben nacheinander (1 bis 10) mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

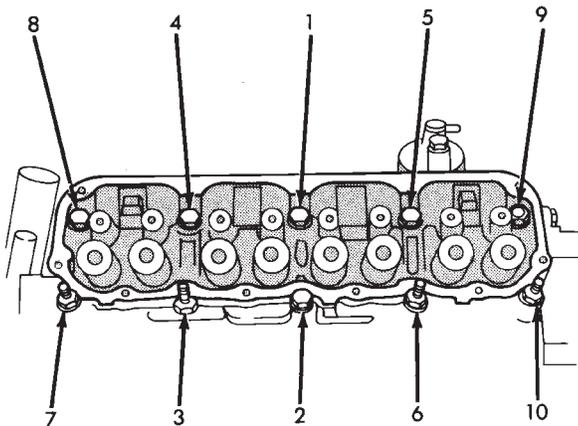
(c) Alle Schrauben auf das korrekte Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs) prüfen.

(d) Danach die Zylinderkopfschrauben (in der angegebenen Reihenfolge) anziehen:

- Schrauben 1 bis 6 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs) festziehen.
- Schraube 7 mit einem Anzugsmoment von 136 N·m (100 ft. lbs.) festziehen.
- Schrauben 8 bis 10 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.) festziehen.

(e) Alle Schrauben auf korrektes Anzugsmoment überprüfen.

(f) Falls noch nicht geschehen, die Schrauben nach dem Anziehen reinigen und mit einer Farbmarkierung versehen. Zylinderkopfschrauben, die bereits mit einer Farbmarkierung markiert sind, müssen ausgewechselt werden.



J9009-15

Abb. 39 Anzugsreihenfolge/Zylinderkopfschrauben

(11) Steckverbinder/Temperaturfühler anschließen.
 (12) Zündkerzen eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen. Zündkabel anschließen.

(13) Ansaug- und Auspuffkrümmer montieren (siehe hierzu Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer").

(14) Kraftstoffleitungen und Schlauch/Unterdruckverstellung montieren.

(15) Servopumpe und Halterung montieren (je nach Ausstattung).

(16) Stößelstangen, Kipphebel, Drehgelenke, und Haltebügel entsprechend der Ausbaureihenfolge montieren.

(17) Ventildeckel montieren.

(18) Halterung/Klimakompressor an Zylinderkopf und Motorblock montieren. Schrauben mit 40 N·m (30 ft. lbs) festziehen.

(19) Klimakompressor an der Halterung anbringen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) anziehen.

ACHTUNG! Den Antriebsriemen richtig auflegen. Bei falscher Montage kann die Drehrichtung der Kühlmittelpumpe umgekehrt werden, was zur Überhitzung des Motors führt.

(20) Antriebsriemen auflegen, korrekte Spannung einstellen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(21) Ansaugluftfilter und Schlauchleitungen montieren.

(22) Schläuche am Thermostatgehäuse anschließen und Kühlsystem bis zum korrekten Füllstand befüllen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(23) Temperaturfühler einbauen und Steckverbinder anschließen.

(24) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(25) Oberen Kühlerschlauch und Heizungsschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.

(26) Kühlsystem befüllen. Auf Undichtigkeiten prüfen.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IST GRÖSSTE VORSICHT GEBOTEN. IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHLEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN UND LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(27) Motor bei abgenommenem Kühlerschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen. Motor weiter laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Ggf. Kühlmittel nachfüllen.

HYDROSTÖSSEL

AUSBAU

Alle Bauteile in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

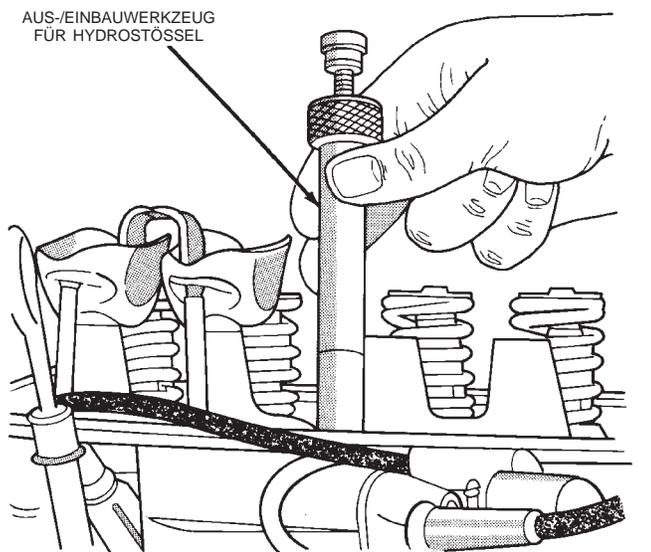
(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel demontieren; hierzu die Hutschrauben herausdrehen. Hutschrauben abwechselnd je eine Umdrehung los-schrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(3) Stößelstangen ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Kipphebel mit einem Spezialwerkzeug für Hydrostößel aus-/einbauen durch die Stößelstangenöffnungen im Zylinderkopf herausnehmen (Abb. 40).



J8909-96

Abb. 40 Spezialwerkzeug für Hydrostößel aus-/einbau

EINBAU

Die Stößel füllen sich bei laufendem Motor selbsttätig mit Motoröl. Das Befüllen vor dem Einbau erübrigt sich daher.

- (1) Stößel in MOPAR®-Motorölzusatz oder gleichwertiges Produkt tauchen.
- (2) Stößel mit dem Aus-/Einbauwerkzeug für Hydrostößel einbauen. Stößel jeweils in der Bohrung montieren, aus der sie ausgebaut wurden.
- (3) Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.
- (4) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren. Hutschrauben lose eindrehen.
- (5) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung eindrehen, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs) festziehen.
- (6) Ventildeckel montieren.

SCHWINGUNGSDÄMPFER

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Antriebsriemen abnehmen und Lüfterabdeckung abbauen.
- (3) Halteschraube des Schwingungsämpfers herausdrehen und zusammen mit der Unterlegscheibe entfernen.

(4) Abzieher 7697 zum Lösen des Schwingungsämpfers von der Kurbelwelle verwenden (Abb. 41).

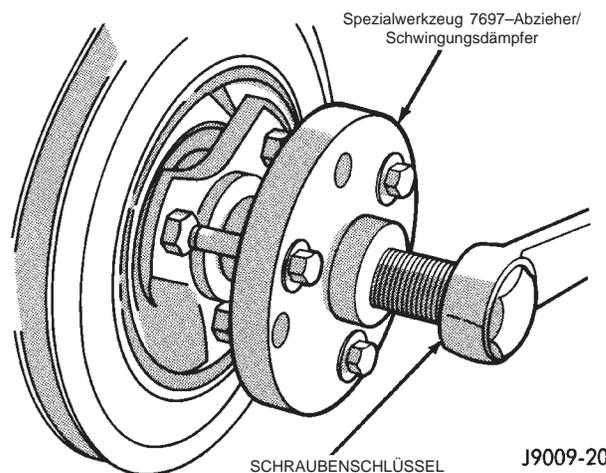


Abb. 41 Spezialwerkzeug 7697-Abzieher/Schwingungsämpfer

EINBAU

(1) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber austreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Die Nut in der Schwingungsämpfernabe mit der soeben in die Kurbelwelle eingesetzten Scheibenfeder ausfluchten. Schwingungsämpfer auf die Kurbelwelle schieben und in Einbaulage klopfen.

- (2) Befestigungsschraube des Schwingungsämpfers mit Unterlegscheibe eindrehen.
- (3) Schraube mit 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.
- (4) Keilrippenriemen auflegen und vorschriftsmäßig spannen (Vorgehensweise und Einstellwerte siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").
- (5) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

WELLENDICHTRING/STEUERKETTENDECKEL

AUSWECHSELN

Bei dieser Arbeit bleibt der Steuerkettendeckel eingebaut.

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Rippenkeilriemen abnehmen.
- (3) Schwingungsämpfer ausbauen.
- (4) Kühlerabdeckung ausbauen.
- (5) Wellendichtring vorsichtig ausbauen. Darauf achten, daß die Aufnahmebohrung für den Wellendichtring sauber ist.

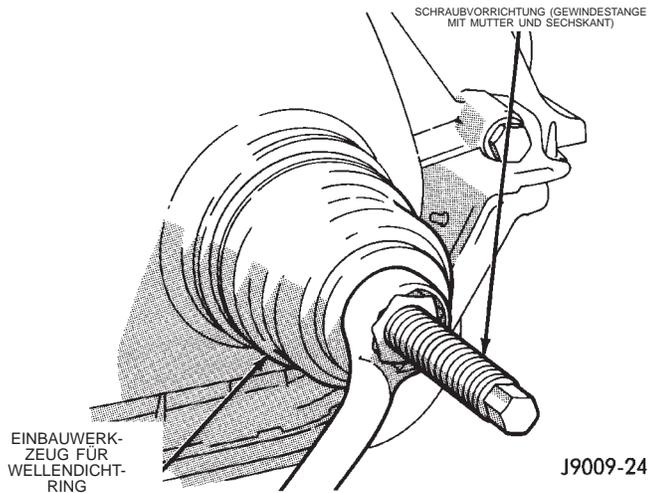
EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit der offenen Seite nach innen am Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 ansetzen. Außenumfang des Wellendichtrings dünn mit Perfect Seal oder einem gleichwertigem Produkt

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

bestreichen. Kurbelwelle dünn mit Motoröl bestreichen.

(2) Einbauwerkzeug mit Wellendichtring über den Kurbelwellenstumpf schieben und Schraubvorrichtung (spezielle Gewindestange) in das Einbauwerkzeug 6139 einsetzen (Abb. 42). Mutter bis zum Anschlag gegen das Einbauwerkzeug drehen.



**Abb. 42 Einbau des Wellendichtrings/
Steuerkettendeckel**

(3) Spezialwerkzeuge abbauen. Kontaktfläche des Wellendichtrings an der Schwingungsdämpfernabe dünn einölen.

(4) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber austreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Schwingungsdämpfer mit Unterlegscheibe und Halteschraube montieren. Schraube schmieren und mit 108 N·m (80 ft. lbs) anziehen.

(5) Rippenkeilriemen auflegen und vorschriftsmäßig spannen (Vorgehensweise siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").

(6) Kühlerverkleidung montieren.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTENDECKEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Antrieb/Zusatzaggregate abbauen. Vorgehensweise siehe Kapitel 7, "Kühlmittel".

(3) Am Steuerkettendeckel befestigte Halterungen für den Antrieb/Zusatzaggregate abbauen.

(4) Lüfter ausbauen und Lüfterdeckel abbauen.

(5) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung vom Zylinderkopf abbauen und ablegen.

(6) Schwingungsdämpfer ausbauen (Abb. 43).

(7) Befestigungsschrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel und Steuerkettendeckel/Motorblock herausdrehen.

(8) Steuerkettendeckel und Dichtung vom Motor abnehmen.

(9) Wellendichtring/Kurbelwelle nach vorn aus der Steuerkettendeckel hebeln (Abb. 43).

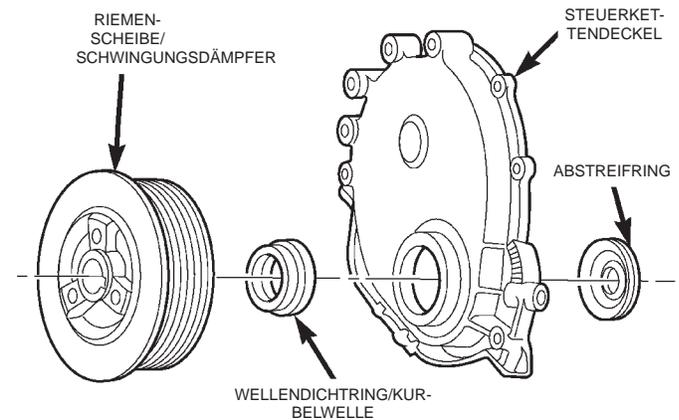


Abb. 43 Bauteile/Steuerkettendeckel

EINBAU

(1) Dichtflächen von Steuerketten, Ölwanne und Motorblock reinigen.

(2) Neuen Wellendichtring im Steuerkettendeckel montieren. Das offene Ende des Wellendichtrings muß zur Innenseite der Steuerketten gerichtet sein. Beim Einbauen des Wellendichtrings die Steuerkettendeckel im Montagebereich abstützen. Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 6139 montieren.

(3) Dichtung am Zylinderkopf anbringen.

(4) Steuerketten an Ölwanneabdichtung und Motorblock ansetzen.

(5) Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 in die Kurbelwellenöffnung der Steuerketten einführen (Abb. 44).

(6) Schrauben Steuerketten/Motorblock und Ölwanne/Steuerketten ansetzen.

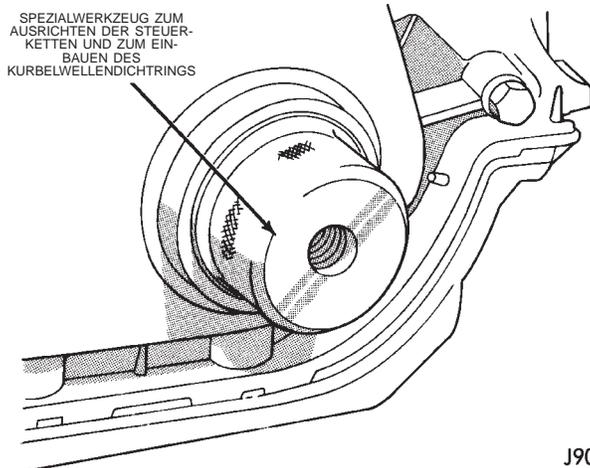
(7) Die 1/4 Zoll-Schrauben Steuerketten/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) anziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben Steuerketten/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (192 in. lbs.) anziehen. Die 1/4 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerketten mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (120 in. lbs.) anziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerketten mit 9,5 N·m (84 in. lbs.) festziehen.

(8) Ausrichtwerkzeug entfernen.

(9) Kontaktfläche des Wellendichtrings mit der Schwingungsdämpfernabe dünn einölen.

(10) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber austreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Schwingungs-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



J9009-23

Abb. 44 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten der Steuerketten und zum Einbauen des Kurbelwellendichtrings

dämpfer mit Unterlegscheibe und Halteschraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

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

(12) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung einbauen.

(13) Antriebsriemen auflegen und vorschriftsmäßig spannen.

(14) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTE UND KETTENRÄDER

Der Steuerkettenspanner verringert das Laufgeräusch der Kette und verlängert deren Lebensdauer. Darüber hinaus gleicht der Kettenspanner die Dehnung der Steuerkette aus.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Lüfter und Lüfterabdeckung abnehmen.

(3) Keilrippenriemen ausbauen.

(4) Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer ausbauen.

(5) Steuerkettendeckel ausbauen.

(6) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung "0" auf dem Kurbelwellenrad der Mittellinie mit Einstellmarkierung am Nockenwellenrad am nächsten liegt bzw. mit dieser übereinstimmt (Abb. 45).

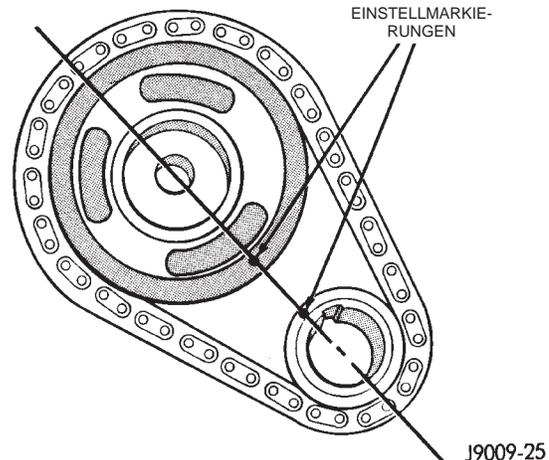
(7) Abstreifring von der Kurbelwelle entfernen.

(8) Halteschrauben des Nockenwellenrads herausdrehen und die Kettenräder zusammen mit der Kette abnehmen (Abb. 46).

(9) Zum Auswechseln des Steuerkettenspanners muß die Ölwanne abgebaut werden.

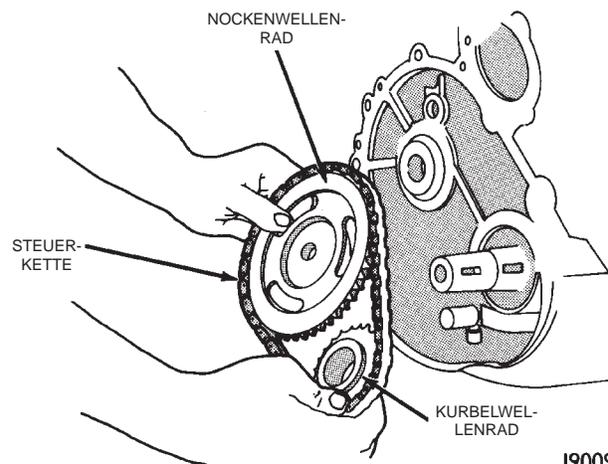
EINBAU

(1) Spannhebel in die entriegelte Stellung (nach unten) schwenken (Abb. 47).



J9009-25

Abb. 45 Ausrichten von Kurbelwelle und Nockenwelle



J9009-26

Abb. 46 Nockenwellenrad, Kurbelwellenrad und Steuerkette

(2) Spannklötz zum Spannen der Feder an den Spannhebel heranziehen. Den Klötz festhalten und den Spannhebel in die verriegelte Stellung (nach oben) schwenken (Abb. 47).

(3) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikon-Kautschuk-Dichtungskleber austreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Nach dem Einsetzen der Scheibenfeder in die Nut die Kettenräder für Kurbelwelle und Nockenwelle zusammen mit der Steuerkette montieren. Darauf achten, daß die Einstellmarkierungen auf den Kettenrädern richtig ausgerichtet sind (Abb. 45).

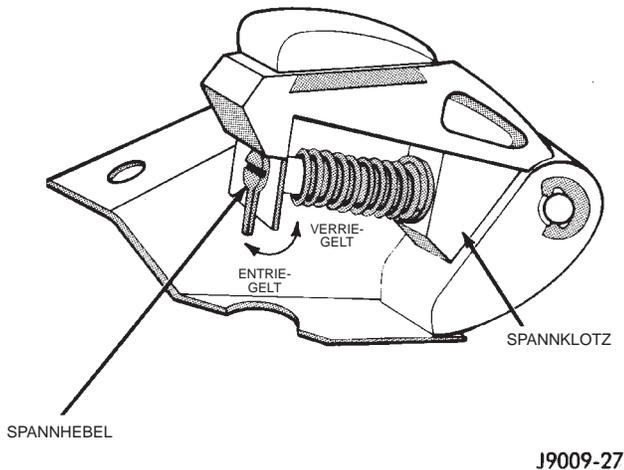
(4) Halteschraube für Nockenwellenrad mit Unterlegscheibe eindrehen. Die Schraube mit 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(5) Den Kettenspannhebel in die entriegelte Stellung (nach unten) schwenken (Abb. 47).

(6) Abstreifring einbauen.

(7) Wellendichtring im Steuerkettendeckel auswechseln.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Abb. 47 Vorspannen des Steuerkettenspanners**

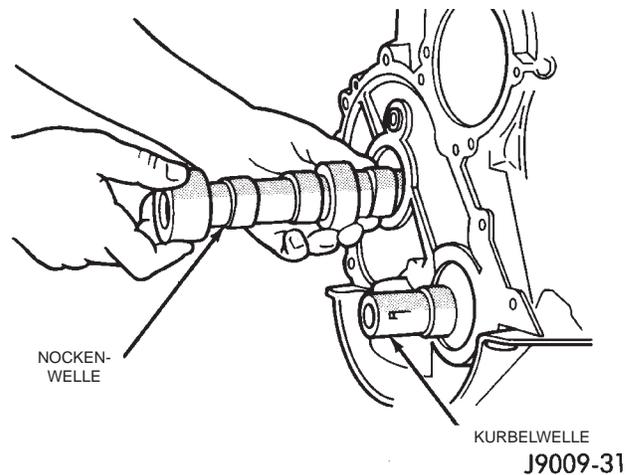
- (8) Steuerkettendeckel mit Dichtung montieren.
- (9) Scheibenfeder in die Scheibenfedernut der Kurbelwelle einsetzen. Schwingungsdämpfer, Unterscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.
- (10) Lüfter und Lüfterabdeckung montieren.
- (11) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

NOCKENWELLE**AUSBAU**

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. VOR DEM ÖFFNEN DES ABLASSHAHNS, DEM HERAUSDREHEN DER ABLASS-SCHRAUBE UND DEM ABNEHMEN DES KÜHLERVERSCHLUSSDECKELS DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Kühlmittel ablassen. Kühlmittel **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit prüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.
- (3) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Fahrzeuge mit Klimaanlage) ausbauen.
- (4) Verteilerkappe abnehmen und Position des Verteilerläufers markieren.
- (5) In der Nähe der Klammer eine Markierung am Gehäuse des Zündverteilers anbringen und diese Markierung auf dem Motorblock weiterziehen.
- (6) Zur Erleichterung des späteren Einbaus die Stellung von Verteilerläufer und Verteilergehäuse zu benachbarten Motorbauteilen notieren.
- (7) Zündverteiler abbauen und Zündkabel lösen.
- (8) Ventildeckel abbauen.
- (9) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke ausbauen.
- (10) Stößelstangen ausbauen.

- (11) Hydrostößel aus dem Zylinderkopf ausbauen.
- (12) Schwingungsdämpfer ausbauen.
- (13) Steuerkettendeckel ausbauen.
- (14) Steuerkette und Kettenräder ausbauen.
- (15) Nockenwelle ausbauen (Abb. 48).

**Abb. 48 Nockenwelle****EINBAU**

- (1) Nockenlaufbahnen auf Verschleiß prüfen.
- (2) Lagerzapfen auf ungleichmäßiges Verschleißbild oder nicht einwandfrei bearbeitete Oberfläche prüfen.
- (3) Lager auf Verschleiß prüfen.
- (4) Verteilerantriebsritzel auf Verschleiß prüfen.
- (5) Bei Anzeichen dafür, daß die Nockenwelle an den Steuerkettendeckel schleift, sind die Ölüberdruckbohrungen am hinteren Lagerzapfen der Nockenwelle zu untersuchen, und es ist dabei sicherzustellen, daß die Bohrungen frei von Ablagerungen sind.
- (6) Nockenwelle mit MOPAR®-Motorölzusatz oder gleichwertigem Produkt schmieren.
- (7) Nockenwelle vorsichtig einbauen, um eine Beschädigung der Nockenwellenlager zu vermeiden (Abb. 48).
- (8) Spannhelb in die entriegelte Stellung (nach unten) schwenken (Abb. 49).
- (9) Spannklotz zum Spannen der Feder an den Spannhelb heranziehen. Den Klotz festhalten und den Spannhelb in die verriegelte Stellung (nach oben) schwenken (Abb. 49).
- (10) Steuerkette, Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad so anbauen, daß die Einstellmarkierungen aufeinander ausgerichtet sind.
- (11) Halteschraube des Nockenwellenrads und Unterscheibe montieren und mit 108 N·m (80 ft. lbs.) anziehen.
- (12) Hebel zur Stelle entriegelt ziehen (Abb. 49).
- (13) Steuerkettendeckel mit neuem Wellendichterring montieren (Abb. 50). Siehe Einbau der Steuerketten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(14) Schwingungsdämpfer montieren.

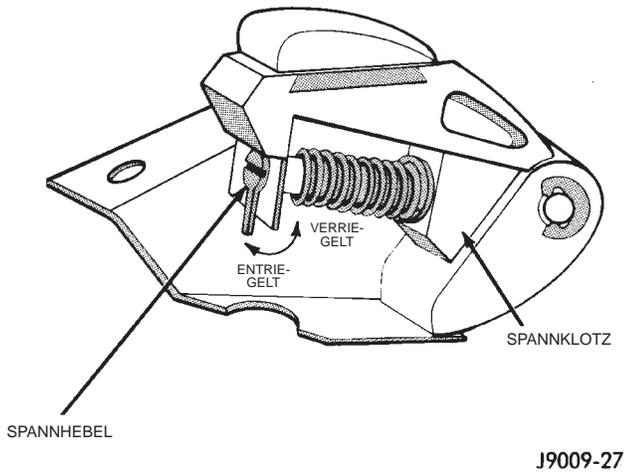


Abb. 49 Vorspannen des Steuerkettenspanners

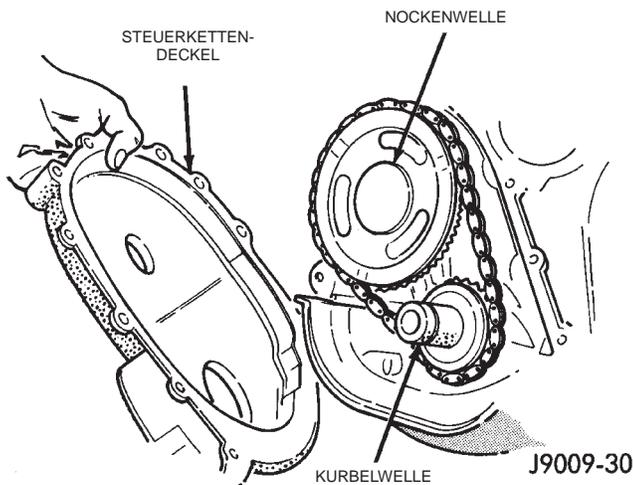


Abb. 50 Steuerkettendeckel

- (15) Hydrostößel montieren.
- (16) Stößelstangen montieren.
- (17) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke montieren.
- (18) Ventildeckel montieren.
- (19) Ölpumpenrad ausrichten. Siehe hierzu Zündverteiler im Abschnitt Ein-/Ausbauen von Bauteilen in Kapitel 8D, "Zündanlage".
- (20) Zündverteiler montieren und Zündkabel anschließen. Siehe hierzu Zündverteiler im Abschnitt "Ein-/Ausbau von Bauteilen" in Kapitel 8D, "Zündanlage".
- (21) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Fahrzeuge mit Klimaanlage) einbauen.
- (22) Kühlsystem befüllen.
- (23) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLENBOLZEN AUSWECHSELN

AUSBAU

VORSICHT! KÜHLERABLASSHAHN-/SCHRAUBE UNTER KEINEN UMSTÄNDEN BEI HEISSEM UND UNTER DRUCK STEHENDEN KÜHLSYSTEM HERAUSDREHEN: VERBRÜHUNGSGEFAHR.

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Kühlmittel ablassen. Kühlmittel **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit prüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.
- (3) Lüfter und Lüfterabdeckung ausbauen.
- (4) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen.
- (5) Anschlüsse der Kühlerüberlaufleitung, der Kühlerschläuche und (bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe) der Leitungen zum Getriebeölkühler lösen.
- (6) Kühler ausbauen.

ACHTUNG! Anschlüsse der Klimaanlage NICHT lösen oder abklemmen. Kondensator und Kältemitteltrockner als komplette Einheit ablegen.

- (7) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage, Kondensator ausbauen.
- (8) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle ausbauen.
- (9) Steuerkettendeckel ausbauen. Dichtmittel von der Paßfläche des Deckels entfernen.
- (10) Kurbelwelle drehen, bis sich die Einstellmarkierungen von Kurbel- und Nockenwellenrad auf der Verbindungslinie ihrer Achsenmittelpunkte gegenüberstehen (Abb. 51).

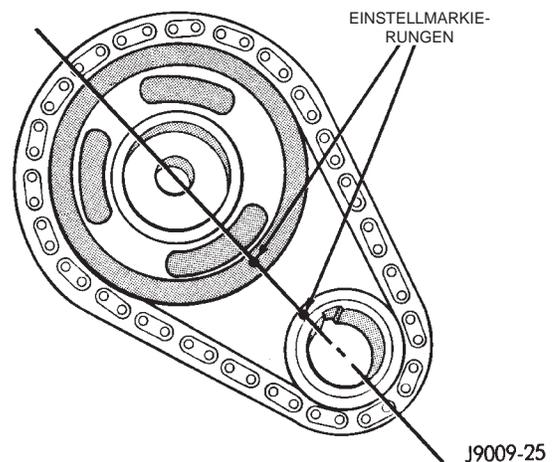


Abb. 51 Ausrichten der Steuerkette

- (11) Halteschraube des Nockenwellenrads herausdrehen.
- (12) Abstreifring der Kurbelwelle ausbauen.
- (13) Kettenräder und Steuerkette gemeinsam ausbauen (Abb. 52).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

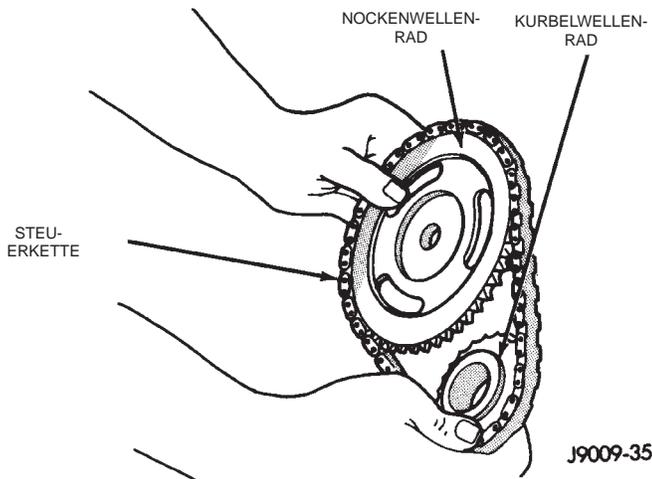


Abb. 52 Nockenwellenrad, Kurbelwellenrad und Steuerkette

ACHTUNG! Der folgende Arbeitsschritt ist erforderlich, um eine Beschädigung des hinteren Verschlussdeckels der Nockenwellenbohrung beim Einbau des Ersatzbolzens zu vermeiden.

(14) Beschädigten Nockenwellenbolzen untersuchen.

(15) Handelt es sich um einen offenen Spannstift, so wird er ausgebaut, indem eine selbstschneidende Schraube in den Bolzen eingedreht wird, die das Herausziehen des Bolzens ermöglicht.

(16) Handelt es sich um einen Paßstift, so wird der Bolzen angekörnt. Dabei darauf achten, daß der Körnerschlag mittig sitzt.

ACHTUNG! Die Ölwanne unbedingt abdecken, um das Eindringen von Spänen zu vermeiden.

(17) Mitte des Bolzens mit einem 4 mm-Bohrer (5/32 Zoll) anbohren.

(18) Eine Blechschraube in das Bohrloch drehen und den Bolzen vorsichtig herausziehen.

EINBAU

(1) Bohrung für die Aufnahme des Bolzens in der Nockenwelle säubern.

(2) Den neuen Bolzen (Spannstift) in der Mitte mit einer Gripzange zusammendrücken.

(3) Bolzen vorsichtig bis zum Anschlag in Bohrung treiben.

(4) Kurbelwellenrad, Nockenwellenrad und Steuerkette mit aufeinander ausgerichteten Einstellmarkierungen einbauen (Abb. 51).

(5) Abstreifring der Kurbelwelle montieren.

(6) Halteschraube des Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(7) Ventilsteuerzeiten prüfen.

(8) Beide Seiten der neuen Dichtung für den Steuerkettendeckel mit Dichtmittel bestreichen. Eine 3 mm (1/8 Zoll) dicke Raupe Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber im Bereich der Trennfuge Steuerkettendeckel/Motorblock aufbringen.

(9) Steuerkettendeckel an Ölwanneabdichtung und Motorblock anbringen.

(10) Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten des Steuerkettendeckels und zum Einbauen des Wellendichtrings in der Kurbelwellenöffnung des Deckels anbringen (Abb. 53).

SPEZIALWERKZEUG 6139 ZUM AUSRICHTEN DES STEUERKETTENDECKELS UND ZUM EINBAUEN DES KURBELWELLENDICHTRINGS

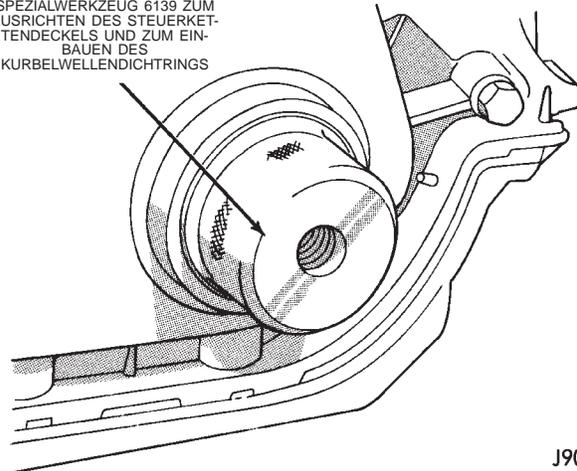


Abb. 53 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten des Steuerkettendeckels und zum Einbauen des Kurbelwellendichtrings

(11) Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock und Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel eindrehen.

(12) Die 1/4 Zoll-Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (192 in. lbs.) anziehen. Die 1/4 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (120 in. lbs.) anziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

(13) Ausrichtwerkzeug entfernen. Neue Ölabdichtung in den Deckel einbauen.

(14) Schwingungsdämpfer auf der Kurbelwelle montieren.

(15) Halteschraube des Schwingungsdämpfers schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(16) Fahrzeuge mit Klimaanlage, Klimaanlagekompressor einbauen. Klimakondensator und Kältemitteltrockner montieren.

(17) Rippenkeilriemen auf die Riemenscheiben auflegen und spannen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(18) Kühler einbauen. Kühlerschläuche und Leitungen/Getriebeölkühler (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) anschließen. Kühlsystem befüllen.

(19) Lüfter und Lüfterabdeckung montieren.

(20) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

NOCKENWELLENLAGER

Die Nockenwelle läuft in vier mit Weißmetall beschichteten Stahllagern. Die Lager werden in den Motorblock eingepreßt und anschließend auf Maß geschliffen. Die vier Lagerbohrungen und Lagerzapfen sind nicht identisch, sondern in Schritten von 0,254 mm (0,010 Zoll) abgestuft, wobei das vordere Lager am größten und das hintere Lager am kleinsten ist. Dies erleichtert den Aus- und Einbau der Nockenwelle. Die Nockenwellenlager werden druckgeschmiert.

HINWEIS: Zum Auswechseln der Nockenwellenlager sollte Spezialwerkzeug verfügbar sein.

Die Axialführung der Nockenwelle erfolgt durch die Last des spiralverzahnten Antriebs für Ölpumpe und Zündverteiler. Dadurch wird die Stirnfläche des Nockenwellenrads gegen die Anlauffläche am Motorblock gedrückt.

HAUPTLAGER DER KURBELWELLE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
 (2) Zündkerzen herausdrehen.
 (3) Fahrzeug anheben.
 (4) Ölwanne ab- und Ölpumpe ausbauen.
 (5) Jeweils nur einen Hauptlagerdeckel und eine untere Lagerschale ausbauen (Abb. 54).

