

2,2 - 2,5 LTR. MOTOR (Abb. 1)

INHALT

	Seite		Seite
Allgemeines	9	Motor, Frostschutzstopfen	43
Antriebsriemen — Ausbau	16	Nockenwelle und -lager	23
Anzugsmomente	53	Ölpumpe	47
Ausgleichswellen	33	Ölwanne	46
Diagnose — Ventilspielausgleich (Stößel), Laufgeräusche	4	Motorsteuerung und Wellendichtringe	16
Kurbelwelle und Zwischenwelle	35	Steuerung der Kurbelwelle und der Zwischenwelle	17
Motoraufhängung — Gummiisolatoren	14	Steuerung der Nockenwelle	19
Motorblock, Kolben und Pleuelstangen	37	Technische Daten	50
Motoröldruck prüfen	50	Ventilbauteile — ersetzen	24
Motorschmierung	43	Wartungsarbeiten	13
Motor — Ausbau und Einbau	13	Wellendichtringe der Kurbelwelle	30
Motor — Ölfilter und Rückschlagventil	49	Zusatzhalterung — Kompressor-Befestigung	5
		Zwischenwelle	35
		Zylinderkopf und Ventile	20

ALLGEMEINES

2,2 und 2,5 Ltr. Motor

Motortyp	4-Zylinder-Reihenmotor SOHC
Bohrung und Hub	
2,2 Ltr	87,5 x 92 mm (3,44 x 3,62 Zoll)
2,5 Ltr	87,5 x 104 mm (3,44 x 4,09 Zoll)
Hubraum	
2,2 Ltr	2.200 cm ³ (135 Cu.In.)
2,5 Ltr	2.500 cm ³ (153 Cu.In.)
Verdichtungsverhältnis (Kraftstoffsaugsystem)	
2,2 Ltr	9,5 : 1 (Motoren mit Zentraleinspritzung)
2,2 Ltr Turbo II	8,1 : 1 Soll (Motoren mit elektronischer Zentraleinspritzung mit Ladeluftkühler)
2,5 Ltr	8,9 : 1 (Motoren mit Zentraleinspritzung)
2,5 Ltr Turbo	7,8 : 1 (Motoren mit elektronischer Zentraleinspritzung mit Ladeluftkühler)
Maximales Drehmoment	
2,2 Ltr	165 N•m (122 lbs.-ft.) bei 3.200 min ⁻¹
2,2 Ltr Turbo II	271 N•m (200 lbs.-ft.) bei 2.400 min ⁻¹
2,5 Ltr	183 N•m (135 lbs.-ft.) bei 2.800 min ⁻¹
2,5 Ltr Turbo	244 N•m (180 lbs.-ft.) bei 2.000 min ⁻¹
Zündfolge	1-3-4-2
Motorschmierung	Druckschmierung - Hauptstromfilter
Motoröl-Füllmenge	3,8 Liter (4 Qts.) mit Ölfilter
Kühlsystem	Zwangsumlauf-Flüssigkeitskühlung
Kühlsystem - Füllmenge	Fahrzeugserien — K, G, H, J, -8,5 Liter (9 Qts.) Fahrzeugserie — P-8,1 Liter (8,5 Qts.) Fahrzeugserie — C mit 2,2 Ltr. Motor-7,6 Liter (8 Qts.) Fahrzeugserie — C mit 3,0 Ltr. Motor-9 Liter (9,5 Qts.)
Motorblock	Gußeisen
Kurbelwelle	Eisenguß
Zylinderkopf	Aluminiumlegierung mit Brennräumen für eine schnelle Verbrennung (Ausbreitung der Flammfront)
Nockenwelle	Eisenguß mit Rollenschlepphebeln
Kolben	Aluminiumlegierung (mit Steg)
Kolbenbodengestaltung	2,2 Ltr mit Ventilaussparungen 2,2 Ltr Turbo II - eingezogen mit Ventilaussparungen
Pleuelstangen	2,5 Ltr und 2,5 Ltr Turbo - eingezogen mit Ventilaussparungen Geschmiedeter Stahl

MOTORBLOCK: Alle 1989er 4-Zylinder Motorblöcke aus Gußeisen besitzen am Boden jeder Zylinderbohrung vergossene Aussparungen, die für das Pleuelspiel benötigt werden, besonders bei den 2,5l-Motoren. Um die Motorlänge möglichst gering zu halten, sind jeweils zwei Bohrungen zusammen ausgeführt. Aus Gründen der Gewichtersparnis und der Kühlung sind die Gußvorsprünge für Ölfilter, Wasserpumpe und Zündverteiler teilweise offen ausgeführt und in die Vorderseite (Kühlerseite) des Motorblocks eingegossen. Die Nennstärke der Wandung beträgt 4,5 mm. Für eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitig niedrigem Gewicht des Motorblocks sorgen fünf eingegossene Lagerböcke sowie eine Laubbuchse, die 3 mm unterhalb der Mittellinie der Pleuelwelle endet.

KURBELWELLE: Die aus Kugelgraphitguß hergestellte Pleuelwelle ist mit fünf Hauptlagern ausgestattet. Das dritte Lager ist zur Aufnahme des Axialdrucks mit einem Flansch versehen. Alle Pleuelwellenzapfen (die Hauptzapfen mit 60 mm Durchmesser und die Pleuel- oder Pleuelzapfen mit 50 mm Durchmesser) sind mit abgesetzten Rundungsflächen ausgelegt. Fünf Gegengewichte sorgen für eine optimale Verteilung der Lagerlast. An der Stelle, an der die Pleuelwelle aus dem Motorblock austritt, fungieren (in Druckguß-Aluminiumhaltern) Hydro-Dichtringe als "Endabdichtung". Für die Abdichtung zwischen dem Halter und dem Motor wird anaerobes Dichtmaterial eingesetzt. Schwingungsdämpfer sind nicht vorgesehen. Auf dem Pleuelwellenstumpf ist ein aus Sinterguß hergestelltes Pleuelrad für den Pleuelriemen befestigt, das für den Pleuel sorgt. Dieses Pleuelrad treibt (über einen Pleuelriemen) die Pleuel- und Pleuelwellenräder an (ebenfalls aus Sinterguß) und sorgt so für die korrekten Pleuelzeiten.

KOLBEN: Zum Ausgleich der Eigenwärme sind die aus Gußaluminium hergestellten Pleuel an den Pleuelbolzenaugen mit eingegossenen Versteifungen ausgelegt. Die Pleuel sind für die Pleuelbewegung mit Pleuelaussparungen versehen und können für verschiedene Pleuelverhältnisse eingezogen werden. Die Standardausführungen der 2,2l- und 2,5l-Motoren sind jeweils für Pleuelverhältnisse von 9,5:1 bzw. 8,9:1 ausgelegt. Der neue Standardpleuel für den 2,5l-Motor besitzt einen in den Pleuelboden eingezogenen Pleuelraum. Zur Steigerung der Pleuelruhe des Motors ist er in Leichtbauweise hergestelltes. Auch die Pleuel der 2,2l Turbo II- und der 2,5l Turbomotoren sind eingezogen und liefern jeweils Pleuelverhältnisse (Nennwerte) von 8,1:1. Alle Standardmotoren (2,2l- und der 2,5l) verwenden zur Befestigung der geschmiedeten Pleuel-Pleuelstangen eingepreßte Pleuelbolzen, während alle 2,5l Turbomotoren sowie alle 2,2l Turbo II Motoren eine schwimmend gelagerte Pleuelbolzen-Pleuel-Baugruppe verwenden.

ZYLINDERKOPF: Der Zylinderkopf ist ein gegossenes Aluminiumbauteil, die Pleuel sind in Reihe angeordnet und Ein- bzw. Auslässe wechseln sich ab. Die Ein- und Auslässe befinden sich in dem nach hinten zeigenden Teil des Zylinderkopfes. Von den Einlaßkanälen gelangt das Kraftstoff/Luftgemisch in Pleuelräume, deren Gestaltung eine "schnelle" Verbrennung gewährleistet. Die Pleuelkerzen sind in der Nähe des Pleuelraummittelpunktes eingebaut. Diese Konstruktion ist auf den größtmöglichen Wirkungsgrad ausgelegt. Ein im Zylinderkopf integrierter Ölkanal versorgt die hydraulischen Pleuel, die Pleuelwelle sowie den Pleueltrieb mit Schmierstoff.

NOCKENWELLE: Die Pleuelwelle aus Eisen hat 5 Lagerzapfen. Flansche am hinteren Lagerzapfen fangen das Axialspiel der Pleuelwelle ab. Ein Pleuelzahnrad aus gesintertem Eisen ist am vorderen Pleuelwellenstumpf be-

festigt und ein hydrodynamischer Pleueldichtring verhindert den Ölaustritt an der Vorderseite der Pleuelwelle.

ZWISCHENWELLE: Die aus Eisen gefertigte Pleuelwelle hat zwei Lagerzapfen und rotiert im nach Vorne gerichteten Teil des Motorblocks. Eine hydrodynamische Pleuel sitzt in einem Aluminiumkäfig eingebaut, der am Motorblock befestigt ist. So wird die Pleuel fixiert, der Pleuel Schub abgefangen und Ölaustritt verhindert. Der Pleuel erfolgt über den Pleuelriemen zur Pleuelwelle mittels eines aus gesintertem Eisen gefertigten Pleuelrades am vorderen Pleuelwellenstumpf. Die Pleuelwelle wiederum treibt die Pleuelpumpe und den Pleuel an.

VENTILE: Die Pleuel werden über Pleuelhebel betätigt, die um feststehende Pleuel Stößel schwenken.

Die Einlaßventile haben einen Durchmesser von 40,6 mm (1,60 Zoll) und die Auslaßventile einen Durchmesser von 35,4 mm (1,39 Zoll). Sie sind mit Pleuelabdichtungen aus Vitongummi ausgerüstet. Die Pleuelfedern, Pleuelsteller und Pleuelkeile sind traditionelle Bauteile.

AUSGLEICHSWELLEN: Die 2,5 Ltr. Motoren (ausschließlich) sind mit zwei Ausgleichswellen ausgerüstet. Diese sind in einem am Unterteil des Pleuelgehäuses angebrachten Träger aufgehängt. Die Ausgleichswellen sind über Pleuelräder verbunden und laufen gegeneinander. Der Pleuel erfolgt über eine kurze Pleuel von der Pleuelwelle aus. Die Ausgleichswellen laufen mit doppelter Pleuelwellendrehzahl. Sie wirken den sich hin- und herbewegenden Massen des Motors entgegen.

