

UNTERGRUPPE 03-01A 2,0-I-Motor

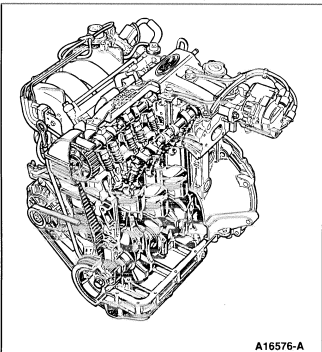
INHALT	SEITE	INHALT	SEITE
FAHRZEUGTYP	03-01A-1	REINIGUNG UND PRÜFUNG	03-01A-70
BESCHREIBUNG UND FUNKTION	03-01A-2	Zahnriemen	03-01A-70
Abgasregelsystem	03-01A-2	Zahnriemenspanner und Zwischenrolle	03-01A-70
Luftansaugsystem	03-01A-2	Spannfeder - Zahnriemenspanner	03-01A-70
Kurbelwelle	03-01A-2	Nockenwellenrad und Kurbelwellen-	
Nockenwelle	03-01A-2	Zahnriemenrad	03-01A-71
Ventiltrieb	03-01A-2	Nockenwelle	03-01A-71
Schmiersystem	03-01A-3	Ölpumpe	03-01A-72
Motorkühlsystem	03-01A-3	Zylinderkopf	03-01A-73
Flachkeilriemen	03-01A-3	Hydraulische Tassenstößel	03-01A-74
Motor-Bauteile	03-01A-4	Ventil und Ventilführung	03-01A-74
ALLGEMEINE REPARATURARBEITEN	03-01A-8	Ventilsitz	03-01A-76
Öl- und Filterwechsel	03-01A-8	Ventilfedern	03-01A-76
DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN	03-01A-8	Zylinderblock	03-01A-77
Fehlersuchtable - 2,0-I-Motor	03-01A-8	Zylinderbohrungen	03-01A-77
Öldruckprüfung	03-01A-10	Kurbelwelle	03-01A-78
AUS- UND EINBAUEN	03-01A-10	Haupt- und Pleuellager	03-01A-80
Motorreparatur (Motor eingebaut)	03-01A-10	Pleuel	03-01A-81
Zahnriemen	03-01A-11	Kolben	03-01A-82
Verstärkung	03-01A-19	Kolbenringe	03-01A-82
Motor	03-01A-37	Kolbenboizen	03-01A-83
ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN	03-01A-46	EINSTELLUNGEN	03-01A-84
Motor	03-01A-46	Zündzeitpunkt	03-01A-84
Zylinderkopf	03-01A-63	Leerlaufdrehzahl	03-01A-84
Ölpumpe	03-01A-66	Keilriemenumlenkung	03-01A-84
Verschlußstopfen	03-01A-68	Zahnriemenumlenkung	03-01A-84
Kolben und Pleuel	03-01A-69	TECHNISCHE DATEN	03-01A-84
		SPEZIALWERKZEUGE/PRÜFGERÄTE	03-01A-87

FAHRZEUGTYP

Probe 16V

BESCHREIBUNG UND FUNKTION

Der 2,0 Liter-DOHC-Motor hat zwei obenliegende Nockenwellen mit 16 Ventilen. Die hydraulischen Tassenstößel zwischen den Ventilschäften und der Nockenwelle reduzieren das Motorgeräusch und sorgen für wartungsfreies Ventilspiel. Der Brennraum ist dachförmig gestaltet und trägt in Verbindung mit den zentral angeordneten Zündkerzen zu einem kompakten Zylinderkopf und verbesserter Verbrennung bei. Die Verstärkung zwischen Zylinderblock und Ölwanne sorgt für Zylinderblockfestigkeit und reduziert Vibration.



A16576-A

Mit Hilfe einer Hochdruckpumpe im Kraftstofftank wird der Kraftstoff durch einen eingebauten Kraftstofffilter an den Kraftstoffdruckregler gefördert. Der Kraftstoffdruckregler befindet sich am Ende des Kraftstoff-Verteilerrohres. Der Kraftstoff wird dann durch das Kraftstoff-Verteilerrohr an die einzelnen Einspritzventile gefördert. Die überschüssige Kraftstoffmenge fließt von den Verteilerrohren über die Rücklaufleitung wieder in den Kraftstofftank.

Kurbelwelle

Die Kurbelwelle befindet sich zwischen dem Zylinderblock unten und der Verstärkung. Die Kurbelwelle wird unten im Zylinderblock von fünf Hauptlagerdeckeln mit jeweils zwei Schrauben sowie von den Kurbelwellenhauptlagern und dem Kurbelwellendrucklager getragen. Das Kurbelwellendrucklager befindet sich am Kurbelwellenhauptlager Nr. 4. Das Kurbelwellendrucklager begrenzt das Kurbelwellenaxialspiel und fängt Druckstöße ab, die auf die Pleulfüße ausgeübt werden. Zwei Nockenwellenräder und ein Zahnriemen verbinden die Nockenwellen mit der Kurbelwelle.

Nockenwelle

Die beiden Nockenwellen (Einlaß- und Auslaß-Nockenwelle) sitzen im Zylinderkopf und werden von fünf Hauptlagerzapfen und den Nockenwellenlagern getragen. Der Zündverteiler wird durch ein Verteilerantriebsrad, das hinten in die Auslaß-Nockenwelle greift, angetrieben. Zwei Nockenwellenräder, die vorn an den Nockenwellen sitzen, sowie ein Zahnriemen verbinden die Nockenwellen mit der Kurbelwelle.

Abgasregelsystem

Betrieb und erforderliche Wartung der Abgasregelsystem-Bauteile dieses Motors sind in der Prüfanleitung beschrieben.

Luftansaugsystem

Das für eine einwandfreie Verbrennung in den Zylindern erforderliche Kraftstoff-Luft-Gemisch wird durch ein sequentielles Mehrpunkt-Einspritzsystem (SFI) bereitgestellt. Für Beschreibung und Funktion des SFI-Systems siehe Untergruppe 03-04A.

Ventiltrieb

Hydraulische Tassenstößel gewährleisten einen automatischen Spielausgleich. Die hydraulischen Tassenstößel befinden sich zwischen den Nocken der Nockenwellen und der Oberseite der Ventilschäfte und reduzieren das Spiel zwischen den Nocken und den Ventilschäften durch hydraulischen Ausgleich. Die hydraulischen Tassenstößel gleichen das Spiel zwischen den Nocken der Nockenwellen und den Ventilschäften ständig auf Null aus.

Schmiersystem

Das Motoröl-Schmiersystem und die dazugehörigen Bauteile des 2,0-l-Motors sorgen für effiziente Schmierung und reduzieren das Motorgeräusch. Die Ölpumpe ist vorn am Zylinderblock angeschraubt und wird von der Kurbelwelle angetrieben. Das Motoröl wird von der Ölwanne durch das Ölsieb angesaugt. Die Ölpumpe pumpt das Öl zunächst durch den Ölfilter, danach wird es wieder über Zylinderkopf und Zylinderblock zurückgeleitet. Die Kühlung und Schmierung wird durch Ölspritzdüsen unten an den Zylindern unterstützt, die Öl auf die Unterseite der Kolben sprühen. Anschließend fließt das Öl durch die Verstärkung zurück in die Ölwanne. Die Verstärkung aus Aluminiumguß ist an Zylinderblock und Getriebe geschraubt, um eine Verwindung im Antriebsstrang zu verhindern.

Ölpumpe

Die Ölpumpe ist vorn an den Zylinderblock geschraubt und wird von der Kurbelwelle angetrieben. Am Zylinderblock sitzt ein Hauptstrom-Ölfilter. Unter normalen Betriebsbedingungen strömt die gesamte Ölfördermenge durch den Ölfilter. Wenn der Ölfilter verstopft ist, fließt das Öl durch ein Bypass-Ventil unmittelbar zum Motor.

Ölwanne

Die Ölwanne ist an die Verstärkung unten am Zylinderblock geschraubt. Das Motoröl wird von der Ölwanne durch die Ölansauglocke und -rohr gefördert und fließt dann zur Ölpumpe, von wo es dann durch die verschiedenen Motor-Bauteile gepumpt wird.

Motorkühlsystem

Das Kühlsystem besteht aus den folgenden Bauteilen:

- Kühler
- Kühlgebläse
- Kühlmittelpumpe
- Kühlmittelthermostat
- Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- Kühlmitteltemperatur (ECT)-Sensor
- Relais – Kühlgebläse niedertourig
- Relais – Kühlgebläse hochtourig

Der Querstromkühler besteht aus einem unter Unterdruck gelöteten, flachen Aluminiumkern mit zwei Kunststoff-Wasserkästen.