(6) Untere Lagerschale vom Lagerdeckel abbauen.
 (7) 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 nach Abbildung biegen, um das benötigte Werkzeug herzustellen (Abb. 55). Nach dem Einführen des Splintwerkzeugs die Kurbelwelle so drehen, daß die obere Lagerschale zur Haltenase hin bewegt wird. Der Lagerzapfen von Hauptlager 3 hat keine Ölbohrung, weshalb zum Ausbau der Lagerschale ein Niederhalter oder dgl. mit weicher Oberfläche verwendet werden muß (Abb. 55). Lagerschale um ca. 25 mm (1 Zoll) verschieben und von unten gegen die Haltenase drücken. Dann kann die Lagerschale abgenommen werden.

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

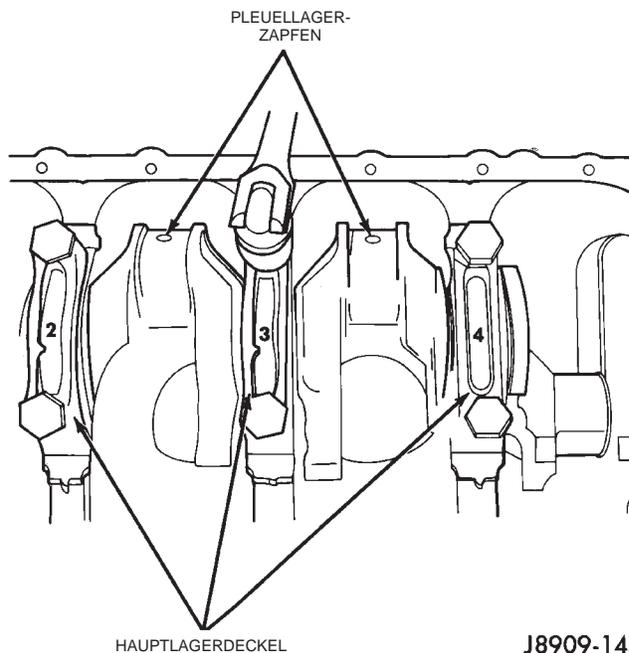


Abb. 54 Ausbau/Hauptlagerdeckel und untere Lagerschalen

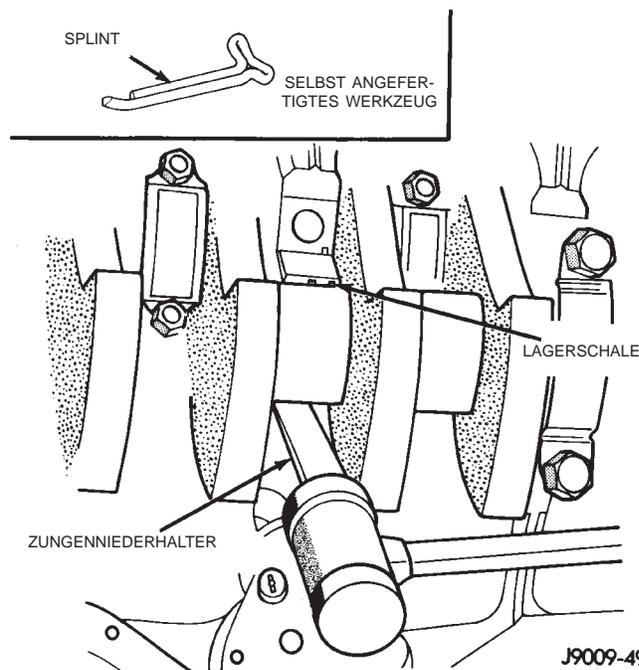


Abb. 55 Ausbau der oberen Lagerschalen

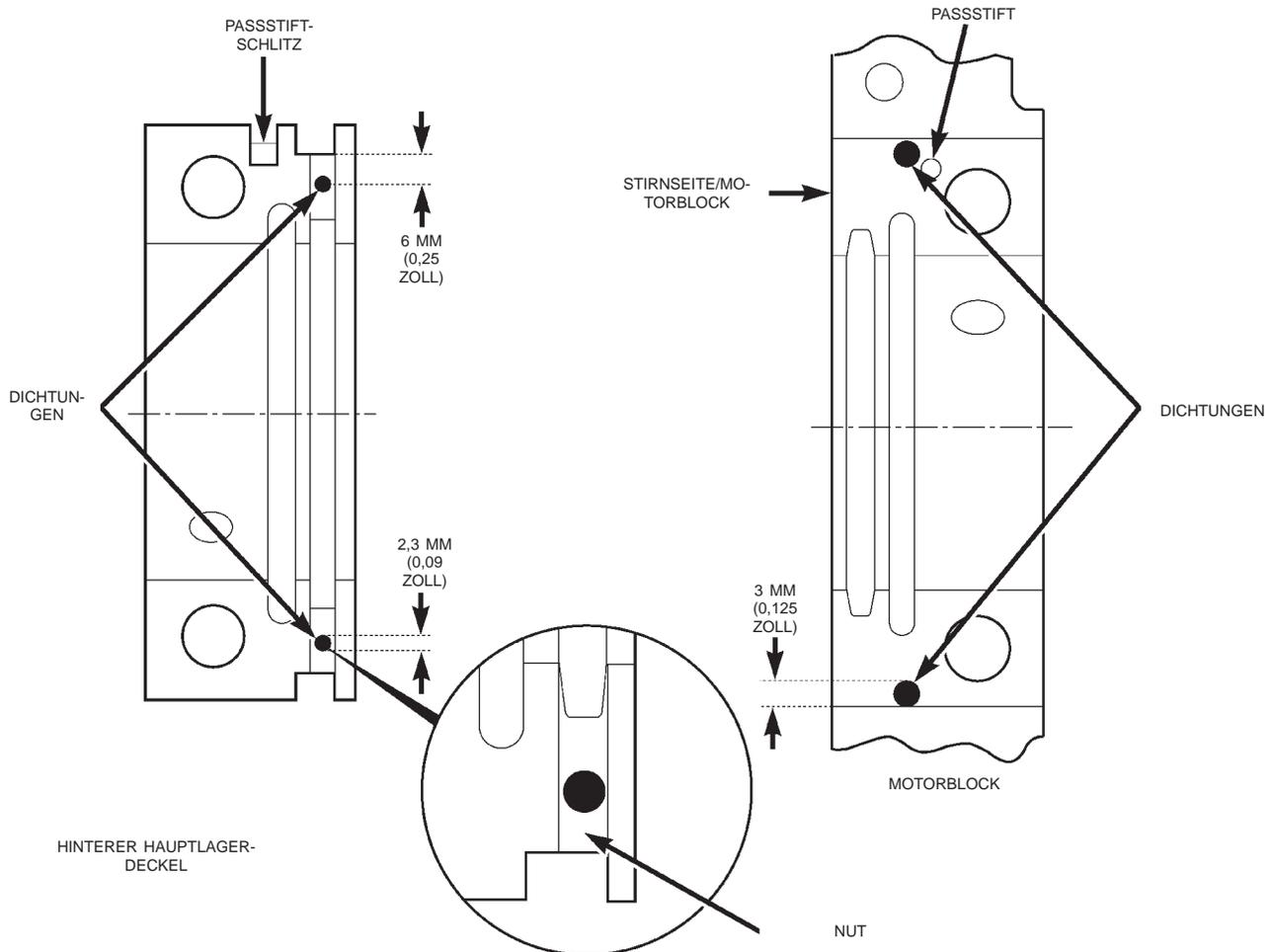
EINBAU

(1) Lageraufnahme fläche der Lagerschalen mit Motoröl einölen.

(2) Alle Hauptlagerdeckel lösen. Obere Hauptlagerschalen einbauen.

(3) Untere Lagerschalen in die Hauptlagerdeckel einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b46c0d

Abb. 56 An den gezeigten Stellen Mopar® Gasket Maker (oder gleichwertiges Produkt) auftragen

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

(5) Paßflächen des hinteren Hauptlagerdeckels (Lager 5) reinigen.

(6) Hinteren Hauptlagerdeckel mit Mopar® Gasket Maker oder gleichwertigem Produkt bestreichen (Abb. 56). Die Raupe muß 3 mm (0,125 Zoll) dick sein. KEINESFALLS darf Mopar® Gasket Maker oder ein gleichwertiges Produkt auf die Dichtlippe des Wellendichtrings gelangen.

(7) Hinteren Hauptlagerdeckel montieren. Den Lagerdeckel mit HÖCHSTENS ZWEI SCHLÄGEN in die Einbaulage klopfen.

(8) Schrauben der Lagerdeckel 1, 3, 4 und 5 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) Kurbelwelle hin- und herdrücken. Hinten oder vorne gegen die Kurbelwelle drücken und Schrauben von Lagerdeckel 2 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.

(10) Nach dem Anziehen jedes einzelnen Hauptlagerdeckels prüfen, ob sich die Kurbelwelle noch leicht drehen läßt.

(11) Axialspiel der Kurbelwelle prüfen. Das Axiallager (Führungslager) mit Anlaufflächen befindet sich an Hauptlager 2.

(a) Vorn oder hinten am Motorblock eine Meßuhr mit Magnetstativ anbringen.

(b) Meßuhrtaster parallel zur Mittelachse der Kurbelwellen ausrichten.

(c) Kurbelwelle bis zum Anschlag nach vorn drücken, und Meßuhr auf Null stellen.

(d) Kurbelwelle hin- und herdrücken. Die Meßuhranzeigen in jeder Endlage schriftlich festhalten. Das Axialspiel errechnet sich aus der Differenz zwischen dem größeren und kleineren Meßwert (Abb. 57). Der Sollbereich liegt zwischen 0,038 und 0,165 mm (0,0015-0,0065 Zoll). Das

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Axialspiel sollte mindestens 0,051-0,064 mm (0,002-0,0025 Zoll) betragen.

(e) Bei Meßwerten außerhalb des Sollwertbereichs die Anlaufflächen der Kurbelwelle auf Verschleiß prüfen. Wird kein Verschleiß festgestellt, Axiallager auswechseln und Axialspiel messen. Wird der Sollbereich immer noch überschritten, Kurbelwelle austauschen.

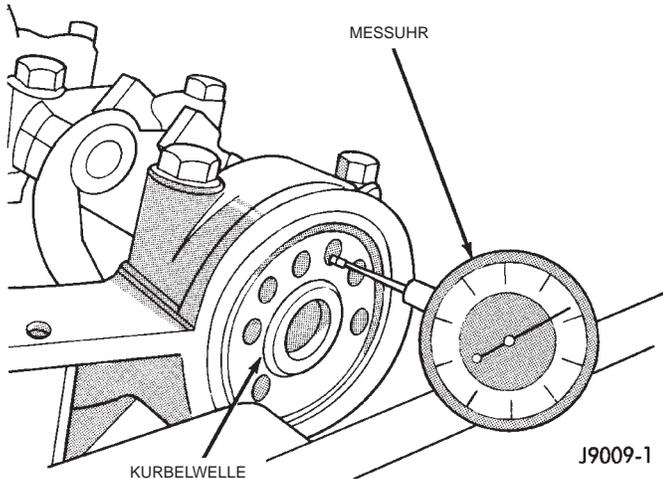


Abb. 57 Axialspiel der Kurbelwelle messen

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

(13) Ölwanne montieren.

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

(15) Neue hintere Hauptdichtung einbauen. Näheres hierzu siehe "Hintere Hauptdichtung" in diesem Abschnitt.

(16) Fahrzeug absenken.

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

(18) Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

(19) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

ÖLWANNE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Ölablaßschraube herausdrehen und Motoröl ablassen.

(4) Anlasser ausbauen.

(5) Deckel der Montageöffnung in der Kupplungs- bzw. Wandlerglocke herausnehmen.

(6) Wagenheber direkt unter den Schwingungsdämpfer stellen.

(7) Zwischen Hydraulikheber und Schwingungsdämpfer einen Holzklötz (5 x 5 cm; 2 x 2 Zoll) legen.

(8) Durchsteckschrauben der Motoraufhängung herausdrehen.

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

(10) Getriebeölkühlleitungen (je nach Ausstattung) und Halterungen der Lambda-Sonde an die Stehbolzen der Ölwanne ausbauen.

(11) Ölwannenschrauben herausdrehen. Ölwanne mit Dichtung vorsichtig ausbauen.

EINBAU

(1) Dichtflächen an Motorblock und Ölwanne reinigen.

(2) Aus Schrauben mit den Abmessungen 1/4 x 1 1/2 Zoll (6,35 mm x 38 mm) vier Zentrierbolzen anfertigen. Schraubenköpfe abtrennen und am Ende der Schraubenschäfte Schlitz einschneiden, um leichtes Ein- und Ausdrehen mit einem Schraubendreher zu ermöglichen (Abb. 58).

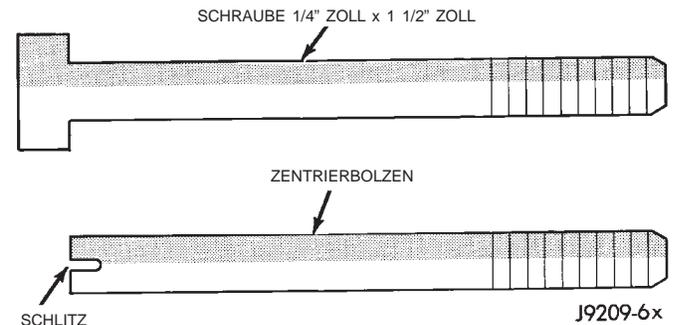


Abb. 58 Anfertigen der Zentrierbolzen

(3) Je zwei Bolzen in den Steuerkettendeckel und in den Motorblock eindrehen (Abb. 59).

(4) Mopar® Silicone Rubber Adhesive Sealant auf Motorblock an den hinteren Hauptlagerdeckeln und Motorblock an den vorderen Verbindungsstellen (insgesamt vier Stellen) auftragen.

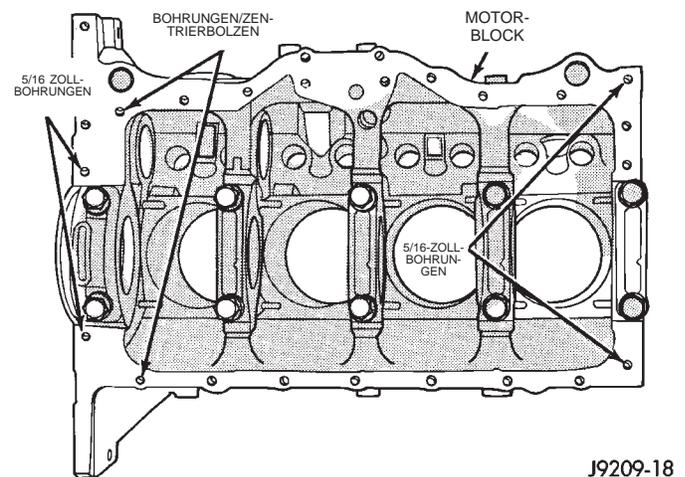


Abb. 59 Lage der Zentrierbolzen im Motorblock

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

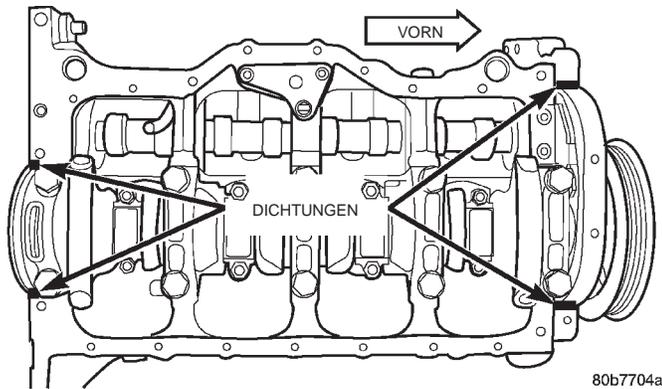


Abb. 60 Ölwanne-dichtungen

(5) Die einteilige Dichtung auf Motorblock und Steuerkettendeckel auflegen.

(6) Ölwanne über die Bolzen auf die Dichtung aufsetzen.

(7) Die 1/4 Zoll-Ölwannehalterungen ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs.) anziehen. Die 5/16 Zoll-Ölwannehalterungen ansetzen (Abb. 61) und mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (132 in. lbs.) festziehen.

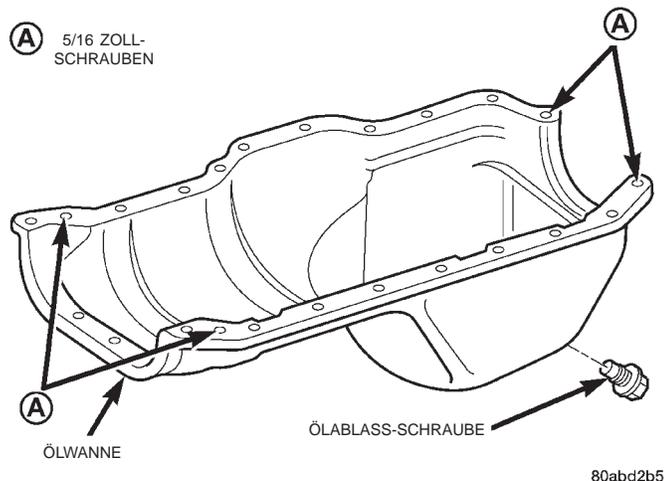


Abb. 61 Anordnung der 5/16 Zoll-Ölwannehalterungen

(8) Zentrierbolzen herausdrehen. Die restlichen 1/4 Zoll-Ölwannehalterungen eindrehen und mit 9,5 N·m (84 in. lbs.) anziehen.

(9) Motor in die Motoraufhängung absenken.

(10) Durchsteckschrauben eindrehen und Muttern anziehen.

(11) Wagenheber ganz absenken und Holzklötzchen wegnehmen.

(12) Deckel der Montageöffnung in der Kupplungs- bzw. Wandlerglocke einsetzen.

(13) Anlasser einbauen.

(14) Auspuffrohr an der Aufhängung und am Auspuffkrümmer montieren.

(15) Getriebeölkühlleitungen (je nach Ausstattung) und Halterungen der Lambda-Sonde (an die Stehbolzen der Ölwanne) einbauen.

(16) Ölablassschraube an der Ölwanne ansetzen (Abb. 61). mit einem Anzugsmoment von 34 N· (25 ft. lbs) festziehen

(17) Fahrzeug absenken.

(18) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

(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 anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

ÖLPUMPE

Die als Zahnradpumpe ausgeführte Ölpumpe wird von der Verteilerwelle angetrieben. Die Verteilerwelle wiederum wird von einem Zahnkranz auf der Nockenwelle angetrieben. Über ein Ansaugrohr mit Siebvorsatz gelangt das Öl in die Pumpe.

In die Pumpe ist ein nicht einstellbares Überdruckventil integriert, das den Förderdruck auf max. 517 kPa (75 psi) begrenzt. Bei Ansprechen des Überdruckventils strömt Öl über das Ventil durch einen Bypass im Pumpengehäuse zur Saugseite der Pumpe zurück.

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

AUSBAU

(1) Motoröl ablassen.

(2) Ölwanne ausbauen.

(3) Befestigungsschrauben Pumpe/Motorblock herausdrehen. Pumpe mit Dichtung herausnehmen (Abb. 62).

ACHTUNG! Wenn die Ölpumpe nicht instandgesetzt werden muß, darf die Lage des Ölsaugrohrs und des Ölsiebs im Pumpengehäuse nicht verändert werden. Wird das Ansaugrohr im Pumpengehäuse bewegt, muß ein neues Rohr mit Siebvorsatz eingebaut werden, um einen luftdichten Abschluß zu gewährleisten.

EINBAU

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

(2) Ölwanne und Dichtung montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

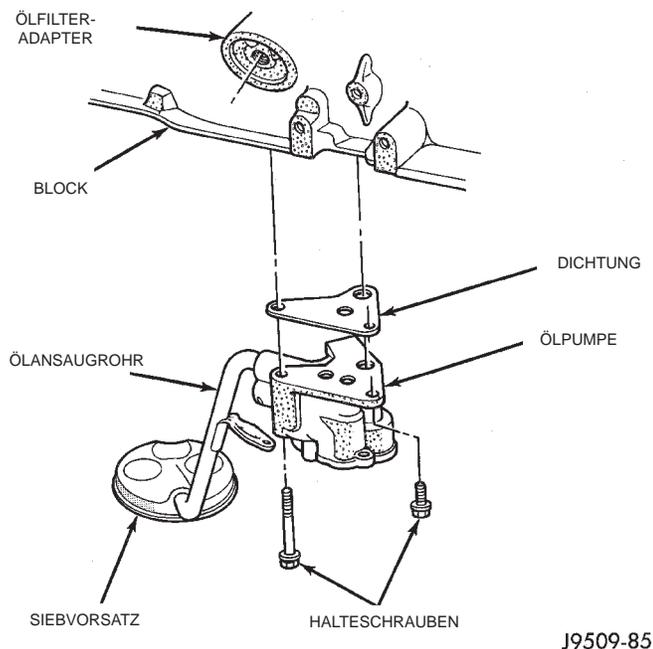


Abb. 62 Ölpumpe

(3) Ölwanne bis zur vorgeschriebenen Höhe mit Öl befüllen.

KOLBEN UND PLEUELSTANGEN

AUSBAU

- (1) Ventildeckel abbauen.
- (2) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke ausbauen.
- (3) Stößelstangen ausbauen.
- (4) Zylinderkopf ausbauen.
- (5) Die Kolben nacheinander in UT-Nähe bringen. Absätze an den Zylinderwänden im OT-Bereich der Kolben durch Aufreiben beseitigen. Zum Auffangen der Späne Putzlappen in die Zylinderbohrung legen.
- (6) Fahrzeug anheben.
- (7) Motoröl ablassen.
- (8) Ölwanne mit Dichtung ausbauen.
- (9) Pleuellagerdeckel und Lagerschalen ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen. Die zusammengehörigen Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel sind durch Buchstabenkombinationen gekennzeichnet (Abb. 63).
- (10) Fahrzeug bis ca. 60 cm (2 Fuß) über dem Boden ablassen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Pleuellagerzapfen oder Zylinderwandlungen NICHT von den Pleuelschrauben zerkratzt werden. Hierzu vor dem Ausbau kurze Gummischlauchstücke auf alle Pleuelschrauben schieben.

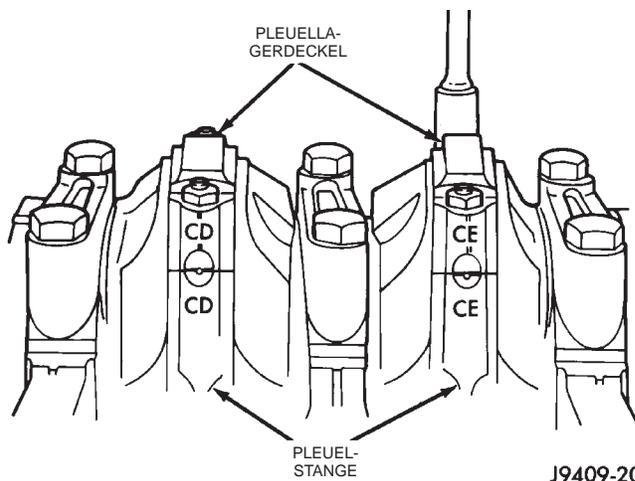


Abb. 63 Kennbuchstaben auf Pleuelstangen und Pleuellagerdeckeln

(11) Kolben/Pleuelstangen nach oben durch die Zylinderbohrungen ausbauen (Abb. 64).

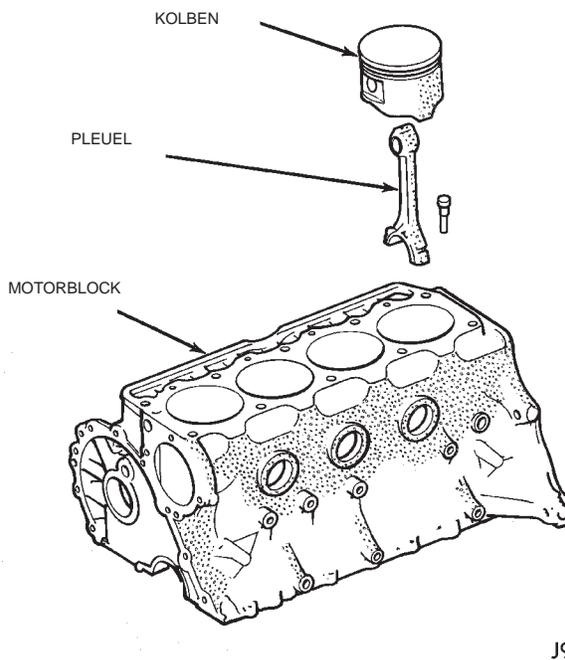


Abb. 64 Ausbau der Pleuelstangen mit Kolben

EINBAU

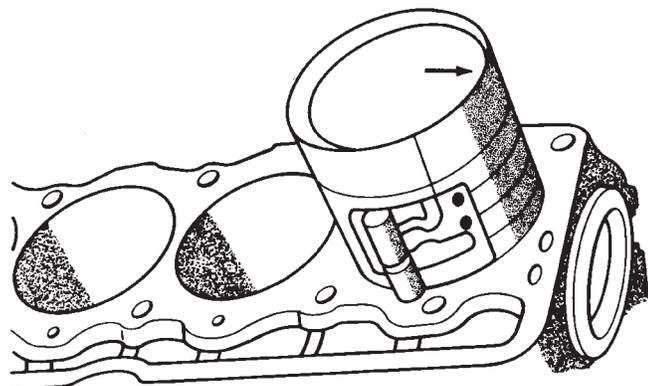
- (1) Zylinderbohrungen gründlich reinigen und mit einem sauberen, flusenfreien Lappen dünn mit sauberem Motoröl bestreichen.
- (2) Kolbenringe einbauen, falls ausgebaut.
- (3) Kolben und Kolbenringe mit sauberem Motoröl einölen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Pleuellagerzapfen oder Zylinderwandungen NICHT von den Pleuelschrauben zerkratzt werden. Hierzu vor dem Ausbau kurze Gummischlauchstücke auf alle Schrauben setzen.

(5) Pleuelstangen und Kolben mit einem Pleuellagerband von oben in die Zylinderbohrungen einführen (Abb. 65).

(6) Sicherstellen, daß der Pfeil auf dem Pleuellagerband zur Stirnseite des Motors zeigt (Abb. 65).



J9009-41

Abb. 65 Einbau/Pleuelstange und Kolben

(7) Fahrzeug anheben.

(8) An jedem Lagerzapfen werden die zur Einhaltung des Lagerspiels jeweils erforderlichen Lagerschalen montiert. Bei der Motorenherstellung 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 Motorenherstellung verwendet werden, tragen keine Maßangabe.

(9) Der Pleuelzapfen wird bei der Motorenherstellung durch eine seitlich auf der Pleuellagerwanne oder dem Gegengewicht (zum Flanschende/hinteres Pleuellagerende hin gerichtet) angebrachte Farbmarkierung gekennzeichnet. Die Farbcodes zur Angabe der Zapfengröße sind in der Tabelle mit den Pleuellagerpassungen angegeben.

(10) 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 Pleuel und zugehörigen Lagerdeckel sind mit der jeweiligen Zylinder Nummer gekennzeichnet. Die Markierung befindet sich neben der zur Pleuellagerwanne

lenseite des Motorblocks zeigenden Ölbohrung auf einer geplanten Oberfläche.

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

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Ölbohrungen der Pleuel zur Pleuellagerwanne und die Pfeilmarkierungen der Pleuel zur Motor-Stirnseite zeigen.

(13) Ölwanne und Dichtungen gemäß Montageanleitung anbauen.

(14) Fahrzeug ablassen.

(15) Zylinderkopf, Pleuellagerstangen, Pleuellager, Pleuellagergehäuse und Pleuellagerdeckel einbauen.

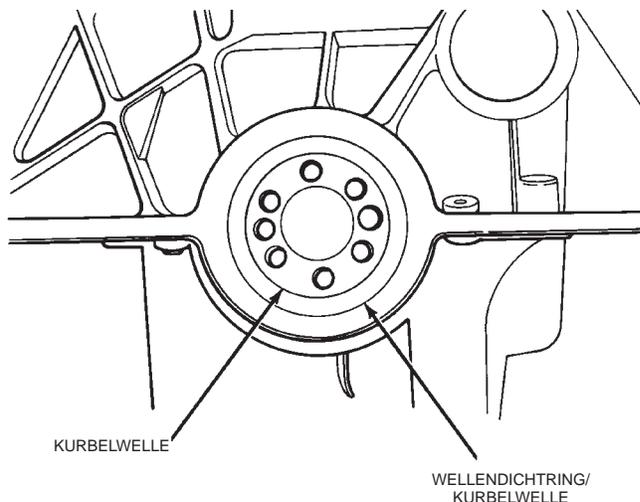
(16) Pleuellagergehäuse mit Motoröl befüllen.

HINTERER KURBELWELLEN-DICHTRING

AUSBAU

(1) Pleuellager bzw. Pleuellager-Mitnehmerscheibe abbauen. Die herausgedrehten Pleuellager entschärfen.

(2) Pleuellagerdichtung aus dem Pleuellager hebeln (Abb. 66).



J8909-149

Abb. 66 Hinteren Pleuellagerdichtung der Pleuellager auswechseln

EINBAU

(1) Pleuellagerdichtung reinigen

(2) Äußere Dichtlippe des neuen Pleuellagerdichtungs mit Motoröl bestreichen.

(3) Pleuellagerdichtung einpassen und unter Verwendung des Pleuellagerwerkzeugs 6271A mit dem Pleuellagerblock eintreiben, bis er bündig mit diesem ist.

ACHTUNG! Die Pleuellagerdichtung muß nach innen weisen. Wenn der Pleuellagerdichtung nicht richtig herum eingebaut wird, kann das Pleuellager den Pleuellagerdichtung zerreißen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Schwungrad bzw. Wandler-Mitnehmerscheibe anbauen. Hierzu MÜSSEN neue Schrauben verwendet werden, die mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festzuziehen sind. Die Schrauben anschließend um weitere 60° festziehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

ZYLINDERKOPF

ZERLEGUNG

- (1) Zum Zusammendrücken der Ventildedern Spezialwerkzeug MD-998772A verwenden.
- (2) Ventilkeile, Ventilteller, Federn und Ventilschaftdichtungen ausbauen. Ventilschaftdichtungen nicht wiederverwenden.
- (3) Ventilschaft ggf. am oberen Ende, vor allem an der Nut für die Ventilkeile, mit geeignetem Werkzeug (z. B. Schlichtfeile) entgraten.
- (4) Ventile herausnehmen und in Ausbaureihenfolge ablegen.

ZUSAMMENBAU

- (1) Ventilschäfte und Ventilführungen gründlich reinigen.
- (2) Ventilschaft leicht einölen.
- (3) Ventil in die Führung einsetzen, aus der es zuvor eingebaut wurde.
- (4) Neue Ventilschaftdichtungen am Ventilschaft anbringen. Werden Ventilschäfte mit 0,381 mm (0,015 Zoll) Übermaß verwendet, sind entsprechende Übermaß-Ventilschaftdichtungen erforderlich.
- (5) Ventildeder und Federteller am Zylinderkopf anbringen und Ventildeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken.
- (6) Ventilkeile einsetzen und Werkzeug abnehmen.
- (7) Mit einem Hammer seitlich gegen die Ventildeder klopfen, um sicherzustellen, daß die Ventildeder richtig im Zylinderkopf sitzt. Außerdem von oben gegen den Federteller klopfen, um einwandfreien Sitz der Ventilkeile sicherzustellen.

INSTANDSETZUNG/VENTILE

Brennräume, Kanäle, Ventilschäfte, Ventilführungen und Zylinderkopf gründlich von Ölkohleablagerungen reinigen.

Verunreinigungen und Dichtungsreste von der Dichtfläche des Zylinderkopfs entfernen.

Brennräume und Kanäle auf Risse prüfen.

Auf Risse am Auslaß (Ventilsitz) prüfen.

Auf Risse in der Dichtfläche der Kühlkanäle prüfen.

Ventile auf verbrannte, eingerissene oder verzogene Ventilteller prüfen.

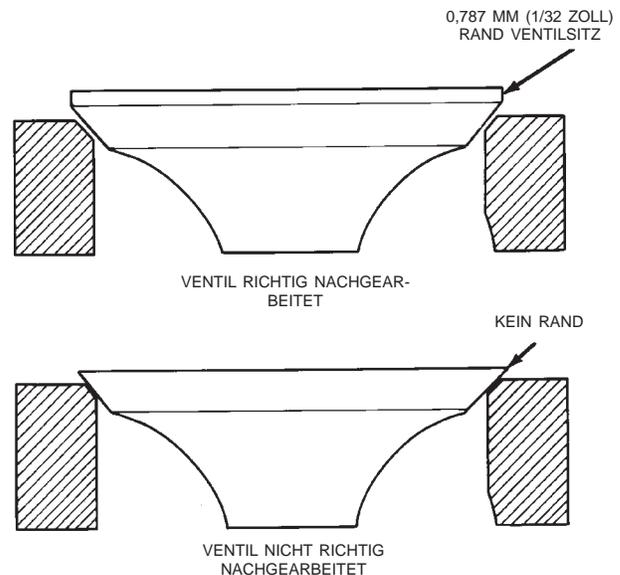
Auf schartige oder verbogene Ventilschäfte prüfen.

Beschädigte Ventile austauschen.

NACHARBEITEN DER VENTILE

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

(2) Die Ventilsitzbreite muß nach dem Nacharbeiten mindestens 0,787 mm (0,031 Zoll) betragen (Abb. 67). Bei einer Ventilsitzbreite von weniger als 0,787 mm (0,031 Zoll) das Ventil austauschen.



J8909-89

Abb. 67 Rand/Ventilsitz

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

(1) Führung der erforderlichen Größe in die Bohrung der Ventilführung einsetzen. Ventilsitz mit einem geeigneten Werkzeug auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten. Nur so viel Material abtragen, wie zum Herstellen einer glatten Oberfläche erforderlich ist.

(2) Ggf. kegelförmigen Schleifkörper verwenden, um die vorgeschriebene Ventilsitzbreite zu erhalten.

(3) Ventilsitz auf Unrundheit prüfen. Die Unrundheit darf maximal 0,0635 mm (0,0025 Zoll) betragen (Abb. 68).