ANSAUGKRÜMMER: Sämtliche Ansaugkrümmen sind Aluminium-Gußeile. Die Saugmotoren sind mit einem gegabelten Vierfach-Ansaugkrümmen ausgerüstet. Durch diese Gabelung wird das Drehmoment bei niedrigen und mittleren Drehzahlen angehoben. Wasserkanäle im Ansaugkrümmen erwärmen das angesaugte Kraftstoff/Luftgemisch. Der Krümmen besitzt einen Anschluß für das AGR und einen Einlaß für die Pleuelgehäuse-Zwangsentlüftung.

Die Block-Ansaugkrümmen der Motoren mit Pleuelader sind mit einem oberliegenden Pleuel Luftansauger und darunterliegenden Pleuelleitungen versehen. Die Länge ist genau auf den Motor abgestimmt und beträgt 38 cm (13,5 Zoll) zwischen dem Pleuel Luftansauger und dem Pleuelkopf (Primäransauglänge) und 30 cm (12 Zoll) vor dem Pleuel Luftansauger (Sekundäransauglänge). Der Ansaugkrümmen enthält die Aufnahmebohrungen für die Pleuelzylinderköpfe der einzelnen Pleuel. Beide Ausführungen der Ansaugkrümmen werden mit acht Pleuel am Pleuelkopf befestigt.

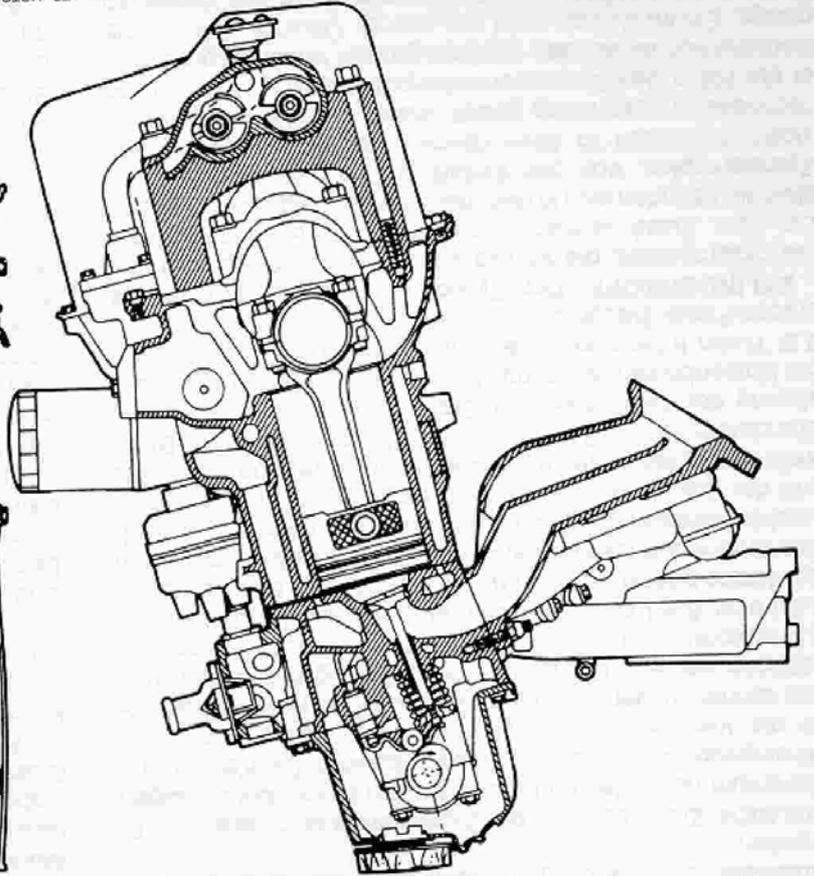
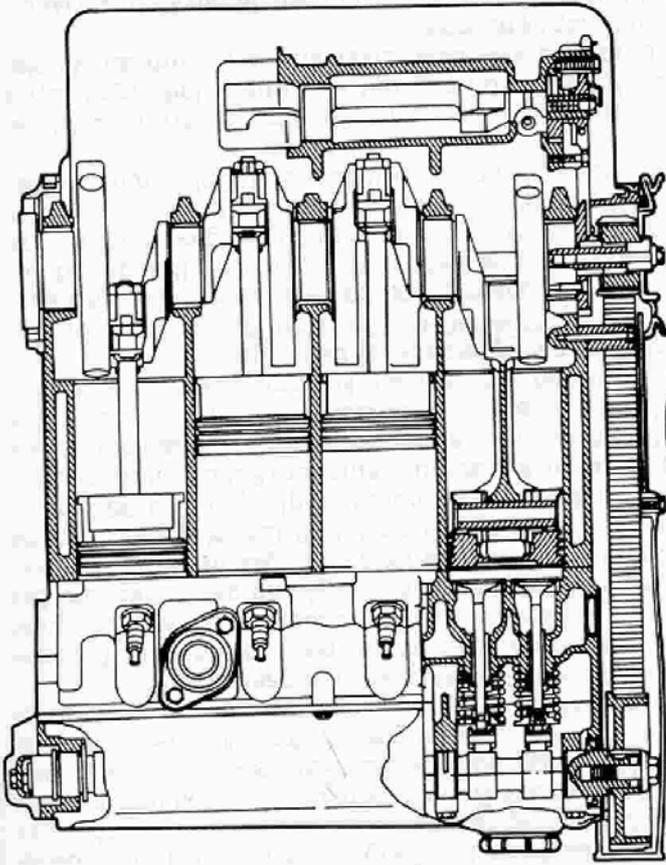
AUSPUFFKRÜMMER: Sämtliche Auspuffkrümmen sind aus Gußeisen gefertigt und dadurch sowohl stabil als auch hochtemperaturbeständig. Alle Motortypen (Saug- und aufgeladene Motoren) entlassen ihre Auspuffgase durch eine Pleuel Gelenkverbindung in die Pleuelanlage. Am Pleuelkopf greifen Auspuff- und Einlaßkrümmen ineinander.

Die Saugmotoren verfügen über einen verzweigten Pleuel Auspuffkrümmen mit vier Auslaßleitungen. Pleuel eins und vier bzw. zwei und drei sind am Auslaß miteinander verbunden.

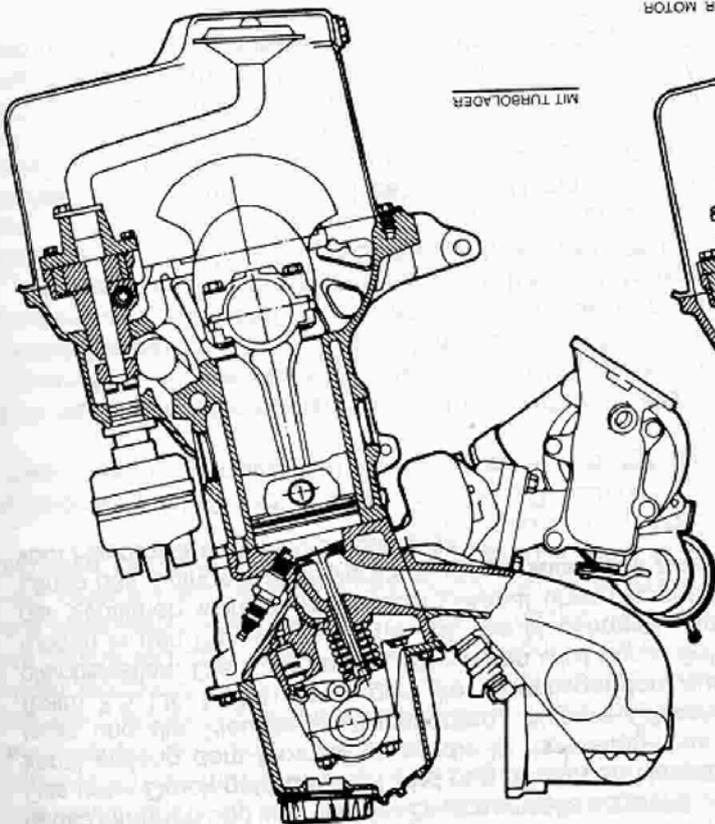
Am Auspuffkrümmen der aufgeladenen Motoren ist der Pleuelader befestigt. Bei dieser Ausführung handelt es sich um einen Pleuel, bei dem die Auspuffgase zum bzw. durch den Pleuelader geleitet werden und diesen am Pleuel im Pleueladergehäuse eingebauten Auslaß (Gelenkverbindung) wieder verlassen.

MOTORSCHMIERUNG: Mit einem Hauptstromfilter ausgerüstete Druckschmierung. Die Ölpumpe ist ins Kurbelgehäuse integriert und wird von der Zwischenwelle angetrieben. Das unter Druck geförderte Öl wird nun durch den Hauptölkanal entlang dem Motorblock an die Kurbelwellen-Hauptlager und die Pleuellager transportiert. Weitere Ölkanäle (beim 2,5 Ltr. Motor) versorgen die untenliegenden Ausgleichswellen. Die Schmierung der Kolben wird durch Bohrungen in den Pleuern gewährleistet. Die Nockenwelle und der Ventiltrieb werden von einem Ölkanal über die ganze Länge des Zylinderkopfes versorgt, dieser wiederum zweigt vom Hauptölkanal im Kurbelgehäuse ab.