Zur Kühleinheit gehört ebenfalls ein elektrisches Kühlgebläse mit zwei Geschwindigkeitsstufen, das mit dem elektrischen Kühlgebläse hinter dem Kühler befestigt ist.

Die Kreiselpumpe – Kühlmittelpumpe ist direkt vorn am Zylinderblock befestigt und wird von der Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe und dem Flachkeilriemen angetrieben.

Der Thermostat im unteren Kühlmittel-Bypass sorgt für eine verbesserte Motorkühlung. Er befindet sich am Einlaßkanal zwischen unterem Kühlerschlauch und Motor.

Der Kühlmitteltemperatur Sensor (ECT) mißt die Kühlmitteltemperatur am Wasserauslaßstutzen und leitet diese Information an das Motorregelungs-Modul (PCM) weiter.

- Das niedertourige Relais – Kühlgebläse wird bei einer Kühlmitteltemperatur von 97,3°C aktiviert. Wenn die Klimaanlage in Betrieb ist, schaltet es sich auch bei Temperaturen unter 97,3°C ein.
- Das hochtourige Relais – Kühlgebläse wird bei einer Kühlmitteltemperatur von 107°C aktiviert und schaltet sich auch ein, wenn der Kühlmitteltemperatur Sensor (ECT) defekt ist.

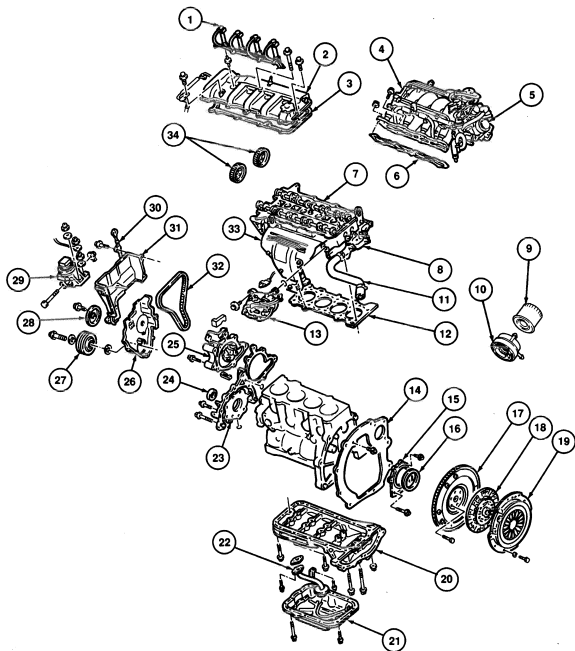
Flachkeilriemen

Zusatzaggregate, die auf der Motorstirnseite befestigt sind, werden durch die Kurbelwelle über Riemen angetrieben. Ein Flachkeilriemen führt um die Drehstromgenerator-Riemenscheibe und die Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe. Ein zweiter Flachkeilriemen verläuft um die Riemenscheibe – Ölpumpe – Servolenkung und um die Kupplungsriemenscheibe des Kompressors – Klimaanlage, falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist. Für Wartungsverfahren einschließlich Spannungs- einstellungen siehe Untergruppe 03-05A.

Motor-Bauteile

In den folgenden Explosionszeichnungen sind die inneren und äußeren Bauteile des Motors abgebildet.

Äußere Bauteile — Explosionszeichnung



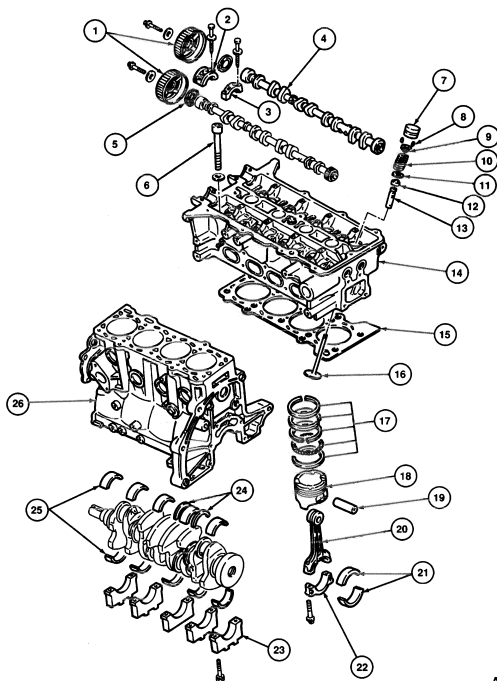
EA20996-A

Nummer	Bezeichnung
1	Zündkabel
2	Zylinderkopfhaube
3	Dichtung – Zylinderkopfhaube
4	Ansaugkrümmer
5	Drosselklappengehäuse
6	Ansaugkrümmerdichtung

Nummer	Bezeichnung
7	Zylinderkopf
8	Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor
9	Ölfilter
10	Ölkühler
11	Oberer Kühlerschlauch
12	Zylinderkopfdichtung

Nummer	Bezeichnung
13	Zündverteiler
14	Zwischenblech
15	Halterung – Kurbelwellenradialdichtring hinten
16	Kurbelwellenradialdichtring hinten
17	Schwungscheibe
18	Kupplungsreibscheibe
19	Kupplungsdruckplatte
20	Verstärkung
21	Ölwanne
22	Ölansaugglocke und –rohr
23	Ölpumpe
24	Kurbelwellenradialdichtring vorn
25	Kühlmittelpumpe
26	Unterer Motorstirndeckel
27	Kurbelwellen–Riemenscheibe
28	Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe
29	Gummilager – Motorstütze rechts
30	Ölmeßstab–Rohr
31	Oberer Motorstirndeckel
32	Zahnriemen
33	Auspuffkrümmer–Hitzeschild
34	Nockenwellenräder

Innere Bauteile — Explosionszeichnung



A20645-A

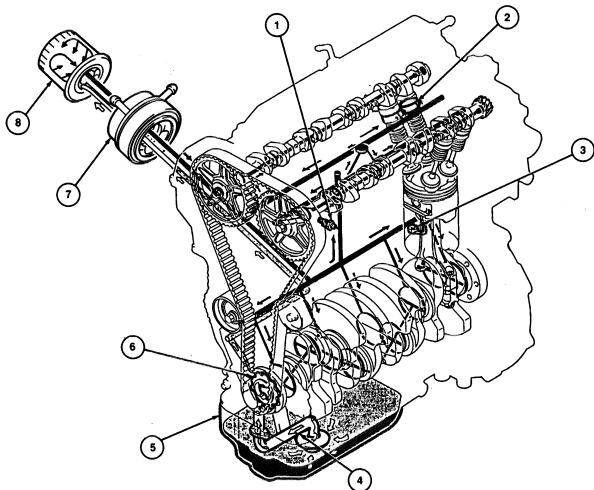
Nummer	Bezeichnung
1	Nockenwellenräder
2	Nockenwellenlagerdeckel
3	Nockenwellenlagerdeckel
4	Nockenwelle
5	Nockenwellenradialdichtring
6	Zylinderkopfschraube
7	Hydraulischer Tassenstößel
8	Ventilfederkeil
9	Ventilfederteller oben

Nummer	Bezeichnung
10	Ventilfeder
11	Ventilfederteller unten
12	Ölabschirmkappe – Ventilschaft
13	Ventilführung
14	Zylinderkopf
15	Zylinderkopfdichtung
16	Ventil
17	Kolbenringe
18	Kolben

Nummer	Bezeichnung
19	Kolbenbolzen
20	Pleuel
21	Pleuellager
22	Pleuellagerdeckel

Nummer	Bezeichnung
23	Hauptlagerdeckel
24	Kurbelwellendrucklager
25	Lagerschalen
26	Zylinderblock

Schmiersystem



EA20997-A

Nummer	Bezeichnung
1	Öldruckschalter
2	Hydraulische Tassenstößel
3	Ölspritzdüse
4	Ölansaugrohr und -sieb

Nummer	Bezeichnung
5	Ölwanne
6	Ölpumpe
7	Ölkühler
8	Ölfilter

ALLGEMEINE REPARATURARBEITEN

Öl- und Filterwechsel

1. Öleinfüllkappe abschrauben.
2. Einen geeigneten Behälter unter die Ölablaßschraube stellen.

VORSICHT! Bei warmem Motor ist auch das Öl heiß.