AUSWECHSELN DER VENTILSCHAFTABDICHTUNGEN

An jedem Ventilschaft sind Ventilschaftdichtungen angebracht, um zu verhindern, daß Schmieröl durch die Bohrung der Ventilführung in den Brennraum gelangt. Die Ventilschaftdichtungen sind entweder mit INT (Einlassventil) oder EXH (Auslassventil) gekennzeichnet.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

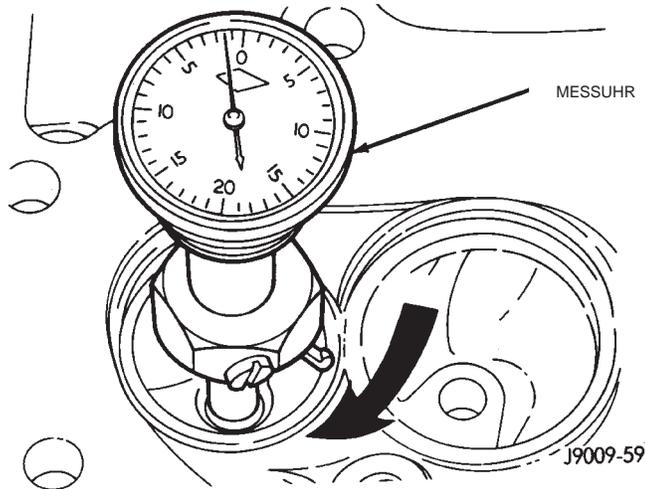


Abb. 68 Messen der Unrundheit/Ventilsitz

Ventilschaftdichtungen auswechseln, wenn diese Anzeichen für Verschleiß aufweisen oder das Ventil bearbeitet wurde.

VENTILFÜHRUNGEN

Die Ventilfehrungen sind in den Zylinderkopf integriert und können daher nicht ausgewechselt werden.

Die Ventilfehrungen sind in den Zylinderkopf integriert und können daher nicht ausgewechselt werden. Bei zu großem Spiel zwischen Ventilschaft und -föhrung muß die Bohrung für die Ventilfehrung aufgerieben werden. Ventile mit Übermaß-Ventilschaft sind in Abstufungen von 0,076 mm (0,003 Zoll) und 0,381 mm (0,015 Zoll) erhältlich.

Die entsprechenden Übermaß-Ventilschaftdichtungen sind für Ventile mit 0,381 mm (0,015 Zoll) Übermaß-Ventilschaft vorgesehen, Ventilschäfte mit einem Übermaß von 0,076 mm (0,003 Zoll) benötigen keine Übermaß-Ventilschaftdichtungen.

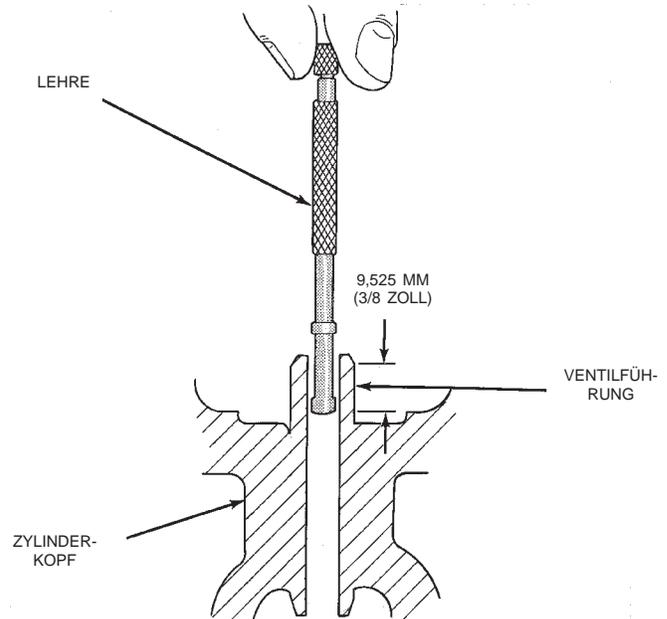
HINWEIS: Werden die Ventilfehrungen auf Übermaß aufgerieben, müssen die Ventilsitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß diese konzentrisch zu den Ventilfehrungen sind.

MESSEN DES SPIELS ZWISCHEN VENTILSCHAFT UND -FÜHRUNG

Für die Messung des Spiels zwischen Ventilschaft und -föhrung stehen zwei Methoden zur Wahl:

BEVORZUGTE METHODE:

- (1) Ventil aus dem Zylinderkopf ausbauen.
- (2) Bohrung der Ventilfehrung mit einem Lösungsmittel und einer Borstenbürste reinigen.
- (3) Teleskoptaststift ca. 9,525 mm (0,375 Zoll) von der Ventilfehrerseite des Zylinderkopfs in die Bohrung einföhren (Abb. 69).



J9509-87

Abb. 69 Messen des Bohrungsdurchmessers/Ventilfehrung

(4) Teleskoptaststift herausziehen und mit einer Bügelmeßschraube messen.

(5) Messung mit den Kontaktflächen in Längsrichtung zum Zylinderkopf wiederholen.

(6) Werte der Quer- und Längsmessung vergleichen und so die Unrundheit ermitteln. Weichen die Werte um mehr als 0,0635 mm (0,0025 Zoll) voneinander ab, Bohrung aufreiben, um Ventil mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen.

(7) Den gemessenen Bohrungsdurchmesser mit den Sollwerten (7,95-7,97 mm oder 0,313-0,314 Zoll) vergleichen. Weichen die Werte um mehr als 0,076 mm (0,003 Zoll) voneinander ab, Bohrung aufreiben, um Ventil mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen.

ALTERNATIVE METHODE :

(1) Mit einer Messuhr die seitliche Bewegung des Ventilschafts (Spiel zwischen Ventilschaft und -föhrung messen). Die Messung erfolgt bei eingebautem Ventil und unmittelbar über dem Ventilsitz (Abb. 70).

(2) Das korrekte Spiel beträgt 0,025-0,0762 mm (0,001-0,003 Zoll). Bei Überschreitung des Sollbereichs Ventilfehrung aufreiben, um ein Ventil mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen.

HINWEIS: Nach dem Aufreiben der Ventilfehrungen müssen die Ventilsitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß diese konzentrisch zu den Ventilfehrungen sind.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

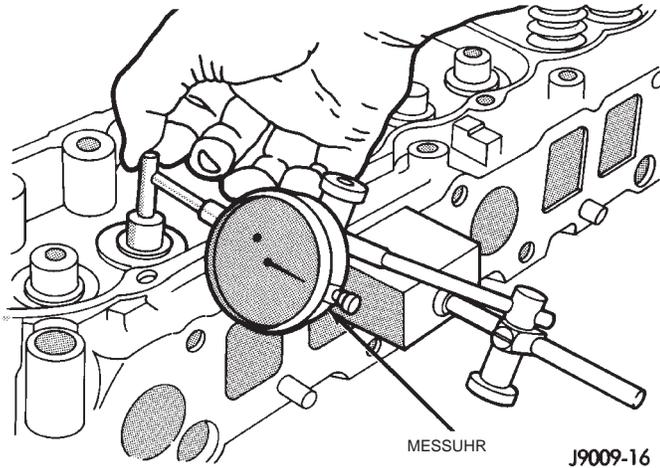


Abb. 70 Messen des seitlichen Ventilspiels

VENTILFEDERKRAFT PRÜFEN

Mit Hilfe eines Federprüfgeräts und eines Drehmomentschlüssels prüfen, ob die Ventildfedern den Sollwerten entsprechen (Abb. 71).

Ventilfedern auswechseln, wenn ihre Spannkraft außerhalb des Sollbereichs liegt.

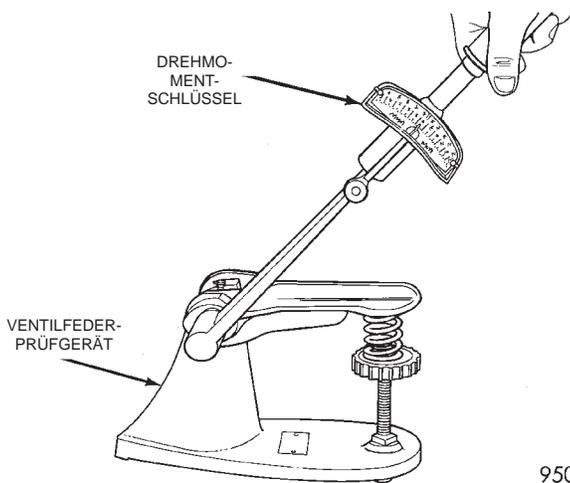


Abb. 71 Federprüfgerät

MOTORBLOCK

Motor ausbauen.

ZERLEGEN

- (1) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und vorschriftsmäßig entsorgen.
- (2) Wasserpumpe vom Motorblock abbauen.
- (3) Zündverteiler vom Motorblock ausbauen.
- (4) Schwingungsdämpfer abbauen.
- (5) Steuerkettendeckel abbauen und verkehrt herum ablegen.
- (6) Durchschlag im Schlitz an der Rückseite der Steuerkettendeckel ansetzen und den alten Wellendichtring austreiben.
- (7) Steuerkettendämpfer ausbauen.

- (8) Abstreifring von der Kurbelwelle abbauen.
- (9) Halteschraube der Nockenwelle herausdrehen und Kettenräder zusammen mit der Steuerkette abnehmen.
- (10) Nockenwelle ausbauen.
- (11) Ölwanne mit Dichtung abbauen.
- (12) Steuerkettenspanner ausbauen.
- (13) Vordere und hintere Ölkanal-Verschlußschrauben herausdrehen.
- (14) Pleuel und Kolben nach oben ausbauen.
- (15) Kurbelwelle ausbauen.

ZUSAMMENBAU

- (1) Kurbelwelle einbauen.
- (2) Pleuel mit Kolben von oben einbauen.
- (3) Vordere und hintere Ölkanal-Verschlußschraube eindrehen.
- (4) Steuerkettenspanner montieren.
- (5) Nockenwelle montieren.
- (6) Kettenräder und Steuerkette gemeinsam montieren.
- (7) Abstreifring auf der Kurbelwelle anbringen.
- (8) Steuerkettendämpfer montieren.
- (9) Dichtung des Steuerkettendeckels auflegen.
- (10) Steuerkettendeckel montieren.
- (11) Ölwanne und Ölwanne montieren.
- (12) Schwingungsdämpfer montieren.
- (13) Wasserpumpe montieren. Halteschraube mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (270 in. lbs.) festziehen.
- (14) Zündverteiler einbauen.
- (15) Ölfilterdichtung mit frischem Motoröl bestreichen. Ölfilter mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.
- (16) Motor einbauen.
- (17) Motor mit frischem Schmieröl befüllen.
- (18) Kühlsystem befüllen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

KIPPEBEL UND STÖSSELSTANGEN

REINIGUNG

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

PRÜFUNG

Berührungsfläche des Kipphebels mit der Ventilspitze prüfen. Bei Rissen, Riefen, Pitting oder übermäßigem Verschleiß das Drehgelenk auswechseln.

Kontaktflächen der Kipphebel (für Ventilschaftspitze) prüfen und Kipphebel bei starkem Pitting auswechseln.

Stößelstange auf Verschleiß prüfen und ggf. auswechseln. Bei starkem Verschleiß aufgrund unzurei-

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

chender Schmierung die betreffende Stößelstange auswechseln und außerdem die zugehörigen Stößel auf Verschleiß prüfen.

Stößelstangen durch Hin- und Herrollen auf einer ebenen Unterlage oder mit einem zwischen Stößelstange und Unterlage gerichteten Lichtstrahl auf Geradheit prüfen.

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

HYDROSTÖSSEL

REINIGUNG

Alle Hydrostößel in einer Reinigungslösung reinigen und damit alle Harzrückstände, Kleberreste und Ölschlammbestandteile entfernen.

PRÜFUNG

Die Hydrostößel seitlich und an der Unterseite auf Riefen untersuchen.

Jeden Hydrostößel an der Unterseite mit einem Haarlineal auf konkave Verschleißmerkmale überprüfen. Ist die Unterseite konkavförmig, ist der entsprechende Nocken ebenfalls verschlissen. Die Nockenwelle und die defekten Stößel austauschen.

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.

MOTORBLOCK

REINIGUNG

Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock gründlich reinigen.

Folgende Bohrungen mit Druckluft ausblasen:

- Aufnahmebohrungen/Ölfilterflansch, Bypassbohrung (Abb. 72).
- Die vorderen und hinteren Öffnungen der Hauptölbohrung (Abb. 73) (Abb. 74).
- Zulaufbohrungen der Kurbelwellenhauptlager.

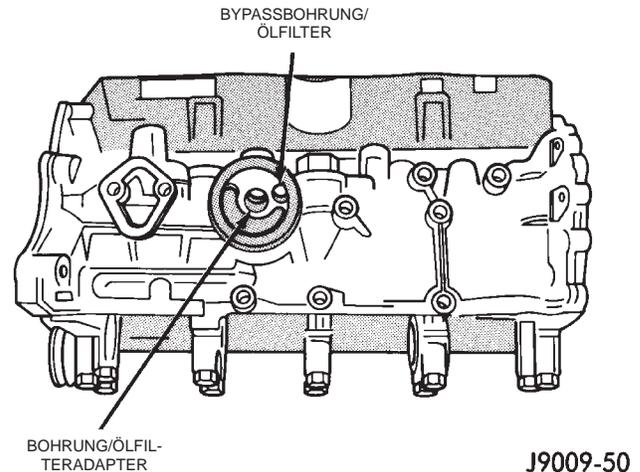


Abb. 72 Bohrung/Ölfilteradapter

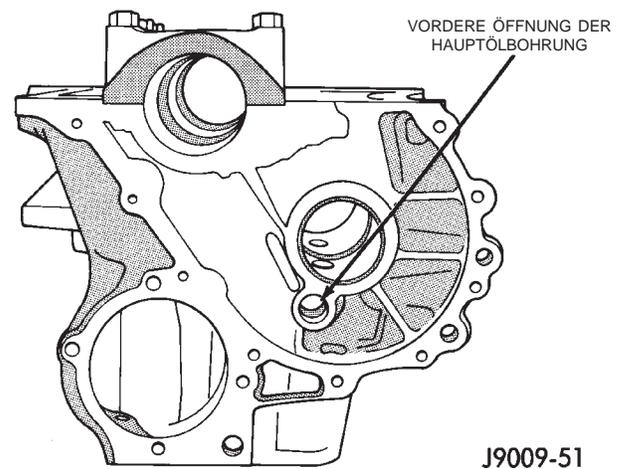


Abb. 73 Vordere Öffnung der Hauptölbohrung

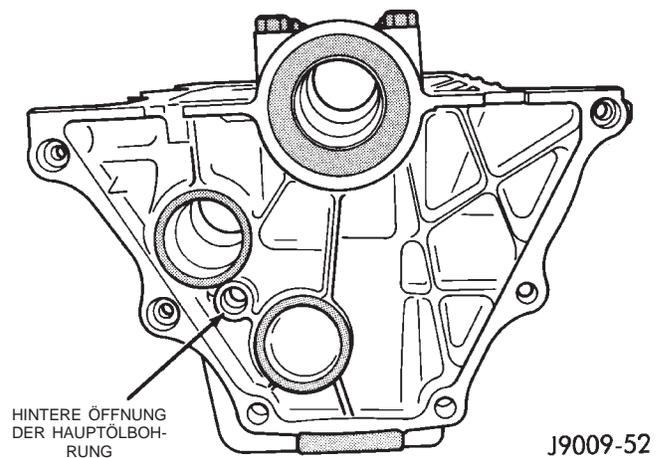


Abb. 74 Hintere Öffnung der Hauptölbohrung

Nach der vollständigen Reinigung des Motorblocks Loctite PST mit Teflon 592 auf die Gewinde der vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußschraube auf-

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

tragen. Verschlußschraube mit 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

PRÜFEN—ZYLINDERBOHRUNG

(1) Eine Meßuhr ist zum Ausmessen des Durchmessers jeder Zylinderbohrung unbedingt erforderlich (Abb. 75). Zur richtigen Auswahl des Kolbens ist eine Meßuhr mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Ist keine Meßuhr verfügbar, kein Innenmikrometer verwenden.

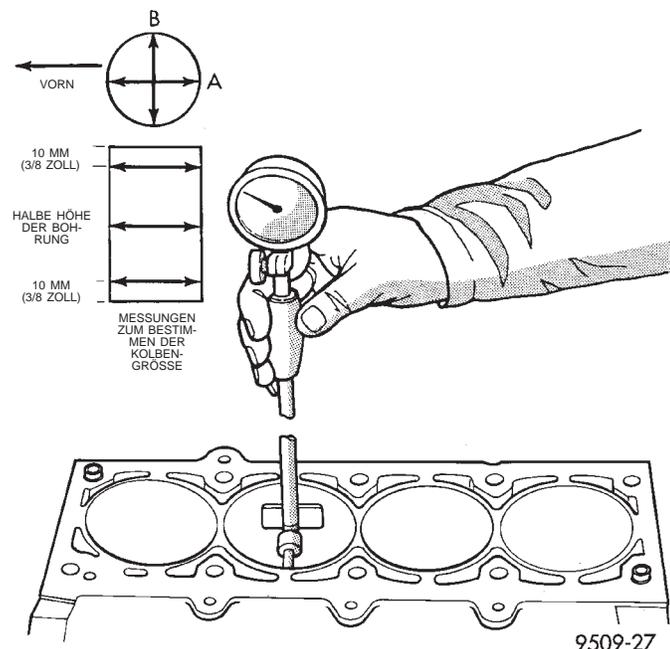


Abb. 75 Ausmessen der Zylinderbohrungen

(2) Den Innendurchmesser der Zylinderbohrung an drei Stellen unterhalb der Oberkante der Zylinderbohrung messen. Rechtwinklig (quer zum Kolben oder in einem Winkel von 90°) beginnen. Anschließend zwei zusätzliche Messungen vornehmen.

(3) Durchmesser der Zylinderbohrung quer zum Motorblock am oberen Bohrungsende messen. Messung in Bohrungsmitte, dann am unteren Bohrungsende wiederholen.

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

(5) Meßvorrichtung um 90° drehen und zuvor beschriebene Schritte wiederholen.

(6) Unrundheit durch Vergleich der Messungen bestimmen.

(7) Beträgt die Kegeligkeit des Zylinders nicht mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) und die Unrundheit nicht mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll), genügt es, die Zylinderbohrung zu honen. Bei Überschreitung der Sollwerte muß der Zylinder zur Aufnahme eines Übermaßkolbens aufgehohlet und anschließend gehohnt werden. Nach einer bestimmten Betriebs-

dauer des Motors weisen alle Zylinderbohrungen eine geringfügige, zulässige Kegeligkeit auf.

HONEN DER ZYLINDERBOHRUNGEN

Das Honen der Zylinderbohrungen sollte in Verbindung mit dem Einpassen von Kolben/Kolbenringen erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, daß die entsprechenden Sollwerte eingehalten werden.

TECHNISCHE DATEN

2.5L-MOTOR

MOTORBESCHREIBUNG

Motortyp	4 Zylinder-Reihenmotor
Bohrung und Hub	98,4 mm x 81,0 mm (3,88 x 3,19 Zoll)
Hubraum	2,5 l (150 c.i.)
Verdichtungsverhältnis	9.1:1
Zündfolge	1—3—4—2
Schmierung	Druckumlaufschmierung mit Hauptstromfilter
Kühlsystem	Wasserkühlung
Zylinderblock	Grauguß
Kurbelwelle	Kugelgrafitguß
Zylinderkopf	Grauguß
Nockenwelle	Grauguß
Kolben	Aluminumlegierung
Brennraum ..	mit doppelt gewölbter Brennkammer
Pleuelstangen	Temperguß

Technische Daten

Nockenwelle

Hydrostößelspiel	Nullspiel
Lagerspiel	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

Durchmesser Lagerzapfen

Nr. 1 ..	51,54 bis 51,56 mm (0,029 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/ Nockenwellengrundkreis	max. 0,03 mm (0,001 Zoll - max.)

Nockenhub

Auslaß	6,579 mm (0,259 Zoll)
Einlaß	6,477 mm (0,255 Zoll)

Ventilhub

Auslaß	10,528 mm (0,4145 Zoll)
Einlaß	10,350 mm (0,4075 Zoll)

Steuerzeiten/Einlaßventil

Öffnet	15,4° vor UT
Schließt	58° nach UT

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Steuerzeiten/Auslaßventil

Öffnet	52,8° vor UT
Schließt	26,2° nach OT
Ventilüberschneidung	41,6°
Öffnungsdauer Einlaß	253,4°
Öffnungsdauer Auslaß	259,0°

Kurbelwelle

Axialspiel	0,038 bis 0,165 mm (0,0015 bis 0,0065 Zoll)
------------	--

Durchmesser/

Hauptlagerzapfen	63,489 bis 63,502 mm (2,4996 bis 2,5001 Zoll)
------------------	--

Breite/Hauptlagerzapfen

Lager 1	27,58 bis 27,89 mm (1,086 bis 1,098 Zoll)
---------	--

Breite Hauptlagerzapfen

Lager 2	32,28 bis 32,33 mm (1,271 bis 1,273 Zoll)
---------	--

Breite/Hauptlagerzapfen

Lager 3-4-5	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)
-----------------	---

Hauptlagerspiel (Soll)	0,051 mm (0,002 Zoll)
------------------------	-----------------------

Durchmesser Pleuellagerzapfen

(Hubzapfen)	53,17 bis 53,23 mm (2,0934 bis 2,0955 Zoll)
-------------	--

Breite /Pleuellagerzapfen

(Hubzapfen)	27,18 bis 27,33 mm (1,070 bis 1,076 Zoll)
-------------	--

Max. Unrundheit (alle Lagerzapfen)	0,013 mm (0,0005 Zoll)
------------------------------------	---------------------------

Max. Kegeligkeit (alle Zapfen)	0,013 mm (0,0005 Zoll)
--------------------------------	---------------------------

Motorblock

Höhe des Motorblocks	236,73 mm (9,320 Zoll)
----------------------	------------------------

Spiel	0,000 mm (0,000 Zoll)
-------	-----------------------

Durchmesser/Zylinderbohrung—

Standardmaß	98,45 bis 98,48 mm (3,8759 bis 3,8775 Zoll)
-------------	--

Durchmesser/Zylinderbohrung—

Max. Kegeligkeit	0,025 mm (0,001 Zoll)
------------------	-----------------------

Durchmesser/Zylinderbohrung—

Max. 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 auf 25 mm (0,001 Zoll per 1 Zoll)
----------	--

Nockenwelle

Planheit	0,05 mm auf 152 mm (0,002 Zoll per 6 Zoll)
----------	---

Planheit Max.	0,20 mm auf Gesamtlänge (0,008 Zoll auf Gesamtlänge)
---------------	---

Durchmesser/

Hauptlagerbohrung	68,3514 bis 68,3768 mm (2,691 bis 2,692 Zoll)
-------------------	--

Pleuel

(Gesamtgewicht ohne Lager)	657 g bis 665 g (23,17 bis 23,45 oz.)
----------------------------	--

Länge (Mittenabstand der

Pleuelaugen)	155,52 bis 155,62 mm (6,123 bis 6,127 Zoll)
--------------	--

Durchmesser/kleines

Pleuelauge	23,59 bis 23,62 mm (0,9288 bis 0,9298 Zoll)
------------	--

Durchmesser (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)
------------	--

Lagerspiel (Soll)	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)
------------	--

Max. Verdrehung	0,001 mm pro mm (0,001 Zoll pro Zoll)
-----------------	--

Max. Verbiegung	0,001 mm pro mm (0,001 Zoll pro Zoll)
-----------------	--

Kompressionsdruck

Verdichtungsverhältnis	9.1:1
------------------------	-------

Sollbereich/

Kompressionsdruck	827 bis 1,034 kPa (120 bis 150 psi)
-------------------	--

Max. Abweichung zwischen den

Zylindern	206 kPa (30 psi)
-----------	------------------

Zylinderkopf

Brennraumvolumen	49,9 bis 52,9 ccm (3,04 bis 3,23 cu. in.)
------------------	--

Innendurchmesser/Ventilführung

(Integral)	7,95 bis 7,97 mm (0,313 bis 0,314 Zoll)
------------	--

Spiel Ventilschaft/Führung	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
----------------------------	--

Ventilsitzwinkel/Einlaßventil	44,5°
-------------------------------	-------

Ventilsitzwinkel/Auslaßventil	44,5°
-------------------------------	-------

Ventilsitzbreite	1,01 bis 1,52 mm (0,040 bis 0,060 Zoll)
------------------	--

Unrundheit/Ventilsitz	0,064 mm (0,0025 Zoll)
-----------------------	------------------------

Planheit	0,03 mm auf 25 mm (0,001 Zoll per 1 Zoll)
----------	--

Planheit	0,05 mm auf 152 mm (0,002 Zoll per 6 Zoll)
----------	---

Planheit Max.	0,15 mm auf Gesamtlänge (0,006 Zoll auf Gesamtlänge)
---------------	---

Kipphebel, Stößelstangen und Stößel

Mittenversatz/Kipphebel	1,6:1
-------------------------	-------

Länge/Stößelstange	241,300 bis 241,808 mm (9,500 bis 9,520 Zoll)
--------------------	--

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Durchmesser/Stößelstange	7,92 bis 8,00 mm (0,312 bis 0,315 Zoll)
Durchmesser Hydrostößel	22,962 bis 22,974 mm (0,904 bis 0,9045 Zoll)
Spiel Stößel/Bohrung	0,025 bis 0,063 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)

Ventile

Ventillänge (Ventilschaftspitze/-teller)	
Einlaßventil	124,435 bis 125,070 mm (4,899 bis 4,924 Zoll)
Ventillänge (Ventilschaftspitze/-teller)	
Auslaßventil	125,120 bis 125,755 mm (4,927 bis 4,952 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)
Durchmesser/Ventilteller	
Auslaßventil	37,973 bis 38,227 mm (1,495 bis 1,505 Zoll)
Ventilsitzwinkel Einlaßventil	45°
Ventilsitzwinkel Auslaßventil	45°
Nachschleifen der Ventilspitze (max.) . .	0,25 mm (0,010 Zoll)

Ventilfedern

Ungespannte Länge (ca.)	47,65 mm (1,876 Zoll)
Federspannung—Ventil	
geschlossen	316 bis 351 N bei 41,656 mm (71 bis 79 lbf. bei 1,64 Zoll)
Federspannung—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)

Kolben

Gewicht (ohne Kolbenbolzen)	417 g bis 429 g (14,7 bis 15,1 Zoll)
Kolbenbolzenbohrung (Mittellinie/ Kolbenboden)	
	40,61 bis 40,72 mm (1,599 bis 1,603 Zoll)
Spiel Kolben/Bohrung	0,018 bis 0,038 mm (0,0008 bis 0,0015 Zoll)
Kolbenring-Stoßspiel—Oberer	
Kompressionsring	0,229 bis 0,610 mm (0,0090 bis 0,0240 Zoll)
Kolbenring-Stoßspiel—Unterer	
Kompressionsring	0,483 bis 0,965 mm (0,0190 bis 0,0380 Zoll)
Kolbenring-Stoßspiel—	
Ölabstreifringe	0,254 bis 1,500 mm (0,010 bis 0,060 Zoll)

Nockenwelle

Nutspiel—	
Kompressionsringe	0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
Ringnuthöhe—Ölabstreifring . .	0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll)
Ringnuthöhe—	
Kompressionsringe	1,530 bis 1,555 mm (0,0602 bis 0,0612 Zoll)
Ringnuthöhe—	
Ölabstreifring	4,035 bis 4,060 mm (0,1589 bis 0,1598 Zoll)
Ringnutdurchmesser—Nr. 1	
Ölabstreifring	88,39 bis 88,65 mm (3,48 bis 3,49 Zoll)
Ringnutdurchmesser—Nr. 2	
Ölabstreifring	87,63 bis 87,88 mm (3,45 bis 3,46 Zoll)
Ringnutdurchmesser—	
Ölabstreifring	89,66 bis 89,92 mm (3,53 bis 3,54 Zoll)
Durchmesser/ Kolbenbolzenbohrung	
	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 (Radialspiel)	
	0,051 bis 0,102 mm (0,002 bis 0,004 Zoll)
Spiel Zahnrad/Gehäuse (Radialspiel) (Soll)	
	0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Messung mit Plastigage	
	0,051 bis 0,152 mm (0,002 bis 0,006 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Messung mit Plastigage (Soll)	
	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—Messung mit Fühlerlehre (Soll)	
	0,1778 mm (0,007 Zoll)

Öldruck

Mindestdruck (600 min ⁻¹)	89,6 kPa (13 psi)
Druck bei Leerlaufdrehzahl	
(800 min ⁻¹)	172 bis 241 kPa (25 bis 35 psi)
Ab 1600 min ⁻¹ und höher	255 bis 517 kPa (37 bis 75 psi)
Überdruckventil	517 kPa (75 psi)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

2.5L-MOTOR ANZUGSMOMENTE

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Klimakompressorhalterung/Motor	
Schrauben	34 N·m (25 ft. lbs.)
Klimakompressor	
Befestigungsschrauben	27 N·m (20 ft. lbs.)
Motorblockheizung	
Mutter	1,8 N·m (16 in. lbs.)
Nockenwellenrad	
Schraube	108 N·m (80 ft. lbs.)
Kupplungsabdeckung/Schwungrad	
Schrauben	31 N·m (23 ft. lbs.)
Pleueldeckel	
Muttern	45 N·m (33 ft. lbs.)
Motorblock	
Ablab-Schrauben	41 N·m (30 ft. lbs.)
Zylinderkopf	
Schrauben #1-10 & #12-14	149 N·m (110 ft. lbs.)
Schraube #11	135 N·m (100 ft. lbs.)
Ventildeckel	
Schrauben	13 N·m (115 in. lbs.)
Halterung/Ölmeßstab/Motorblock	
Schraube	19 N·m (168 in. lbs.)
Verteiler-Halteklammer	
Schraube	23 N·m (204 in. lbs.)
Motoraufhängung—Vorn	
Schrauben/Gummilagerhalterung	81 N·m (60 ft. lbs.)
Muttern/Gummilagerhalterung	47 N·m (35 ft. lbs.)
Durchsteckschraube/Gummihalterung	81 N·m (60 ft. lbs.)
Motoraufhängung—Hinten	
Lagerbock/Querträgermuttern	22 N·m (192 in. lbs.)
Lagerbock/Halterungsmuttern	46 N·m (34 ft. lbs.)
Halteschrauben/Getriebehalterung	43 N·m (32 ft. lbs.)
Schraube/Getriebehalterung, -element	75 N·m (55 ft. lbs.)
Schrauben/Getriebeträgerhalterung	75 N·m (55 ft. lbs.)
Auspuffkrümmer/Rohr	
Muttern	27 N·m (20 ft. lbs.)
Schwungrad-/Drehmomentwandlergehäuse	
Schrauben	38 N·m (28 ft. lbs.)
Schwungrad/Kurbelwelle	
Schrauben	143 N·m (105 ft. lbs.)
Vordere Abdeckung an Motorblock	
Schrauben 1/4-20	7 N·m (60 in. lbs.)
Schrauben 5/16-18	22 N·m (192 in. lbs.)

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Lichtmaschine	
Einstellschraube	24 N·m (18 ft. lbs.)
Gelenkbolzen/Muttern	38 N·m (28 ft. lbs.)
Schrauben, Halterung/Motor	38 N·m (28 ft. lbs.)
Befestigungs-/Kopfschraube	45 N·m (33 ft. lbs.)
Hauptlagerdeckel	
Schrauben	108 N·m (80 ft. lbs.)
Ölfilter	
Adapterschrauben	102 N·m (75 ft. lbs.)
Steckverbinder	68 N·m (50 ft. lbs.)
Filter	18 N·m (13 ft. lbs.)
Ölleitung	
Stopfen	41 N·m (30 ft. lbs.)
Ölwanne	
1/4-20 Schrauben	9,5 N·m (84 in. lbs.)
5/16-18 Schrauben	15 N·m (132 in. lbs.)
Ablabsschraube	34 N·m (25 ft. lbs.)
Öldruckgeber	
Geber	15 N·m (130 in. lbs.)
Ölpumpe	
Kurze Befestigungsschrauben	23 N·m (204 in. lbs.)
Lange Befestigungsschrauben	23 N·m (204 in. lbs.)
Abdeckschrauben	8 N·m (70 in. lbs.)
Druckluftschlauch/Servopumpe	
Mutter	52 N·m (38 ft. lbs.)
Kipphebel/Zylinderkopf	
Hutschrauben	28 N·m (21 ft. lbs.)
Zündkerzen	
Stopfen	37 N·m (27 ft. lbs.)
Anlasser	
Befestigungsschrauben	45 N·m (33 ft. lbs.)
Spannvorrichtung am Motorblock	
Schrauben	19 N·m (168 in. lbs.)
Thermostatgehäuse	
Schrauben	18 N·m (156 in. lbs.)
Drosselklappe	
Schrauben	10 N·m (90 in. lbs.)
Schwungsdämpfer	
Schraube	108 N·m (80 ft. lbs.)
Wasserpumpe an Block	
Schrauben	31 N·m (23 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

2.5L-MOTOR

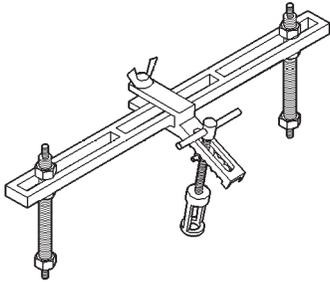
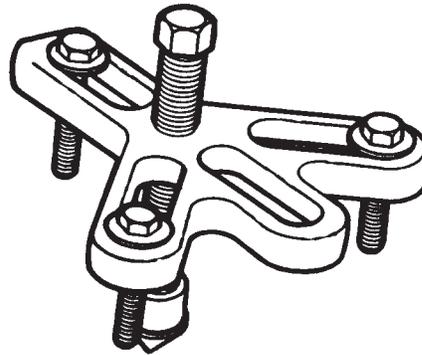


Abb. 76 Ventilfederspanner MD-998772A



**Abb. 78 Ausbauwerkzeug 7697 für
Schwingungsdämpfer**

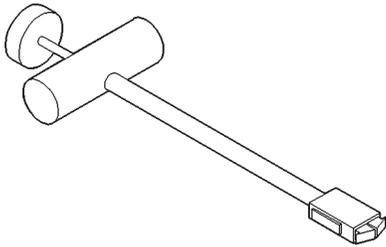
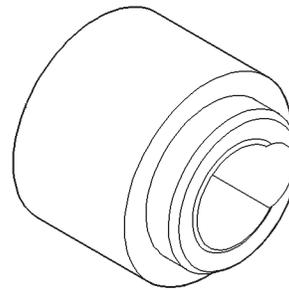


Abb. 77 Ausbauwerkzeug C-4129-A für Hydrostößel



**Abb. 79 Werkzeug 6139 zum Ausrichten des
Steuergehäusedeckels und zum Einbauen des
Wellendichtrings**

4.0L- MOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		ÖLWANNE	88
MOTORBESCHREIBUNG	60	SCHWINGUNGSDÄMPFER	82
ÖLPUMPENDRUCK	61	STEUERKETTE UND KETTENRÄDER	84
SCHMIERSYSTEM	61	STEUERKETTENDECKEL	83
ARBEITSBESCHREIBUNGEN		VENTILDECKEL	78
KOLBEN EINPASSEN	63	VENTILFEDERN UND ÖLDICHTUNGEN	79
KOLBENRINGPASSUNG	63	WELLENDICHTRING/ STEUERKETTENABDECKUNG	
KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN ...	68	AUSWECHSELN	93
PLEUELLAGER MONTIEREN	65	ZYLINDERKOPF	80
VENTILSTEUERZEITEN	63	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU	
AUS- UND EINBAU		INSTANDSETZUNG/VENTILE	95
ANSAUGKRÜMMER—4.0L-MOTOR	76	MOTORBLOCK	97
AUSPUFFKRÜMMER—4.0L-MOTOR	78	VENTILE UND VENTILFEDERN	95
HAUPTLAGER DER KURBELWELLE	89	REINIGUNG UND PRÜFUNG	
HYDROSTÖSSEL	82	HYDROSTÖSSEL	98
KIPPHABEL UND STOSSSTANGEN	78	KIPPHABEL UND STÖSSELSTANGEN	98
KOLBEN UND PLEUELSTANGEN	91	MOTORBLOCK	98
KURBELWELLEN-DICHTRINGE—HINTEN ...	93	ZYLINDERKOPF	97
MOTOR	73	TECHNISCHE DATEN	
MOTORAUFHÄNGUNG—HINTEN	72	4.0L-ANZUGSMOMENTE	101
MOTORAUFHÄNGUNG—VORN	72	4.0L-MOTOR	99
NOCKENWELLE	85	SPEZIALWERKZEUGE	
NOCKENWELLENBOLZEN AUSWECHSELN ...	86	4.0L-MOTOR	102
ÖLPUMPE	89		

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

MOTORBESCHREIBUNG

Der 4.0L-Motor (242 CID) ist ein in Leichtbauweise hergestellter Sechszylinder-Reihenmotor mit im Zylinderkopf hängenden Ventilen.