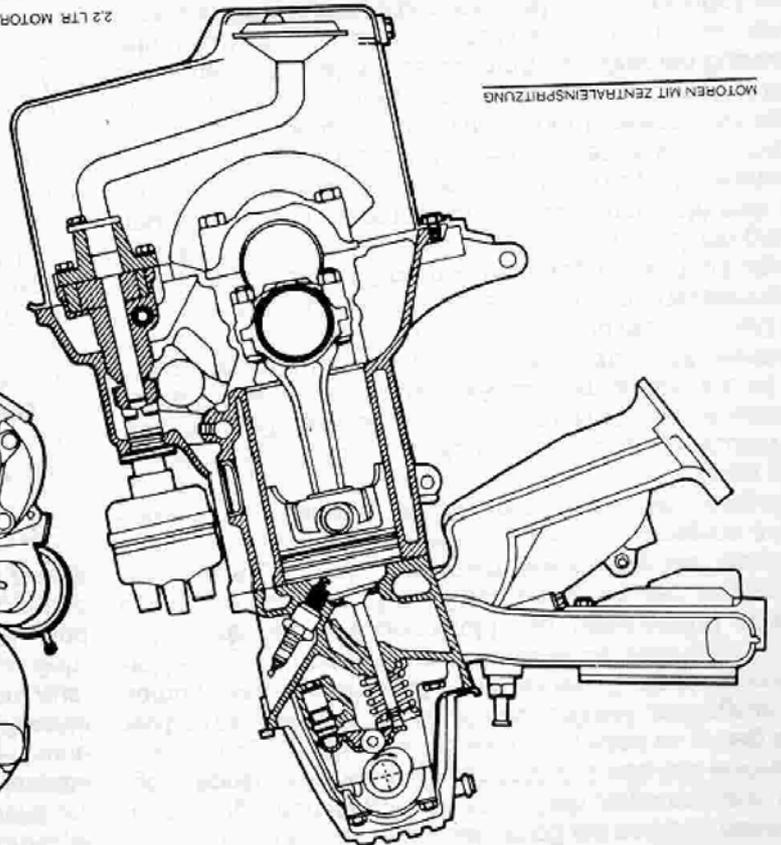
2,5 LTR MOTOR



2,2 LTR MOTOR



MIT TURBOLADER



MOTOREN MIT ZENTRALEINSPIEZUNG

WARTUNGSARBEITEN

AUSBAU DES MOTORS

- (1) Batterie abklemmen.
- (2) Umriß des Scharniers an der Motorhaube anzeichnen und Motorhaube ausbauen.
- (3) Kühlmittel ablassen.
- (4) Schläuche vom Kühler und Motor abbauen.
- (5) Kühler und Ventilator ausbauen.
- (6) Luftfilter und zugehörige Schläuche abbauen.
- (7) Befestigungsschrauben der Kompressor-Befestigung für die Klimaanlage lösen und entfernen und den Kompressor auf die Seite legen (bei Modellen mit Klimaanlage).
- (8) Befestigungsschrauben der Servopumpe lösen und entfernen und die Pumpe auf die Seite legen (bei Modellen mit Servolenkung).
- (9) Ölfilter abbauen.
- (10) Kraftstoffzuleitung und Heizungsschlauch abziehen und Gaszug aushängen.
- (11) Befestigungsschrauben der Drehstromlichtmaschine lösen und entfernen und die Drehstromlichtmaschine auf die Seite legen.
- (12) Sämtliche elektrische Leitungen an der Drehstromlichtmaschine, am Vergaser und am Motor abklemmen.

(13) Schaltgetriebe

- (a) Kupplungszug aushängen.
- (b) Untere Abdeckung des Getriebegehäuses abbauen.
- (c) Abgasrohr vom Krümmer lösen.
- (d) Starter ausbauen und auf die Seite legen.
- (e) Getriebehaltevorrichtung einbauen.

(14) Automatikgetriebe

- (a) Abgasrohr vom Krümmer lösen.
- (b) Starter ausbauen und auf die Seite legen.
- (c) Untere Abdeckung des Getriebegehäuses abbauen.
- (d) Verbindungsplatte zwischen Drehmomentwandler und Getriebeglocke kennzeichnen.
- (e) Befestigungsschrauben der Verbindungsplatte zwischen Drehmomentwandler und der Getriebeglocke lösen und entfernen.
- (15) Schraubzwinde vorne am Unterteil des Drehmomentwandlers anbringen, um zu verhindern, daß dieser nach unten durchsackt.

- (16) Getriebehaltevorrichtung einbauen.
- (17) Spritzschutz innen rechts abbauen.
- (18) Masseband abbauen.
- (19) Um den Motor **abzulassen**, rechte Motorhalterung vom Gabeljoch lösen — Um den Motor **anzuheben**, die lange Schraube durch Gabeljoch und Isolator lösen und entfernen. **WERDEN DIE BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN ZWISCHEN DEM ISOLATOR UND DER RAHMEN-TRAVERSE GELÖST UND ENTFERNT, SO IST DIE EINBAULAGE DES ISOLATORS AN DER SEITLICHEN RAHMEN-TRAVERSE ZU KENNZEICHNEN, UM DEN LAGERICHTIGEN WIEDEREINBAU SICHERZUSTELLEN** (Abb. 3).

- (20) Befestigungsschrauben zwischen Getriebegehäuse und Motorblock lösen und entfernen.

ACHTUNG: Darauf achten, daß der Kupplungszug vorher ausgehängt wurde.

- (21) Vordere Befestigungsschraube der Motoraufhängung und zugehörige Mutter ausbauen.

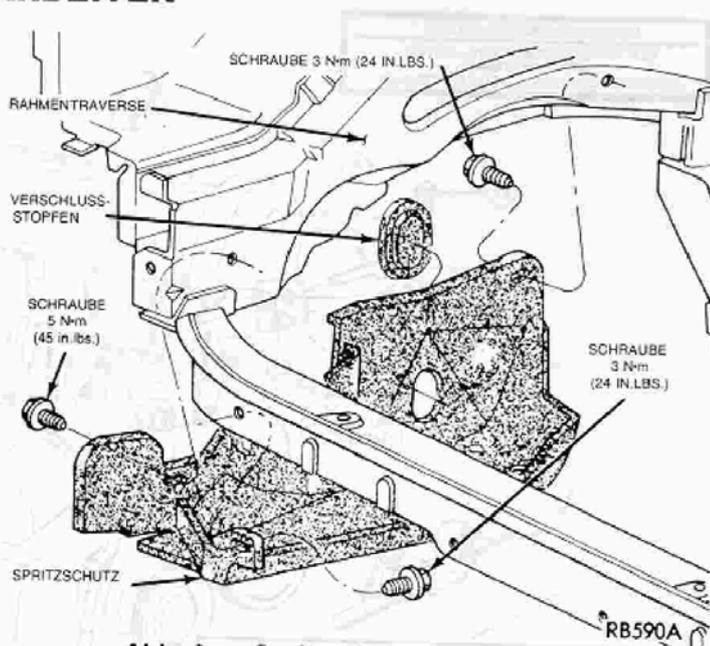


Abb. 2 — Spritzschutz innen rechts.

- (22) Stabilisatorstrebe des Schaltgetriebes ausbauen.
- (23) Durchgangsschraube des linken Isolators (durch den Radlauf) oder Befestigungsschrauben zwischen Isolatorhalterung und Getriebe lösen und entfernen.
- (24) Motor aus dem Fahrzeug herausheben.

EINBAU DES MOTORS

- (1) Flaschenzug am Motor befestigen und Motor langsam in den Motorraum ablassen.

SIEHE HIERZU: "MOTORAUFHÄNGUNG IN GUMMI-ISOLATOREN" IN DIESEM KAPITEL.

- (2) Motorbefestigungen ausrichten und einbauen aber **nicht festziehen**, bevor sämtliche Befestigungsschrauben eingesetzt sind. Mit 54 N·m (40 ft.lbs.) festziehen.

- (3) Befestigungsschrauben zwischen Getriebegehäuse und Motorblock einbauen. Mit 95 N·m (70 ft.lbs.) festziehen.

- (4) Flaschenzug vom Motor und Getriebehaltevorrichtung entfernen.

- (5) Masseband festschrauben.

- (6) Spritzschutz innen rechts einbauen.

- (7) Starter anschließen. Siehe hierzu Kapitel 8 "Elektrik".

- (8) Abgasanlage anschließen. Siehe hierzu Kapitel 11 "Abgasanlage".

- (9) **Schaltgetriebe** — Untere Abdeckung des Getriebegehäuses einbauen.

Automatikgetriebe — Schraubzwinde vom Gehäuse des Drehmomentwandlers entfernen. Verbindungsplatte zwischen Drehmomentwandler und Getriebeglocke ausrichten und Befestigungsschrauben einsetzen. Mit 54 N·m (40 ft.lbs.) festziehen.

- (10) **Schaltgetriebe** — Kupplungszug einhängen. Siehe hierzu Kapitel 6 "Kupplung".

- (11) Servopumpe einbauen (bei Fahrzeugen mit Servolenkung). Siehe Kapitel 7 "Kühlsystem" zum Einbau des(r) Keilriemen.

- (12) Drehstromlichtmaschine einbauen. Siehe Kapitel 7 "Kühlsystem" zum Einbau des(r) Keilriemen.