3. Ölablaßschraube herausdrehen und Öl vollständig ablaufen lassen.
4. Gegebenenfalls Ölfilter wechseln. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
5. Neue Dichtung auf die Ölablaßschraube aufsetzen und Ölablaßschraube mit 30–41 Nm anziehen.
6. Fahrzeug ablassen.
7. Wurde der Ölfilter nicht gewechselt, 3,3 l Motoröl einfüllen. Wurde auch der Ölfilter gewechselt, 3,7 l Motoröl einfüllen (Ford Multigrade Super Motoröl oder Formula 'S' Synthetic Motoröl).
8. Öleinfüllkappe aufschrauben.
9. Motor starten und auf Undichtigkeiten prüfen.

DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN

Fehlersuchtable – 2,0-I-Motor

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> • Motor springt warm/kalt nur schwer an 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolben verschlissen. • Kolbenring verschlissen. • Zylinder verschlissen. • Zylinderkopfdichtung beschädigt. • Kraftstoffsystem beschädigt oder defekt. • Zündsystem defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolben REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Kolbenring REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Zylinderblock REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Zylinderkopfdichtung ERSETZEN. • SIEHE Untergruppe 03–04A. • SIEHE Untergruppe 03–07A.
<ul style="list-style-type: none"> • Unregelmäßiger Leerlauf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventil verbrannt. • Kontakt zwischen Ventil und Ventilsitz schlecht. • Zylinderkopfdichtung beschädigt. • Kraftstoffsystem beschädigt oder defekt. • Zündsystem defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventil ERSETZEN. • Ventil und Ventilsitz REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Zylinderkopfdichtung ERSETZEN. • SIEHE Untergruppe 03–04A. • SIEHE Untergruppe 03–07A.
<ul style="list-style-type: none"> • Zu starke/unvollständige Verbrennung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventil verbrannt oder hängt. • Ventildfeder schwach oder gebrochen. • Rußablagerungen im Brennraum. • Kraftstoffsystem beschädigt oder defekt. • Zündsystem beschädigt oder defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventil ERSETZEN. • Ventildfeder ERSETZEN. • Rußablagerungen BESEITIGEN. • SIEHE Untergruppe 03–04A. • SIEHE Untergruppe 03–07A.

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> • Zu hoher Ölverbrauch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolbenringnut verschlissen. • Kolbenring hängt. • Kolben oder Zylinder verschlissen. • Ölabschirmkappe – Ventilschaft verschlissen. • Ventilschaft oder Ventilführung verschlissen. • Ölundichtigkeit. • Viskosität falsch. • Öl verdünnt. • Kurbelgehäuse zu voll. • Öldruck nicht in Ordnung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kolben ERSETZEN. • Kolbenring ERSETZEN. • Kolben oder Zylinderblock ERSETZEN bzw. REPARIEREN. • Ölabschirmkappe – Ventilschaft ERSETZEN. • Ventilschaft oder Ventilführung ERSETZEN. • Ölundichtigkeit REPARIEREN. • Öl WECHSELN. • Öl auf Verdünnung PRÜFEN. • Ölstand PRÜFEN, Öl gegebenenfalls ABLASSEN. • Öldruck PRÜFEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Geräusche vom Motor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptlagerspiel zu groß. • Hauptlager klemmt oder überhitzt. • Kurbelwellenaxialspiel zu groß. • Pleuellagerspiel zu groß. • Pleuellager überhitzt. • Zylinder verschlissen. • Kolben oder Kolbenbolzen verschlissen. • Kolbenring beschädigt. • Kolben klemmt. • Pleuel verbogen. • Hydraulischer Tassenstößel defekt. • Ventildfeder gebrochen. • Ventilführungsspiel zu groß. • Kühlsystem defekt. (z.B. Kühlmittelpumpe, Wärmetauscher, Kühler vibriert usw.) • Kraftstoffsystem defekt. • Auspuffanlage undicht. • Keilriemenspannung nicht in Ordnung. • Drehstromgeneratorlager defekt. • Zahnriemenspanner defekt. • Lager – Kühlmittelpumpe defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptlager ERSETZEN bzw. REPARIEREN. • Hauptlager ERSETZEN. • Kurbelwelle REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Pleuellager REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Pleuellager ERSETZEN. • Zylinderblock REPARIEREN bzw. ERSETZEN. • Kolben oder Kolbenbolzen ERSETZEN. • Kolbenring ERSETZEN. • Kolben ERSETZEN. • Pleuel ERSETZEN. • Hydraulischer Tassenstößel PRÜFEN/ERSETZEN. • Ventildfeder ERSETZEN. • Ventilführung ERSETZEN. • SIEHE Untergruppe 03–03A. • SIEHE Untergruppe 03–04A. • Undichtigkeit REPARIEREN. • Keilriemenspannung EINSTELLEN. • SIEHE Untergruppe 14–02. • Zahnriemenspanner ERSETZEN. • SIEHE Untergruppe 03–03A.

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> • Zu geringe Motorleistung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Druckverlust an Ventilsitz. • Ventilschaft klemmt. • Ventilschaft schwach oder gebrochen. • Zylinderkopfdichtung beschädigt. • Zylinderkopf gerissen oder verzogen. • Kolbenring beschädigt, verschlissen oder hängt. • Kolben beschädigt oder verschlissen. • Kraftstoffsystem beschädigt oder defekt. • Zündung beschädigt oder defekt. • Kupplung schleift. • Bremsen schleifen. • Reifengröße falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Undichtigkeit REPARIEREN. • Ventilschaft ERSETZEN. • Ventilschaft ERSETZEN. • Zylinderkopfdichtung ERSETZEN. • Zylinderkopf ERSETZEN. • Kolbenring ERSETZEN. • Kolben ERSETZEN. • SIEHE Untergruppe 03-04A. • SIEHE Untergruppe 03-07A. • SIEHE Untergruppe 08-00. • SIEHE Untergruppe 06-00. • SIEHE Untergruppe 04-04.

Öldruckprüfung

Beim 2,0-I-Motor den Öldruck wie folgt prüfen:

1. Öldruckschalter abklemmen und heraus-schrauben.
2. Ein geeignetes Öldruck-Manometer an Gewindebohrung des Öldruckschalters anschließen.
3. Motor drehen lassen bis normale Betriebs-temperatur erreicht ist.
4. Motor mit 3000 U/min drehen lassen und Manometer-Anzeige notieren.
5. Es muß ein Öldruck von 3,92-4,9 bar gemessen werden.
6. Bei abweichenden Werten prüfen, ob eine oder mehrere der folgenden Ursachen gegeben sind:
 - a. Zu wenig Motoröl
 - b. Ölundichtigkeit
 - c. Verschlossene oder beschädigte Ölpumpe
 - d. Verstopftes Ölsieb
 - e. Zu großes Hauptlagerspiel
 - f. Zu großes Pleuellagerspiel

AUS- UND EINBAUEN

Motorreparatur (Motor eingebaut)

BEACHTEN: In den folgenden Aus- und Einbau-verfahren kann der Motor im Fahrzeug verbleiben.

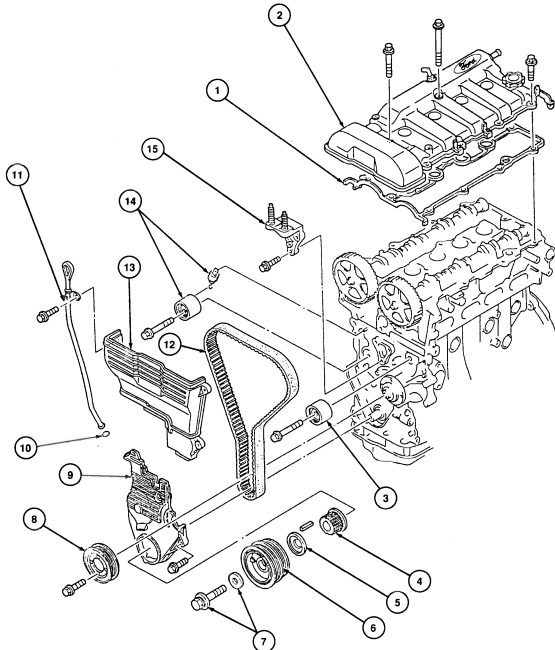
Zahnriemen

Ausbauen

Zahnriemen

In der folgenden Explosionszeichnung sind die Bauteile abgebildet, die für das Aus- und Einbauen des Zahnriemens ausgebaut werden müssen.