Die 4.0L-Motoren werden mit unverbleitem Benzin betrieben. Der Zylinderkopf verfügt über doppelt gewölbte Brennkammern. Diese ermöglichen eine gute Durchmischung des Kraftstoff-Luftgemisches sowie eine schnelle Verbrennung und wirken sich somit verbrauchsensenkend aus.

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

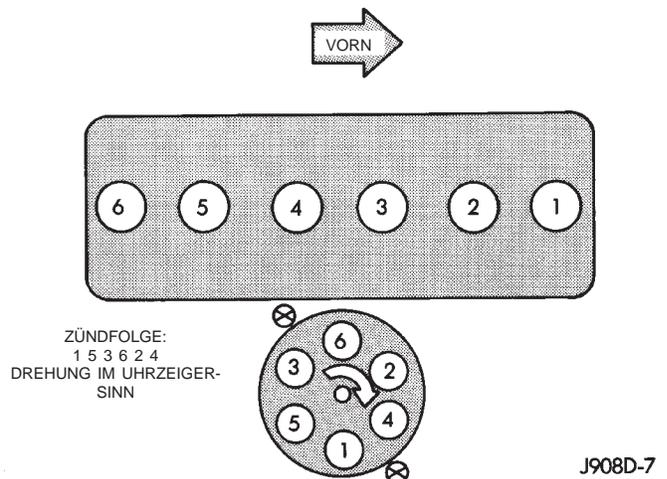


Abb. 1 Zündfolge

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Die Kurbelwelle dreht sich von der Motor-Stirnseite gesehen im Uhrzeigersinn. Sie dreht sich in sieben Hauptlagern, die Nockenwelle in vier Lagern.

DATUMSCODE

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

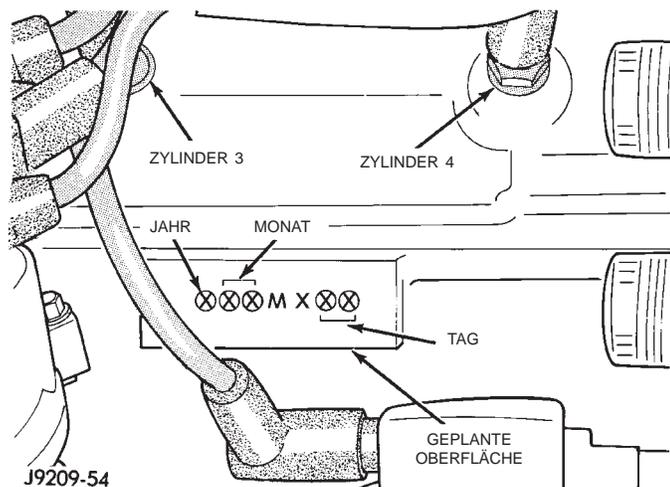


Abb. 2 Lage der Codenummer für das Motorbaudatum

Bedeutung der Codestellen:

- 1. Stelle—Jahresangabe (8 = 1998).
- 2. & 3. Stelle—Monatsangabe (01 - 12).
- 4. & 5. Stelle—Motortyp/Kraftstoffsystem/Verdichtungsverhältnis (MX = 4.0L-Motor (242 CID) mit Mehrfacheinspritzung, Verdichtungsverhältnis 8.8:1).
- 6. & 7. Stelle—Tagesangabe (01 - 31) des Baudatums.

(1) **BEISPIEL:** Die Codenummer * 801MX12 * erhält ein 4.0L-Motor (242 CID) mit Mehrfacheinspritzung, Verdichtungsverhältnis 8.8:1, der am 12. Januar 1998 endmontiert wurde.

SCHMIERSYSTEM

An der Unterseite des Motorblocks ist gegenüber des Hauptlagers 4 eine Zahnradpumpe eingebaut. 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 Kurbelwelle 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 Verteilerantriebszahnrades, der Zylinderwände sowie der Kolbenbolzen.

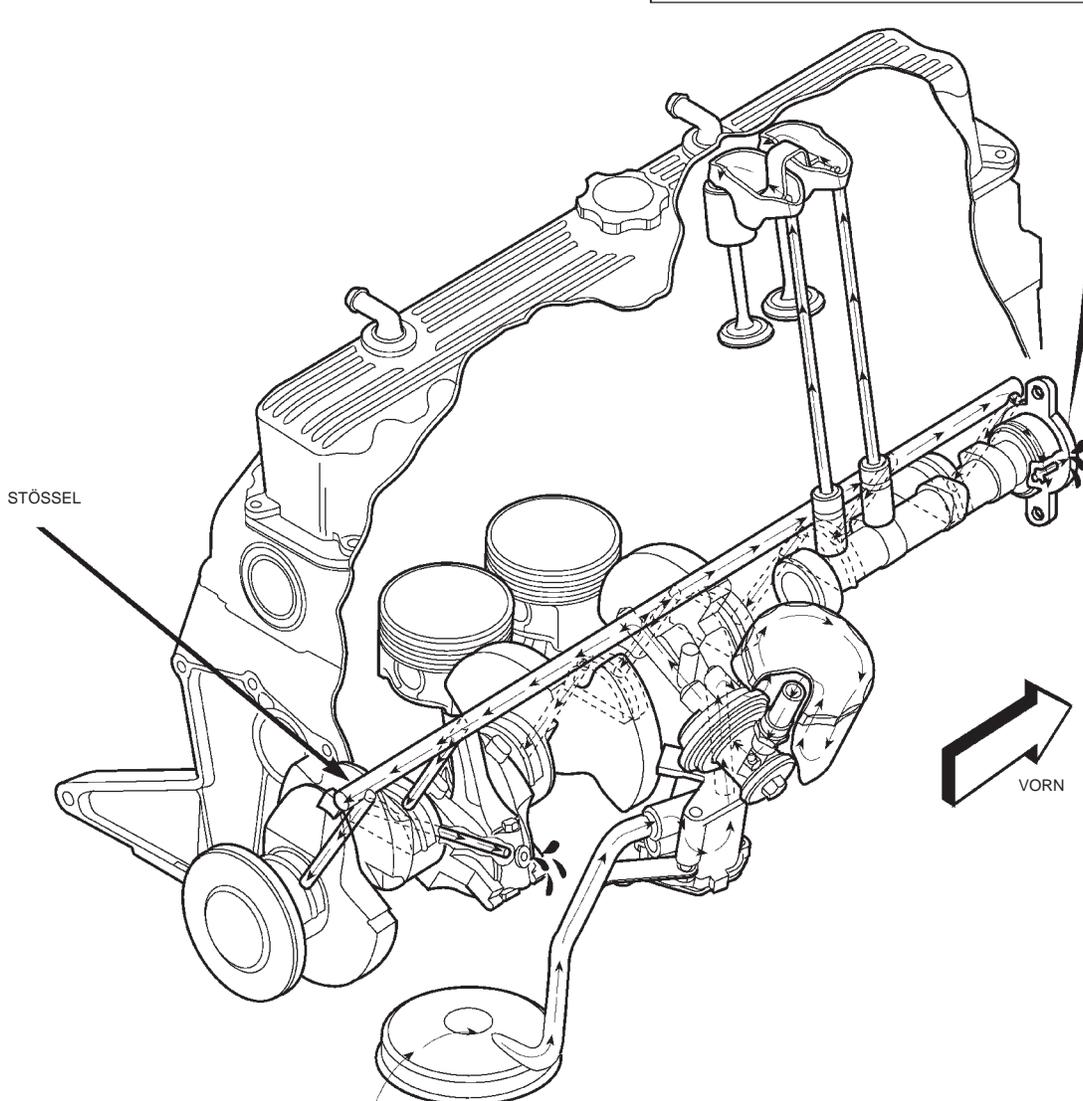
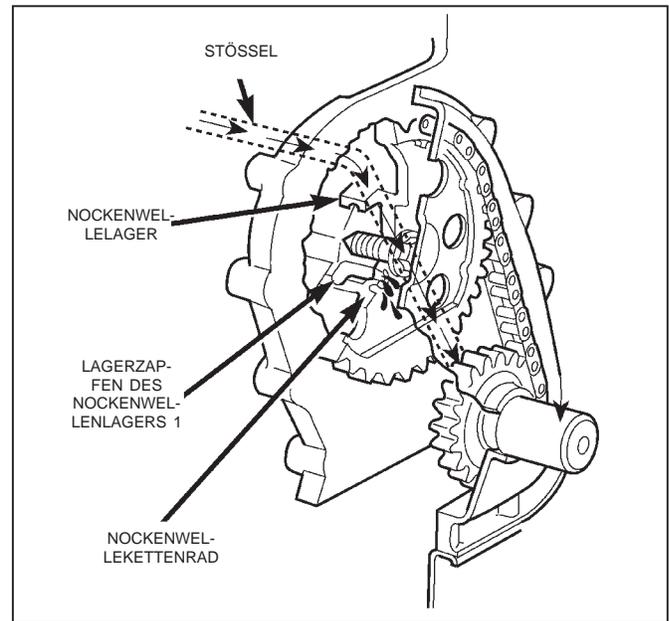
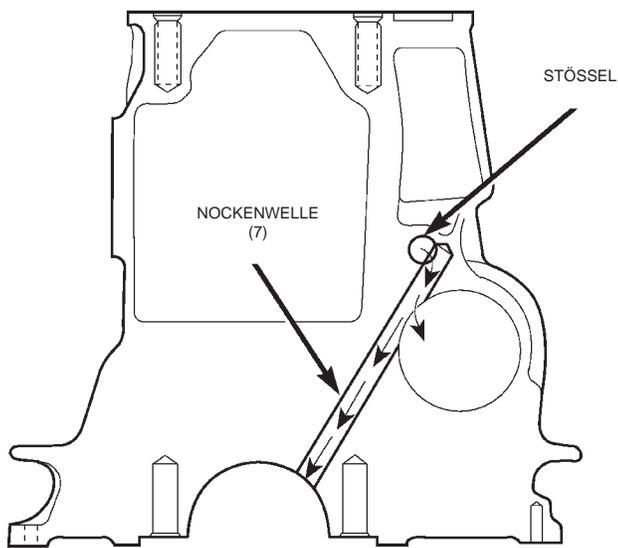
Die Hydrostößel werden direkt von der Hauptölleitung mit Öl versorgt. Über Leitungen wird dem Nockenwellenlager Öl zugeführt. Vom vorderen Lagerzapfen der Nockenwelle gelangt Öl über das Nockenwellenrad zur Steuerkette. Unterhalb des Hauptlagerdeckels 1 fließt das Öl zurück zur Ölwanne.

Die Ölversorgung der Kipphebel und der Haltebügel bzw. der Drehgelenke erfolgt über Hydrostößel, die Öl durch die hohlen Stößelstangen zu einer Bohrung im jeweiligen Kipphebel leiten. Von den Kipphebeln kommendes Öl schmiert den Ventiltrieb, gelangt anschließend über Bohrungen der Stößelstangen nach unten in den Zylinderkopf hinter die Ventilstößel und fließt zurück zur Ölwanne.

ÖLPUMPENDRUCK

Der MINIMALE Öldruck beträgt 89,6 kPa (13 psi) bei 600 min⁻¹. Der NORMALE Öldruck beträgt 255-517 kPa (37 - 75 psi) bei 1600 min⁻¹ oder darüber.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



Schmiersystem—4.0L Motor

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

VENTILSTEUERZEITEN

Zündkabel abziehen und Zündkerzen ausbauen.

Ventildeckel abbauen.

Hutschrauben, Haltebügel einschließlich Drehge- lenk und Kipphebel über dem Zylinder 1 demontie- ren.

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

Kurbelwelle drehen, bis Kolben 6 am oberen Tot- punkt (OT) des Verdichtungstaktes steht.

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

Messuhr am Ende der Stößelstange des Einlass- ventils 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 Motor-Schwin- gungsdämpfer muß jetzt mit der OT-Markierung der Gradscheibe 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 Zapfen der Nocken- welle sein. In diesem Fall muß nicht die kom- plette Nockenwelle ausgetauscht werden. Ein federbelasteter Nockenwellenbolzen ist als Ersatzteil einzeln erhältlich.

KOLBEN EINPASSEN

MESSEN DER ZYLINDERBOHRUNG

(1) Zur Ermittlung der korrekten Kolbengröße ist eine Zylindermeßuhr mit einer ABLESEGENAUIG- KEIT von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innenmikrometer verwenden, falls eine Zylindermeß- uhr 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 Grad) zur Achse der Kurbelwelle beginnen und anschließend eine zusätzliche Messung um 90 Grad versetzt an Punkt B vornehmen (Abb. 4).

(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 End- bearbeitung des Kolbens aufgetragen. Die Messung des Außendurchmessers eines beschichteten Kolbens führt zu ungenauen Ergebnissen (Abb. 3). 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 erfor- dert etwas mehr Druck als der Einbau eines nichtbe- schichteten Kolbens. Die Beschichtung auf dem Kolben vermittelt den Eindruck, als ob der Kolben genau in der Zylinderbohrung paßt (Preßpassung).

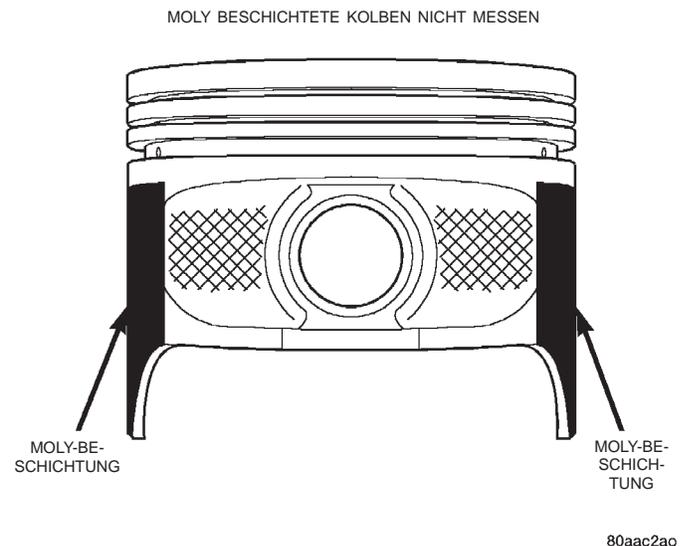


Abb. 3 Moly beschichteter Kolben

TABELLE DER KOLBENGRÖSSE

GRÖSSE DER

ZYLINDERBOHRUNG KENNBUCHSTABE/ KOLBENGRÖSSE

98,438 bis 98,448 mm (3,8755 bis 3,8759 Zoll) . . .	A
98,448 bis 98,458 mm (3,8759 bis 3,8763 Zoll) . . .	B
98,458 bis 98,468 mm (3,8763 bis 3,8767 Zoll) . . .	C
98,468 bis 98,478 mm (3,8767 bis 3,8771 Zoll) . . .	D
98,478 bis 98,488 mm (3,8771 bis 3,8775 Zoll) . . .	E
98,488 bis 98,498 mm (3,8775 bis 3,8779 Zoll) . . .	F

KOLBENRINGPASSUNG

(1) Kolbenringnuten vorsichtig von Ölkohleablage- rungen reinigen. Die Öl Ablauföffnungen in der Nut des Öl abstreifrings und im Bolzenauge müssen durchgängig sein. Von den Ringnuten und -stegen darf KEIN Metall abgetragen werden, da hierdurch das Nutspiel der Kolbenringe geändert und der Kol- benringsitz am Steg beeinträchtigt wird.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

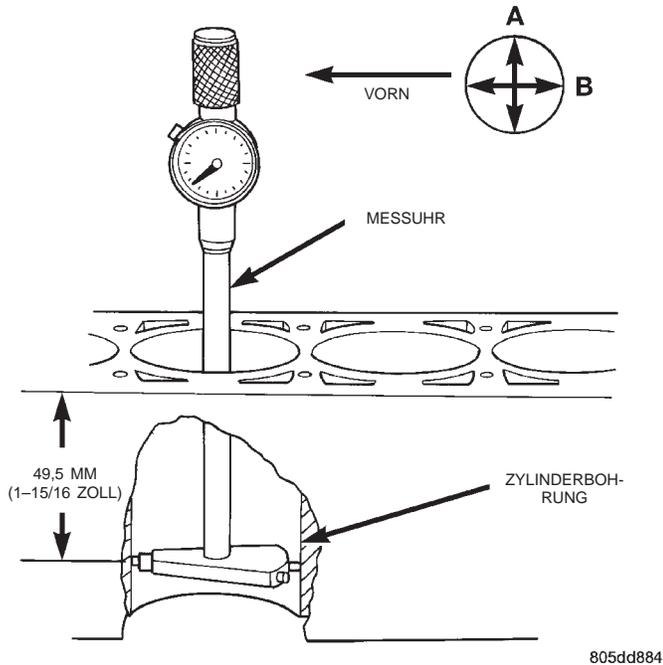


Abb. 4 Meßuhr

(2) Die Kolbenringnuten müssen kerben- und gratfrei sein.

(3) Nutspiel der Kolbenringe messen. Hierzu ein passendes Fühlerlehrenblatt zwischen Steg und Kolbenring schieben (Abb. 5), (Abb. 6). Kolbenring in der Nut drehen. Er muß sich leicht über den gesamten Nutumfang drehen lassen.

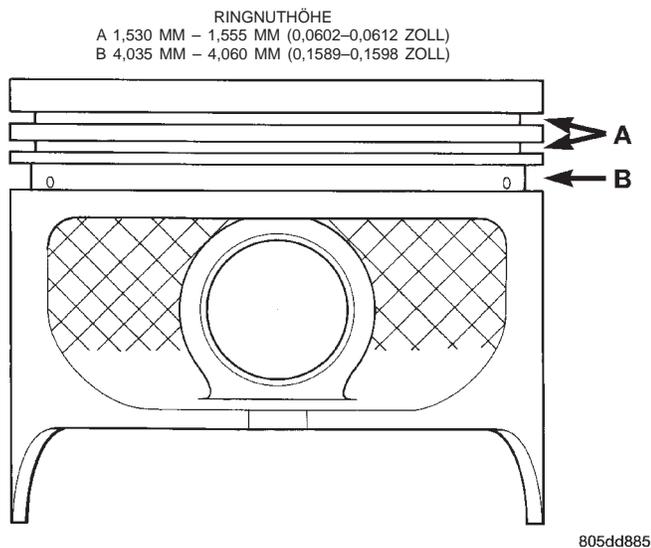


Abb. 5 Messen des Kolbenring-Nutspiels

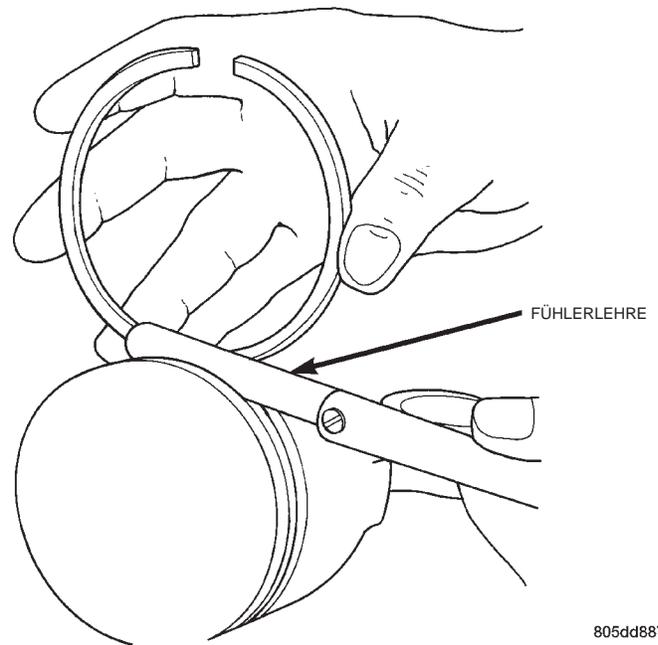


Abb. 6 Messen des Kolbenring-Höhenspiels

Messen des Ringstoßes

- Oberer Kompressionsring (1) . . . 0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
- Unterer Kompressionsring (2) . . . 0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
- Ölabstreifring 0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll)

(4) Kolbenring in die Zylinderbohrung einsetzen und mit einem umgedrehten Kolben bis zum unteren Ende des Kolbenringhubs in die Bohrung schieben. Das Stoßspiel des Kolbenrings mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 7).

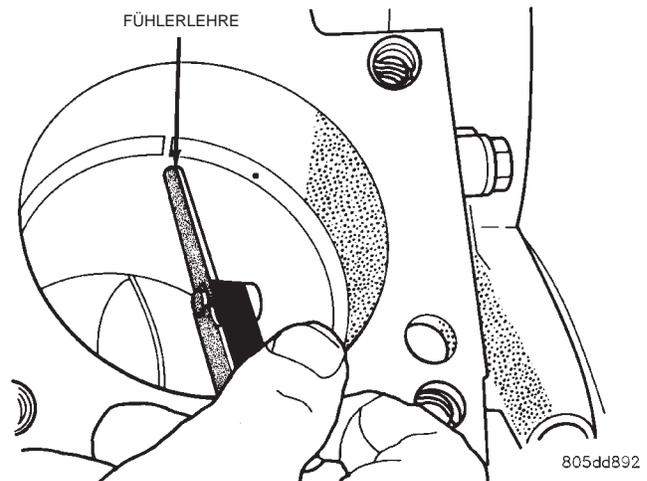


Abb. 7 Messen des Ringstoßes

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Messen des Ringstoßes

Oberer (1.) Kompressionsring . . 0,229 bis 0,610 mm
(0,0090 bis 0,0240 Zoll)

Unterer (2.) Kompressionsring . 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)

(5) Die Ölabstreifringe sind identisch und können daher in beliebiger Einbaulage montiert werden. Zur Montage der oberen und unteren Abstreifschneide ist kein Werkzeug erforderlich. Zuerst den Expander- ring, dann die Abstreifschneide einsetzen.

(6) Die beiden Kompressionsringe sind nicht identisch und dürfen daher nicht vertauscht werden. Der obere (1.) Kompressionsring weist auf der Außendichtfläche eine glänzende Beschichtung auf und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden (Abb. 8).

(7) Der untere (2.) Kompressionsring weist eine Fase an der unteren Innenseite auf und besitzt eine Punktmarkierung an der Oberseite (Abb. 9).

(8) Mit einer Kolbenringzange den zweiten Kompressionsring mit der Punktmarkierung nach oben einbauen (Abb. 9), (Abb. 11).

(9) Mit einer Kolbenringzange den oberen Kompressionsring (in beliebiger Einbaulage) einbauen.

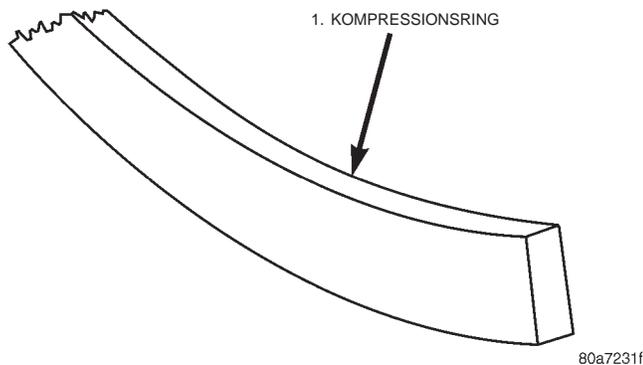


Abb. 8 Kennzeichnung/Kompressionsring

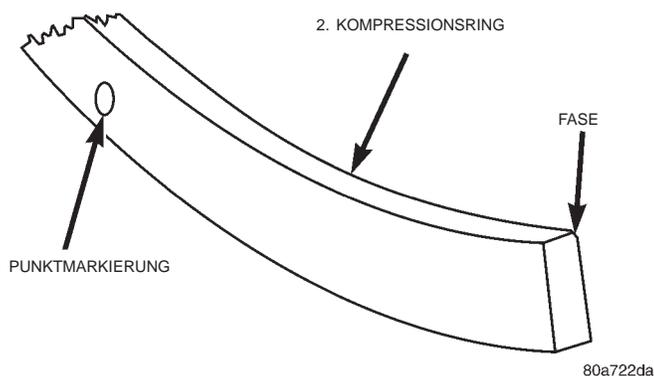


Abb. 9 Kennzeichnung/Kompressionsring

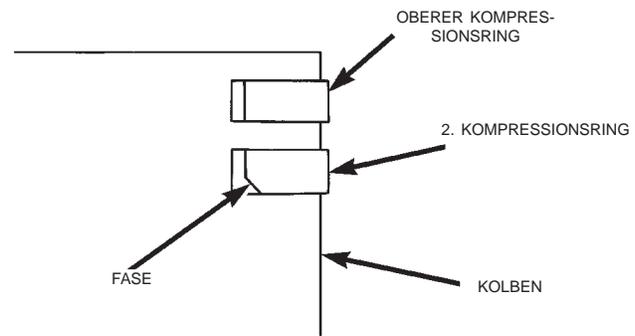


Abb. 10 Lage der Fase des Kompressionsrings

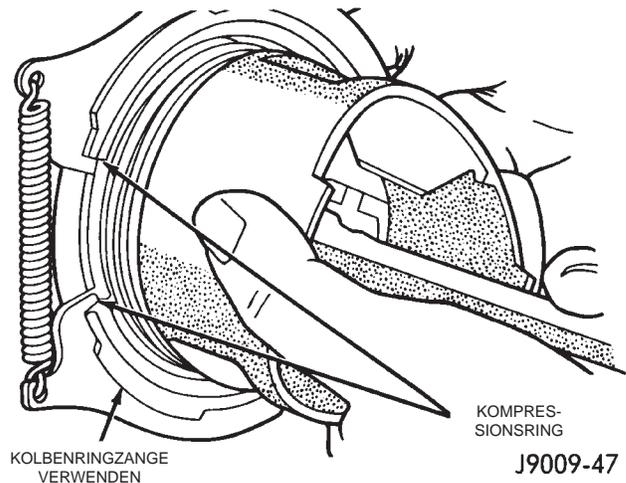


Abb. 11 Einbau des Kompressionsrings

Ausrichtung des Ringstoßes

- Die Position des Ringstoßes wie gezeigt ausrichten (Abb. 12).
- Expanderring/Abstreifschneiden - Der Stoß muß auf der Mittellinie der Pleuellagerbohrung liegen.
- Ölabstreifschneiden - Stöße auf der gedachten Linie durch die Pleuellagermitte um 180° versetzt anordnen.
- 2. Kompressionsring - Stoß um 180° zum Stoß der oberen Abstreifschneide versetzen.
- 1. Kompressionsring - Stoß um 180° vom Stoß des 2. Kompressionsrings versetzen.

PLEUELLAGER MONTIEREN**PRÜFUNG****LAGER**

Pleuellager auf Riefenbildung und verbogene Paßnasen überprüfen (Abb. 13) (Abb. 14). Lager auf unnormales Verschleißbild, Riefen, Rillen, Materialermüdung und Materialausbrüche prüfen (Abb. 15). Lager, die unnormale Verschleiß aufweisen, sind auszutauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

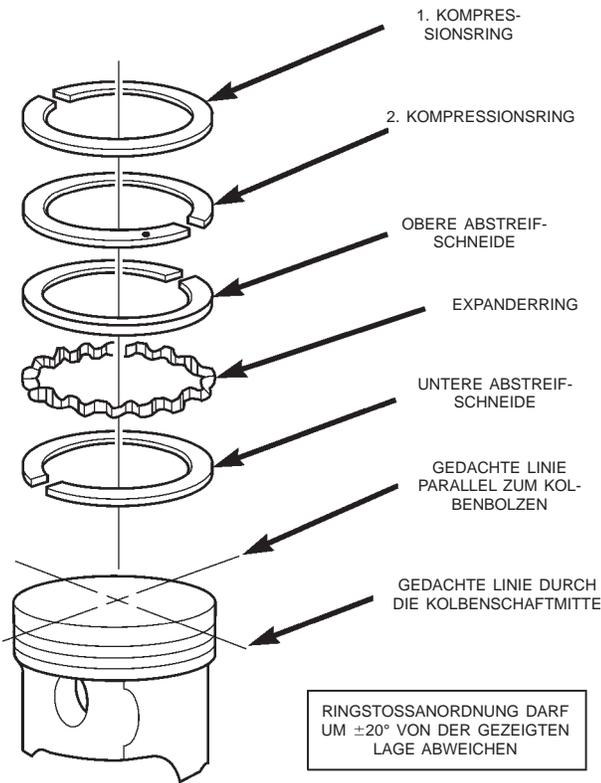


Abb. 12 Versetzte Anordnung der Ringstöße

80a72339

Pleuellagerzapfen auf Anzeichen von Riefen, Scharfen und Graten prüfen.

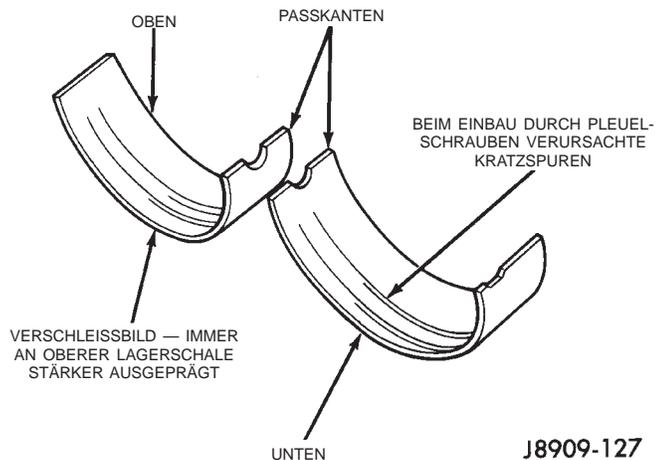


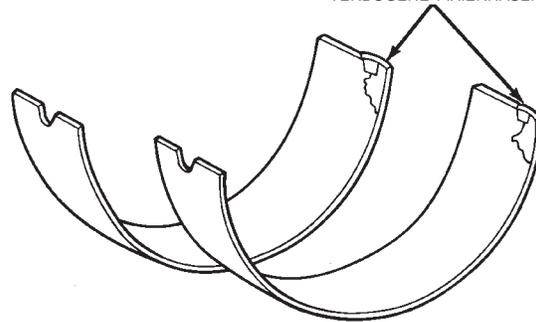
Abb. 13 Pleuellager prüfen

J8909-127

PLEUEL

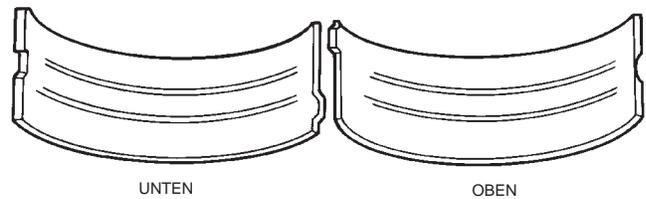
Schiefstehende oder verbogene Pleuel können unnormalen Verschleiß an folgenden Bauteilen verursachen: Kolben, Kolbenringe, Zylinderwände, Pleuellager und Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle. Falls das Verschleißbild oder eine Beschädigung dieser Bauteile darauf hindeutet, daß möglicherweise ein Pleuel schief angeordnet ist, muß die Pleuelausrichtung geprüft werden. Schiefstehende, verbogene oder verdrehte Pleuel austauschen.

UNNORMALER BERÜHRUNGSBE-
REICH DURCH NICHT VOLLSTÄN-
DIG EINGESETZTE ODER
VERBOGENE FIXIERNASEN



J8909-128

Abb. 14 Fixiernasen prüfen

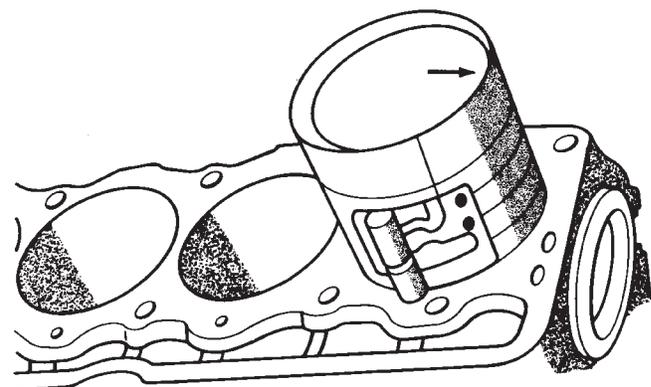


J8909-129

Abb. 15 Durch unzureichende Schmierung oder beschädigten Pleuellagerzapfen verursachte Riefen

SPIEL ZWISCHEN LAGER UND LAGERZAPFEN

- (1) Öl vom Pleuellagerzapfen abwischen.
- (2) Für die Dauer der Montagearbeiten kurze Gummischlauchstücke auf die Pleuelschrauben stecken.
- (3) Obere Lagerschale schmieren und in das Pleuel einlegen.
- (4) Zum Einbauen der Pleuel/Kolben-Baugruppen ist ein Kolbenring-Spannband zu verwenden. Die Spritzölbohrungen in den Pleueln müssen zur Nockenwelle weisen. Der Pfeil auf dem Kolbenboden muß zur Vorderseite des Motors weisen (Abb. 16). Nachprüfen, ob die Spritzölbohrungen in den Pleueln zur Nockenwelle weisen und der Pfeil auf dem Kolbenboden zur Vorderseite des Motors weist.



J9009-41

Abb. 16 Pleuel und Kolben einbauen

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(5) 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.