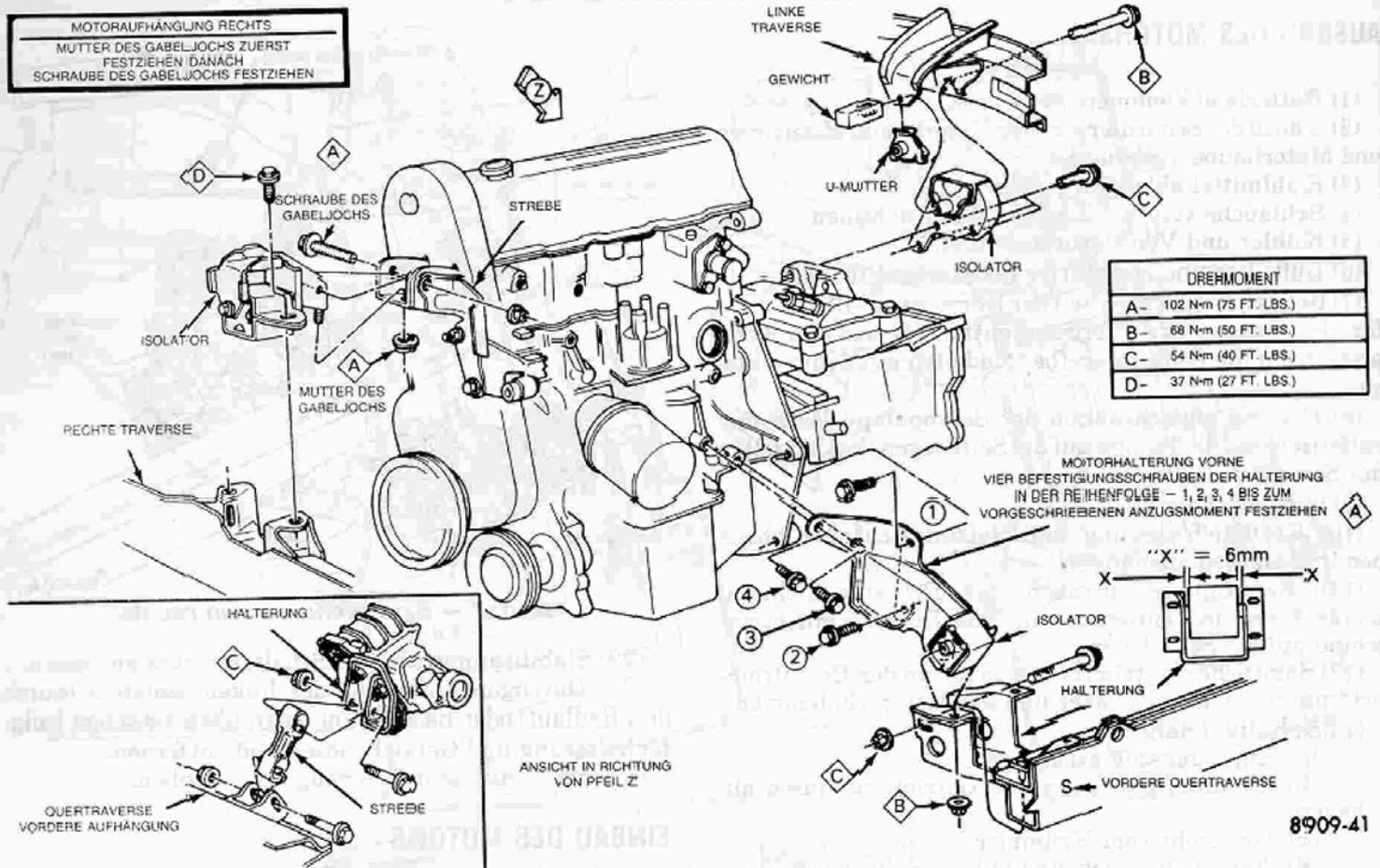


Abb. 3 – Motoraufhängung

- (13) Kraftstoffzuleitung und Heizungsschlauch anschließen und Gaszug einhängen.
- (14) Sämtliche elektrische Leitungen an Drehstromlichtmaschine, Vergaser und Motor anschließen.
- (15) Ölfilter einbauen. Kurbelgehäuse mit Öl der vorgeschriebenen Viskosität bis zum richtigen Ölstand auffüllen.
- (16) Kompressor der Klimaanlage einbauen (bei Fahrzeugen mit Klimaanlage). Siehe hierzu Kapitel 24 "Heizung und Klimaanlage".
- (17) Luftfilter und zugehörige Schläuche einbauen.
- (18) Kühler einbauen (und Abdeckblech, falls vorhanden). Kühlerschläuche anschließen. Kühlmittel einfüllen. Siehe hierzu Kapitel 7 "Kühlsystem".
- (19) Motorhaube einbauen.
- (20) Batterie anschließen.
- (21) Motor starten und laufen lassen, bis Betriebstemperatur erreicht ist.
- (22) Schaltgestänge ggf. einstellen.

MOTORAUFHÄNGUNG IN GUMMI-ISOLATOREN

Die Position der Isolatoren an der Rahmentraverse (rechts) und Getriebehalterung (links) ist einstellbar, um einen "rechts/links" Ausgleich des Antriebsstranges zur Gesamtlage der Antriebswellen zu ermöglichen.

Prüfen und Einstellen der rechten Motoraufhängung in Gummi-Isolator (die linke Aufhängung ist schwimmend gelagert und stellt sich automatisch auf die richtige Po-

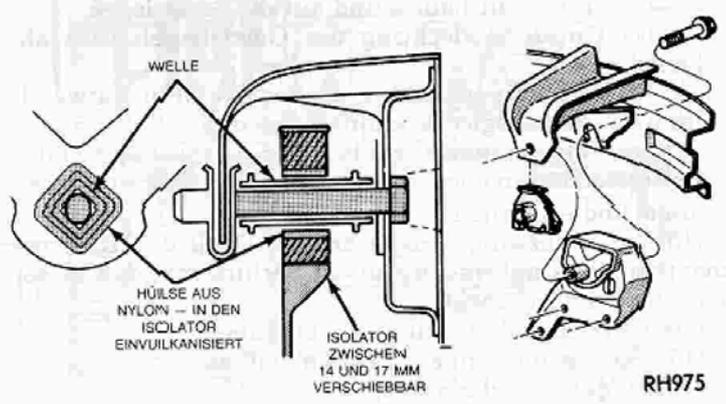


Abb. 4 – Bewegung des linken Isolators

- sition ein (Abb. 4). Lage des Antriebsstranges bei folgenden Voraussetzungen ggf. einstellen:
- (a) Antriebswellenprobleme. Siehe hierzu den Abschnitt "Antriebswellen" in Kapitel 2 "Radaufhängung".
 - (b) Unregelmäßigkeiten im Bereich des Vorderbaus (nach Reparaturen).
 - (c) Austausch der Isolatoren.

Motoraufhängung in Isolatoren – Einstellung

- (1) Motoraufhängungen durch vorsichtiges Anheben der Motor/Getriebeeinheit mit einem Rangierwagenheber entlasten.

(2) Vertikale Befestigungsschrauben des rechten Isolators und Befestigungsschrauben und -muttern der vorderen Motorhalterung und Quertraverse lösen.

Der linke Isolator ist mit einer Hülse über der Welle und der langen Befestigungsschraube versehen. Diese er-möglicht seitliches Spiel, gleichgültig ob der Motor ein-oder ausgebaut ist.

(3) Motor ggf. entweder nach rechts oder nach links verschieben, um die der korrekten Einbaulänge der Antriebswellen entsprechende Lage zu ermöglichen. Siehe Abschnitt "Antriebswellen" in Kapitel 2 "Rad aufhängung" zur Kennzeichnung der Antriebswellen und dem damit verbundenen Messen der Einbaulänge.

(4) Vertikale Befestigungsschrauben des rechten Isolators mit 37 N•m (27 ft. lbs.) für alle Typen außer "C" oder 54 N•m (40 ft. lbs.) für Typ "C" festziehen. Befestigungsschrauben und Muttern der vorderen Motoraufhängung mit 54 N•m (40 ft. lbs.) festziehen. Der linke Isolator der Motoraufhängung ist korrekt einzustellen.

(5) Länge der Antriebswellen erneut prüfen.

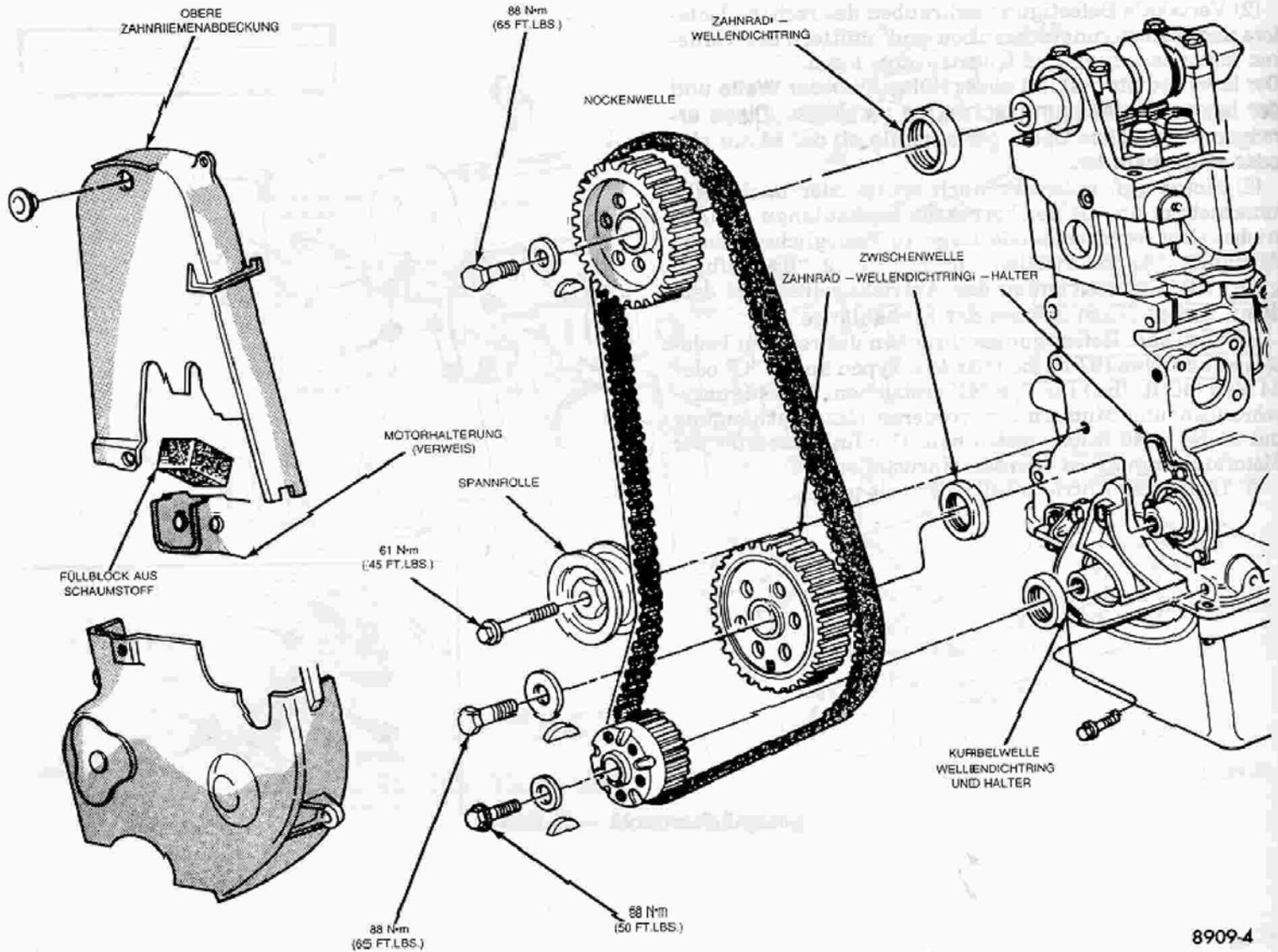


Abb. 1 — Steuerung der Nockenwelle und Wellendichtringe

8909-4

AUSBAU DER ANTRIEBSRIEMEN

(1) Fahrzeug anheben und Spritzschutz innen rechts ausbauen (Abb. 2).

(1) Befestigungsschrauben der Riemenscheiben an Kurbelwelle und Wasserpumpe lösen und entfernen (Abb. 3) und Riemenscheiben auf die Seite legen.

(1) Muttern der Abdeckung am Zylinderkopf lösen und entfernen.

(2) Muttern der Abdeckung am Motorblock lösen und entfernen.

(3) Beide Teile der Zahnriemenabdeckung ausbauen und auf die Seite legen (Abb. 4).

(1) Rangierwagenheber unter den Motor fahren.

(2) Rechte Motoraufhängung lösen (Abb. 5) und Motor leicht anheben.

(1) Spannrolle des Zahnriemens lösen (Abb. 6) und Zahnriemen ausbauen.

(1) Nach dem Ausbau des Zahnriemens, Befestigungsschraube des Zahnrades auf der Kurbelwelle lösen und entfernen.

(2) Zahnrad von der Kurbelwelle mit Hilfe von Werkzeug C-4685, Einlegeteil und 5,9 Zoll - Schraube ausbauen (Abb. 7).

(3) Kurbelwellenzahnrad mit Hilfe von Platte L-4524, Drucklager/Unterlegscheibe und 5,9 Zoll - Schraube einbauen (Abb. 7).