Zahnriemen und dazugehörige Bauteile — Explosionszeichnung

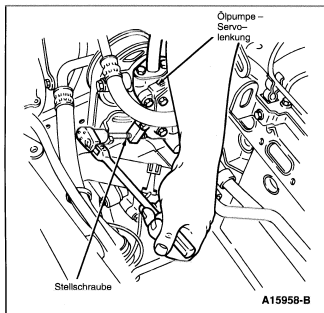


A15972-A

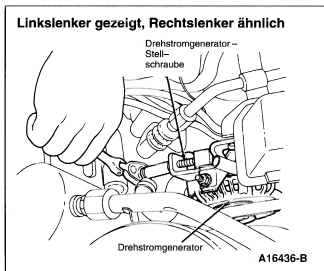
Nummer	Bezeichnung
1	Dichtung – Zylinderkopfhaube
2	Zylinderkopfhaube
3	Zwischenrolle
4	Kurbelwellen-Zahnriemenrad
5	Führungsplatte
6	Kurbelwellen-Riemenscheibe
7	Kurbelwellen-Riemenscheibe, Schraube und Dichtring

Nummer	Bezeichnung
8	Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe
9	Zahnriemenabdeckung unten
10	Ölmeßstab-O-Ring
11	Ölmeßstab
12	Zahnriemen
13	Zahnriemenabdeckung oben
14	Zahnriemenspanner und Spannfeder
15	Rechte Motorhalterung

1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Zylinderkopfhaube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
3. Abdeckung von Flachkeilriemen – Servolenkung abnehmen.
4. Stellschraube der Ölpumpe – Servolenkung lösen.

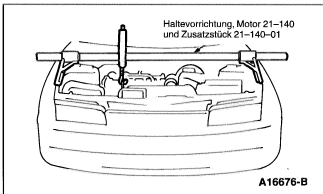


5. Sicherungsschraube – Servolenkung lösen.
6. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung lösen.
7. Flachkeilriemen – Servolenkung abnehmen.
8. Stellschraube – Drehstromgenerator lösen.

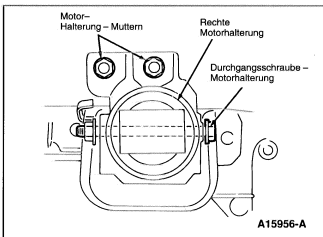


9. Befestigungsschraube oben von Drehstromgenerator lösen.
10. Fahrzeug anheben.
11. Rechtes Spritzblech abnehmen.

12. Untere Durchgangsschraube lösen.
13. Fahrzeug ablassen.
14. Flachkeilriemen – Drehstromgenerator abnehmen.
15. Haltevorrichtung, Motor 21-140 und Zusatzstücke 21-140-01 installieren.

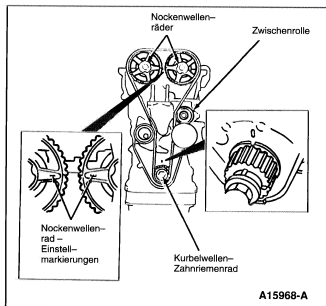


16. Motor mit geeigneter Stützstrebe etwas aufbucken und rechte Motorhalterung ausbauen.

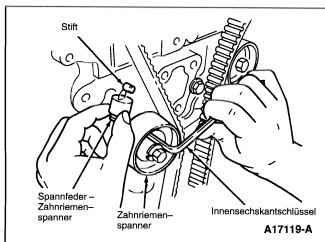


17. Obere Zahnriemenabdeckung abnehmen.
18. Fahrzeug anheben.
19. Linkes Spritzblech abnehmen.
20. Kurbelwellen-Riemenscheibe und Führungsplatte ausbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
21. Untere Zahnriemenabdeckung abnehmen.
22. Vorläufig Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe eindrehen.

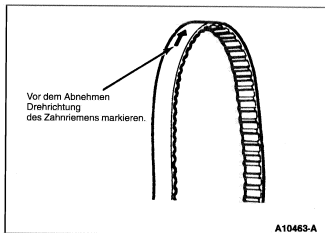
23. Kurbelwelle drehen, bis Einstellmarkierung am Kurbelwellen-Zahnriemenrad auf Einstellmarkierung an Ölpumpe steht und bis Nockenwellen-Einstellmarkierungen (E und I) an den Nockenwellenrädern zueinander zeigen.



24. Fahrzeug ablassen.
25. Mit einem Innensechskantschlüssel den Zahnriemenspanner herausdrehen und die Spannfeder – Zahnriemenspanner aus dem Stift aushängen.



BEACHT: Soll der Zahnriemen wiederverwendet werden, Drehrichtung des Zahnriemens mit einem Pfeil markieren.



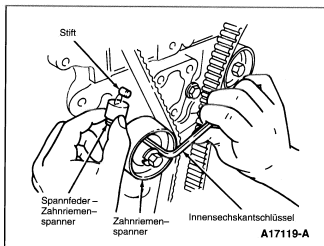
26. Zahnriemen abnehmen.

Einbauen

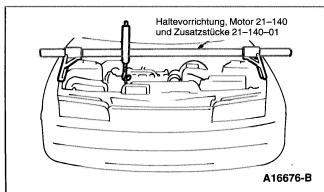
BEACHT: Sicherstellen, daß die Einstellmarkierungen auf den Nockenwellenrädern immer noch ausgerichtet sind und daß die Einstellmarkierung auf dem Kurbelwellen-Zahnriemenrad immer noch auf der Einstellmarkierung auf der Ölpumpe steht.

BEACHT: Wird der ursprüngliche Zahnriemen wiederverwendet, Zahnriemen so aufziehen, daß der Markierungspfeil der Drehrichtung wieder in die gleiche Richtung zeigt wie zuvor. Für die Prüfung des Zahnriemens siehe Reinigung und Prüfung.

1. Zahnriemen aufziehen.
2. Spanner mit einem Innensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn drehen und die Spannfeder – Zahnriemenspanner einsetzen.



3. Kurbelwelle um zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn in Laufrichtung des Motors drehen und Einstellmarkierungen ausrichten. Sicherstellen, daß alle Einstellmarkierungen immer noch richtig stehen.
4. Fahrzeug anheben.
5. Schraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen.
6. Untere Zahnriemenabdeckung einbauen. Schrauben der unteren Zahnriemenabdeckung mit 8–10 Nm anziehen.
7. Kurbelwellen-Riemenscheibe und Führungsplatte einbauen. Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit 157–167 Nm anziehen.
8. Linkes Spritzblech einbauen. Spritzblech-Schrauben mit 8–10 Nm anziehen.
9. Fahrzeug ablassen.
10. Motor mit geeigneter Stützstrebe etwas anheben und rechte Motorhalterung anbringen. Durchgangsschraube der Motorhalterung mit 86–116 Nm und Befestigungsschrauben der Motorhalterung mit 74–103 Nm anziehen.
11. Haltevorrichtung, Motor abnehmen.



12. Obere Zahnriemenabdeckung einbauen. Schrauben der oberen Zahnriemenabdeckung mit 8–10 Nm anziehen.
13. Zylinderkopphaube einbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
14. Flachkeilriemen – Drehstromgenerator aufziehen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
15. Flachkeilriemen – Servolenkung aufziehen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
16. Halterungen – Schläuche – Servolenkung an Zylinderkopphaube befestigen und Befestigungsschrauben der Halterung – Schläuche – Servolenkung mit 8–10 Nm anziehen.
17. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

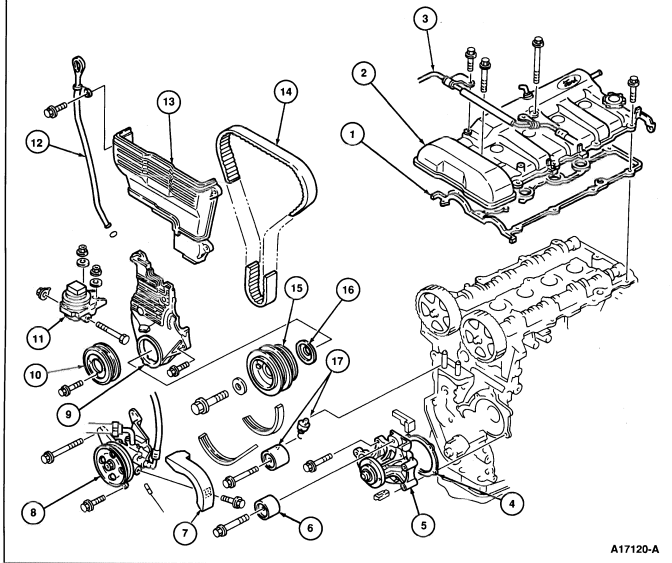
Kühlmittelpumpe

Ausbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Universal-Flanschhalteschlüssel 15–030A.