(6) Lagerdeckel und Pleuel auf dem Lagerzapfen montieren und Muttern mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen. Kurbelwelle NICHT drehen. Dadurch verschmiert der Plastigage-Faden, was zu einer ungenauen Anzeige führt.

(7) Lagerdeckel abbauen und das Spiel zwischen Lager und Lagerzapfen durch Messen der Breite des flachgedrückten Plastigage-Fadens bestimmen (Abb. 17). Zum vorgeschriebenen Spiel siehe technische Daten des Motors. **Die Messung mit Plastigage muß auf der gesamten Breite der Lagerschale das gleiche Spiel ergeben. Ungleichmäßiges Spiel kann folgende Ursachen haben: kegeliger Lagerzapfen, verbogenes Pleuel oder zwischen Lagerschale und Lagerdeckel bzw. Pleuel eingeschlossene Fremdkörper.**

(8) Wird das richtige Spiel angezeigt, brauchen die Lagerschalen nicht ausgetauscht zu werden. Plastigage-Streifen von Kurbelwellenlagerzapfen und Lagerschale entfernen. Die Montage fortsetzen.

(9) Falls das Spiel zwischen Lager und Lagerzapfen nicht im Sollwertbereich liegt, ein Paar Lagerschalen für das Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll)

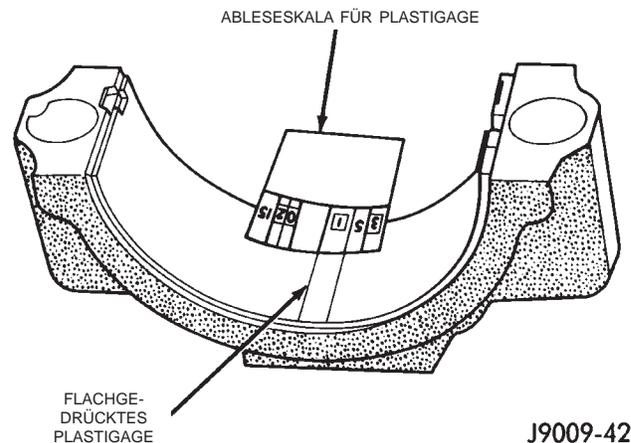


Abb. 17 Lagerspiel mit Plastigage messen

montieren. Alle Lagerschalen in Zwischengrößen müssen unten montiert werden. Die Größen der Ersatzlagerschalen sind auf der Rückseite der Lagerschalen eingeschlagen. Spiel wie bei den vorangegangenen Schritten messen.

(10) Das Spiel wird mit einem Paar eingebauter Lagerschalen für das Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) gemessen. Dadurch wird festgestellt, ob sich das richtige Spiel mit zwei Lagerschalen für das Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) ergibt, oder ob eine andere Kombination benötigt wird (siehe Auswahltable für Pleuellager).

AUSWAHLTABELLE FÜR PLEUELLAGER

KURBELWELLENLAGERZAPFEN		ENTSPRECHENDE PLEUELLAGERSCHALEN	
Farbcode	Durchmesser	Größe der oberen Lagerschale	Größe der unteren Lagerschale
Gelb	53,2257 - 53,2079 mm (2,0955 - 2,0948 Zoll)	Gelb - Normalmaß	Gelb - Normalmaß
Orangefarben	53,2079 - 53,1901 mm (2,0948 - 2,0941 Zoll) 0,0178 mm (0,0007 Zoll) Untermaß	Gelb - Normalmaß	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:** Die anfängliche Messung ergibt ein Spiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll). Dieses Spiel wird durch Lagerschalen für das Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll) um 0,025 mm (0,001 Zoll) verringert. Das Spiel beträgt daraufhin 0,051 mm (0,002 Zoll) und liegt damit im zulässigen Bereich. Durch eine Lagerschale für das Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll) würde sich das anfänglich gemessene Spiel um weitere 0,013 mm (0,0005 Zoll) verringern. Das Spiel würde dann 0,038 mm (0,0015 Zoll) betragen.

(12) Messung mit Plastigage wiederholen, um die getroffene Lagerschalenauswahl vor der Endmontage noch einmal nachzuprüfen.

(13) Sobald die richtige Lagerschale ausgewählt ist, Lagerschale und Lagerdeckel montieren. Pleuelschrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

AXIALSPIEL MESSEN

Ein saugend passendes Fühlerlehrenblatt zwischen Pleuel und Flansch des Kurbelwellenlagerzapfens schieben (Abb. 18). Zum vorgeschriebenen Spiel siehe technische Daten des Motors. Pleuel austauschen, falls das Axialspiel nicht im Sollwertbereich liegt.

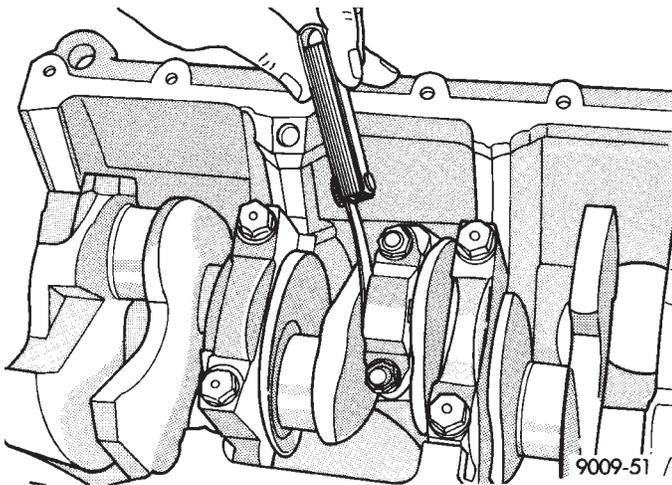


Abb. 18 Axialspiel des Pleuels prüfen—Typisch

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN

PRÜFUNG

Lagerschalen sauberwischen und auf abnormalen Verschleiß und Metallabrieb oder Fremdkörper kontrollieren. Das normale Verschleißbild ist dargestellt (Abb. 19).

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

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

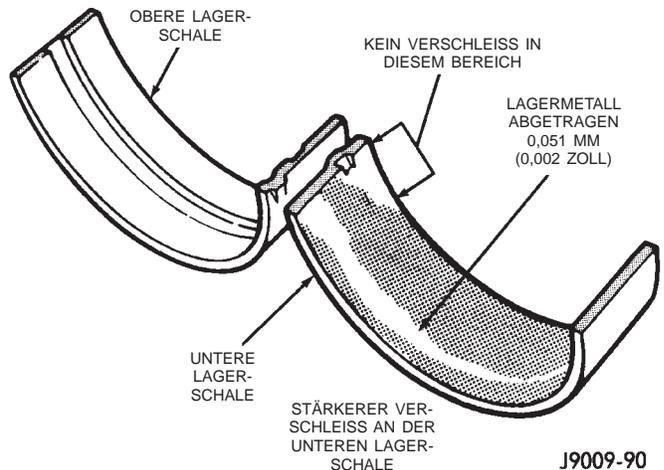


Abb. 19 Verschleißbild/Hauptlager

Fixiernasen der oberen Lagerschale auf Beschädigung prüfen.

Alle beschädigten oder verschlissenen Lagerschalen auswechseln.

LAGERPASSUNG (KURBELWELLE EINGEBAUT)

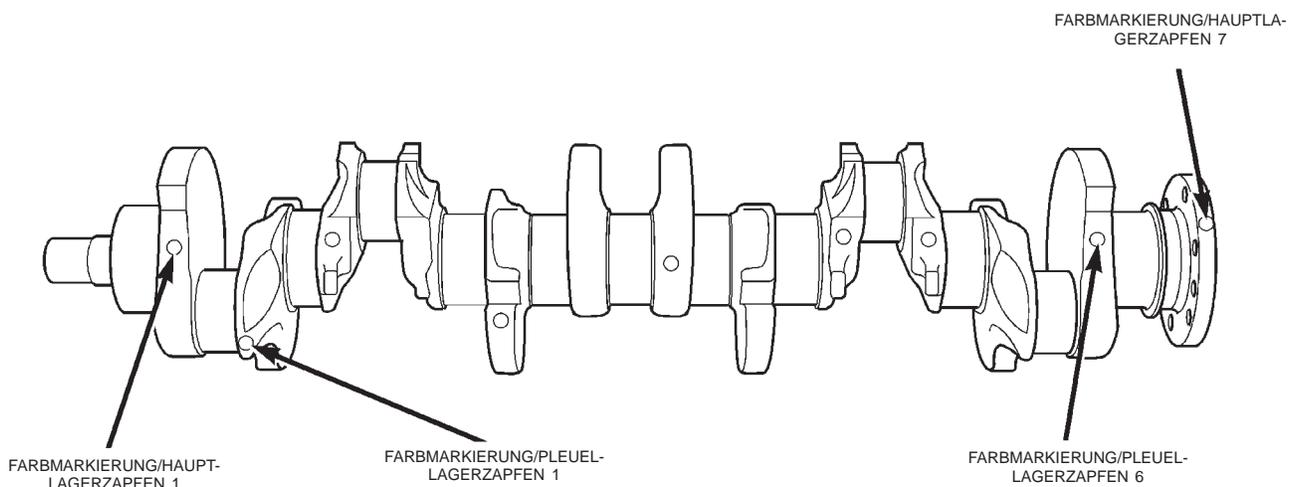
Die Hauptlagerdeckel sind von 1 bis 7 (von vorne nach hinten) durchnummeriert und zur Kennzeichnung der Einbaurichtung mit einem Pfeil markiert. Die oberen Hauptlagerschalen sind mit Nuten versehen (Ölkanäle), die unteren Lagerschalen sind glatt.

Die Lagerschalen werden für den jeweiligen Lagerzapfen so ausgewählt, daß das vorgeschriebene Lagerspiel eingehalten wird. Bei der Werksmontage 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 eingeprägt.**

Das Maß (Durchmesser) der Hauptlagerschalen wird bei der Motorfertigung durch eine Farbmarkierung (Abb. 20) 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 Lagerspiel 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 (Abb. 21).**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



80a9f121

Abb. 20 Lage der Farbmarkierung/Kurbelwellen-Lagerzapfen

Lagerschale	Korrekt	Falsch
Oben	Standardmaß	Standardmaß
Unten	0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaß	0,051 mm (0,002 Zoll) Untermaß

Abb. 21 Lagerschalenpaare

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.

RADIALSPIEL (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.

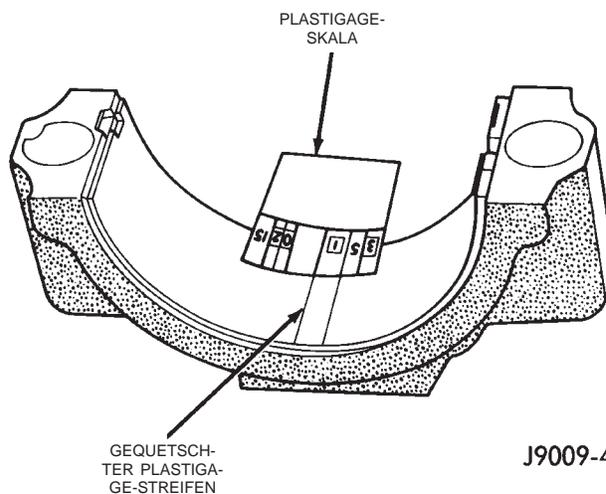
Plastigagestreifen über die gesamte Breite des zu prüfenden Lagerzapfens legen.

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

HINWEIS: Kurbelwelle NICHT DREHEN, da hierdurch das Plastigage verschmiert und die Messung verfälscht. 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. 22). Zum korrekten Lagerspiel siehe Motordaten.



J9009-42

Abb. 22 Lagerspielmessung mit Plastigage

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

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

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

bination 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 einem Paar Lagerschalen mit Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringert werden. Das Lagerspiel würde nun 0,0508 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch den Einbau einer Lagerschale mit Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll) und einer Lagerschale mit Untermaß 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 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 vorschriftsmäßigem 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 Zapfenenden 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	Maß/obere Lagerschale	Maß/untere Lagerschale
Gelb	63,5025 - 63,4898 mm (2,5001 - 2,4996 Zoll)	Gelb - Standard	Gelb - Standard
Orange	63,4898 - 63,4771 mm (2,4996 - 2,4991 Zoll) 0,0127 mm (0,0015 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	Maß/obere Lagerschale	Maß/untere Lagerschale
Gelb	63,4873 - 63,4746 mm (2,4995 - 2,4990 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	63,4746 - 63,4619 mm (2,4996 - 2,4991 Zoll) 0,0127 mm (0,0005 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	63,4619 - 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 vorn an speziellen Dämpfungsgummilagern aufgehängt.

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Fahrzeug anheben.
- (3) Motor abstützen.
- (4) Mutter von der Durchsteckschraube herausdrehen (Abb. 23) (Abb. 24). Durchsteckschraube NICHT herausdrehen.

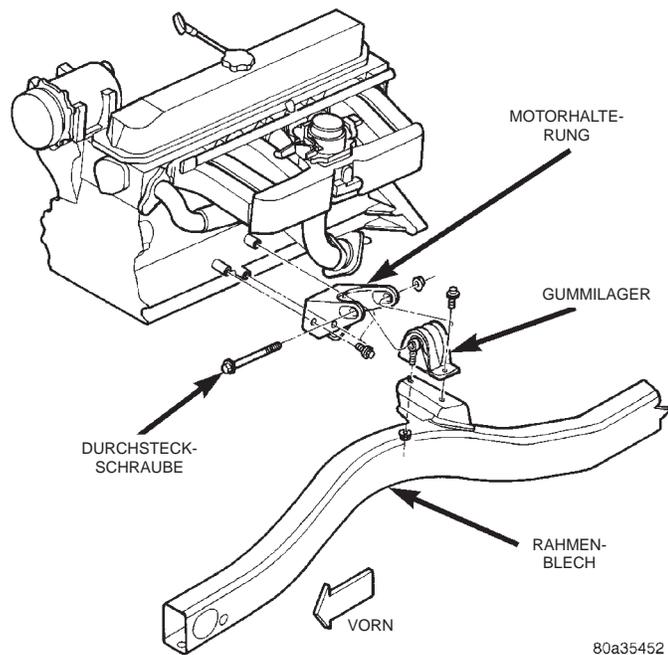


Abb. 23 Motoranbefestigung vorne links—4.0L-Motor

- (5) Befestigungsschrauben und Muttern des Gummilagers ausbauen.
- (6) Durchsteckschraube herausdrehen.
- (7) Gummilager abnehmen.

EINBAU

(1) Falls zuvor abgebaut, Halterung am Motorblock anbringen und die Befestigungsschrauben montieren (Abb. 23) (Abb. 24). Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 62 N·m (46 ft. lbs.) festziehen.

(2) Gummilager auf der Halterung anbringen. Befestigungsschrauben und Muttern montieren. Schrauben und Muttern mit einem Anzugsmoment von 52 N·m (38 ft. lbs) festziehen.

(3) Durchsteckschraube und Mutter einsetzen. Mit einem Anzugsmoment von 69 N·m (51 ft. lbs.) festziehen.

(4) Motorabstützung entfernen.

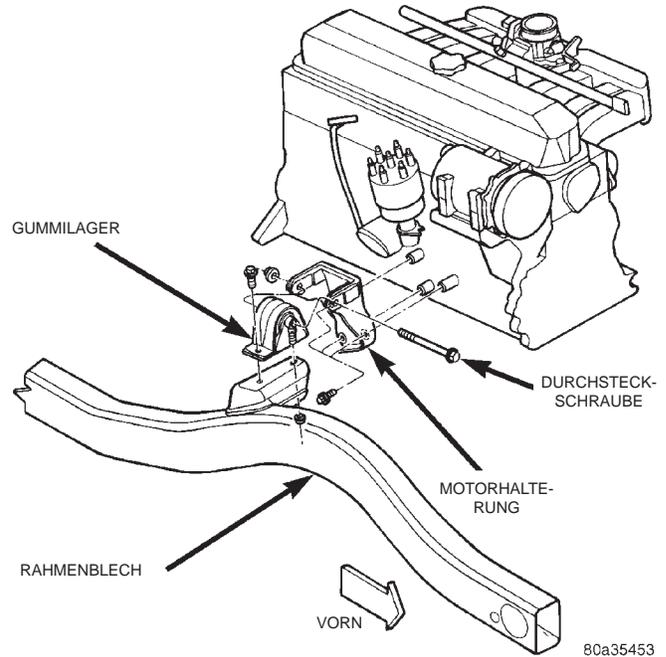


Abb. 24 Motoranbefestigung vorne rechts—4.0L-Motor

- (5) Fahrzeug absenken.
- (6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTORAUFHÄNGUNG—HINTEN

Das Getriebe ist hinten zwischen Gehäusefortsatz und hinterem Querträger bzw. dem Ölwannenschutz auf Gummilagern befestigt.

AUSBAU

ALLE GETRIEBE

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abnehmen.
- (2) Fahrzeug anheben und Getriebe abstützen.
- (3) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager am Ölwannenschutz befestigt ist (Abb. 25) (Abb. 26).
- (4) Schrauben der Schutzplatte herausdrehen und Ölwannenschutz ausbauen.

SCHALTGETRIEBE

- (1) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager an der Getriebehalterung befestigt ist.
- (2) Gummilager ausbauen.
- (3) Schrauben, mit denen die Getriebehalterung am Getriebe befestigt ist, ausbauen.
- (4) Getriebehalterung ausbauen.

AUTOMATIKGETRIEBE

(1) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager an der Getriebehalterung befestigt ist (Abb. 26). Gummilager ausbauen.

(2) Schrauben herausdrehen, mit denen die Getriebehalterung am Getriebe befestigt ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

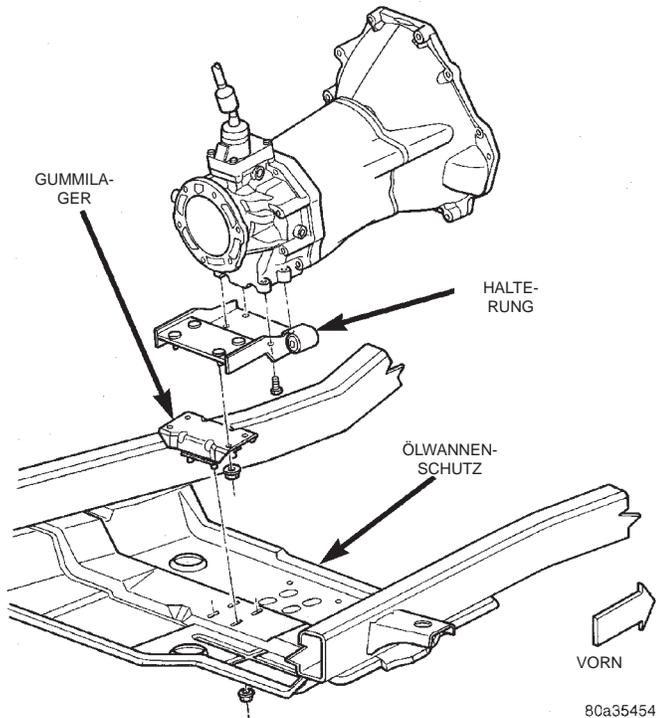


Abb. 25 Hintere Aufhängung (Schaltgetriebe)

(3) Getriebehalterung ausbauen.

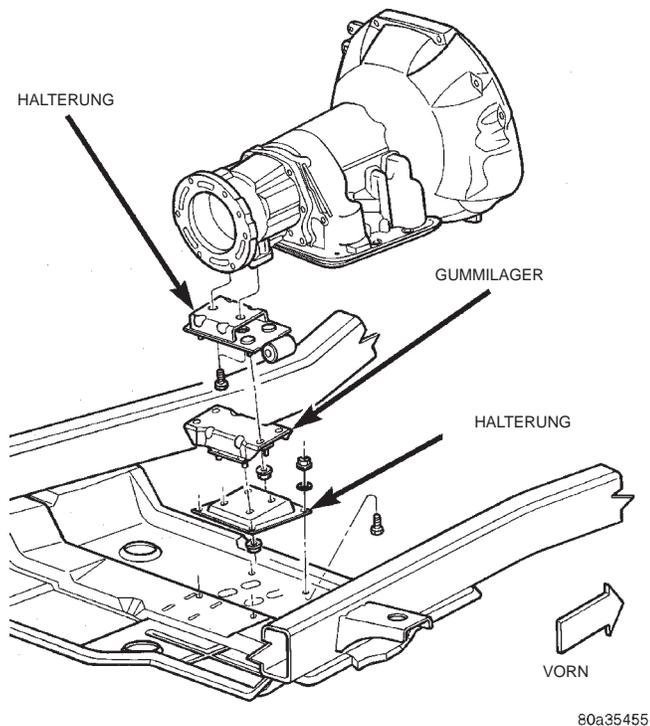


Abb. 26 Hintere Aufhängung (Automatikgetriebe)

EINBAU

SCHALTGETRIEBE:

- (1) Getriebehalterung am Getriebe befestigen und Schrauben montieren (Abb. 25).
- (2) Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.
- (3) Gummilager auf der Getriebehalterung montieren und Muttern befestigen (Abb. 25).
- (4) Muttern mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

AUTOMATIKGETRIEBE:

- (1) Getriebehalterung am Getriebe anbringen und Schrauben montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Gummilager an der Getriebehalterung anbringen und Muttern montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 26).
- (3) Falls zuvor abgebaut, Gummilager am Ölwanenschutz anbringen und Schrauben sowie Muttern montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

ALLE GETRIEBE

- (1) Ölwanenschutz auf den Stehbolzen des Gummilagers montieren und Muttern aufschrauben (Abb. 25) (Abb. 26). Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Schrauben des Ölwanenschutzes am Schweller montieren und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.
- (3) Getriebeabstützung entfernen.
- (4) Fahrzeug ablassen.
- (5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTOR

AUSBAU

- (1) Rahmen der Windschutzscheibe mit einem Tuch abdecken. Motorhaube öffnen und am Rahmen abstützen.
- (2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (3) Luftfilter-Resonator und die zugehörigen Rohre abbauen (Abb. 27)

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER ABLASS-SCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDEKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Kühlerablaßschraube und Verschußdeckel entfernen und Kühlmittel ablassen. Kühlmittel IMMER auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Wiederverwendbares Kühlmittel in einem sauberen Behälter auffangen. Kühlerablaßschraube wieder eindrehen.

(5) Klimaanlage entleeren und den Absaugschlauch vom Klimakompressor abmontieren (bei Ausstattung mit Klimaanlage). Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage".

(6) Oberen Kühlerschlauch abbauen.

(7) Visko-Lüfter/Antrieb demontieren. Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 7, "Kühlsystem".

(8) Antriebsriemen der Zusatzaggregate abbauen.

(9) Je nach Ausstattung, die Getriebekühlerleitungen vom Kühler abbauen.

(10) Unteren Kühlerschlauch am Kühler abbauen.

(11) Schrauben der Lüfterabdeckung herausdrehen.

(12) Kühlerbefestigungsschrauben herausdrehen.

(13) Kühler und Lüfterabdeckung abbauen.

(14) Die Kabel am Anlasser-Magnetschalter abklemmen.

(15) Die Steckverbinder von der Lichtmaschine abklemmen. Den Kabelbaum neben der Lichtmaschine ablegen.

(16) Bei Ausstattung mit Klimaanlage die Steckverbinder/Kompressorkupplung und Steckverbinder, Hochdruckschalter/Klimaanlage abziehen.

(17) Zündspule und Steckverbinder/Zündverteilerkabel abziehen.

(18) Steckverbinder/Öldruckgeber abziehen.

(19) Masse des Kabelbaums am Befestigungsbolzen/Ölmeßstab abziehen und ausreichend entfernen.

(20) Die Heizungsschläuche vom Thermostatgehäuse und Rohr des Wasserpumpen-Einlaßrohrs abbauen.

(21) Die Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung vom Ventildeckel und Ansaugkrümmer abbauen (Abb. 27).

(22) Gaszug, Getriebe-Druckleitung und Tempomat-Kabel (beide je nach Ausstattung) vom Drosselklappengehäuse abklemmen.

(23) Kabel aus der Halterung nehmen und ausreichend entfernen.

(24) Die Karosseriemasse am Motor abklemmen.

(25) Die folgenden Steckverbinder abziehen und den zugehörigen Kabelbaum ausreichend entfernen.

- Druckschalter/Servolenkung (je nach Ausstattung)

- Kühlmitteltemperaturfühler am Thermostatgehäuse

- Sechs (6) Steckverbinder/Einspritzventil

- Ansaugluft-Temperaturfühler

- Leerlaufdrehzahlregler

- Fühler/Drosselklappenstellung

- Ansaugunterdruckfühler (MAP)

- Kurbelwinkelgeber

- Lambdasonde

(26) Kurbelgehäuse-Entlüftung, Schläuche von Heizung/Klimaanlage, Bremskraftverstärker und Aktivkohlebehälter vom Ansaugkrümmer abbauen.

(27) Kraftstoffdruck abbauen. (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14, "Abbau des Kraftstoffdrucks".)

(28) Die Kraftstoffleitung vom Kraftstoff-Verteilerrohr abbauen. (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14, "Schnelltrennkupplungen".)

(29) Bei Ausstattung mit Servolenkung:

(a) Die Schläuche von den Anschlüssen am Lenkgetriebe lösen.

(b) Pumpenbehälter entleeren.

(c) Die Anschlüsse an den Schläuchen und am Lenkgetriebe verschließen, um zu verhindern, daß Fremdkörper in das System eindringen.

(30) Fahrzeug anheben.

(31) Ölfilter demontieren.

(32) Anlasser demontieren.

(33) Durchsteckschrauben Gummilager/Halterung herausdrehen.

(34) Auspuffrohr vom Krümmer demontieren.

(35) **Bei Ausstattung mit Schaltgetriebe** (Abb. 28) folgenderweise vorgehen:

(a) Die beiden (2) Schrauben der Kupplungsabdeckung und die beiden (2) Schrauben/Muttern der Kupplungsabdeckung herausdrehen.

(b) Schutz abbauen.

(c) Die sechs (6) Schrauben Kupplungsgehäuse/Motorblock lösen.

(36) Bei Ausstattung mit **Automatikgetriebe** (Abb. 29) folgenderweise vorgehen:

(a) Die beiden (2) Schrauben/Drehmomentwandlerabdeckung und die beiden (2) Schrauben und Muttern der Drehmomentwandlerabdeckung herausdrehen.

(b) Die vier (4) Schrauben/Drehmomentwandler—Mitnehmerscheibe entfernen.

(c) Die sechs (6) Schrauben Getriebe/Motorblock herausdrehen.

(37) Motoröl ablassen.

(38) Fahrzeug absenken.

(39) Hebevorrichtung am Motor befestigen.

(40) Motor von der vorderen Halterung anheben.

(41) Einen Wagenheber oder eine Stützvorrichtung unter dem Schwungrad/Wandlergehäuse montieren.

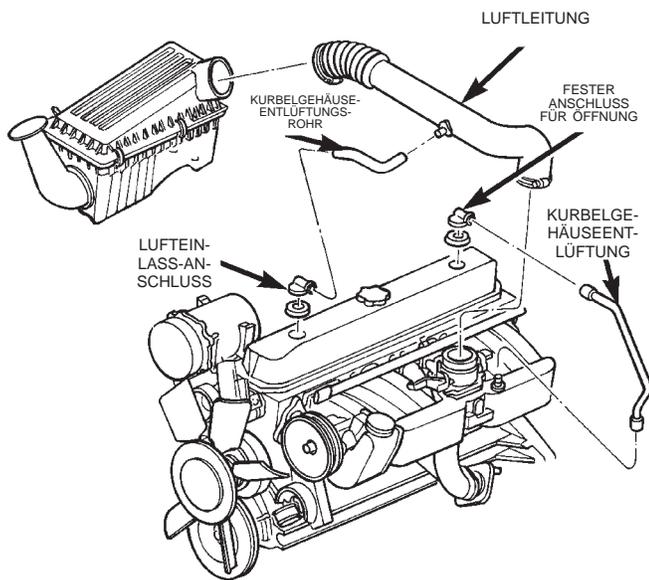
(42) Motor und Getriebe trennen, Motor aus dem Motorraum herausheben und auf einen Motorständer absetzen.

(43) Den Ölfilter montieren, damit keine Fremdkörper in den Motor eindringen.

EINBAU

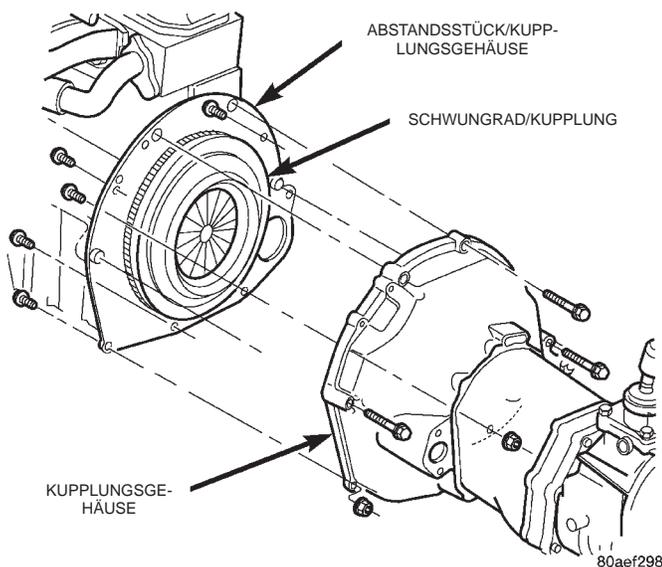
(1) Ölfilter demontieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80a4a5d7

Abb. 27 Luftfilter-Resonator und Zuleitungen



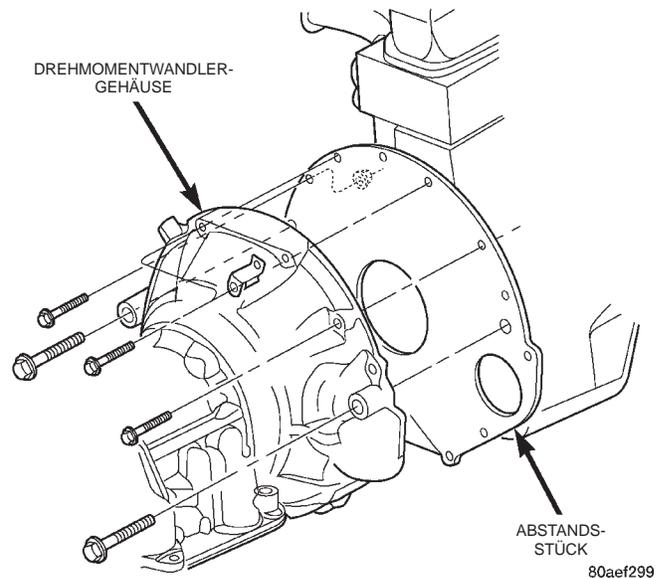
80aef298

Abb. 28 Schaltgetriebe am 4.0L-Motor

(2) Motor vom Motorständer anheben und in den Motorraum ablassen. Zur Erleichterung des Einbaus empfiehlt es sich, die Lagerung von den Motorhalterungen abzubauen. Dies erleichtert die Ausrichtung des Motors zum Getriebe.

(3) Bei Ausstattung mit **Schaltgetriebe** (Abb. 28) folgenderweise vorgehen:

- (a) Motor in den Motorraum ablassen.
- (b) Getriebewelle in die Keilverzahnung/Kupplung einführen.
- (c) Schwungradgehäuse am Motor ausrichten.



80aef299

Abb. 29 Automatikgetriebe am 4.0L-Motor

(d) Die Schrauben des Schwungradgehäuses eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.

(4) Bei Ausstattung mit **Automatikgetriebe** (Abb. 29) folgenderweise vorgehen:

- (a) Wandlerglocke zum Motor ausrichten.
- (b) Schrauben/Wandlerglocke eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.
- (c) Die Schrauben Kupplungsglocke/Mitnehmerscheibe mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.
- (5) Wagenheber oder Stützvorrichtung unter der Kupplungs-/Wandlerglocke herausnehmen.
- (6) Motor und Gummilager auf die Halterungen im Motorraum ablassen. Sicherstellen, daß die Schraubenöffnungen richtig ausgerichtet sind. Durchsteckschrauben und Muttern eindrehen und mit einem Anzugsmoment von bis 81 N·m (60 ft. lbs.) festziehen.

(7) Hebevorrichtung entfernen.

(8) Fahrzeug anheben.

(9) Abdeckung montieren und Schrauben/Muttern mit einem Anzugsmoment von 16 N·m (138 in. lbs.) festziehen.

(10) Auspuffrohr am Krümmer befestigen. Die Muttern montieren und mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(11) Anlasser montieren und Schrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

(12) Ölfilter einbauen.

(13) Fahrzeug absenken.

(14) Bei Ausstattung mit Servolenkung:

- (a) Verschlußkappen entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

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

(c) Behälter/Pumpe befüllen.

(15) Die O-Ringe der Kraftstoffleitung prüfen und ggf. austauschen. Kraftstoffleitung an das Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Drücken, bis ein "Klicken" zu hören ist. Durch kräftiges Ziehen richtigen Sitz prüfen. Sicherungsclip montieren.

(16) Halterung der Kraftstoffleitung am Ansaugkrümmer anschließen.

(17) Schläuche von Bremskraftverstärker, Heizung/Klimaanlage, Absaugventil/Aktivkohlebehälter und Kurbelgehäuse-Entlüftung am Ansaugkrümmer anschließen.

(18) Die folgenden Steckverbinder anschließen:

- Druckschalter/Servolenkung (je nach Ausstattung)

- Kühlmitteltemperaturfühler am Thermostatgehäuse

- sechs (6) Steckverbinder der Einspritzventile

- Ansauglufttemperatur-Fühler

- Leerlaufdrehzahlregler

- Fühler/Drosselklappenstellung

- MAP-Fühler

- Kurbelwinkelgeber

- Lambdasonde

(19) Masseband des Motors montieren.

(20) Heizungsschläuche am Thermostatgehäuse und Einlaßrohr/Wasserpumpe anschließen.

(21) Seilzüge von Gaszug, Druckkabel/Getriebeleitung und Tempomat (beide je nach Ausstattung) an Halterung und Drosselklappengehäuse anschließen.

(22) Kühler und Lüfterabdeckung montieren. Lüfterabdeckung und Befestigungsschrauben/Kühler mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (75 in. lbs.) festziehen.

(23) Getriebekühlerleitungen anschließen (je nach Ausstattung). Anschlüsse mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (135 in. lbs.) festziehen.

(24) Visko-Lüfter/Antrieb montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(25) Antriebsriemen/Zusatzaggregate montieren und auf richtige Spannung achten. Siehe entsprechende Verfahren und technische Daten in Kapitel 7, "Kühlsystem".

(26) Kühlerschlauch montieren.