Bei den Antriebszahnradern der Nockenwelle/Zwischenwelle ist die Nabe abgesetzt, und sie können leicht anhand des Sechsl Lochmusters erkannt werden (Abb. 8).

(1) Beim Aus-/Einbau der Schraube ist Werkzeug C-5687 (mit Adapter C-4687-1) zum Festhalten des Antriebszahnrades zu verwenden (Abb. 9).

(1) Kurbelwellendichtring mit Hilfe von Werkzeug C-6341 ausbauen. Dichtringe der Zwischen- und Nockenwelle mit Hilfe von Werkzeug C-4679 ausbauen (Abb. 10). **ACHTUNG: Die Dichtfläche an der Welle darf nicht beschädigt und die Bohrung nicht abgedichtet werden.**

(1) Die Dichtfläche des Wellendichtringes muß frei von Lackresten, Schmutzpartikeln oder Beschädigungen sein. Ggf. mit Schleifpapier der Körnung 400 polieren.

(2) Wellendichtring der Kurbelwelle mit Hilfe von Werkzeug C-6342 in den Käfig einbauen. Für die Wellendichtringe der Zwischen- und Nockenwelle wird Werkzeug C-4680 verwendet. Die Wellendichtringe sind so einzubauen, daß sie nicht überstehen (Abb. 11).

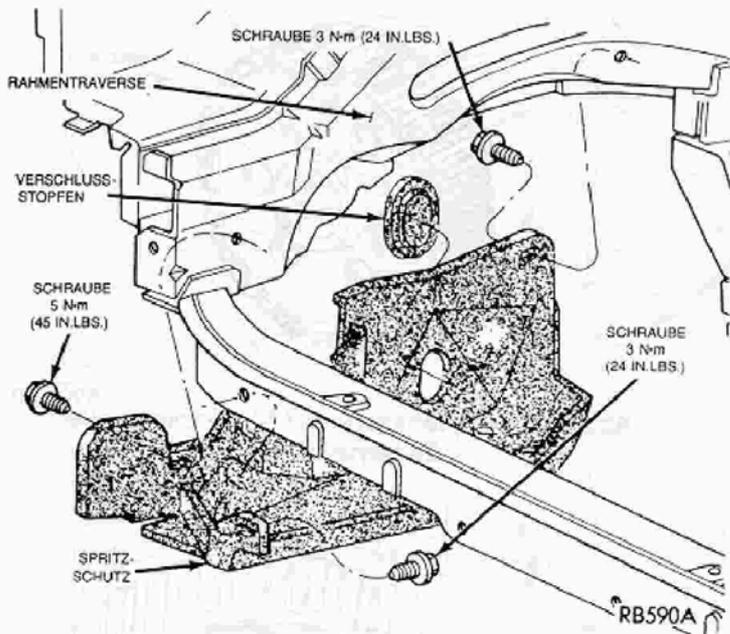


Abb. 2 – Spritzschutz innen rechts

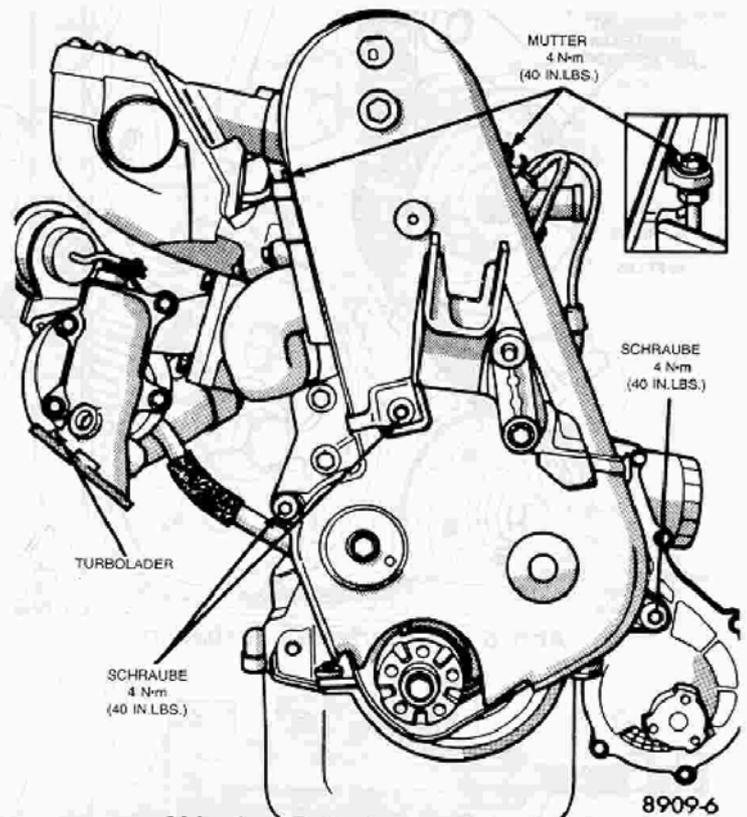


Abb. 4 – Zahnriemenabdeckung

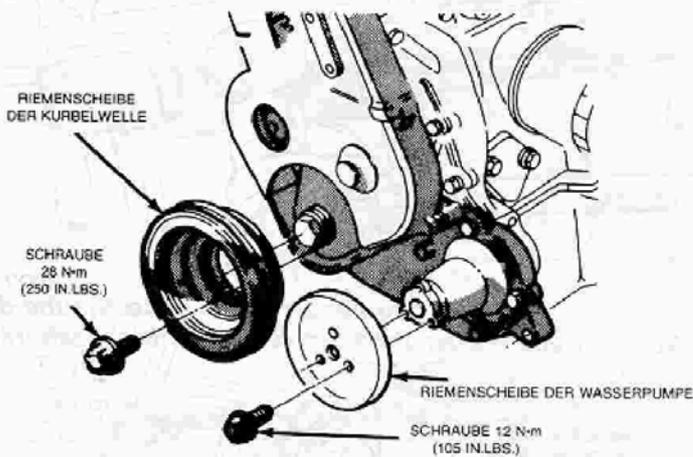


Abb. 3 – Riemenscheiben der Kurbelwelle und Wasserpumpe

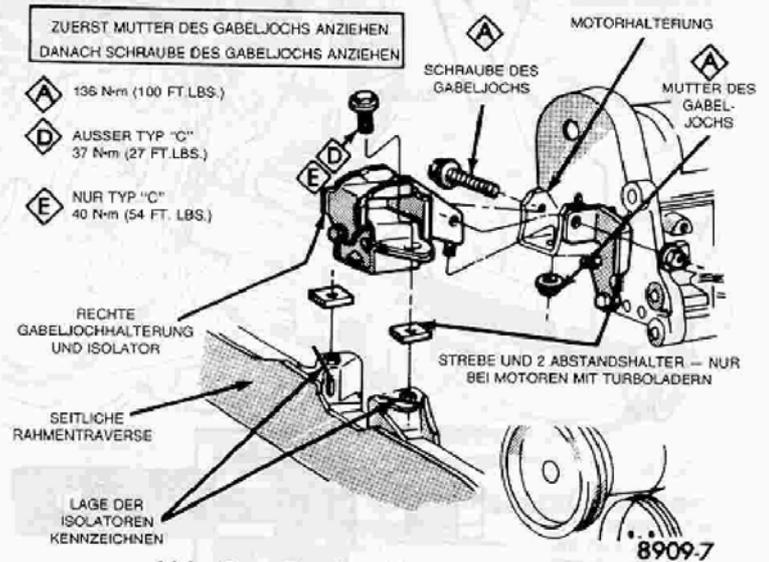


Abb. 5 – Rechte Motoraufhängung

STEUERUNG

(1) Kurbelwelle und Zwischenwelle solange drehen, bis die Markierungen auf den Zahnrädern übereinstimmen (Abb. 12).

(1) Nockenwelle solange drehen, bis die Pfeile auf der Nabe in einer Reihe mit der Trennlinie zwischen Nockenwellenlagerbock Nr. 1 und dem Zylinderkopf sind. Die kleine Bohrung (Pfeil in Abb. 13) muß dazu senkrecht auf der Mittellinie stehen.

(2) Zahnriemen einbauen (siehe Abb. 14 zur korrekten Spannung des Zahnriemens).

(3) Kurbelwelle zwei volle Umdrehungen weiterdrehen und dann Steuerzeiten erneut prüfen.

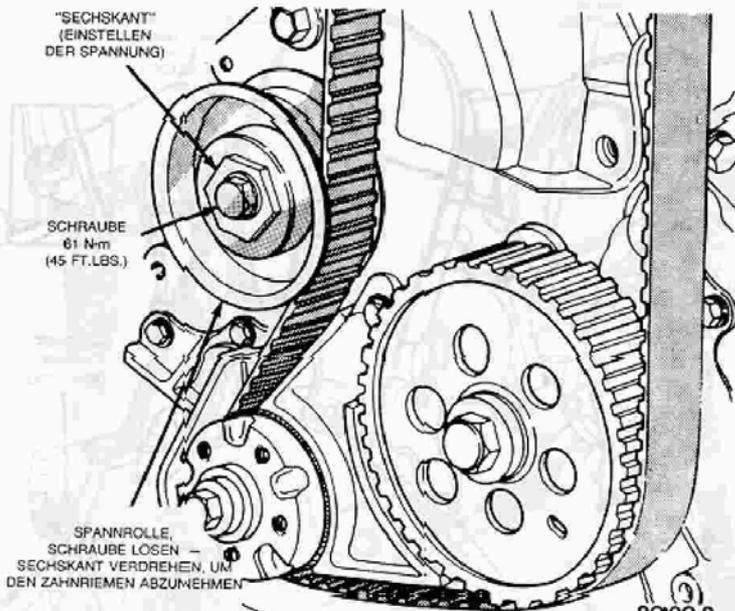


Abb. 6 - Zahnriemen ausbauen

8909-8

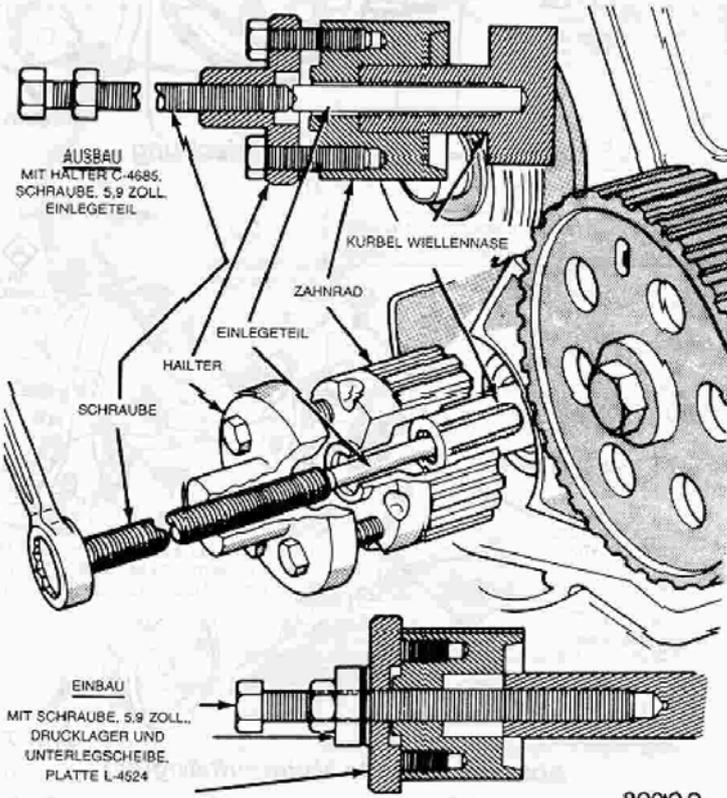


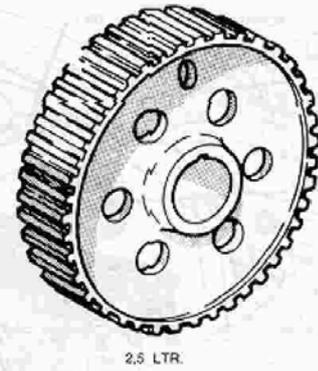
Abb. 7 - Zahnrad der Kurbelwelle - Ausbau und Einbau