Kühlmittelpumpe und dazugehörige Bauteile — Explosionszeichnung

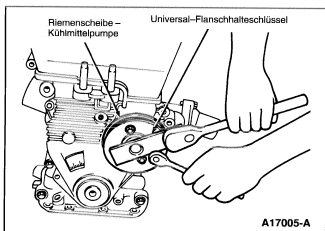


A17120-A

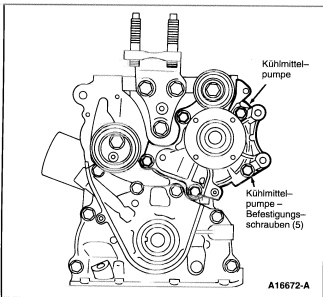
Nummer	Bezeichnung
1	Dichtung – Zylinderkopfhaube
2	Zylinderkopfhaube
3	Schlauch – Servolenkung
4	Dichtung – Kühlmittelpumpe
5	Kühlmittelpumpe
6	Zwischenrolle
7	Abdeckung – Flachkeilriemen – Servolenkung
8	Ölpumpe – Servolenkung
9	Untere Zahnriemenabdeckung

Nummer	Bezeichnung
10	Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe
11	Rechte Motorhalterung
12	Ölmeßstab
13	Obere Zahnriemenabdeckung
14	Zahnriemen
15	Kurbelwellen-Riemenscheibe
16	Führungsplatte
17	Zahnriemenspanner und Spannfeder

1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel ablassen. Siehe Untergruppe 03-03A.
3. Flachkeilriemen von Drehstromgenerator und Ölpumpe – Servolenkung abnehmen. Siehe Untergruppe 03-05A.
4. Stecker des Druckschalters – Ölpumpe – Servolenkung (PSP) abklemmen.
5. Schrauben aus der Abdeckung des Flachkeilriemens – Servolenkung herausdrehen und Abdeckung von Flachkeilriemen – Servolenkung abnehmen.
6. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung herausdrehen, Schraube sichern und weglegen.
7. Zylinderkopfhaube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
8. Fahrzeug anheben.
9. Mit Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A die Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe abnehmen.



10. Linkes Spritzblech abnehmen.
11. Zahnriemen abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
12. Die fünf Schrauben zur Befestigung der Kühlmittelpumpe herausdrehen.

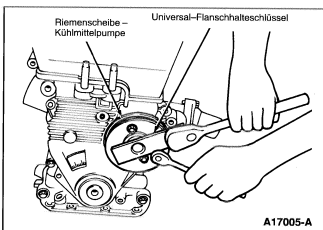


13. Kühlmittelpumpe und Dichtung ausbauen. Dichtung entsorgen.

Einbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A
1. Kühlmittelpumpe und Motor-Berührungsflächen reinigen.
 2. Eine neue Dichtung auf Kühlmittelpumpe setzen.
 3. Kühlmittelpumpe am Motor befestigen und Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe mit 19-25 Nm anziehen.
 4. Unteren Halter der Ölpumpe – Servolenkung auf der Kühlmittelpumpe montieren.
 5. Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A an Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe ansetzen. Schrauben zur Befestigung der Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe mit 8-10 Nm anziehen.



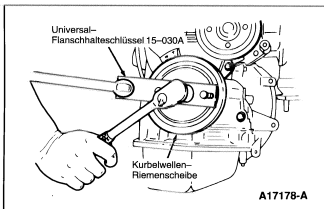
6. Zahnriemen aufziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
7. Linkes Spritzblech einsetzen und Spritzblechschrauben mit 8-10 Nm anziehen.
8. Fahrzeug ablassen.
9. Zylinderkopfhaube montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
10. Ölpumpe – Servolenkung in die richtige Position bringen. Durchgangsschraube und Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung eindrehen.
11. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung mit 43-61 Nm anziehen.
12. Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung mit 31-46 Nm anziehen.
13. Druckschalter – Ölpumpe – Servolenkung (PSP) wieder anschließen.
14. Abdeckung auf Flachkeilriemen – Servolenkung setzen und Schrauben der Abdeckung – Servolenkung mit 7-9 Nm anziehen.
15. Flachkeilriemen auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03-05A.
16. Massekabel – Batterie wieder anschließen.
17. Kühlmittel wieder einfüllen und Kühlsystem auf Undichtigkeiten überprüfen. Siehe Untergruppe 03-03A.

Kurbelwellen-Riemenscheibe

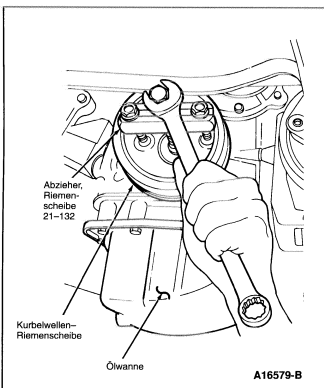
Ausbauen

Benötigte Werkzeuge:

- Universal-Flanschschlüssel 15-030A
 - Abzieher, Riemenscheibe 21-132
1. Massekabel – Batterie abklemmen.
 2. Flachkeilriemen – Servolenkung abnehmen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 3. Flachkeilriemen – Drehstromgenerator entfernen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 4. Fahrzeug anheben.
 5. Linkes Spritzblech abnehmen.
 6. Universal-Flanschschlüssel 15-030A ansetzen und Schraube zur Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen.



7. Mit Abzieher, Riemenscheibe 21-132 Kurbelwellen-Riemenscheibe abnehmen.



8. Führungsplatte abnehmen.

Einbauen

Benötigtes Werkzeug:

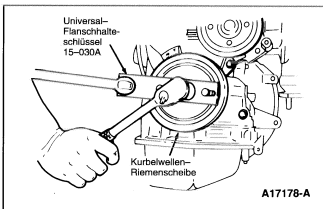
- Universal-Flanschschlüssel 15-030A
1. Führungsplatte, Kurbelwellen-Riemenscheibe und Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe montieren.
 2. Universal-Flanschschlüssel 15-030A an Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen. Schraube zur Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit 157-167 Nm anziehen.
 3. Linkes Spritzblech montieren. Die Schrauben zur Befestigung des Spritzbleches mit 8-10 Nm anziehen.
 4. Fahrzeug ablassen.
 5. Flachkeilriemen – Drehstromgenerator aufziehen und einstellen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 6. Flachkeilriemen – Servolenkung aufziehen und einstellen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 7. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Kurbelwellen-Zahnriemenrad

Ausbauen

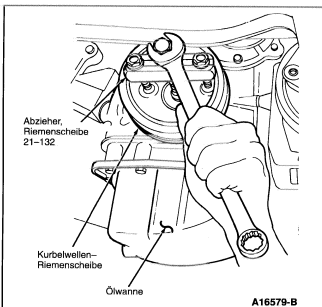
Benötigtes Werkzeug:

- Universal-Flanschschlüssel 15-030A
 - Abzieher, Riemenscheibe 21-132
1. Massekabel – Batterie abklemmen.
 2. Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 3. Fahrzeug anheben.
 4. Linkes Spritzblech abnehmen.
 5. Mit Universal-Flanschschlüssel 15-030A die Schraube zur Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen.



6. Mit Abzieher, Riemenscheibe 21-132 Kurbelwellen-Riemenscheibe abnehmen.

7. Führungsplatte abnehmen.



8. Kurbelwellen-Zahnriemenrad und Paßfeder abnehmen.

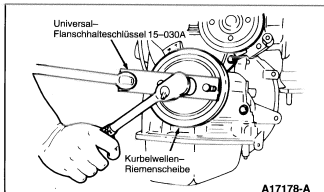
Einbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A

BEACHT: Um das Einbauen des Kurbelwellen-Zahnriemenrades zu erleichtern, Auflagefläche des Kurbelwellen-Zahnriemenrades reinigen.

1. Paßfeder und Kurbelwellen-Zahnriemenrad montieren.
2. Führungsplatte montieren.
3. Kurbelwellen-Riemenscheibe und Schrauben zur Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe einsetzen.
4. Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A an Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen. Schrauben zur Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit 157-167 Nm anziehen.



5. Linkes Spritzblech montieren. Schrauben zur Befestigung des Spritzbleches mit 8-10 Nm anziehen.

6. Fahrzeug ablassen.

7. Flachkeilriemen aufziehen und einstellen. Siehe Untergruppe 03-05A.

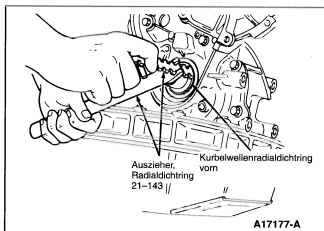
8. Massekabel - Batterie wieder anschließen.