(27) Die folgenden Steckverbinder anschließen:

- Zündspule

- Zündverteiler

- Anlasser

- Kupplung der Klimaanlage (je nach Ausstattung)

- Hochdruckschalter/Klimaanlage (je nach Ausstattung)

- Lichtmaschine

- Öldruckgeber

- Kabelbaum-Masse an der Halterung des Ölmeßstabs

(28) Kühlmitteltemperaturfühler ausbauen, um zu verhindern, daß Luft aus dem Kühlerblock austritt. Kühlsystem befüllen und den Fühler wieder montieren.

(29) Absaug-, Auslaßleitung/Klimaanlage anschließen und Klimaanlage neu befüllen. Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage".

(30) Resonator-Luftfilter und Rohrleitungen anschließen.

(31) Motorhaube ablassen und befestigen.

(32) Motor starten und auf Undichtigkeiten prüfen.

(33) Motor abstellen und alle Flüssigkeitsstände überprüfen. Ggf. Flüssigkeit auffüllen.

ANSAUGKRÜMMER—4.0L-MOTOR

Ansaug- und Auspuffkrümmer des 4.0L-Motors müssen gemeinsam ausgebaut und eingebaut werden. Die beiden Krümmer besitzen eine gemeinsame Dichtung am Zylinderkopf.

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Luftansaugschlauch von Drosselklappengehäuse und Luftfiltergehäuse abbauen (Abb. 30).

(3) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Seilzug/Getriebehauptdruck (je nach Ausstattung) aushängen. Die Seilzüge von der Halterung lösen.

(4) Steckverbinder der folgenden Bauteile abziehen:

- Ansaugunterdruckfühler

- Leerlaufdrehzahlregler

- Ansaugluft-Temperaturfühler

- Fühler/Drosselklappenstellung

- Lambda-Sonde

- Einspritzventile

(5) Kabelbaum außerhalb des Arbeitsbereichs befestigen.

(6) Unterdruck-Versorgungsschlauch für Bremskraftverstärker vom Ansaugkrümmer lösen.

(7) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch vom Ansaugkrümmer lösen.

(8) Unterdruck-Versorgungsschlauch für Heizung/Lüftung/Klimaanlage vom Ansaugkrümmer lösen.

(9) Unterdruckschlauch für Absaugventil/Aktivkohlebehälter vom Ansaugkrümmer lösen.

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

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr trennen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").

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

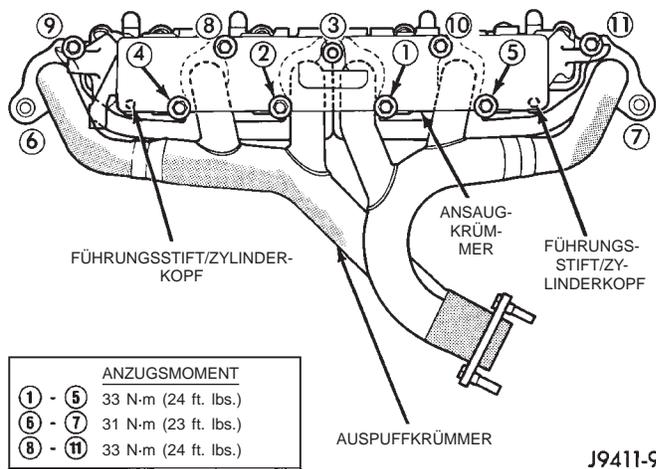
(13) Servopumpe und Halterung von Wasserpumpe und Ansaugkrümmer abbauen. Die abgebauten Teile außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.

(14) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(15) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abflanschen. Dichtung zum Altmaterial geben.

(16) Fahrzeug absenken.

(17) Ansaug- und Auspuffkrümmer ausbauen.



J9411-9

Abb. 31 Ansaug-/Auspuffkrümmer einbauen—4.0L-Motor

(6) Unterlegscheiben auflegen und Schrauben/Muttern 6 und 7 eindrehen/anschrauben (Abb. 31).

(7) Schrauben in der korrekten Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Abb. 31).

- Schraubverbindungen 1 bis 5 mit einem Anzugsmoment von 33 N·m (24 ft. lbs.) festziehen.

- Schraubverbindungen 6 und 7 mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

- Schraubverbindungen 8 bis 11 mit einem Anzugsmoment von 33 N·m (24 ft. lbs.) festziehen.

(8) Servopumpe mit Halterung an Wasserpumpe und Ansaugkrümmer anbauen. Die Schrauben, mit denen die Halterung/Servopumpe am Krümmer befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen. Die Schrauben, mit denen die Halterung/Servopumpe an der Wasserpumpe befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

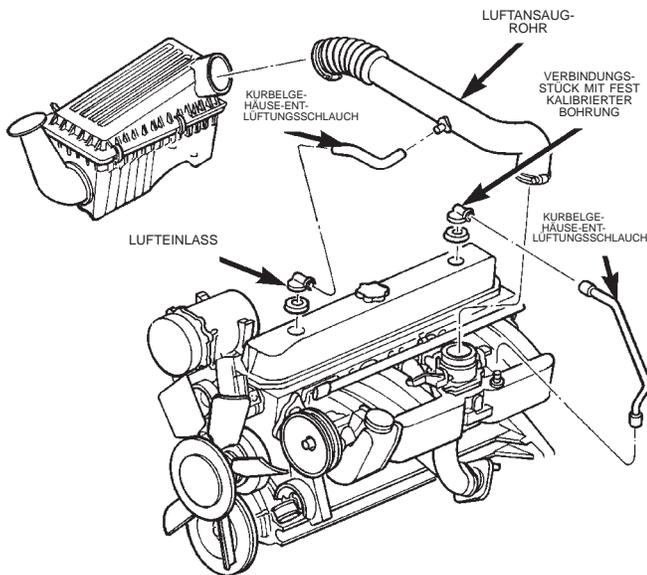
(9) Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen und vorschriftsmäßig spannen (näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem").

(10) **Vor dem Anschließen der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr die O-Ringe der Kraftstoffleitung prüfen. Falls notwendig, die O-Ringe erneuern.** Kraftstoff-Versorgungsleitung an Kraftstoffverteilerrohr anschließen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").

(11) Alle Steckverbinder am Ansaugkrümmer anschließen.

- Ansaugunterdruckfühler
- Leerlaufdrehzahlregler
- Ansaugluft-Temperaturfühler
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Lambda-Sonde
- Einspritzventile

(12) Unterschlach zum Bremskraftverstärker und zu den Stellantrieben für Heizung/Lüftung/Klimaanlage anschließen.



80a4a5d7

Abb. 30 Lufteinlaß/Kurbelgehäuseentlüftung—4.0L-Motor

EINBAU

(1) Paßflächen an Zylinderkopf und Krümmer (n) reinigen. Wird ein neuer Krümmer eingebaut, müssen alle Fühler, Anschlüsse usw. auf den neuen Krümmer umgebaut werden.

(2) Neue Dichtung für Auspuff-/Ansaugkrümmer über den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

(3) Auspuffkrümmer am Zylinderkopf anordnen. Schraube/Mutter 3 eindrehen/anschrauben und vorläufig von Hand anziehen (Abb. 31).

(4) Ansaugkrümmer auf den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

(5) Unterlegscheiben auflegen und Schrauben/Muttern 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10 und 11 eindrehen/anschrauben (Abb. 31).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(13) Unterdruckschlauch für Absaugventil/Aktivkohlebehälter am Ansaugkrümmer anschließen.

(14) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Getriebehauptdruck (je nach Ausstattung) in der Seilzughalterung befestigen. Seilzüge am Drosselklappengehäuse einhängen.

(15) Luftansaugschlauch an Drosselklappengehäuse und Luftfiltergehäuse anschließen.

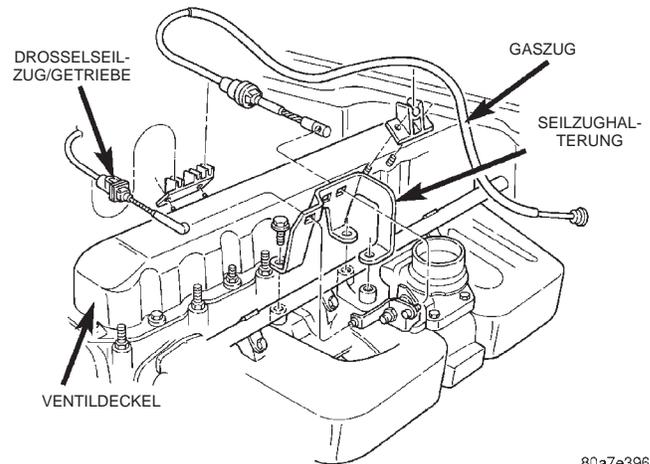
(16) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(17) Auspuffrohr mit neuer Dichtung am Auspuffkrümmer anflanschen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(18) Fahrzeug absenken.

(19) Minuskabel (-) Batterie anklemmen.

(20) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.



80a7e396

Abb. 32 Ventildeckel

AUSPUFFKRÜMMER—4.0L-MOTOR

Ansaug- und Auspuffkrümmer des 4.0L-Motors müssen gemeinsam ausgebaut und eingebaut werden. Die Krümmer besitzen eine gemeinsame Dichtung am Zylinderkopf.

Näheres zum richtigen Ausbau und Einbau siehe "Ansaugkrümmer—4.0L-Motor" in diesem Abschnitt.

VENTILDECKEL

Der Ventildeckel ist durch Tüllen und eine wiederverwendbare Gummiformdichtung zum Zylinderkopf abgedichtet. Tülle und Begrenzer sitzen fest im Ventildeckel.

Zwei Zylinderkopfschrauben (8 und 9) sind mit einem Führungsstift für die Ventildeckeldichtung versehen (Abb. 33).

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (CCV) vom Ventildeckel lösen.

(3) Frischluftansaugschlauch vom Ventildeckel lösen.

(4) Gaszug, Drosselseilzug/Getriebe und Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) am Drosselklappengehäuse aushängen (Abb. 32).

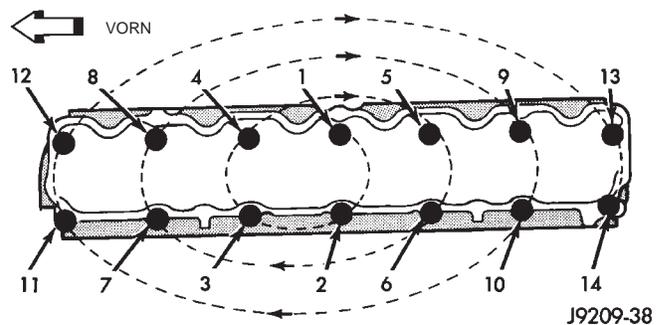
(5) Die drei Schrauben herausdrehen, mit denen die Seilzughalterung am Ansaugkrümmer befestigt ist.

(6) Seilzüge aus dem Halteclip am Ventildeckel lösen.

(7) Seilzüge und Halterung mit Kabelbindern in ausreichendem Abstand vom Ventildeckel befestigen.

(8) Befestigungsschrauben des Ventildeckels herausdrehen.

(9) Ventildeckel und Dichtung abnehmen.



J9209-38

Abb. 33 Führungsstifte für Ventildeckeldichtung an Schraube 8 und 9

EINBAU

(1) Falls der Ventildeckel durch ein Neuteil ersetzt wird, die Tülle des Kurbelgehäuse-Entlüftungsventils und den Deckel des Öleinfüllstutzens vom alten auf den neuen Ventildeckel umsetzen.

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

(3) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschläuche anschließen.

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

(5) Seilzüge am Gasgestänge einhängen.

(6) Seilzüge im Halteclip am Ventildeckel einrasten.

(7) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

KIPPHEBEL UND STOSSSTANGEN

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

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

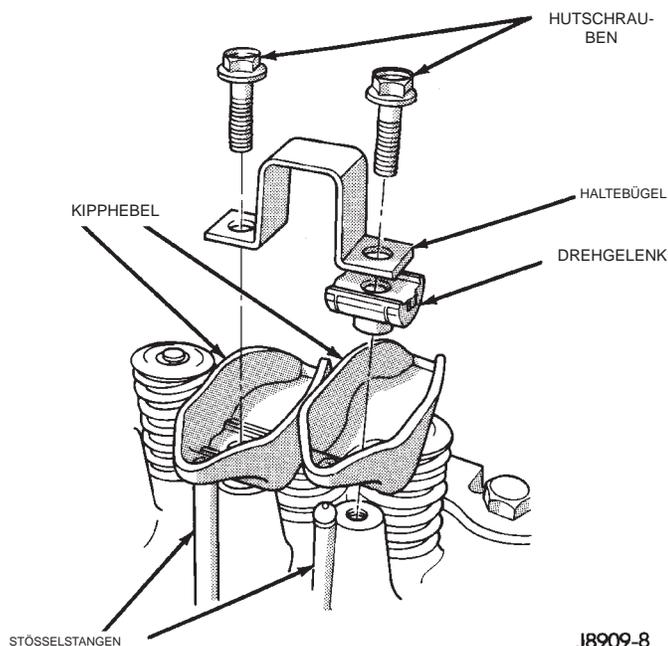
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Kipphebelausrichtung zu den Ventilschaften prüfen.

(3) Hutschrauben an den Haltebügeln und Drehgelenken der Kipphebel herausdrehen (Abb. 34). Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(4) Auf Haltebügel achten, die eine Fehlausrichtung des Kipphebels zur Spitze des Ventilschafts verursachen (Abb. 34). Haltebügel, Drehgelenke und zugehörige Kipphebel demontieren. In der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

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



J8909-8

Abb. 34 Kipphebel

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 Stößelkappe 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.

VENTILFEDERN UND ÖLDICHTUNGEN

Dieser Arbeitsschritt kann bei eingebautem Zylinderkopf durchgeführt werden.

AUSBAU

Ventilschäfte, besonders die Nuten, prüfen. Riefen, Kratzer und unebene Stellen gegebenenfalls mit einem Glättwerkzeug bearbeiten.

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

(1) Zylinderkopfdeckel ausbauen.

(2) Jeweils Hutschrauben, Haltebügel und Drehgelenke sowie Kipphebel der betreffenden Ventildfeder demontieren.

(3) Stößelstangen ausbauen. **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel in dieser Reihenfolge ausbauen und in Ausbau-Reihenfolge ablegen.**

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

(5) Zündkerze (n) neben dem unter der betreffenden Ventildfeder befindlichen Zylinder 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 gegen den Federteller lösen. Mit Spezialwerkzeug MD-998772A die Ventildfeder zusammendrücken und Ventilkeile entfernen (Abb. 35).

(8) Ventildfeder und Federteller abnehmen (Abb. 35).

(9) Ventilschaftabdichtungen entfernen (Abb. 35). Diese sind an der Oberseite mit INT (Einlaß/schwarz) oder EXH (Auslaß/braun) markiert. Diese unterschiedlichen Ventilschaftabdichtungen dürfen NICHT vertauscht werden.

EINBAU

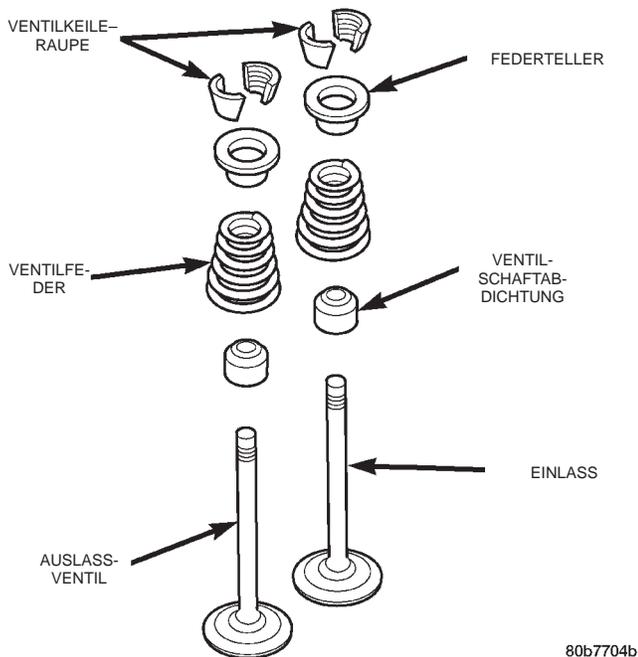
ACHTUNG! Beim Einbau der Ventilschaftabdichtung vorsichtig vorgehen und darauf achten, daß diese nicht durch scharfe Kanten der Keilnut beschädigt wird.

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

(2) Ventildfeder und Federteller montieren.

(3) Ventildfeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Ventilkeile anbringen. Ventildfeder entspannen und Spezialwerkzeug entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b7704b

Abb. 35 Ventil und zugehörige Bauteile

Von der Seite leicht gegen die Ventildfeder klopfen, um einwandfreien Sitz am Zylinderkopf zu gewährleisten.

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

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

(6) Stoßstangen montieren. Sicherstellen, daß die Stoßstangen am unteren Ende richtig in der Stoßelkappe der Hydrostoßel 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

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

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! SOLANGE IM KÜHLSYSTEM HOHE TEMPERATUREN UND DRÜCKE HERRSCHEN, DÜRFEN DIE ABLASSSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK UND AM KÜHLER NICHT LOSGESCHRAUBT WERDEN, DA SONST DIE GEFAHR SCHWERER VERBRÜHUNGEN BESTEHT.

(2) Kühlmittel ablassen und Schläuche vom Thermostatgehäuse lösen. Kühlflüssigkeit **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit überprüfen. Kühlflüssigkeit ggf. in einem sauberen Behälter auffangen und später wieder einfüllen.

(3) Ansaugluftfilter abbauen.

(4) Ventildeckel abbauen.

(5) Hutschrauben, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel demontieren.

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

(7) Den Antriebsriemen für Zusatzaggregate an der Servopumpe (bei Ausstattung mit Servolenkung) oder an der Spannrolle ausbauen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(8) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Klimakompressor ausbauen (siehe hierzu Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage").

(9) Bei Ausstattung mit Servolenkung Servopumpenhalterung abbauen. Servopumpe und Halterung ablegen. Schläuche **NICHT** lösen.

(10) Druck im Kraftstoffsystem abbauen (siehe hierzu Kapitel 14, "Kraftstoffanlage").

(11) Kraftstoffleitungen demontieren. Siehe hierzu "Schnelltrennkupplungen" im Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

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

(13) Zündkabel abziehen und Zündkerzen herausdrehen.

(14) Steckverbinder/Temperaturfühler abziehen.

(15) Zündspule und Halterung ausbauen.

(16) Zylinderkopfschrauben herausdrehen. Schraube 14 kann erst herausgedreht werden, nachdem der Zylinderkopf nach vorne verschoben wurde (Abb. 36). Schraube 14 so weit wie möglich herausziehen und durch Umwickeln mit Klebeband fixieren.

(17) Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen (Abb. 36).

(18) Wurden die Zylinderkopfschrauben zum ersten Mal herausgedreht, diese auf der Oberseite mit einer Farbmarkierung versehen. Schrauben, die bereits eine Farbmarkierung erhalten haben oder bei denen nicht bekannt ist, ob sie bereits benutzt wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.

(19) Saubere, flusenfreie Lappen in die Zylinderbohrungen stopfen.

EINBAU

Die Zylinderkopfdichtung besteht aus Verbundmaterial. Sie muß **TROCKEN** (ohne Dichtmasse) montiert werden. **Es darf KEINE Dichtmasse auf die Zylinderkopfdichtung aufgetragen werden.**

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

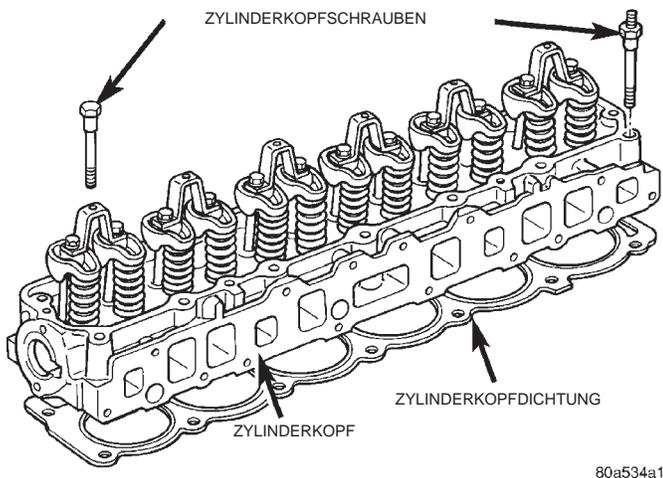


Abb. 36 Zylinderkopf

Sollen beim Einbau eines neuen Zylinderkopfs die Originalventile verwendet werden, muß der Ventilschafthdurchmesser gemessen werden. Beim Austausch des Zylinderkopfs dürfen nur Ventile mit Normalmaß eingebaut werden, es sei denn, die Bohrungen der Ventilführung im Zylinderkopf werden auf Übermaß ausgerieben. Alle Ölkohleablagerungen entfernen und Ventile einschleifen.

(1) Lappen aus den Zylinderbohrungen nehmen und Bohrungen mit frischem Motoröl schmieren.

(2) Zylinderkopfdichtung (mit den Nummern nach oben) am Motorblock ausrichten.

ACHTUNG! Zylinderkopfschrauben dürfen nur einmal wiederverwendet werden. Schrauben austauschen, wenn sie schon vorher benutzt worden oder mit einer Farbmarkierung versehen sind.

(3) Schraube 14 fixieren (durch Umwickeln mit Kleband) und Zylinderkopf anbringen. Kleband von Schraube 14 entfernen.

(4) Gewinde von Stehbolzen 11 mit Loctite 592 oder einem gleichwertigen Produkt behandeln.

(5) Zylinderkopfschrauben wie folgt anziehen (Abb. 37).

ACHTUNG! Beim letztmaligen Anziehen wird Stehbolzen 11 mit einem geringeren Anzugsmoment festgezogen wie die restlichen Schrauben. Stehbolzen 11 nicht zu fest anziehen.

(a) Alle Schrauben in der angegebenen Reihenfolge (1 bis 14) mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(b) Alle Schrauben in der angegebenen Reihenfolge (1 bis 14) mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(c) Alle Schrauben auf das Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) prüfen.

(d) Schrauben in der angegebenen Reihenfolge festziehen:

- Schrauben 1 bis 10 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.).

- Schraube 11 mit einem Anzugsmoment von 135 N·m (100 ft. lbs.).

- Schrauben 12 bis 14 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.).

ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

LAGE	BESCHREIBUNG
1,4,5,12,13	1/2 Zoll-13er SCHRAUBE
8,9	1/2 Zoll-13er SCHRAUBE MIT PASSTIFT
2,3,6,7,10,11,14	1/2 Zoll-13er MIT 7/16 Zoll-14er STIFTSCHRAUBE
Alle Schrauben sind speziell für die Montage des Ventildeckels vorgesehen	

(e) Alle Schrauben in der angegebenen Reihenfolge auf das vorgeschriebene Anzugsmoment prüfen.

(f) Falls noch nicht geschehen, Schrauben nach dem Anziehen reinigen und mit einer Farbmarkierung versehen. Schrauben, die bereits eine Farbmarkierung erhalten haben, austauschen.

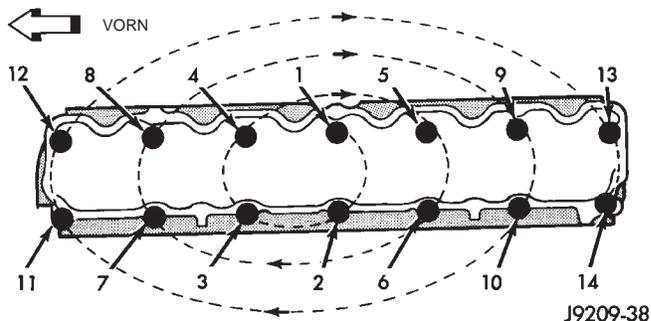


Abb. 37 Anzugsreihenfolge/Zylinderkopfschrauben

(6) Zündspule und Halterung einbauen.

(7) Steckverbinder/Temperaturfühler anschließen.

(8) Zündkerzen einschrauben und mit einem Anzugsmoment to 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen. Zündkabel anschließen.

(9) Ansaug- und Auspuffkrümmer anbauen (siehe hierzu Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer").

(10) Kraftstoffleitungen und Schlauch/Unterdruckverstellung montieren.

(11) Servopumpe und Halterung einbauen (Fahrzeuge mit Servolenkung).

(12) Stößelstangen, Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in der Reihenfolge des Ausbaus einbauen (siehe hierzu "Kipphebel und Stößelstangen" in diesem Abschnitt).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(13) Ventildeckel montieren.

(14) Halterung/Klimakompressor am Zylinderkopf und Motorblock befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

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

ACHTUNG! Den Antriebsriemen richtig auflegen. Bei falscher Montage des Antriebsriemens kann die Drehrichtung der Kühlmittelpumpe umgekehrt werden und der Motor überhitzen.

(16) Den verstärkten Keilriemen montieren und korrekte Riemenspannung einstellen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(17) Ansaugluftfilter und -kanäle montieren.

(18) Ventildeckel montieren.

(19) Schläuche am Thermostatgehäuse anschließen und Kühlsystem auf den vorgeschriebenen Füllstand befüllen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(20) Gestänge und Seilzug/Automatikgetriebe müssen nach dem Zylinderkopfeinbau eingestellt werden (siehe hierzu Kapitel 21, "Getriebe").

(21) Temperaturfühler einbauen und Steckverbinder anschließen.

(22) Kraftstoffleitung montieren.

(23) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Klimakompressor anschließen und Klimaanlage mit Kältemittel befüllen (siehe Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage").

(24) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(25) Den oberen Kühlerschlauch und den Heizungsschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.

(26) Kühlsystem befüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.

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

(27) Motor bei abgeschraubtem Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen. Motor laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Ggf. Kühlmittel nachfüllen.

HYDROSTÖSSEL

Alle Bauteile in der Reihenfolge des Ausbaus aufbewahren.

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Haltebügel, Drehgelenk und Kipphebel durch Herausdrehen der Hutschrauben demontieren. Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung

loschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(3) Stößelstangen ausbauen.

(4) Zylinderkopf und Dichtung ausbauen.

(5) Stößel durch die Stößelstangenöffnungen im Motorblock mit dem Ausbau-/Einbaugerät für Ventilstößel herausnehmen (Abb. 38).

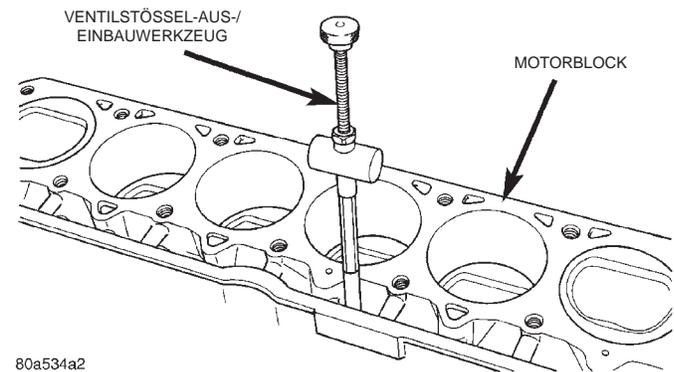


Abb. 38 Ausbau-/Einbaugerät für Ventilstößel

EINBAU

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

(1) Stößel in Mopar®-Motorölzusatz 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 und Dichtung montieren.

(4) Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

(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) Restbestand vom Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt über ganze Ventilbetätigung gießen. Der Mopar®-Motorölzusatz oder ein gleichwertiges Produkt muß mindestens 1.609 km (1.000 Meilen) im Motoröl bleiben. Den Ölzusatz erst beim nächsten geplanten Ölwechsel ablassen.

(8) Ventildeckel anbauen.

SCHWINGUNGSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Den Antriebsriemen abnehmen und Lüfterabdeckung abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Halteschraube des Schwingungsdämpfers herausdrehen und zusammen mit der Unterlegscheibe entfernen.

(4) Abzieher 7697 zum Trennen des Schwingungsdämpfers von der Kurbelwelle verwenden (Abb. 39).

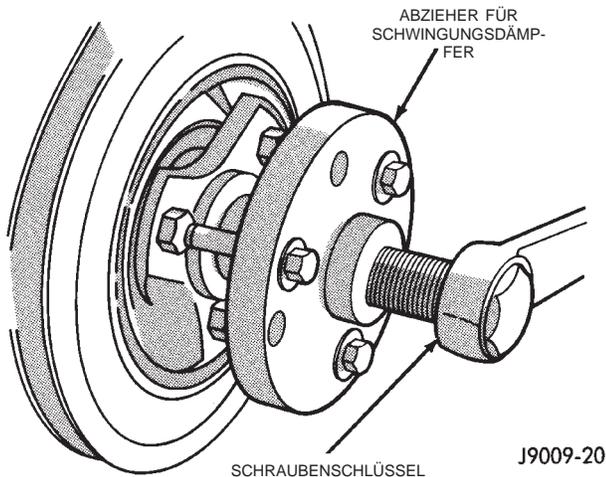


Abb. 39 Spezialwerkzeug 7697-Abzieher für Schwingungsdämpfer

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 ausfluchten. Schwingungsdämpfer 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 Rippenkeilriemen auflegen und Riemenspannung auf vorgeschriebenen Wert einstellen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTENDECKEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Schwingungsdämpfer ausbauen.

(3) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung ausbauen.

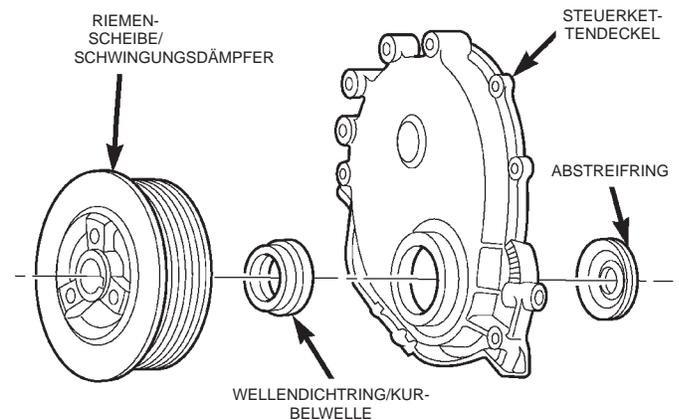
(4) Am Steuerkettendeckel befestigte Halterungen für den Antrieb/Zusatzaggregate abbauen.

(5) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung vom Zylinderkopf abbauen und ablegen.

(6) Befestigungsschrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel und Steuerkettendeckel/Motorblock herausdrehen.

(7) Steuerkettendeckel und Dichtung vom Motor abnehmen.

(8) Wellendichtring/Kurbelwelle von der Vorderseite des Steuerkettendeckels abhebeln (Abb. 40).



80abd2b1

Abb. 40 Bauteile/Steuerkettendeckel

EINBAU

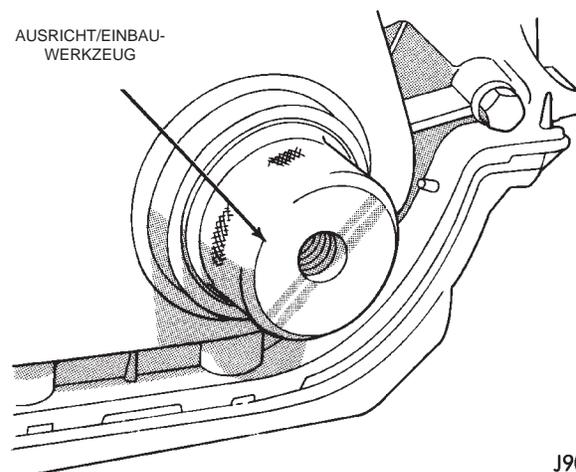
Dichtflächen von Steuerkettendeckel, Ölwanne und Motorblock reinigen.

(1) Neuen Wellendichtring im Steuerkettendeckel montieren. Das offene Ende des Wellendichtrings muß zur Innenseite des Steuerkettendeckels gerichtet sein. Bei der Montage des Wellendichtrings den Steuerkettendeckel im Montagebereich abstützen. Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 6139 montieren.

(2) Dichtung am Motorblock anbringen.

(3) Steuerkettendeckel zur Ölwanne und zum Motorblock ausrichten.

(4) Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 in die Kurbellenöffnung des Steuerkettendeckels einführen (Abb. 41).



J9009-23

Abb. 41 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten des Steuerkettendeckels und zum Einbau des Wellendichtrings

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Schrauben/Steuerkettendeckel an Motorblock und Ölwanne/Steuerkettendeckel eindrehen.

(6) 1/4 Zoll-Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben der vorderen Abdeckung/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (192 in. lbs.) festziehen. 1/4 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. in. lbs.) festziehen.

(7) Ausrichtwerkzeug entfernen.

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

(9) Mopar®-Silikongummi-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 Antriebsriemen auflegen und Riemenspannung auf den vorgeschriebenen Wert einstellen.

(13) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTE UND KETTENRÄDER

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.
 (2) Lüfter und Lüfterabdeckung ausbauen.
 (3) Rippenkeilriemen ausbauen.
 (4) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle ausbauen.
 (5) Steuergehäusedeckel ausbauen.
 (6) Kurbelwelle drehen, bis die Zündeneinstellmarkierung "0" auf der Mittellinie der Zündeneinstellmarkierung auf dem Nockenwellenrad liegt (Abb. 42).

(7) Ölabstreifring von der Kurbelwelle abbauen.

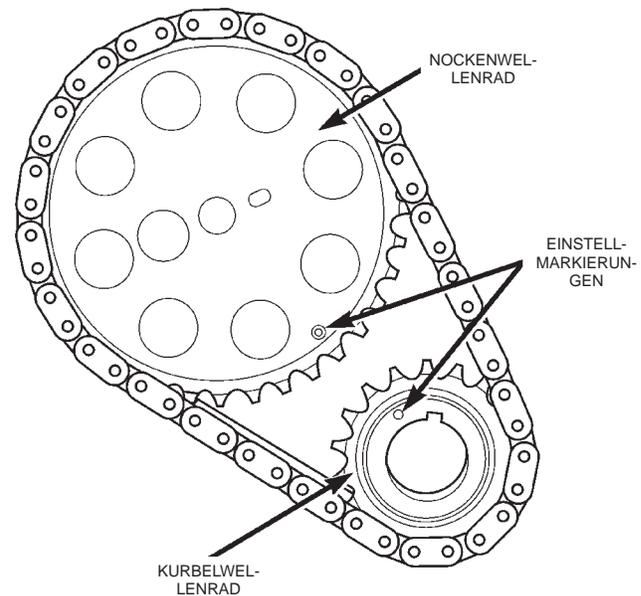
(8) Halteschraube für Nockenwellenrad herausdrehen und Unterlegscheibe entfernen (Abb. 43).

(9) Kurbelwellenrad, Nockenwellenrad und Steuerkette gemeinsam ausbauen.

(10) Die Steuerkette muß richtig mit den Zündeneinstellmarkierungen an Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad ausgerichtet werden, um korrekte Ventilsteuerzeiten sicherzustellen. Eine verschlissene oder gedehnte Steuerkette wirkt sich negativ auf die Genauigkeit der Ventilsteuerzeiten aus. Beträgt die Eindringtiefe der Steuerkette mehr als 12,7 mm (1/2 Zoll), ist die Kette auszutauschen.