8909-9

Prüfen der Ventilsteuerzeiten: (Zahnriemenabdeckung angebaut). Zylinder Nr. 1 auf OT, dann muß die Bohrung im Antriebszahnrad der Nockenwelle genau in der Mitte der Bohrung in der Zahnriemenabdeckung stehen (Abb. 13).

ACHTUNG: Öl oder Lösungsmittel sind unbedingt vom Zahnriemen fernzuhalten, da sie u.U. das Gummimaterial zerstören und zum Überspringen des Zahnriemens führen können.

(1) Zündkerzen herausschrauben und Kurbelwelle auf OT drehen.



2,5 LTR.

Abb. 8 - Antriebszahnrad für Nockenwelle/
Zwischenwelle

8909-10

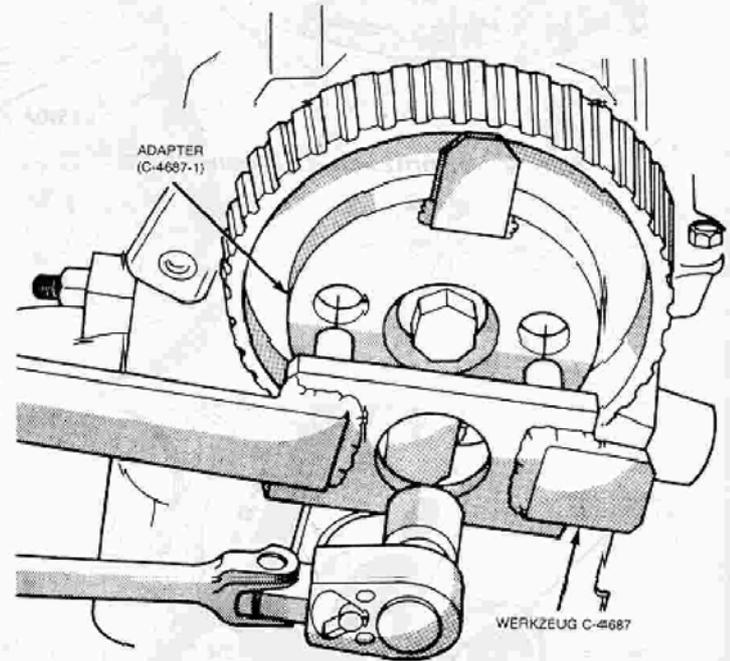


Abb. 9 - Aus-/Einbau der Befestigungsschraube der Nockenwellen- oder Zwischenwellen-Antriebszahnrad

8909-11

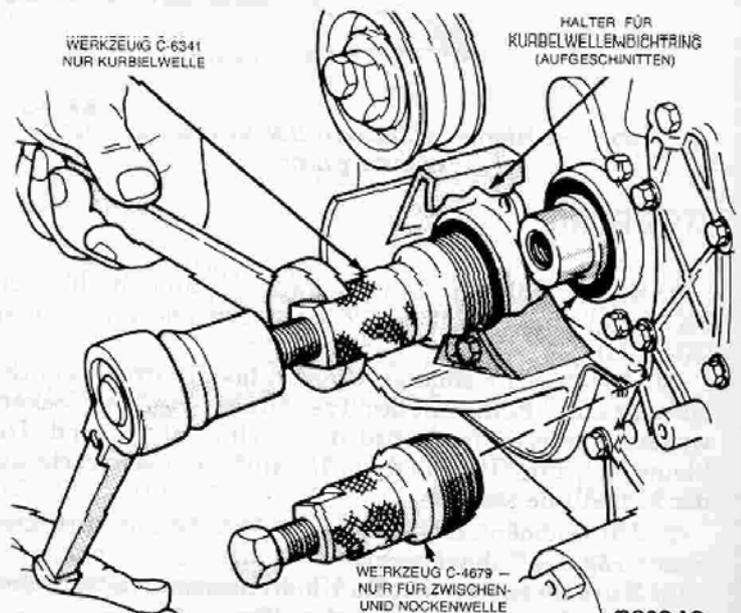
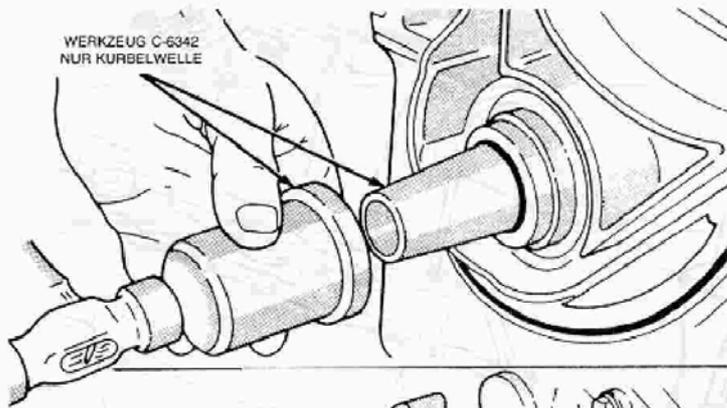


Abb. 10 - Ausbau des Wellendichtrings von Nockenwelle, Zwischenwelle und Kurbelwelle

8909-12



WERKZEUG C-4680 —
ZWISCHENWELLE
UND NOCKENWELLE

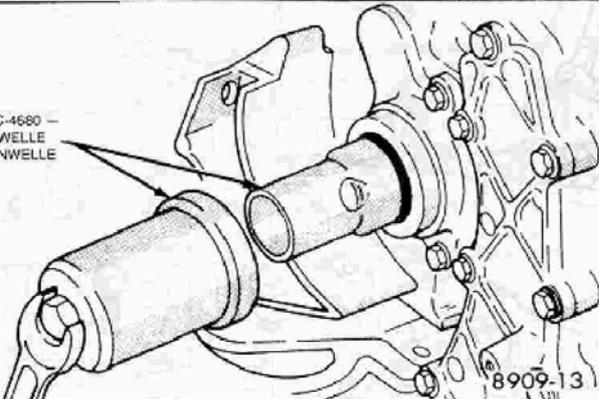


Abb. 11 — Einbau des Wellendichtrings der
Nockenwelle, Zwischenwelle und Kurbelwelle

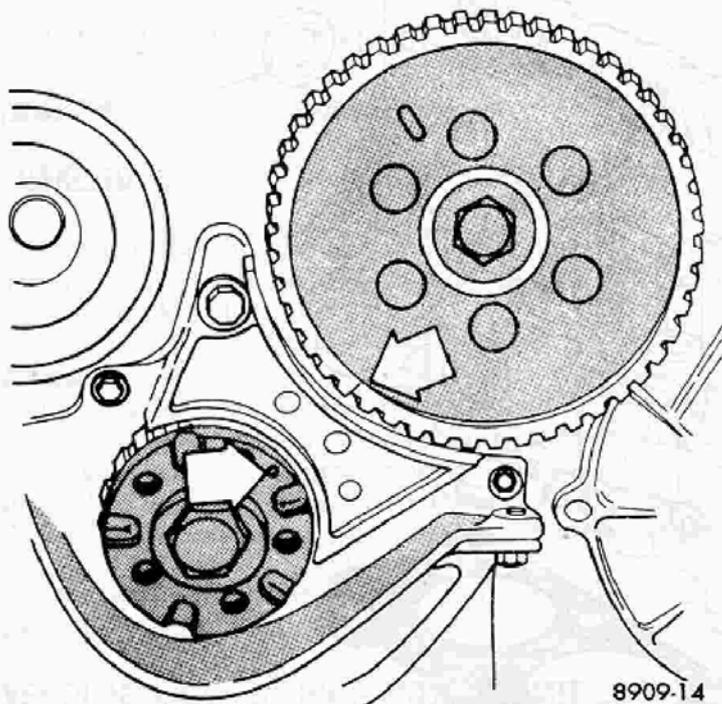


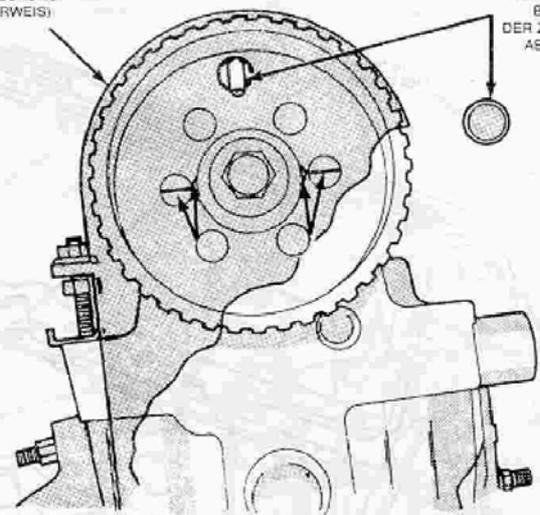
Abb. 12 — Steuerung der Nockenwelle und
Zwischenwelle

(2) Spannwerkzeug C-4703 waagrecht am großen Sechskant der Spannrolle des Zahnriemens ansetzen und die Sicherungsmutter der Spannrolle lösen.

(3) Spannwerkzeug C-4703 ggf. neu ansetzen, so daß die Werkzeugachse nicht mehr als 15° von der Waagerechten abweicht (Abb. 14).

(4) Motor im Uhrzeigersinn vom OT zwei Umdrehungen der Kurbelwelle bis wieder auf OT drehen.