Kurbelwellenradialdichtung vorn

Ausbauen

Benötigtes Werkzeug:

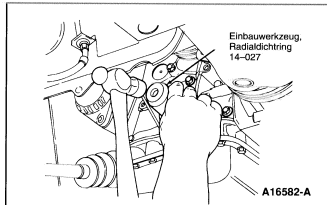
- Auszieher, Radialdichtung 21-143
1. Massekabel - Batterie abklemmen.
 2. Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 3. Fahrzeug anheben.
 4. Linkes Spritzblech abnehmen.
 5. Kurbelwellen-Riemenscheibe abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 6. Kurbelwellen-Zahnriemenrad und Führungsplatte abnehmen.
 7. Mit Auszieher, Radialdichtung 21-143 Kurbelwellenradialdichtung vorn abnehmen.



Einbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Einbauwerkzeug, Radialdichtung 14-027
1. Etwas sauberes Motoröl auf die Dichtlippe des neuen Kurbelwellenradialdichtungsringes vorn auftragen.
 2. Mit Einbauwerkzeug, Radialdichtung 14-027 Kurbelwellenradialdichtung vorn einziehen, bis er mit dem Gehäuserand der Ölpumpe bündig ist.



- Führungsplatte und Kurbelwellen-Zahnriemenrad einsetzen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Linkes Spritzblech einsetzen und Schrauben zur Befestigung des Spritzbleches mit 8–10 Nm anziehen.
- Fahrzeug ablassen.
- Flachkeilriemen auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
- Massekabel – Batterie wieder anschließen.
- Rechtes Spritzblech einsetzen und Spritzblechschrauben mit 8–10 Nm anziehen.
- Fahrzeug ablassen.
- Vorgeschriebenes Motoröl in der vorgegebenen Füllmenge einfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Massekabel – Batterie wieder anschließen.

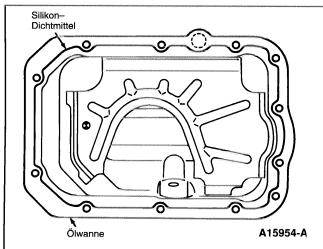
Ölwanne

Ausbauen

- Fahrzeug anheben.
 - Rechtes Spritzblech abnehmen.
 - Motoröl aus der Ölwanne ablassen.
 - Stecker der Lambda-Sonde abklemmen.
- BEACHT: Auspuffanlage am Katalysator mit einem Wagenheber abstützen.
- Muttern, mit denen vorderes Auspuffrohr am Auspuffkrümmerbefestigt ist, abschrauben und entsorgen. Auspuffkrümmer weglegen.
 - Befestigungsschrauben der Ölwanne herausdrehen.
 - Ölwanne vorsichtig von Verstärkung abhebeln.

Einbauen

- Dichtflächen von Verstärkung und Ölwanneichtung reinigen.
- Um die Ölwanne einen durchgehenden Wulst Silikon-Dichtmittel auftragen.



- Ölwanne auf Verstärkung setzen. Schrauben zur Befestigung der Ölwanne mit 19–25 Nm anziehen.
- Die neuen Muttern zur Befestigung des vorderen Auspuffrohres am Auspuffkrümmer aufdrehen und mit 37–52 Nm anziehen.
- Den Wagenheber abnehmen.
- Stecker der Lambda-Sonde wieder anschließen.

Verstärkung

BEACHT: Die Verstärkung ist Teil des Zylinderblocks und nicht separat erhältlich.

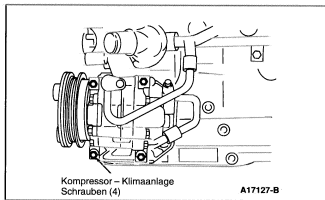
Ölpumpe

Ausbauen

- Massekabel – Batterie abklemmen.
- Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03–05A.
- Fahrzeug anheben.
- Rechtes Spritzblech abnehmen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Kurbelwellen-Zahnriemenrad abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

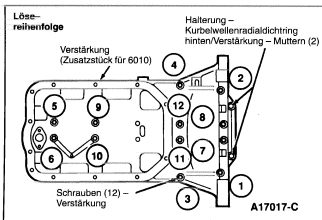
BEACHT: Ein Abklemmen der Kältemittelleitungen vom Kompressor – Klimaanlage ist nicht erforderlich.

- Falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist, Kompressor – Klimaanlage ausbauen und weglegen. Kompressor – Klimaanlage mit geeignetem Draht abstützen.



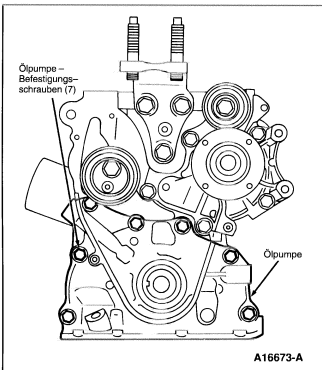
- Falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist, Schrauben zur Befestigung der Halterung – Kompressor – Klimaanlage herausdrehen und Halterung abnehmen.
- Ölwanne abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Ölansaugrohr abnehmen und Dichtung entsorgen.
- Muttern, mit denen das Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtung hinten an der Verstärkung befestigt ist, abschrauben.

12. Die Schrauben der Verstärkung in zwei Schritten in der gezeigten Reihenfolge herausdrehen.



13. Verstärkung abnehmen.

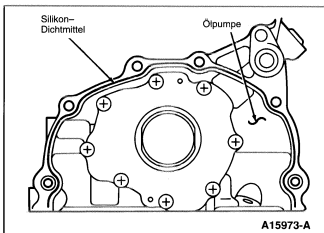
14. Die sieben Schrauben zur Befestigung der Ölpumpe herausdrehen.



15. Ölpumpe abnehmen.

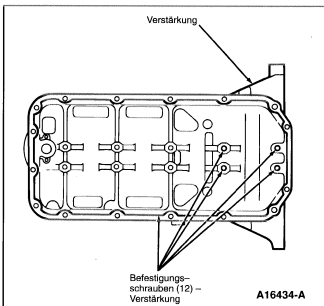
Einbauen

1. Auf die Dichtfläche der Ölpumpe wie gezeigt einen Wulst Silikon-Dichtmittel auftragen.

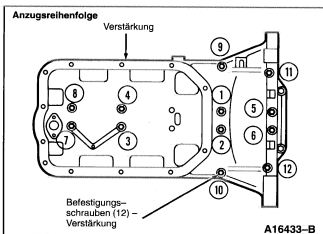


2. Ölpumpe einsetzen. Befestigungsschrauben der Ölpumpe mit 19-25 Nm anziehen.

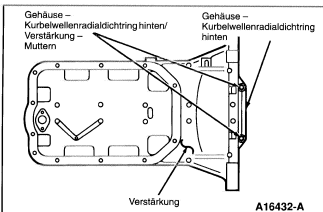
3. Auf die Dichtfläche der Verstärkung wie gezeigt einen Wulst Silikon-Dichtmittel auftragen.



4. Verstärkung einsetzen und Befestigungsschrauben eindrehen. Die Schrauben zur Befestigung der Verstärkung in zwei Schritten in gezeigter Reihenfolge mit 19–25 Nm anziehen.



5. Muttern, mit denen das Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtung hinten an der Verstärkung befestigt ist, mit 8–10 Nm anziehen.



6. Neue Dichtung und Ölansaugrohr montieren. Schrauben zur Befestigung des Ölansaugrohres mit 8–10 Nm anziehen.
7. Ölwanne einbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
8. Falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist, Halterung – Kompressor – Klimaanlage einsetzen. Befestigungsschrauben der Halterung – Kompressor – Klimaanlage mit 37–52 Nm anziehen.
9. Falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist, Kompressor – Klimaanlage auf der Halterung montieren. Befestigungsschrauben des Kompressors – Klimaanlage mit 24–35 Nm anziehen.
10. Kurbelwellen-Zahnriemenrad montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
11. Kurbelwellen-Riemenscheibe einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
12. Fahrzeug ablassen.
13. Flachkeilriemen auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
14. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

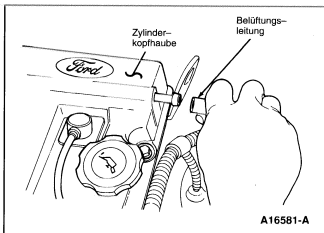
Zylinderkopfhaube

Ausbauen

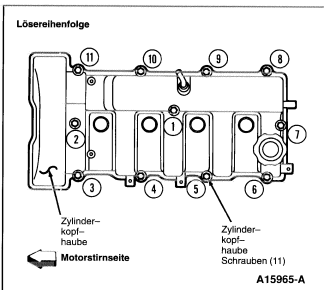
1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Halterungen – Schläuche – Servolenkung abnehmen.