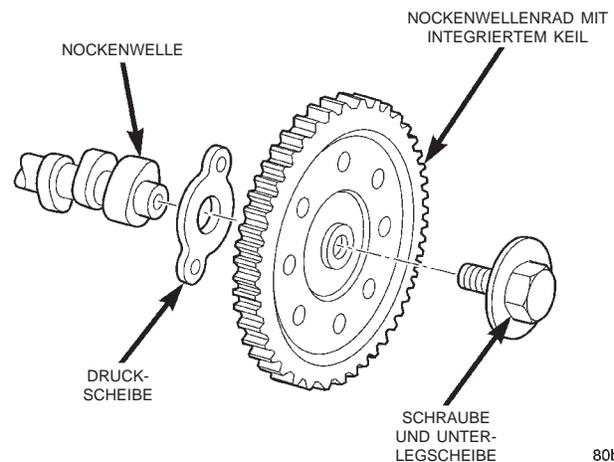
EINBAU

Steuerkette, Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad mit korrekt ausgerichteten Zündeneinstellmarkierungen zusammensetzen (Abb. 42).



80b89825

Abb. 42 Ausrichtung Kurbelwelle—Nockenwelle



80b89823

Abb. 43 Nockenwellenrad und Druckscheibe

(1) Silikonkautschuk-Dichtungskleber von Mopar® in die Keilnut der Kurbelwelle streichen und den Keil einsetzen. Nach dem Einsetzen des Keils in die Keilnut/Kurbelwelle ist die Baugruppe Kettenräder/Steuerkette auf Kurbelwelle und Nockenwelle zu montieren.

(2) Halteschraube für Nockenwellenrad mit Unterlegscheibe versehen und eindrehen (Abb. 43). Schraube mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(3) Zum Prüfen der Steuerkette auf richtigen Einbau die Kurbelwelle zwei Umdrehungen drehen. Die Einstellmarkierungen an Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad müssen sich gegenüberliegen (Abb. 42).

(4) Ölabstreifring der Kurbelwelle montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Wellendichtring im Steuergehäusedeckel auswechseln.

(6) Steuergehäusedeckel mit Dichtung montieren.

(7) An der mit dem Keil in der Keilnut vormontierten Kurbelwelle den Schwingungsdämpfer mit Unterscheibe anschrauben. Die Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(8) Rippenkeilriemen montieren und vorschriftsmäßig spannen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(9) Baugruppe Lüfter/Nabe montieren. Abdeckung montieren.

(10) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

NOCKENWELLE

AUSBAU

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER ABLASSSCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDEKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Kühlmittel ablassen. Kühlmittel **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit überprüfen und ggf. 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) Zündverteiler abbauen und Zündkabel lösen.

(6) Ventildeckel abbauen.

(7) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke demontieren.

(8) Stößelstangen demontieren.

(9) Zylinderkopf und -dichtung abbauen.

(10) Hydrostößel aus dem Zylinderkopf ausbauen.

(11) Schwingungsdämpfer abbauen.

(12) Steuerkettenabdeckung demontieren.

(13) Steuerkette und Kettenräder ausbauen.

(14) Vorderen Stoßfänger und/oder Kühlergrill nach Bedarf abbauen. Nockenwelle herausnehmen.

(15) Nockenwelle ausbauen (Abb. 44).

EINBAU

(1) Nocken auf Verschleiß prüfen.

(2) Lagerzapfen auf ungewöhnliche Verschleißmuster oder Fertigungsfehler untersuchen.

(3) Lager auf Verschleißspuren untersuchen.

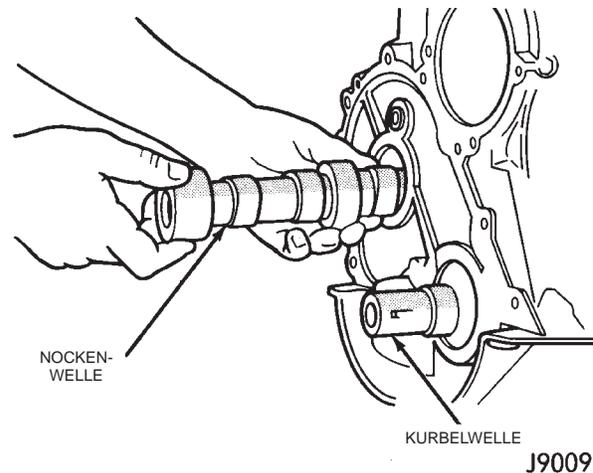


Abb. 44 Nockenwelle

(4) Antrieb des Zündverteilers auf Verschleißspuren untersuchen.

(5) Scheint die Nockenwelle am Steuerkettendeckel zu schleifen, 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. 44).

(8) Steuerkette, Kurbelwellenritzel und Nockenwellenkettensrad so einbauen, daß die Einstellmarkierungen aufeinander ausgerichtet sind.

(9) Spannbolzen des Nockenwellenkettensrads ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(10) Spannfeder, Druckstift und Bohrung im Spannbolzen mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt schmieren. Feder und Druckstift im Spannbolzen montieren.

(11) Steuerkettendeckel mit neuem Wellendichtring montieren (Abb. 45). Siehe hierzu den Abschnitt über den Einbau des Steuerkettendeckels.

(12) Schwingungsdämpfer montieren (Abb. 45).

(13) Hydrostößel einbauen.

(14) Zylinderkopfdichtung anbauen.

(15) Zylinderkopf und Bolzen anbauen.

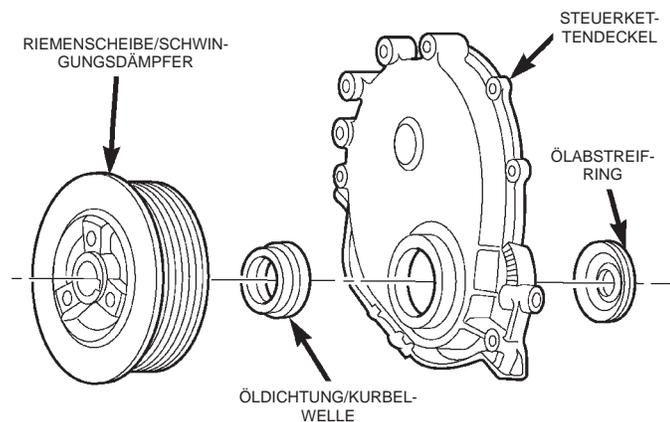
(16) Stößelstange einbauen

(17) Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel montieren. Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung anziehen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird.

(18) Ventildeckel anbauen.

(19) Ölpumpenantrieb einsetzen. Siehe hierzu Verteiler im Abschnitt Aus-/Einbau von Bauteilen im Kapitel 8D, "Zündanlage".

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80abd2b1

Abb. 45 Bauteile/Steuerkettendeckel

(20) Verteiler einbauen und Zündkabel anschließen. Siehe hierzu Verteiler im Abschnitt "Aus-/Einbau von Bauteilen" im Kapitel 8D, "Zündanlage".

(21) Den Antriebsriemen auflegen und Riemenspannung auf vorgeschriebenen Wert einstellen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

HINWEIS: Hydraulikstößel und alle Bauteile des Ventiltriebs während des Einbaus mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt einölen. Der Zusatz muß mindestens 1600 km (1000 Meilen) im Motor belassen werden, kann jedoch auch erst beim nächsten planmäßigen Ölwechsel abgelassen werden.

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

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

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

(24) Zündzeitpunkt prüfen und ggf. einstellen.

(25) Kühlergrill und Stoßfänger anbauen (falls zuvor abgebaut).

(26) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLENBOLZEN AUSWECHSELN

AUSBAU

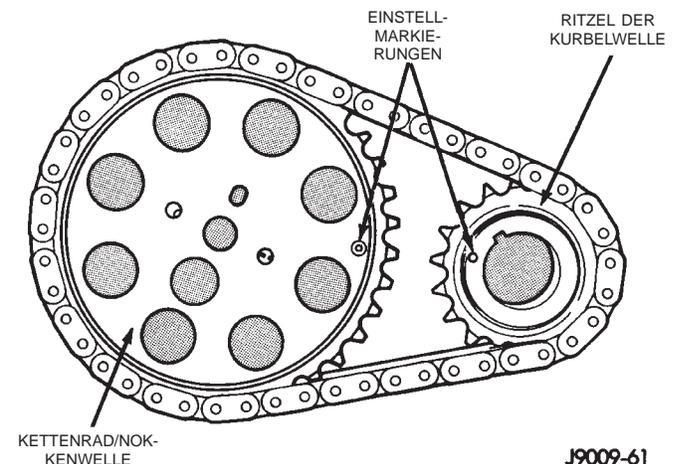
VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER ABLASSSCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDEK-

KELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

- (1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
- (2) Kühler entleeren. Kühlmittel **IMMER** auf Wiederverwendbarkeit überprüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.
- (3) Lüfter und Abdeckung ausbauen.
- (4) Kühlerüberlaufleitung, Kühlerschläuche und (bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe) Leitungen zum Getriebeölkühler abziehen.
- (5) Kühler ausbauen.
- (6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:

ACHTUNG! Anschlüsse der Klimaanlage **NICHT** abklemmen oder lösen. Kondensator und Kältemitteltrockner als komplette Einheit ablegen.

- (a) Spannrolle des Antriebsriemens/Klimakompressor ausbauen.
- (b) Lichtmaschine abklemmen und ausbauen.
- (c) Befestigungsschrauben des Kondensators/Klimaanlage herausdrehen und Kondensator/Kältemitteltrockner als Einheit ausbauen und ablegen.
- (7) Den Antriebsriemen abnehmen.
- (8) Schwingungsdämpfer/Kurbelwelle ausbauen.
- (9) Steuerkettendeckel abbauen. Dichtungsmaterial entfernen.
- (10) Druckstift und Spannfeder aus dem Spannbolzen entfernen.
- (11) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung auf dem Kurbelwellenritzel der Einstellmarkierung auf dem Nockenwellenkettenrad am nächsten steht bzw. mit dieser übereinstimmt (Abb. 46).



J9009-61

Abb. 46 Ausrichten der Steuerkette

- (12) Halteschraube (Spannbolzen) mit Unterlegscheibe des Nockenwellenkettenrads lösen.
- (13) Abstreifring der Kurbelwelle ausbauen.
- (14) Ritzel, Kettenrad und Steuerkette als Einheit abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Nachfolgender Arbeitsschritt ist erforderlich, um eine Beschädigung des hinteren Nockenwellenstumpfs beim Einbau des Nockenwellenbolzens zu vermeiden.

(15) Beschädigten Nockenwellenbolzen untersuchen.

(16) Handelt es sich um einen federbelasteten Bolzen, eine selbstschneidende Schraube in den Bolzen eindrehen, der das Herausziehen des Bolzens ermöglicht.

(17) Handelt es sich um einen stiftartigen Bolzen, so ist dieser anzukörnen. Dabei darauf achten, daß die Körnermarkierung genau mittig sitzt.

ACHTUNG! Die Ölwanne unbedingt abdecken, um das Eindringen von Spänen zu vermeiden.

(18) Mitte des Bolzens mit einem 4 mm-Bohrer (5/32 Zoll) anbohren.

(19) Blechschraube in das Bohrloch eindrehen und den Bolzen vorsichtig abziehen.

NOCKENWELLENLAGER

Die Nockenwelle ist in vier mit Weißmetall beschichteten Stahl-Lagerschalen gelagert. Die Lager werden in den Motorblock eingepreßt und auf Maß geschliffen. Lagerbohrungen und Lagerdurchmesser weisen nicht das gleiche Maß auf. Sie sind in Schritten von 0,254 mm (0,010 Zoll) abgestuft, wobei das vordere Lager am größten und das hintere Lager am kleinsten ist. Dies erleichtert den Aus- und Einbau der Nockenwelle. Die Nockenwellenlager werden druckgeschmiert.

HINWEIS: Zum Auswechseln der Nockenwellenlager sollte Spezialwerkzeug verfügbar sein.

Das Axialspiel der Nockenwelle wird durch die von der Spannfeder und dem Druckstift des Spannbolzens erzeugte Federkraft bestimmt.

EINBAU

(1) Bohrung für die Aufnahme des Bolzens an der Nockenwelle säubern.

(2) Mitte des neuen federbelasteten Bolzens mit einer Gripzange zusammendrücken.

(3) Bolzen vorsichtig in die entsprechende Bohrung eintreiben, bis er fest sitzt.

(4) Ritzel der Kurbelwelle, Kettenrad der Nockenwelle und Steuerkette so einbauen, daß die Einstellmarkierungen übereinstimmen (Abb. 46).

(5) Abstreifring der Kurbelwelle einbauen.

(6) Spannbolzen des Nockenwellenkettenrads mit einem Anzugsmoment 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(7) Ventilsteuerzeiten prüfen.

(8) Spannfeder, Druckstift und Bohrung im Spannbolzen mit MOPAR®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt schmieren. Spannfeder und Druckstift im Spannbolzen montieren.

(9) Beide Seiten der neuen Dichtung der Steuerkettenabdeckung mit Dichtmittel bestreichen. Eine Raupe von 3 mm (1/8 Zoll) MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber an die Verbindungsstelle zwischen Ölwanne und Motorblock aufbringen.

(10) Steuerkettenabdeckung auf der Ölwanne und dem Motorblock anbringen.

(11) Spezialwerkzeug 6139 zur Ausrichtung des Steuerkettendeckels und zum Dichtungseinbau in der Kurbelwellenöffnung der Abdeckung anbringen (Abb. 47).

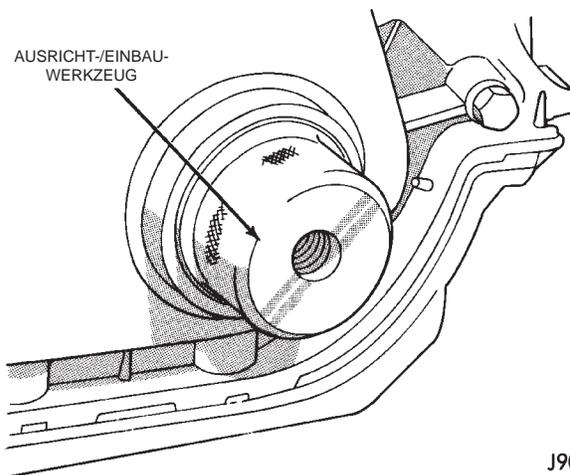


Abb. 47 Spezialwerkzeug 6139 zur Ausrichtung des Steuerkettendeckels und zum Dichtungseinbau

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

(13) 1/4 Zoll-Schrauben Steuerkettenabdeckung/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen. 5/16 Zoll-Schrauben vordere Steuerkettenabdeckung/Motorblock mit 22 N·m (192 in. lbs.) festziehen. 1/4 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettenabdeckung mit 14 N·m (120 in. lbs.) anziehen. 5/16 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettenabdeckung mit 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

(14) Ausrichtwerkzeug entfernen und neue Dichtung in der Steuerkettenabdeckung montieren.

(15) Schwingungsdämpfer an der Kurbelwelle montieren.

(16) Schraube/Schwingungsdämpfer einschmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(17) Fahrzeuge mit Klimaanlage:

(a) Spannrolle des verstärkten Keilriemens/Klimakompressor montieren.

(b) Lichtmaschine einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(c) Kondensator und Kältemittelrockner/Klimaanlage montieren.

(18) Den verstärkten Keilriemen auf die Riemenscheiben auflegen und spannen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(19) Kühler anbauen. Kühlerschläuche und Leitungen/Getriebeölkühler (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) montieren. Kühlsystem befüllen.

(20) Lüfter und Lüfterabdeckung montieren.

(21) 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 abbauen.
- (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) Getriebeölkühlleitungen (je nach Ausstattung) und Halterungen der Lambda-Sonde (an die Stehbolzen der Ölwanne) einbauen.
- (14) Ölwannenschrauben und -stehbolzen herausdrehen. Ölwanne und Dichtung vorsichtig nach hinten schieben. Darauf achten, daß der Fühler/Motorölstand (falls eingebaut) nicht beschädigt wird.

EINBAU

- (1) Dichtflächen an Motorblock und Ölwanne reinigen.
- (2) Aus Schrauben von 1 1/2 x 1/4 Zoll (38 mm x 6,35 mm) 4 Zentrierbolzen herstellen. Schraubenköpfe absägen und an der Bolzen-Oberseite zum leichteren Ein- und Ausschrauben mit einem Schraubendreher einen Schlitz anbringen (Abb. 48).
- (3) Je zwei Bolzen im Steuerkettendeckel und Motorblock anbringen (Abb. 49).
- (4) Mopar® Silicone Rubber Adhesive Sealant auf Motorblock an den hinteren Hauptlagerdeckeln und

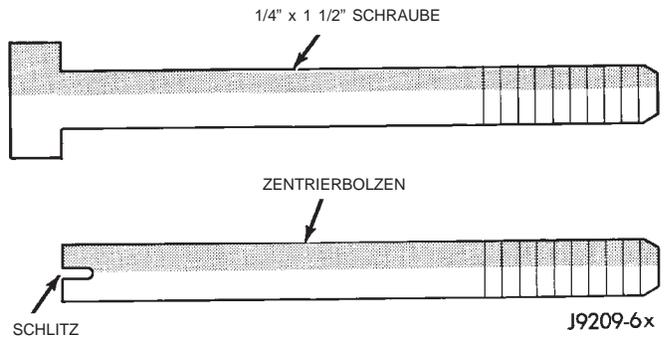


Abb. 48 Herstellen der Zentrierbolzen

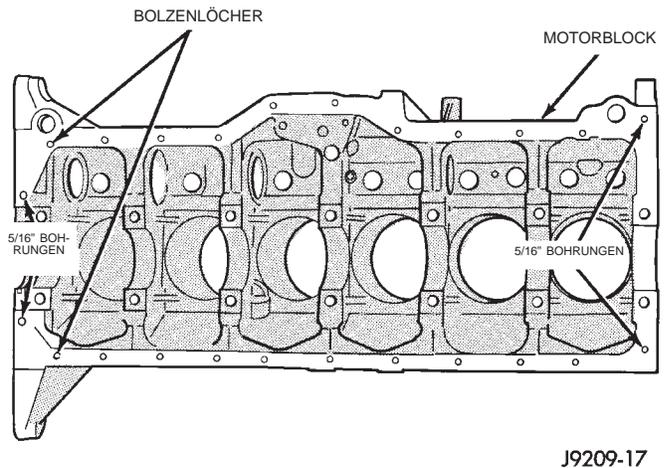


Abb. 49 Lage der Zentrierbolzen im Motorblock

Motorblock an den vorderen Verbindungsstellen (insgesamt vier Stellen) auftragen (Abb. 50).

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

(6) Ölwanne über die Bolzen auf die Dichtung aufsetzen. Dabei den Fühler/Motorölstand, sofern 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. 51). Mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (132 in. lbs.) festziehen.

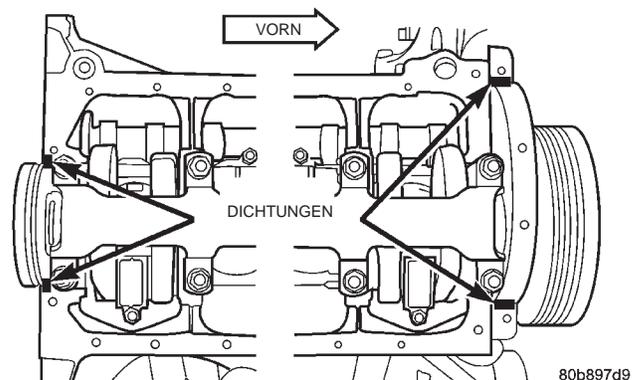


Abb. 50 Ölwannendichtung

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

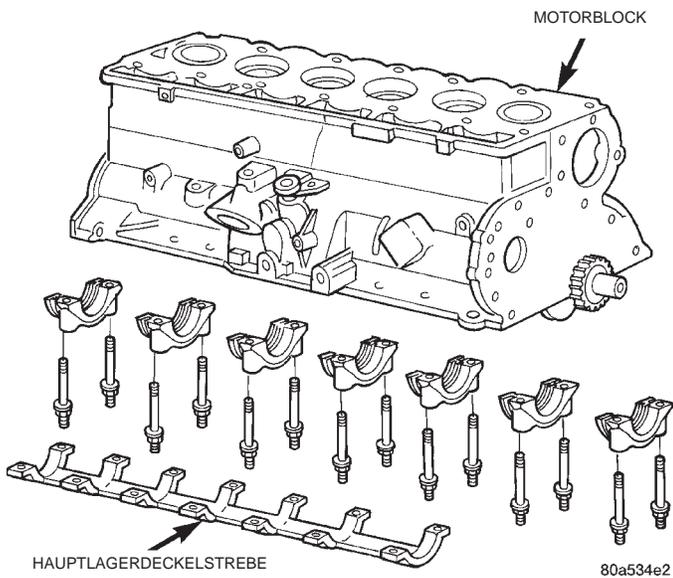


Abb. 53 Hauptlagerdeckel und Strebe

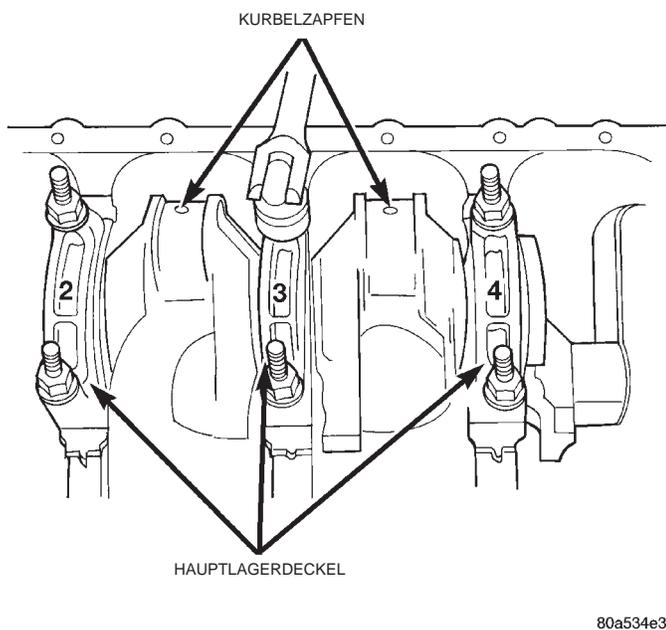


Abb. 54 Ausbau/Hauptlagerdeckel und untere Lagerschalen

(7) Untere Lagerschale aus dem Lagerdeckel ausbauen.

(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 gemäß Abbildung biegen, um das benötigte Werkzeug herzustellen (Abb. 55). Nach dem Einführen des Splintwerkzeugs die Pleuellwelle so drehen, daß die obere Lagerschale zur Haltenase hin bewegt wird. Der Lagerzapfen von Hauptlager 3 verfügt über keine Ölbohrung, weshalb zum Ausbau der Lager-

schale ein Niederhalter oder dgl. mit weicher Oberfläche verwendet werden muß (Abb. 55). 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.

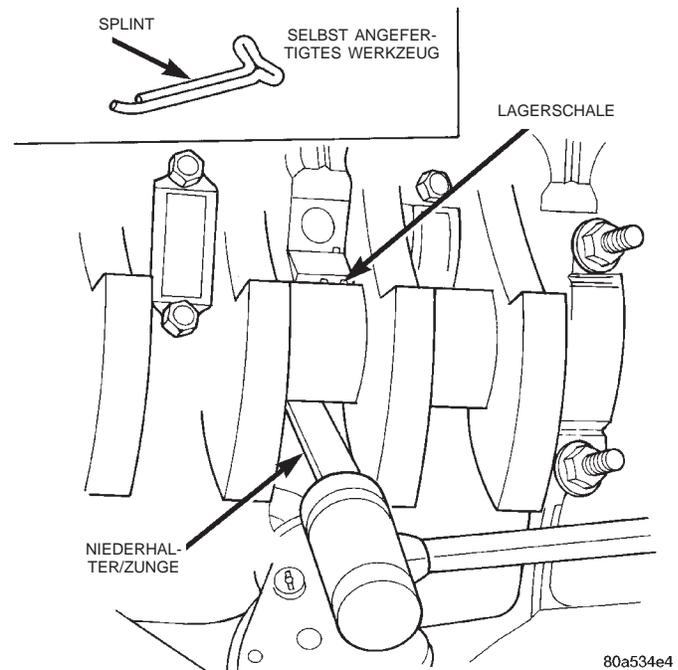


Abb. 55 Ausbau der oberen Lagerschalen

EINBAU

(1) Lageraufnahme fläche der Lagerschalen mit Motoröl einölen.

(2) Alle Hauptlagerdeckel lösen. Obere Hauptlagerschalen einbauen.

(3) Untere Lagerschalen in die Hauptlagerdeckel einbauen.

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

(5) 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 schließlich mit 108 N·m (80 ft. lbs.).

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

(7) Nach der Montage der Hauptlagerdeckel Pleuellwelle jeweils auf Leichtgängigkeit prüfen (Pleuellwelle drehen).

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

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(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. 56). Der Sollbereich liegt zwischen 0,038-0,165 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.

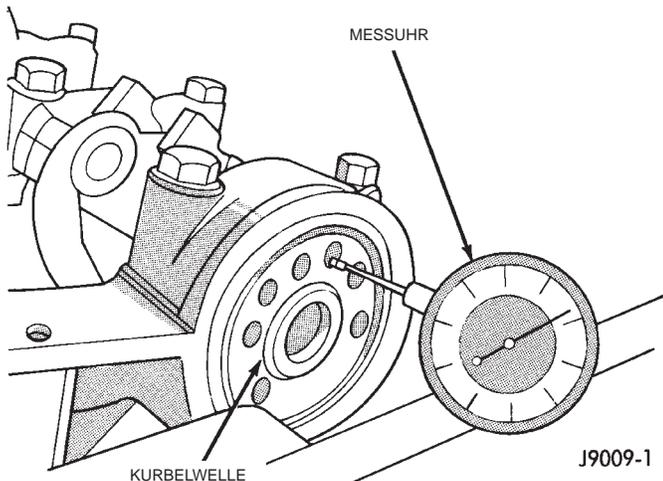


Abb. 56 Axialspielmessung/Kurbelwelle

(9) Kurbelwelle einbauen, falls ausgebaut (siehe hierzu Motorblockmontage).

(10) Hauptlagerdeckelstrebe einbauen und Muttern mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

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

(12) Ölwanne anbauen.

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

(14) Fahrzeug ablassen.

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

(16) Ölwanne bis zur oberen Markierung des Ölmesstabs mit Motoröl füllen.

(17) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KOLBEN UND PLEUELSTANGEN

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke demontieren.

(3) Stößelstangen demontieren.

(4) Zylinderkopf abbauen.

(5) Kolben nacheinander in Richtung UT bewegen. Absätze am oberen Ende der Zylinderwand durch Aufreiben entfernen. Späne mit einem Lappen auffangen.

(6) Fahrzeug anheben.

(7) Motoröl ablassen.

(8) Ölwanne und Dichtung abbauen.

(9) Hauptlagerdeckelstrebe abbauen (Abb. 57).

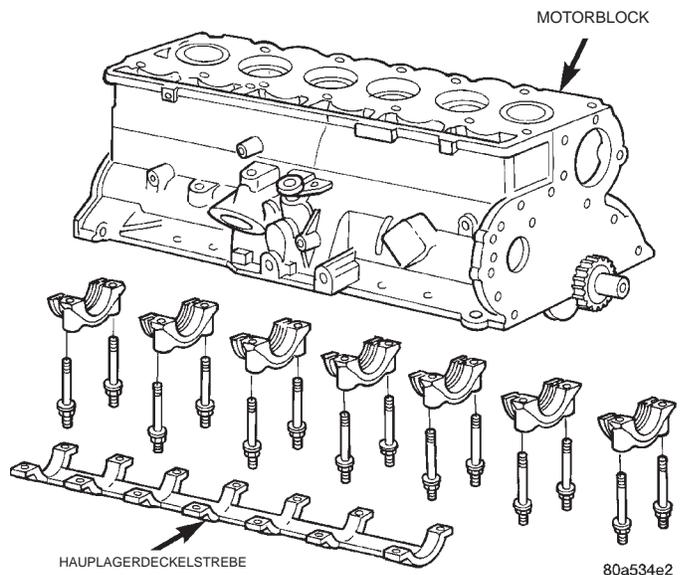


Abb. 57 Hauptlagerdeckel und Strebe

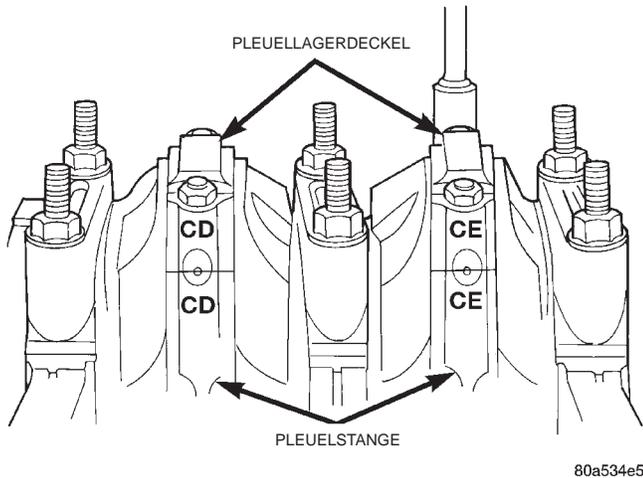
(10) Pleuellagerdeckel und -schalen demontieren und entsprechend der Reihenfolge des Ausbaus markieren. An den Pleuellagerdeckeln sind jeweils zwei Buchstaben eingepreßt (Abb. 58).

(11) Fahrzeug bis ca. 60 cm (2 Fuß) über dem Boden ablassen.

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

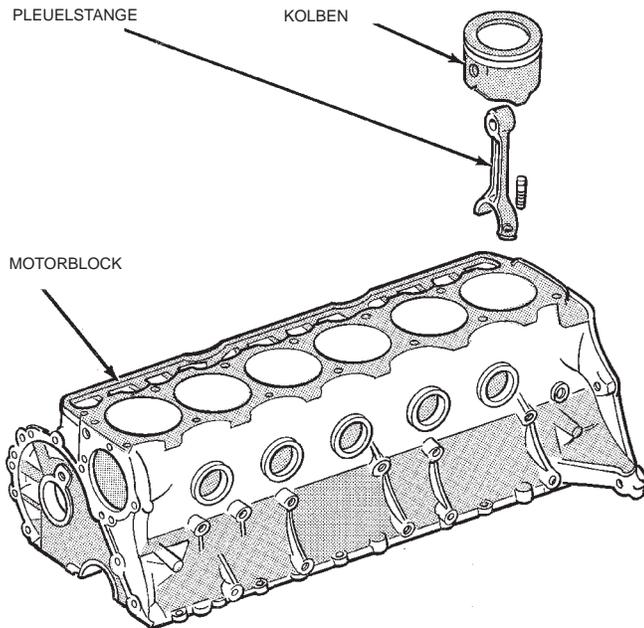
(12) Kolben/Pleuellagerstange von einem Helfer nach oben durch die Zylinderbohrungen herausschieben lassen (Abb. 59).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80a534e5

Abb. 58 Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel mit eingepprägten Buchstaben



J9509-84

Abb. 59 Pleuel-/Kolbenausbau

EINBAU

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

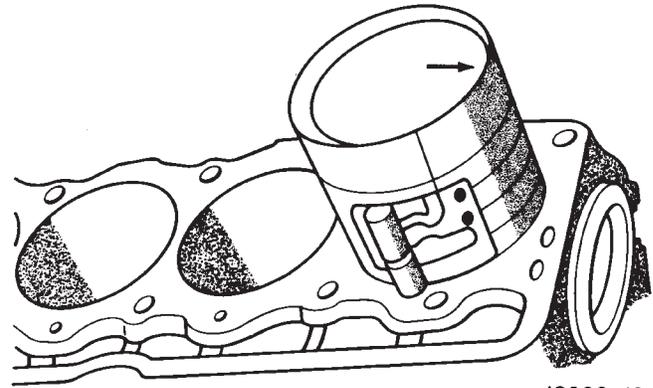
(2) Kolbenringe einbauen, falls ausgebaut.

(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. 60).

(5) Sicherstellen, daß der Pfeil auf dem Kolbenboden zur Motor-Stirnseite zeigt (Abb. 60).



J9009-41

Abb. 60 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 Pleuelstange oder dem Gegengewicht (zum Flanschende/hinteren Ende der Pleuelstange hin gerichtet) angebrachte Farbmarkierung gekennzeichnet. Die Farbcodes zur Angabe der Zapfengröße sind in der Tabelle mit den Pleuellagerpassungen angegeben.

(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 Zylinder Nummer gekennzeichnet; die Markierung befindet sich neben der zur Pleuelstange zeigende Ölbohrung auf einer glatten Oberfläche.

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

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

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

(11) Hauptlagerdeckelstrebe montieren und Muttern 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 gemäß Montageanleitung einbauen.

(15) Motoröl einfüllen.

KURBELWELLEN-DICHTRINGE—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) Schwungrad- bzw. Wandler-Mitnehmerscheibe abmontieren.

(2) Ölwanne abbauen. Näheres hierzu siehe diesen Abschnitt.

(3) Halterung des Hauptlagerdeckels ausbauen.

(4) Hinteren Hauptlagerdeckel 7 abbauen.

(5) Obere Dichtungsringhälfte 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 reinigen.

(2) Dünn mit Motoröl bestreichen

(3) Dichtlippe mit Motoröl bestreichen.

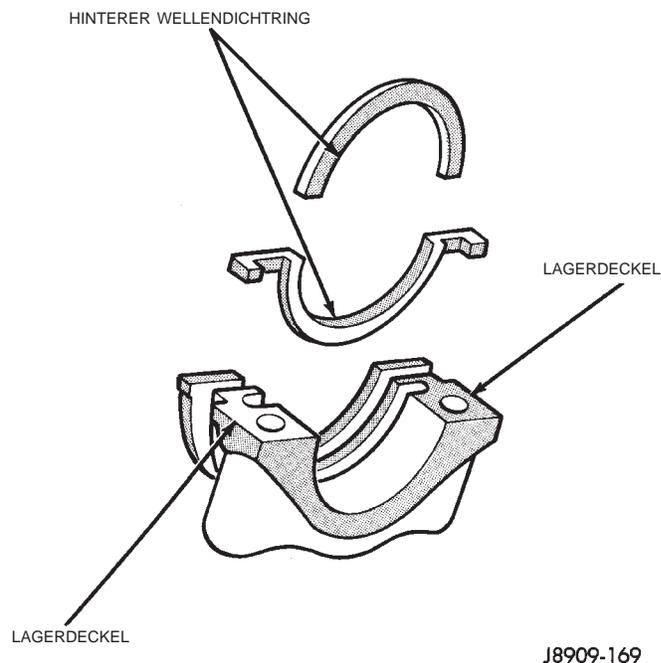
(4) Obere Dichtungsringhälfte in die Nut im Motorblock einsetzen. Die Dichtlippe zeigt zur Motor-Stirnseite.