ABDECKUNG
(VERWEIS)



RR09B121

Abb. 13 — Steuerung der Nockenwelle

WERKZEUG C-4703

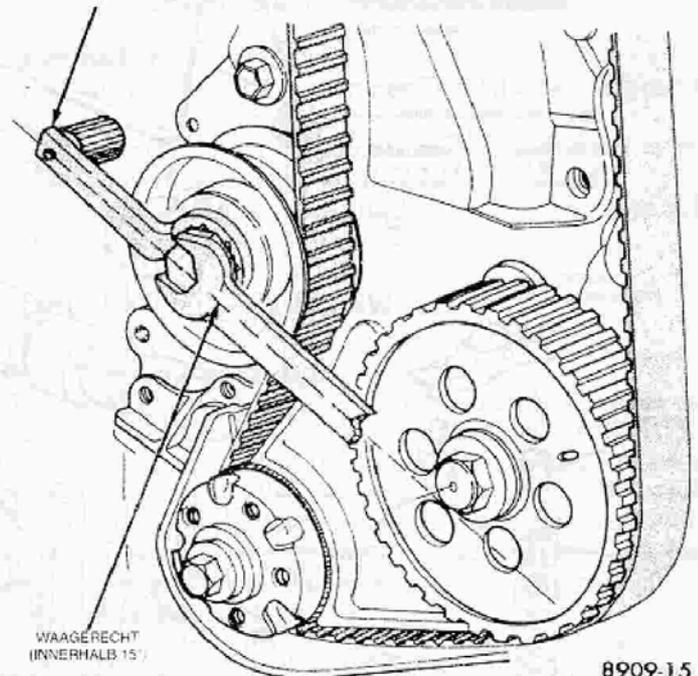


Abb. 14 — Spannung des Antriebszahnriemens
einstellen

Kurbelwelle unter keinen Umständen gegen den Uhrzeigersinn und auch nicht mit der Befestigungsschraube der Nockenwelle oder Zwischenwelle drehen.

(5) Sicherungsmutter der Spannrolle mit 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen, dabei den Schlüssel unter Last in seiner Lage halten.

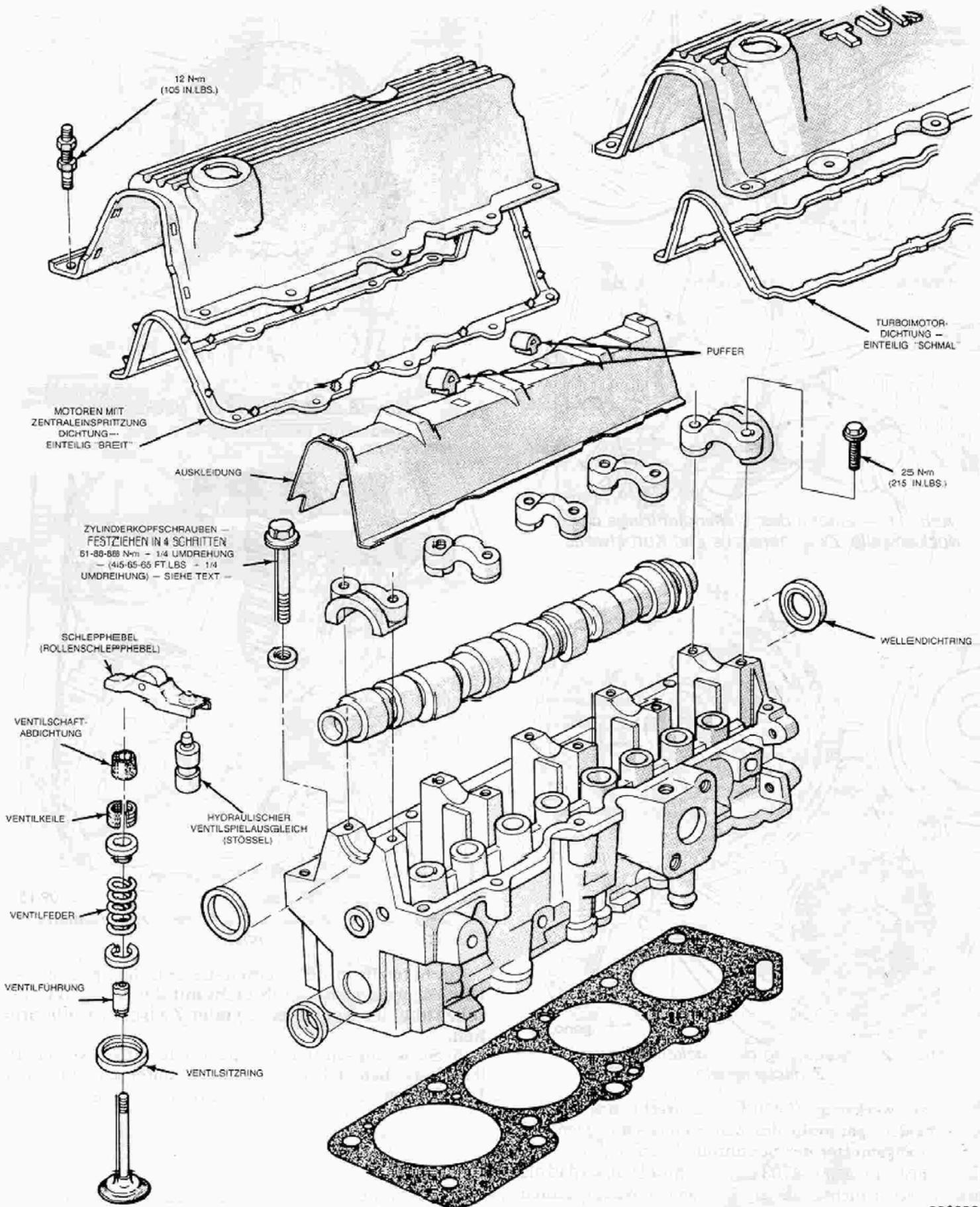


Abb. 1 — Zylinderkopf und Ventile

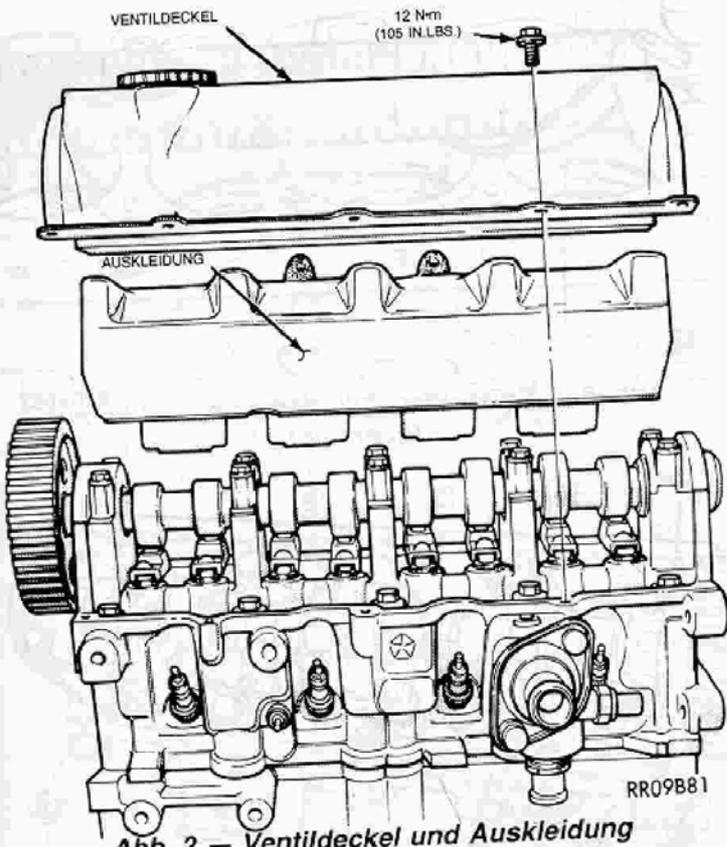


Abb. 2 – Ventildeckel und Auskleidung

VENTILDECKEL UND AUSKLEIDUNG

(Motoren mit Zentraleinspritzung)

AUSKLEIDUNG

Unter dem Ventildeckel ist eine Auskleidung eingebaut, deren Aufgabe es ist, das Abscheiden von Luft und Öl zu verbessern (Abb. 1 und 2).

Einbau

Die Zwischenwand ist so einzubauen (Krümmerseite zuerst), daß die Ausschnitte über den Nockenwellen-Lagerböcken zu liegen kommen und daß sie auf der Oberfläche des Zylinderkopfes aufliegt. Danach wird die andere (Verteiler) Seite in die richtige Lage unterhalb der Dichtleiste des Zylinderkopfes gedrückt.

Die Auskleidung wird von zwei Puffern in ihrer Lage gehalten (Abb. 1).

VENTILDECKELDICHUNG - MOTOREN MIT ZENTRALEINSPRITZUNG UND TURBOMOTOR

Vor dem Einbau sind die Dichtflächen an Zylinderkopf und Ventildeckel zu säubern. Die Dichtleisten (Modelle mit Zentraleinspritzung) müssen eben sein.

Motor mit Zentraleinspritzung

(1) Die neue (einteilige) Gummidichtung wird am Ventildeckel befestigt, indem die überstehenden Lappen durch die Schlitze des Ventildeckels gezogen werden.

(2) Ventildeckel und Dichtung auf den Zylinderkopf aufsetzen und mit 12 N·m (105 in.lbs.) festziehen.

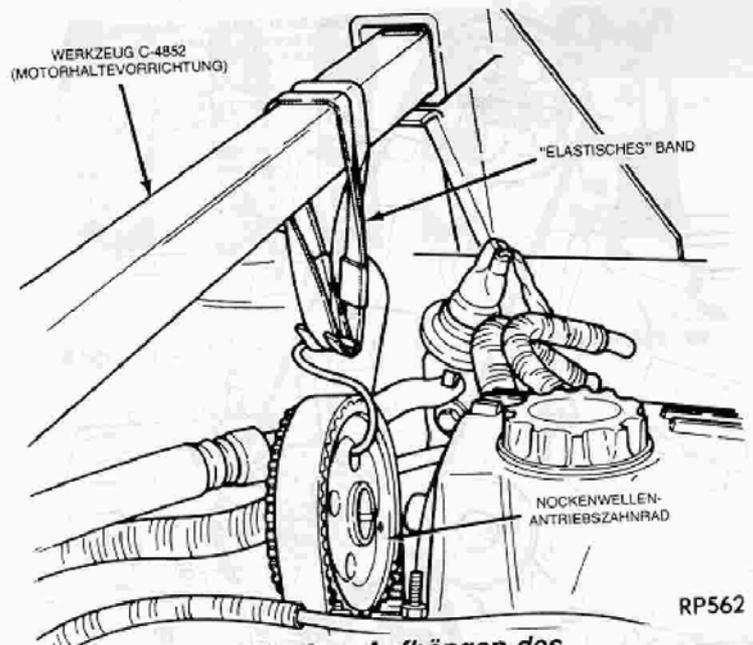


Abb. 3 – Aufhängen des Nockenwellen-Antriebszahnades

Turbomotor

Eine (durchgehende) Nut in der Dichtfläche des Ventildeckels dient zur Befestigung der Dichtung.