BEACHTEN: Zündkabel zum späteren Einbauen markieren.

3. Zündkabel von Zündkerzen abziehen und aus Führungsklips lösen.
4. Belüftungsleitung von der Zylinderkopfhaube abziehen.



5. Kurbelgehäuse-Belüftungsventil (PCV) von der Zylinderkopfhaube abnehmen.
6. Schrauben der Zylinderkopfhaube in zwei Schritten in gezeigter Reihenfolge lösen.

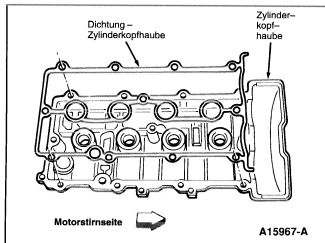


7. Zylinderkopfhaube vorsichtig von Zylinderkopf abhebeln.
8. Alte Dichtung der Zylinderkopfhaube abnehmen und entsorgen.

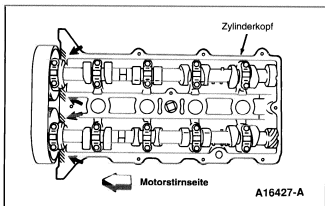
Einbauen

1. Dichtflächen an Zylinderkopf und an Dichtung der Zylinderkopfhaube reinigen.

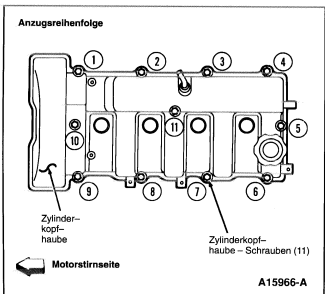
- Auf die Dichtflächen der neuen Dichtung der Zylinderkopfaube eine Schicht Silikon-Dichtmittel auftragen, dann Dichtung auf die Zylinderkopfaube aufsetzen.



- Auf die schraffierten Dichtflächen wie gezeigt Silikon-Dichtmittel auftragen.



- Zylinderkopfaube an der richtigen Befestigungsposition auf den Zylinderkopf setzen.
- Schrauben zur Befestigung der Zylinderkopfaube eindrehen. Diese Schrauben in zwei Schritten wie gezeigt mit 6-7 Nm anziehen.



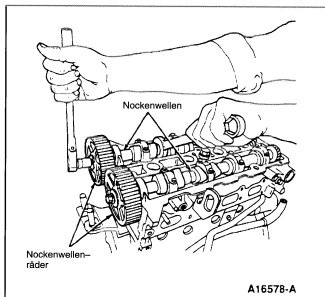
- Halterungen der Schläuche - Servolenkung einsetzen und Befestigungsschrauben dieser Halterung mit 8-10 Nm anziehen.
- Zündkabel an Zündkerzen anschließen und Führungsklips montieren.
- Belüftungsleitung an der Zylinderkopfaube anschließen.
- Kurbelgehäuse-Belüftungsventil (PCV) an der Zylinderkopfaube anschließen.
- Massekabel - Batterie wieder anschließen.
- Motor drehen lassen und auf Ölundichtigkeiten prüfen.

Nockenwellenrad

Ausbauen

- Massekabel - Batterie abklemmen.
- Zylinderkopfaube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03-05A.
- Zahnriemen abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

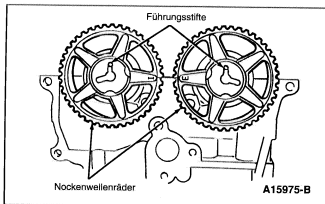
BEACHTE: Einen geeigneten Schraubenschlüssel wie gezeigt an der Nockenwelle ansetzen.



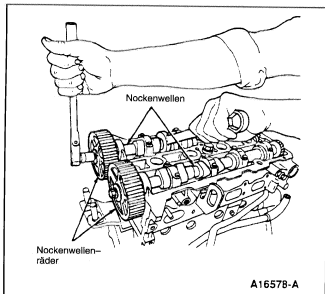
- Nockenwellenräder abnehmen.

Einbauen

1. Wie gezeigt Nockenwellenräder an den Nockenwellen montieren.



BEACHT: Einen geeigneten Schraubenschlüssel wie gezeigt an der Nockenwelle ansetzen.

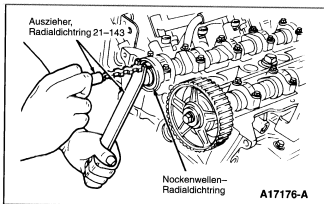


2. Befestigungsschrauben der Nockenwellenräder eindrehen und mit 49–61 Nm anziehen.
3. Zahnriemen aufziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
4. Flachkeilriemen auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
5. Zylinderkopfschraube montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
6. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Nockenwellenradialdichtring**Ausbauen**

Benötigtes Werkzeug:

- Auszieher, Radialdichtring 21–143
1. Massekabel – Batterie abklemmen.
 2. Zylinderkopfschraube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 3. Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03–05A.
 4. Zahnriemen abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 5. Nockenwellenrad abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 6. Mit Auszieher, Radialdichtring 21–143 Nockenwellenradialdichtring abnehmen.

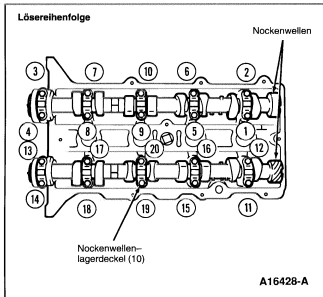
**Einbauen**

1. Etwas sauberes Motoröl auf die Dichtlippe des neuen Nockenwellenradialdichtringes auftragen.
2. Nockenwellenradialdichtring einbauen.
3. Nockenwellenrad montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
4. Zahnriemen aufziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
5. Flachkeilriemen auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
6. Zylinderkopfschraube montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
7. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

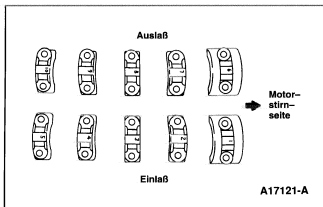
Nockenwellen

Ausbauen

1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Zylinderkopfhaube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
3. Flachkeilriemen abnehmen. Siehe Untergruppe 03–05A.
4. Zahnriemen abziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
5. Nockenwellenräder abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
6. Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel in zwei Schritten in gezeigter Reihenfolge herausdrehen.



BEACHTEN: Um zu gewährleisten, daß die Nockenwellenlagerdeckel beim Einbauen an der richtigen Stelle eingesetzt werden, wurden die Deckel entsprechend mit Zahlen gekennzeichnet.

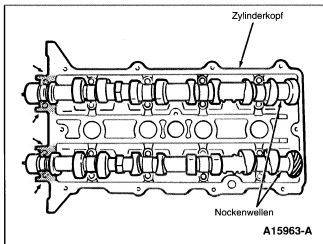


7. Nockenwellenlagerdeckel abnehmen.
8. Radialdichtringe von den Nockenwellenlagerdeckeln abnehmen.
9. Nockenwellen abnehmen.

Einbauen

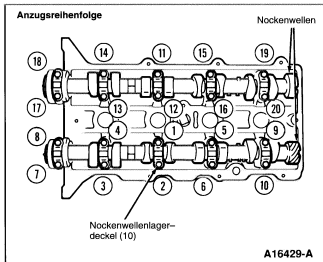
ACHTUNG: Sicherstellen, daß keiner der Nocken direkt auf den hydraulischen Tassenstößeln sitzt.

1. Nockenwellen montieren.
2. Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die schraffierten Dichtflächen der Auflageflächen der Nockenwellenlagerdeckeln auftragen.



BEACHTEN: Sicherstellen, daß die Nockenwellenlagerdeckel jeweils an der richtigen Stelle eingesetzt werden. Siehe unter Ausbauen erwähnte Zahlen auf den Deckeln.