(5) Untere Dichtungsringhälfte in Lagerdeckel 7 einsetzen (Abb. 61).

(6) Gebogene Außenfläche der unteren Dichtringhälfte mit Seife einschmieren und Dichtlippe mit Motoröl bestreichen (Abb. 61).

(7) Mopar® Gasket Maker auf beiden Flächen des Motorblocks wie in (Abb. 62) auftragen. Den Tupper soll einen Durchmesser von 3 mm (0,125 Zoll) aufweisen.

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



J8909-169

Abb. 61 Hinterer Wellendichtring/Hauptlager

(9) Mopar® Gasket Maker oder ein gleichwertiges Produkt auf den hinteren Lagerdeckel auftragen (Abb. 62). Der Raupendurchmesser muß 2,3 mm (0,09 Zoll) betragen. Dichtmittel NICHT auf die Dichtlippe auftragen.

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

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

(12) Hauptlagerdeckel einbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(13) Ölwannendichtung und Ölwanne montieren. 1/4-20 Schrauben mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (120 in. lbs.) festziehen. 5/16-18 Schrauben mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

(14) Getriebedurchsichtsdeckel montieren.

WELLENDICHTRING/ STUERKETTENABDECKUNG AUSWECHSELN

Dieser Arbeitsgang wird bei montiertem Steuerkettendeckel ausgeführt.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

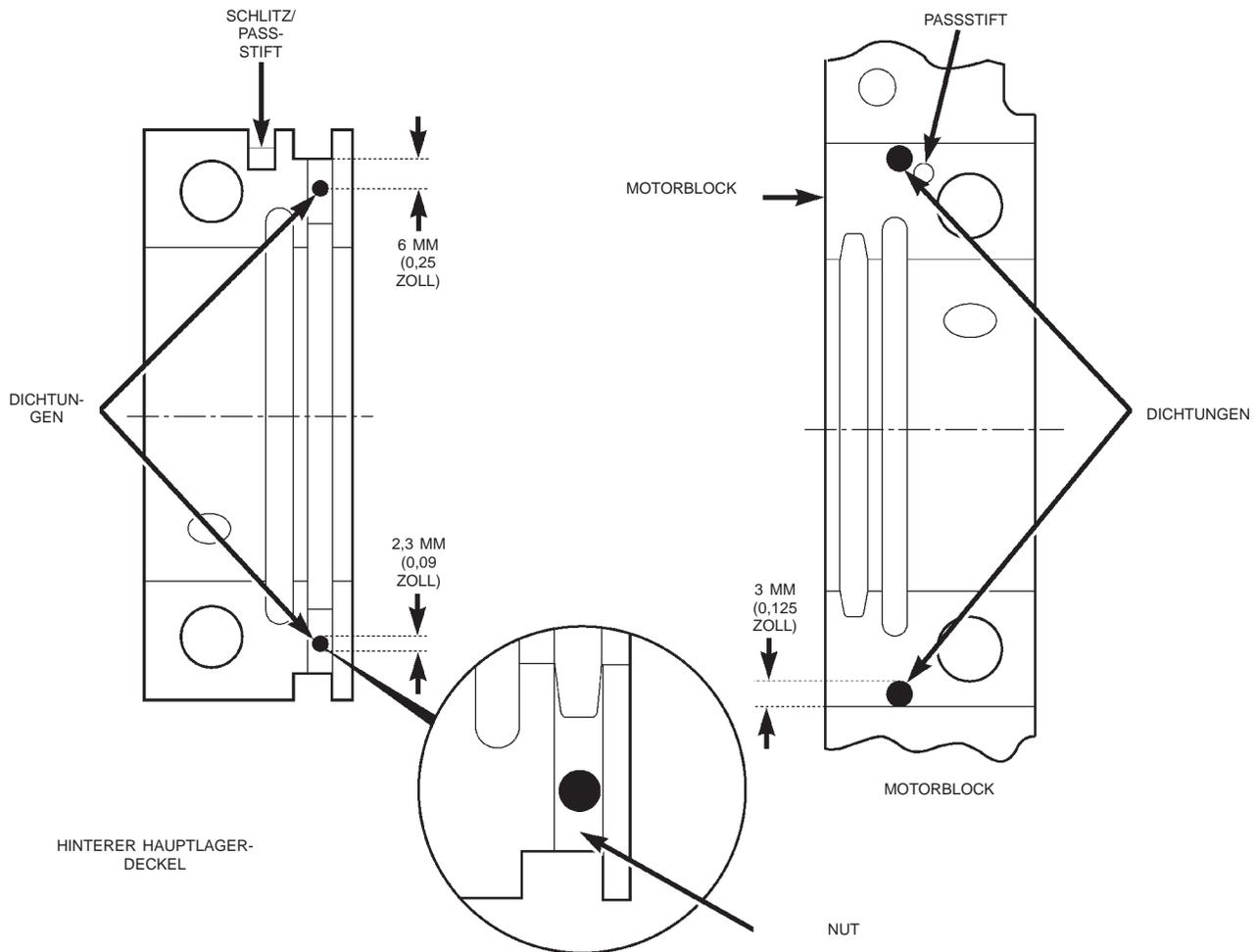
(2) Den verstärkten Keilriemen abnehmen.

(3) Schwingungsdämpfer abbauen.

(4) Kühlerabdeckung ausbauen.

(5) Wellendichtring vorsichtig ausbauen. Sicherstellen, daß die Bohrung sauber ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b46c0d

Abb. 62 Dichtmittel

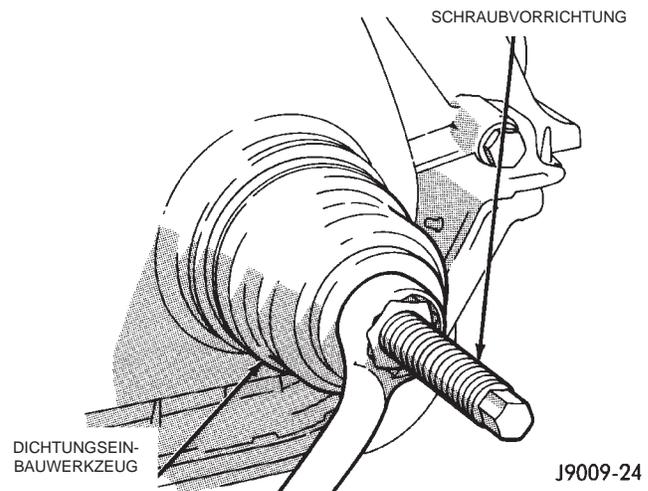
EINBAU

(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. 63). Mutter in Richtung des Werkzeugs festziehen, bis dieses an der Abdeckung anliegt.

(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.



J9009-24

Abb. 63 Einbau des Wellendichtrings/
Steuerkettendeckel

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- (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

VENTILE UND VENTILFEDERN

Die nachfolgenden Arbeitsschritte werden bei abgebautem Zylinderkopf ausgeführt.

AUSBAU

- (1) Zylinderkopf vom Motorblock abbauen.
- (2) Zum Zusammendrücken der Ventildfedern Spezialwerkzeug MD-998772A verwenden.
- (3) Ventilkeile, Ventilteller, Ventildfedern und Ventilschaftabdichtungen ausbauen. Ventilschaftabdichtungen nicht wiederverwenden.
- (4) Ventilschaft ggf. am oberen Ende, vor allem an der Nut zur Ventilkeilaufnahme, 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) Ventildfeder und oberen Federteller am Zylinderkopf ansetzen und Ventildfeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken.
- (6) Ventilkeile einsetzen und Spezialwerkzeug lösen.
- (7) Mit einem Hammer seitlich an die Ventildfeder klopfen, um sicherzustellen, daß die Ventildfeder richtig am Zylinderkopf sitzt. Außerdem von oben gegen den Federteller klopfen, um einwandfreien Sitz der Ventilkeile sicherzustellen.
- (8) Zylinderkopf einbauen.

INSTANDSETZUNG/VENTILE

Brennräume, Kanäle, Ventilschäfte, Ventilführungen und Zylinderkopf von Ölkohleablagerungen säubern.

Schmutz- und Dichtungsmittelreste von den Dichtflächen des Zylinderkopfes entfernen.

- Brennräume und Kanäle auf Rißbildung prüfen.
- Anlagefläche der Kühlkanäle 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.

NACHBEARBEITEN 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. 64). Ist der Ventilsitz schmaler als 0,787 mm (0,031 Zoll), so muß das Ventil ausgetauscht werden.

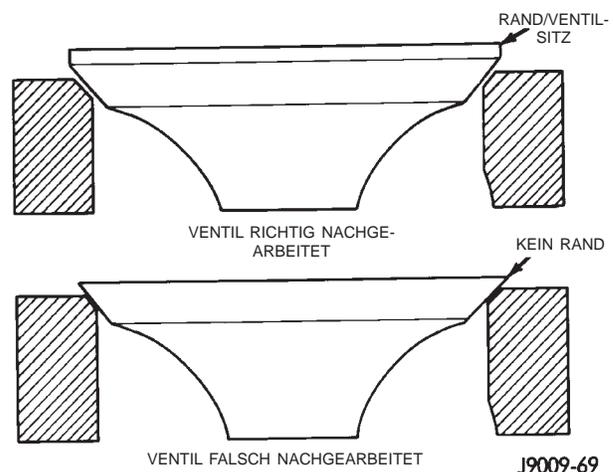


Abb. 64 Rand/Ventilsitz nach dem Nacharbeiten

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

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

(2) Ventilsitzrand mit geeignetem Ventilsitzfräser auf Sollmaß schleifen.

(3) Ventilsitz auf Unrundheit prüfen; der Schlag darf maximal 0,0635 mm (0,0025 Zoll) betragen (Abb. 65).

AUSWECHSELN DER VENTILSCHAFTABDICHTUNG

Ventilschaftabdichtungen sind an jedem Ventilschaft angebracht; sie sollen Austritt von Schmiermittel 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.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

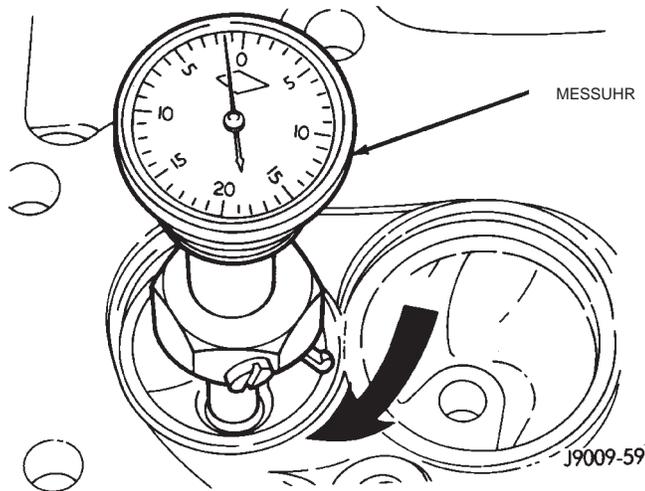


Abb. 65 Messen der Unrundheit des Ventilsitzes

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.

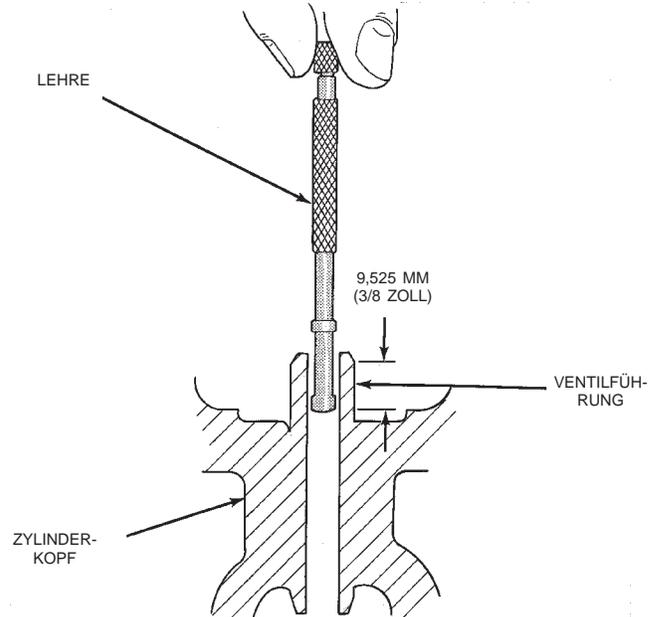
HINWEIS: Nach dem Aufreiben der Ventilführungen müssen die Ventilsitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß der Ventilsitz konzentrisch zur Ventilführung ausgerichtet ist.

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) Teleskopstift in die Bohrung der Ventilführung etwa 9,525 mm (0,375 Zoll) von der den Ventilschaft zugewandten Seite des Zylinderkopfes einführen (Abb. 66).
- (4) Teleskopstift entfernen und mit Hilfe einer Mikrometerschraube messen.
- (5) Die Messung mit den Kontaktflächen in Längsrichtung des Zylinderkopfes erneut durchführen.



J9509-87

Abb. 66 Messen des Bohrungsdurchmessers/
Ventilführung

(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, um Ventile mit Übermaß-Ventilschaften aufzunehmen.

(7) Den ermittelten Innendurchmesser der Ventilführung mit den Sollwerten (7,95-7,97 mm oder 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-Ventilschaften 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. 67).

(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-Ventilschaften aufzunehmen.

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

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

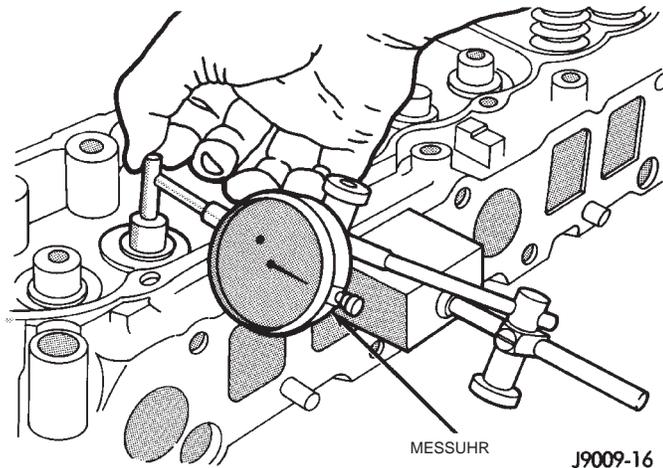


Abb. 67 Messen des seitlichen Ventilschaftspiels

VENTILFEDERKRAFT PRÜFEN

Mit Hilfe eines Federprüfgeräts und eines Drehmomentschlüssels prüfen, ob die Ventildfedern den vorgegebenen Spannungswerten entsprechen (Abb. 68).

Ventildfedern ersetzen, wenn sie außerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

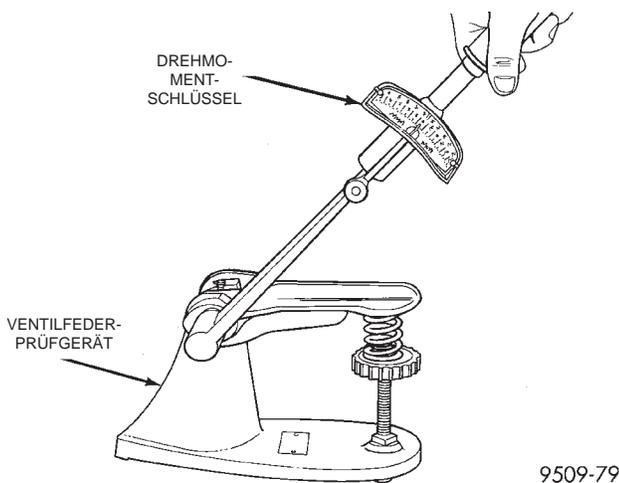


Abb. 68 Ventildfeder-Prüfgerät

MOTORBLOCK

ZERLEGEN

Zu detaillierten Angaben siehe betreffende Abschnitte in diesem Kapitel.

- (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.
- (9) Steuerkettenabdeckung anbringen.
- (10) Schwingungsdämpfer anbauen.
- (11) Wasserpumpe anbauen und Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 in. lbs.) festziehen.
- (12) Ölfilterdichtung mit sauberem Motoröl schmieren. Ölfilter mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 ft. 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

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.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

PRÜFUNG

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

KIPPHEBEL 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 austauschen.

Kontaktfläche der Kipphebel prüfen und Kipphebel bei starkem Pitting austauschen.

Stößelstangen auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls austauschen. Bei starkem Verschleiß aufgrund unzureichender Schmierung die Stößelstangen austauschen 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

Alle Hydrostößel in einer Reinigungslösung reinigen und damit alle Harzrückstände, Kleberreste und Ölschlammbestandteile entfernen.

PRÜFUNG

Die Hydrostößel seitlich und an der Unterseite auf Riefen untersuchen.

Jeden Hydrostößel an der Unterseite mit einem Haarlineal auf konkave Verschleißmerkmale überprüfen. Ist die Unterseite konkavförmig, ist der entsprechende Nocken ebenfalls verschlissen. Die Nockenwelle und die defekten Stößel austauschen.

MOTORBLOCK

REINIGUNG

Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock gründlich reinigen.

Folgende Teile mit Druckluft reinigen:

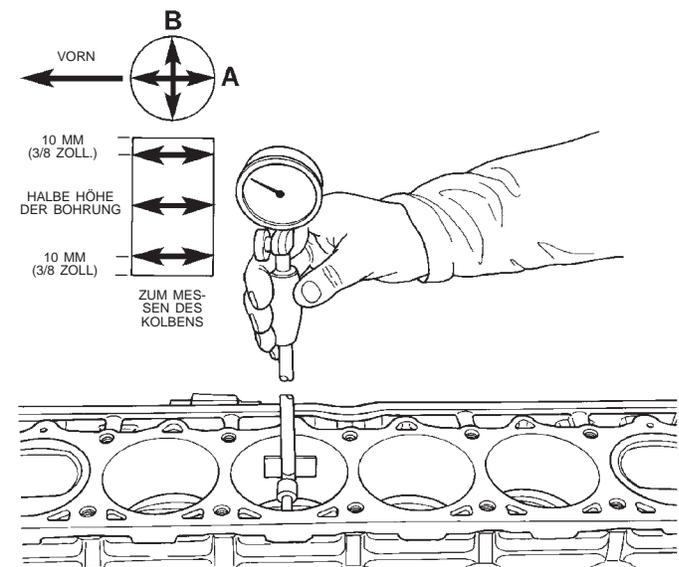
- Kanal an der Ölfilteradapterbohrung, Filterbypassbohrung.

- 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 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

PRÜFUNG/ZYLINDERBOHRUNG

(1) Zur Ermittlung der Zylinder-Innendurchmesser muß ein Innenmeßgerät verwendet werden (Abb. 69). Zur Wahl der korrekten Kolbengröße ist ein Innenmessgerät mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich.



80a534a3

Abb. 69 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.

(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 (0,001 Zoll) und die Unrundheit

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

nicht mehr als 0,025 mm (0,001 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.

HONEN DER ZYLINDERBOHRUNGEN

Das Honen der Zylinderbohrungen sollte in Verbindung mit der Kolben-/Kolbenringmontage erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, daß die betreffenden Sollwerte eingehalten werden.

Zum Honen der Zylinderbohrungen siehe Beschreibung am Anfang dieses Kapitels.

TECHNISCHE DATEN

4.0L-MOTOR

Motorbeschreibung

Motortyp	6 Zylinder-Reihenmotor
Bohrung und Hub	98,4 mm x 86,69 mm (3,88 x 3,413 Zoll)
Hubraum	4,0 l (242 cu. in.)
Verdichtungsverhältnis	8,8:1
Zündfolge	1-5-3-6-2-4
Schmierung	Druckumlaufschmierung mit Hauptstromölfilter
Kühlsystem	Wasserkühlung
Motorblock	Grauguß
Kurbelwelle	Schmiedestahl
Zylinderkopf	Grauguß
Nockenwelle	Grauguß
Kolben	Aluminumlegierung
Brennraum	mit doppelt gewölbter Brennkammer
Pleuelstangen	Schmiedestahl

Motordaten

Nockenwelle

Hydrostößelspiel	Nullspiel
Lagerspiel	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

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)
Grundflächenverschleiß	max. 0,03 mm (0,001 Zoll - max.)
Ventilhub	10,29 mm (0,405 Zoll)

Einlaßventil-Steuerzeiten

Öffnet	12,4° vor OT
Schließt	60,9° nach UT

Auslaßventil-Steuerzeiten

Öffnet	49,8° vor UT
Schließt	29,2° nach OT
Ventilüberschneidung	41,6°
Öffnungsdauer Einlaß	253,3°
Öffnungsdauer Auslaß	259,0°

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)
Durchmesser/Hauptlagerzapfen	
Nr. 7	63,449 bis 63,487 mm (2,4980 bis 2,4995 Zoll)

Breite des Hauptlagers

Nr. 1	27,58 bis 27,89 mm (1,086 bis 1,098 Zoll)
-------	--

Breite des Hauptlagers

Nr. 3	32,28 bis 32,33 mm (1,271 bis 1,273 Zoll)
-------	--

Hauptlagerdurchmesser

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)
-----------------	---

Hauptlagerspiel (Soll)	0,051 mm (0,002 Zoll)
------------------------	-----------------------

Durchmesser/Hubzapfen	53,17 bis 53,23 mm (2,0934 bis 2,0955 Zoll)
-----------------------	--

Breite/Hubzapfen	27,18 bis 27,33 mm (1,070 bis 1,076 Zoll)
------------------	--

Unrundheit (max. alle Zapfen)	0,013 mm (0,0005 Zoll)
-------------------------------	---------------------------

Kegeligkeit (max. alle Zapfen)	0,013 mm (0,0005 Zoll)
--------------------------------	---------------------------

Motorblock

Höhe der Motorblockoberseite	240,03 bis 240,18 mm (9,450 bis 9,456 Zoll)
------------------------------	--

Spiel an der Motorblockoberseite (unter dem Motorblock)	0,546 mm (0,0215 Zoll)
---	------------------------

Durchmesser der Zylinderbohrung—Standard	98,45 bis 98,48 mm (3,8759 bis 3,8775 Zoll)
--	--

Durchmesser der Zylinderbohrung—Kegeligkeit (max.)	0,025 mm (0,001 Zoll)
--	-----------------------

Durchmesser der Zylinderbohrung—Unrundheit	0,025 mm (0,001 Zoll)
--	-----------------------

Stößelbohrung—Durchmesser	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)
----------	--

Planheit	0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll pro 6 Zoll)
----------	---

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Planheit Max.	max. 0,20 mm der Gesamtlänge (0,008 Zoll max. der Gesamtlänge)
Durchmesser der Hauptbohrung	68,3514 bis 68,3768 mm (2,691 bis 2,692 Zoll)

Pleuelstangen

Gesamtgewicht (ohne Lagerschalen)	657 g bis 665 g (23,17 bis 23,45 oz.)
Länge (zwischen den Mittelpunkten der Pleuelaugen)	155,52 bis 155,62 mm (6,123 bis 6,127 Zoll)
Kolbenbolzen-Durchmesser	23,59 bis 23,62 mm (0,9288 bis 0,9298 Zoll)
Bohrung (ohne Lagerschalen)	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)
Lagerspiel (Soll)	0,044 bis 0,050 mm (0,0015 bis 0,0020 Zoll)
Seitenspiel	0,25 bis 0,48 mm (0,010 bis 0,019 Zoll)
Verdrehen (max.)	0,001 mm per mm (0,001 Zoll pro Zoll)
Verbiegen (max.)	0,001 mm per mm (0,001 Zoll pro Zoll)

Verbrennungsdruck in den Zylindern

Verhältnis	8,8:1
Druckbereich	827 bis 1.034 kPa (120 bis 150 psi)
Max. Abweichung zwischen Zylindern	206 kPa (30 psi)

Zylinderkopf

Brennraum	52,22 bis 58,22 ccm (3,37 bis 3,55 cu. in.)
Ventilführung/Innendurchmesser (Integral)	7,95 bis 7,97 mm (0,313 bis 0,314 Zoll)
Spiel Ventilschaft/ Ventilführung	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Ventilsitzwinkel/Einlaßventil	44,5°
Ventilsitzwinkel/Auslaßventil	44,5°
Ventilsitzwinkel	1,02 bis 1,52 mm (0,040 bis 0,060 Zoll)
Verschleiß/Ventilsitzwinkel	0,064 mm (0,0025 Zoll)
Planheit	0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll pro 1 Zoll)
Planheit	0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll pro 6 Zoll)
Planheit max.	max. 0,20 mm für Gesamtlänge (0,008 Zoll max. für Gesamtlänge)

Kipphebel, Stößelstange & Hydrostößel

Verhältnis/Kipphebel	1.6:1
Länge/Stößelstange	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)
Durchmesser/Hydrostößel	22,962 bis 22,974 mm (0,904 bis 0,9045 Zoll)
Spiel Stößel/Bohrung	0,025 bis 0,063 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)

Ventile

Länge (Ventilschaftspitze/-teller) Einlaßventil	122,479 bis 122,860 mm (4,822 bis 4,837 Zoll)
Länge (Ventilschaftspitze/-teller) 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/ Ventilführung	0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Ventiltellerdurchmesser— Einlaßventil	48,387 bis 48,641 mm (1,905 bis 1,915 Zoll)
Ventiltellerdurchmesser— Auslaßventil	37,973 bis 38,227 mm (1,495 bis 1,505 Zoll)
Ventilsitzwinkel—Einlaßventil	45°
Ventilsitzwinkel—Auslaßventil	45°
Nacharbeiten der Ventilschaftspitze (max. zulässiger Wert)	0,25 mm (0,010) Zoll

Ventilfedern

Freie Länge (ca.)	47,65 mm (1,876 Zoll)
Federspannung—geschlossen Ventil	316 bis 351 N bei 41,656 mm (71 bis 79 lbf. bei 1,64 Zoll)
Federspannung—geschlossen Ventil	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)

Kolben

Gewicht (ohne Bolzen)	417 g bis 429 g (14,7 bis 15,1 Zoll)
Bohrung/Kolbenbolzen (Mittellinie bis Oberkante Kolben)	40,61 bis 40,72 mm (1,599 bis 1,603 Zoll)
Spiel Kolben/Bohrung	0,018 bis 0,038 mm (0,0008 bis 0,0015 Zoll)
Stoßspiel—Oberer Kompressionsring	0,229 bis 0,610 mm (0,0090 bis 0,0240 Zoll)
Stoßspiel— 2. Kompressionsring	0,483 bis 0,965 mm (0,0190 bis 0,0380 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Stoßspiel—	
Ölabstreifschneiden	0,254 bis 1,500 mm (0,010 bis 0,060 Zoll)
Seitenspiel—	
Kompressionsringe	0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
Seitenspiel—Ölabstreifringe . . .	0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll)
Ringnuthöhe—Kolbenringe . . .	1,530 bis 1,555 mm (0,0602 bis 0,0612 Zoll)
Ringnuthöhe/Kolbenringe—	
Ölabstreifring	4,035 bis 4,060 mm (0,1589 bis 0,1598 Zoll)
Ringnutdurchmesser—	
1. Kompressionsringe	88,39 bis 88,65 mm (3,48 bis 3,49 Zoll)
Ringnutdurchmesser—	
2. Kompressionsring	87,63 bis 87,88 mm (3,45 bis 3,46 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringe—	
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 (radial)	0,051 bis 0,102 mm (0,002 bis 0,004 Zoll)
Spiel Zahnrad/Gehäuse (radial) (Soll)	0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—	
Plastigage	0,051 bis 0,152 mm (0,002 bis 0,006 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Plastigage (Soll)	0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—	
Fühlerlehre	0,1016 bis 0,2032 mm (0,004 bis 0,008 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Fühlerlehre (Soll)	0,1778 mm (0,007 Zoll)

Öldruck

Bei Leerlaufdrehzahl (600 min ⁻¹)	89,6 kPa (13 psi)
Bei 1600 min ⁻¹ und darüber	255 bis 517 kPa (37 bis 75 psi)
Überdruckventil	517 kPa (75 psi)

4.0L-ANZUGSMOMENTE

TECHNISCHE DATEN ANZUGSMOMENTE
BESCHREIBUNG ANZUGSMOMENTE

Klimakompressor-Halterung/Motor	
Schrauben	34 N·m (25 ft. lbs.)
Klimakompressor	
Befestigungsschrauben	27 N·m (20 ft. lbs.)
Niederdruck-Absperrventil/Klimaanlage	
Mutter	38 N·m (28 ft. lbs.)
Motorblockheizung	
Mutter	2 N·m (16 in. lbs.)
Nockenwellenrad	
Schrauben	68 N·m (50 ft. lbs.)
Druckscheibe/Nockenwelle an Motorblock	
Schrauben	24 N·m (18 ft. lbs.)
Kupplungsabdeckung an Schwungrad	
Schrauben	54 N·m (40 ft. lbs.)
Spulenhalterung an Motorblock	
Schrauben	22 N·m (192 in. lbs.)
Pleuelstange	
Muttern	45 N·m (33 ft. lbs.)
Motorblock	
Ablaßschrauben	34 N·m (25 ft. lbs.)
Zylinderkopf	
Schrauben	135 N·m (100 ft. lbs.)
Ventildeckel	
Schrauben	10 N·m (85 in. lbs.)
Zündverteilerklemme	
Schraube	23 N·m (204 in. lbs.)
Motorhalterung—Vorn	
Halteschrauben	61 N·m (45 ft. lbs.)
Halteschrauben/Muttern	41 N·m (30 ft. lbs.)
Halteschrauben	54 N·m (40 ft. lbs.)
Gewindemuttern/Halterung	41 N·m (30 ft. lbs.)
Durchsteckschraube/Halterung	65 N·m (48 ft. lbs.)
Motoraufhängung—Hinten	
Schrauben/Querträger/Schweller (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)	41 N·m (30 ft. lbs.)
Montagemutter/Isolatorbolzen	41 N·m (30 ft. lbs.)
Stützelement/Querträgermutter	22 N·m (192 in. lbs.)
Stützelement/Halterungsmuttern (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe)	75 N·m (55 ft. lbs.)
Schraube/Getriebehalterung (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe)	46 N·m (34 ft. lbs.)
Schraube/Getriebehalterung, -abstützung (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe und Vierradantrieb)	75 N·m (55 ft. lbs.)
Schrauben/Getriebehalterungsadapter (Vorderradantrieb - Automatikgetriebe)	75 N·m (55 ft. lbs.)

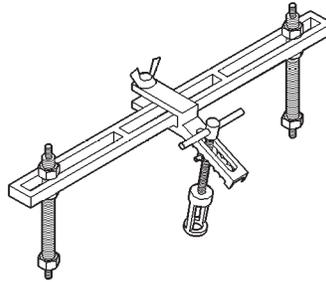
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

TECHNISCHE DATEN ANZUGSMOMENTE

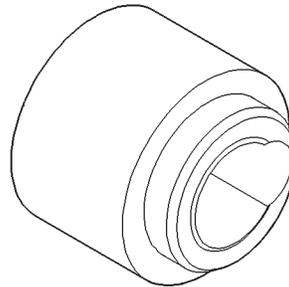
BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENTE
Auspuffkrümmer/Rohr	
Mutter	27 N·m (20 ft. lbs.)
Schwungrad-/Drehmomentwandler-Gehäuse	
Schrauben	38 N·m (28 ft. lbs.)
Schwungrad/Kurbelwelle	
Schrauben	143 N·m (105 ft. lbs.)
Vordere Abdeckung/Motorblock	
Schrauben 1/4-20	7 N·m (60 in. lbs.)
Schrauben 5/16-18	22 N·m (192 in. lbs.)
Kraftstoffverteilerrohr	
Schrauben/Bolzen	12 N·m (108 in. lbs.)
Lichtmaschine	
Feste Schraube	24 N·m (18 ft. lbs.)
Durchsteckschraube/Mutter ..	38 N·m (28 ft. lbs.)
Hauptlagerdeckel	
Schrauben	108 N·m (80 ft. lbs.)
Hauptlagerhalterung	
Muttern	47 N·m (35 ft. lbs.)
Ölfilter	
Filter	18 N·m (156 in. lbs.)
Steckverbinder (an Adapter) .	47 N·m (35 ft. lbs.)
Steckverbinder (an Block) ...	68 N·m (50 ft. lbs.)
Adapterschrauben	102 N·m (50 ft. lbs.)
Ölleitung	
Verschlußstopfen	41 N·m (30 ft. lbs.)
Ölwanne	
1/4-20 Schrauben	9,5 N·m (84 in. lbs.)
5/16-18 Schrauben	15 N·m (132 in. lbs.)
Abläßschraube	34 N·m (25 ft. lbs.)
Ölpumpe	
Kurze Befestigungsschrauben	23 N·m (204 in. lbs.)
Kurze Befestigungsschrauben	23 N·m (204 in. lbs.)
Abdeckungsschrauben	8 N·m (70 in. lbs.)
Druckluftschlauch/Servopumpe	
Mutter	52 N·m (38 ft. lbs.)
Kipphebel/Zylinderkopf	
Hutschrauben	30 N·m (21ft. lbs.)
Zündkerzen	
Stopfen	37 N·m (27 ft. lbs.)
Anlasser	
Befestigungsschrauben	45 N·m (33 ft. lbs.)
Thermostatgehäuse	
Schrauben	18 N·m (156 in. lbs.)
Drosselklappengehäuse	
Schrauben	10 N·m (90 in.lbs.)
Schwingungsdämpfer	
Schrauben	108 N·m (80 ft. lbs.)
Wasserpumpe/Motorblock	
Schrauben	23 N·m (17 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

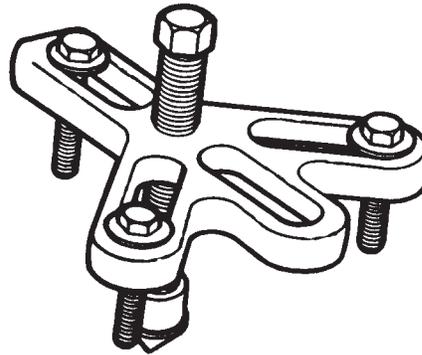
4.0L-MOTOR



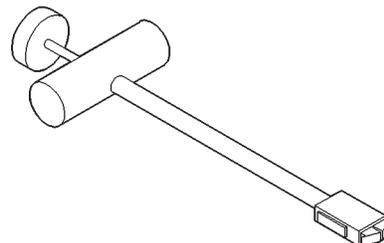
Ventilfederspanner MD-998772A



Werkzeug 6139 zum Ausrichten des Steuergehäusedeckels und zum Einbauen des Wellendichtrings



Ausbauwerkzeug 7697 für Schwingungsdämpfer



Montagewerkzeug C-4129-A für Hydrostößel