(1) Die einteilige Gummidichtung (O-Ring) wird in die Nut der Dichtfläche des Ventildeckels eingelegt.

(2) Ventildeckel und Dichtung auf den Zylinderkopf aufsetzen und mit 12 N·m (105 in.lbs.) festziehen.

ZYLINDERKOPF – NOCKENWELLE

(Arbeiten im Fahrzeug)

Ein- und Ausbau sowohl des Zylinderkopfes als auch der Nockenwelle erfordern eine Trennung des Nockenwellen-Antriebszahnades von der Nockenwelle. Um die Steuerzeiten von Nockenwelle, Zwischenwelle und Kurbelwelle während dieses Arbeitsganges nicht zu verändern, bleibt der Zahnriemen in seiner ursprünglichen Lage auf dem Antriebszahnrad und das Ganze wird unter leichtem Druck "aufgehängt" (Abb. 3).

Beim Abbau des Antriebszahnades von der Nockenwelle ist darauf zu achten, daß genügend Spannung an Zahnrad und Zahnriemen anliegt, um sicherzustellen, daß der Zahnriemen weiterhin in den Zahnrädern von Kurbel- und Zwischenwelle eingerastet bleibt. Siehe Abschnitt "Motorsteuerung und Dichtungen" zum Aus- und Einbau des Nockenwellen-Antriebszahnades.

ACHTUNG: Liegt keine ausreichende Spannung an den Zahnrädern von Nocken-, Zwischen- und Kurbelwelle an, so können die Steuerzeiten verschoben werden. Geschieht dies, so sind hierzu Abschnitt "Motorsteuerung und Dichtungen" und Abb. 4 zu beachten.

ZYLINDERKOPF

Ausbauen

(1) Rohr des Ölmeßstabes vom Gehäuse des Thermostates abbauen und Halterung vom Befestigungsstutzen **wegdrehen**. Halterung dabei **nicht verbiegen**.

(2) Siehe hierzu "Kompressor-Befestigung" im Abschnitt **ROUTINEMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN** in diesem Kapitel.

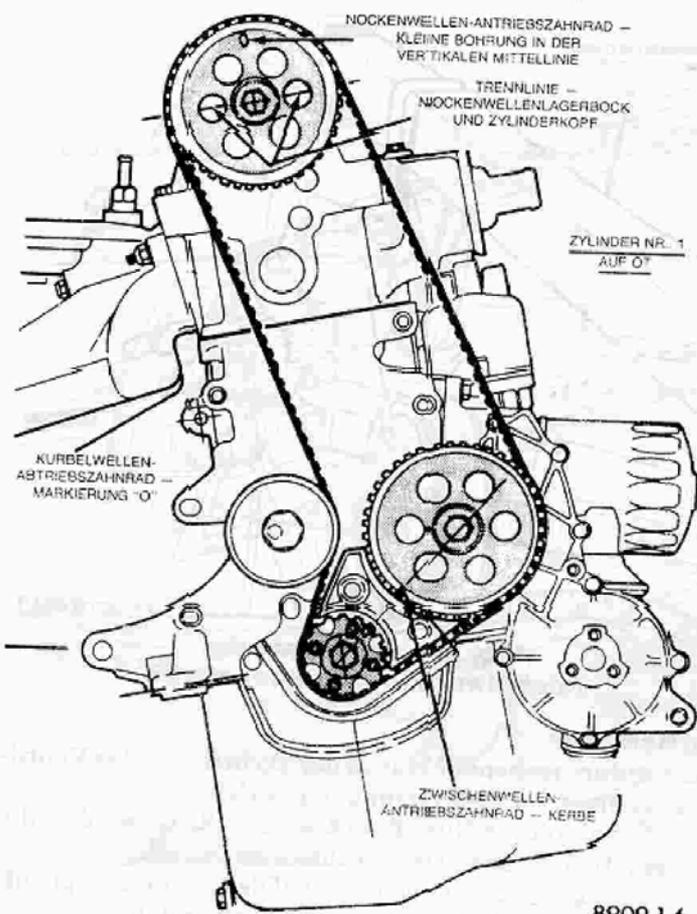


Abb. 4 – Motorsteuerung (Zahnräder)

8909-16

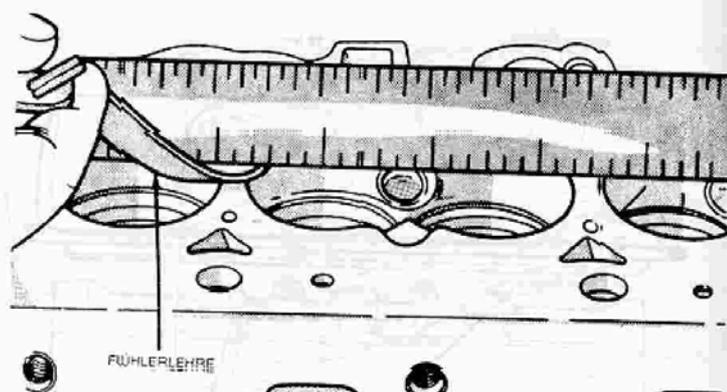


Abb. 6 – Prüfen des Zylinderkopfes auf Verzug (Ebenheit)

RR09B83

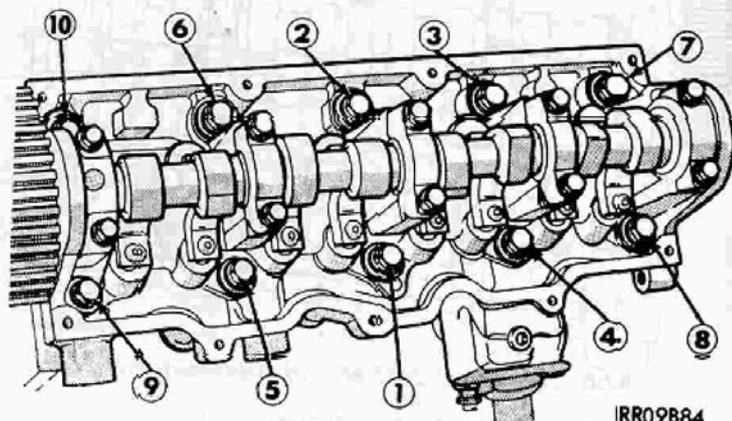


Abb. 7 – Reihenfolge beim Festziehen der Zylinderkopfschrauben

IRR09B84

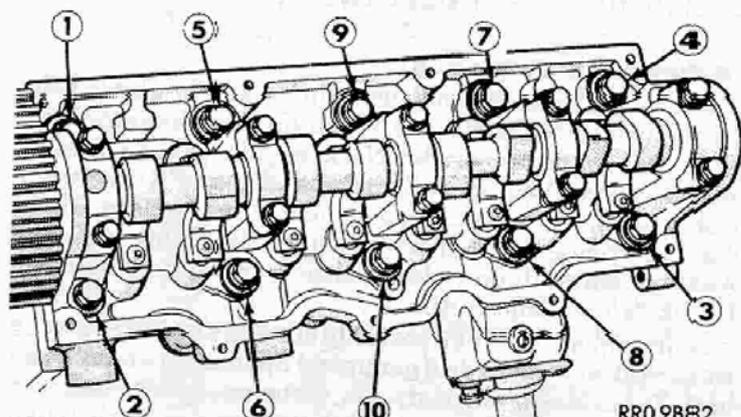


Abb. 5 – Reihenfolge beim Ausbau der Zylinderkopfbefestigungsschrauben

RR09B82

(3) Zylinderkopf-Befestigungsschrauben in der in Abb. 5 angegebenen Reihenfolge lösen und entfernen.

Prüfen – Zylinderkopf und Lagerzapfen der Nockenwelle.

(1) Der Zylinderkopf darf nicht mehr als 0,1 mm (0,004 Zoll) Verzug aufweisen.

(2) Lagerzapfen der Nockenwelle auf Beschädigung und Lagerdeckel auf übermäßige Laufspuren prüfen. Bei Arbeiten am Zylinderkopf oder Nockenwelle ist darauf zu achten, daß Übermaß-Nockenwellen nur in Verbindung mit Übermaß-Zylinderköpfen verwendet werden. Übermaß-Bauteile sind an folgenden Kriterien zu erkennen:

Zylinderkopf: Oberseite der Lagerdeckel ist grün markiert und "O/SJ" (Übermaß-Lagerzapfen)

ist hinter dem Ölkanal im Zylinderkopf an der Luftpumpenseite des Motors eingeschlagen.

Nockenwelle: Der Nockenwellenkörper ist grün markiert und "O/SJ" (Übermaß-Lagerzapfen) ist an der Luftpumpenseite des Motors eingeschlagen.

Einbau

ACHTUNG: Der Durchmesser der Zylinderkopfschrauben beträgt 11 mm. Diese Schrauben sind mit einer "11" auf dem Schraubenkopf gekennzeichnet. Schrauben mit einem Durchmesser von 10 mm lassen sich zwar in das 11 mm Gewinde eindrehen, zerstören jedoch das Gewinde im Motorblock.

ACHTUNG: Die 2,2L Turbo II- und 2,5L-Turbomotoren verwenden die GLEICHE Zylinderkopfdichtung, die jedoch NICHT diejenige ist, die in vorigen Jahren mit dem 2,2L-Turbo I verwendet wurde.

(1) Zylinderkopfschrauben in der in Abb. 7 angegebenen Reihenfolge festziehen. In vier Schritten mit folgenden Werten festziehen:

Erstens – Alle Schrauben mit 61 N•m (45 ft.lbs.)

Zweitens – Alle Schrauben mit 88 N•m (65 ft.lbs.)

Drittens – Alle Schrauben (wieder) mit 88 N•m (65 ft.lbs.)

Viertens – + 1/4 Umdrehung

Das Anzugsmoment der Zylinderkopfschrauben sollte nach dieser 1/4 Umdrehung mehr als 90 ft.lbs (120 N•m) betragen. Ist dies nicht der Fall, so ist die entsprechende Zylinderkopf-Befestigungsschraube zu ersetzen.

(2) Rohr des Ölmeßstabes auf die Halterung drehen.