3. Nockenwellenlagerdeckel montieren. Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel in drei Schritten in der gezeigten Reihenfolge anziehen.
 - Erster Schritt : 4 Nm
 - Zweiter Schritt : 8 Nm
 - Dritter Schritt : 12–14 Nm



4. Nockenwellenradialdichtringe einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
5. Nockenwellenräder montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
6. Zahnriemen aufziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

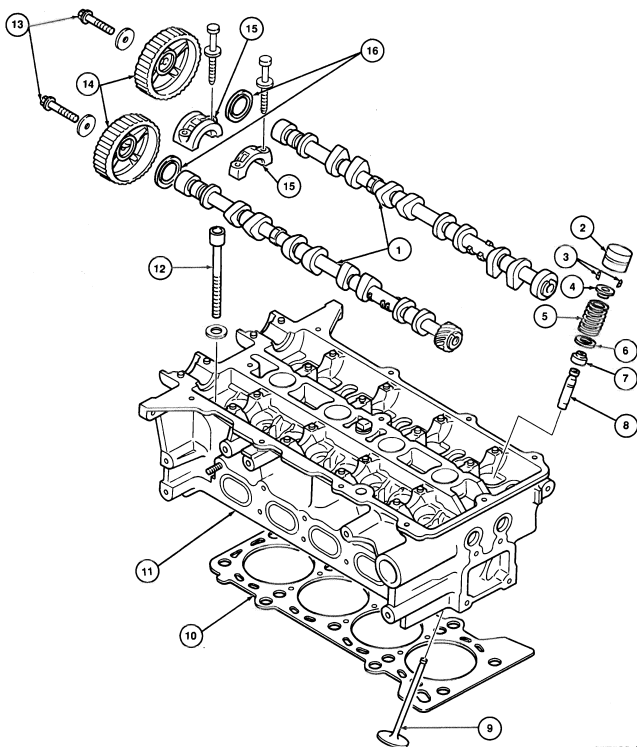
-
7. Flachkeilriemen auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03-05A.
 8. Zylinderkopfhaube montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 9. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Hydraulische Tassenstößel

Ausbauen

1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Zylinderkopfhaube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
3. Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03-05A.
4. Zahnriemen abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

Nockenwellenräder, Nockenwellen, Hydraulischer Tassenstößel,
Ventilfeder, Ventilsitze und Ventilführung



A17122-A

Nummer	Bezeichnung
1	Nockenwellen
2	Hydraulischer Tassenstößel
3	Ventilfederkeile
4	Ventilfederteller oben

Nummer	Bezeichnung
5	Ventilfeder
6	Ventilfederteller unten
7	Ölabschirmkappe - Ventilschaft
8	Ventilführung

Nummer	Bezeichnung
9	Ventil
10	Zylinderkopfdichtung
11	Zylinderkopf
12	Zylinderkopfschraube
13	Befestigungsschrauben – Nockenwellenrad
14	Nockenwellenräder
15	Nockenwellenlagerdeckel
16	Nockenwellenradialdichtringe

- Nockenwellenräder abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Nockenwellen herausnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

BEACHT: Sollen hydraulische Tassenstößel wiederverwendet werden, beim Ausbauen die jeweilige Position der Tassenstößel markieren.

- Die hydraulischen Tassenstößel aus dem Zylinderkopf nehmen.

Einbauen

BEACHT: Falls die ursprünglichen hydraulischen Tassenstößel wiederverwendet werden sollen, sicherstellen, daß sie wieder an der gleichen Stelle eingesetzt werden.

- Die Reibflächen der hydraulischen Tassenstößel mit sauberem Motoröl bestreichen, dann die hydraulischen Tassenstößel in den Zylinderkopf einsetzen.
- Nockenwellen einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Nockenwellenradialdichtringe einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Nockenwellenräder einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Zahnriemen aufziehen und einstellen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Flachkeilriemen anbauen. Siehe Untergruppe 03–05A.
- Zylinderkopfschraube montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Ventilfederkeile, Ventilsitze, Ventildfedern und Ölabschirmkappen – Ventilschaft

BEACHT: Wenn Ventil oder Ventilsitz nicht beschädigt wurden, können Ventildfedern und Ölabschirmkappen – Ventilschaft ausgetauscht werden, indem das betreffende Ventil mit Druckluft gegen den Ventilsitz gepreßt wird. Dazu einen Druckluftschlauch mit einem Adapter an die entsprechende Zündkerzenbohrung anschließen und einen Druck von mindestens 9,65 bar anlegen. Wenn der Druck nicht ausreicht, um das Ventil geschlossen zu halten, ist das Ventil beschädigt oder verbrannt. In diesem Fall muß der Zylinderkopf ausgebaut und überholt werden.

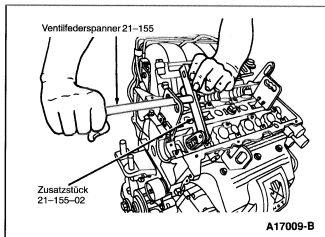
Ausbauen

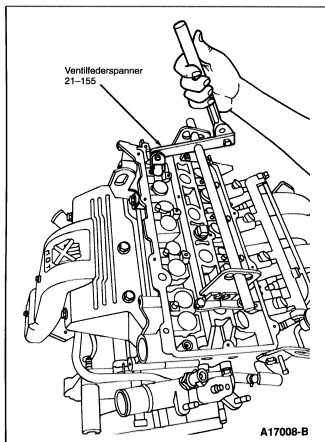
Benötigte Werkzeuge:

- Auszieher, Ölabschirmkappen 21–142
 - Schlaghammer 15–053
 - Ventildfederspanner 21–155
 - Zusatzstück für 21–155 (21–155–02)
- Massekabel – Batterie abklemmen.
 - Zylinderkopfschraube abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 - Flachkeilriemen abnehmen. Siehe Untergruppe 03–05A.
 - Zahnriemen abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 - Nockenwellenräder abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 - Nockenwellen ausbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

BEACHT: Falls die hydraulischen Tassenstößel wiederverwendet werden sollen, deren Position markieren.

- Hydraulische Tassenstößel aus Zylinderkopf nehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
- Entsprechenden Kolben auf OT drehen.
- Die betreffende Zündkerze herausnehmen und Adapter ansetzen. Druckluft mit einem Druck von mindestens 9,65 bar anlegen.
- Ventildfederspanner 21–155 und Zusatzstück 21–155–02 einsetzen.





11. Federspanner gerade über dem Ventilfederteller oben ausrichten.
12. Ventilfeder spannen und Ventilfederkeile mit einem Magneten entfernen.
13. Federspanner entspannen und Ventilfederteller oben, Ventilfeder und Ventilfederteller unten abnehmen.
14. Auszieher, Ölabschirmkappen 21-142 und Schlaghammer 15-053 zusammenbauen und Ölabschirmkappe – Ventilenschaft heraustreiben.
15. Ölabschirmkappen – Ventilenschaft entsorgen.

Einbauen

Benötigte Werkzeuge:

- 21-007A Einbauwerkzeug, Ölabschirmkappen
- Ventilfederspanner 21-155
- Zusatzstück für 21-155 (21-155-02)

1. Ölabschirmkappe – Ventilenschaft auf die Ventilführung aufziehen.

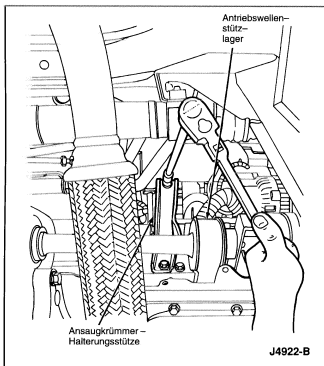
BEACHTEN: Für Einlaß- und Auslaßventile werden verschiedene Ölabschirmkappen – Ventilenschaft verwendet. Die Ölabschirmkappen der Auslaßventile sind zur Kennzeichnung oben mit Dichtlippen versehen.

2. Mit 21-007A Einbauwerkzeug, Ölabschirmkappen Ölabschirmkappe – Ventilenschaft einsetzen. Ölabschirmkappe eindrücken bis Einbauwerkzeug den Zylinderkopf berührt.
3. Ventilfederteller unten einsetzen.
4. Ventilfeder mit der gespannten Seite der Feder nach unten in Zylinderkopf einsetzen.
5. Ventilfederteller oben aufsetzen.
6. Ventilfeder mit Ventilfederspanner 21-155 und Zusatzstück 21-155-02 spannen und Ventilfederkeile einsetzen.
7. Um sicherzustellen, daß Ventilfederkeile richtig sitzen, mit einem Plastikhammer zwei oder dreimal leicht auf Ventilenschaft klopfen.
8. Ventilfederspanner 21-155 vom Zylinderkopf abnehmen.
9. Zusatzstück und Druckluftschlauch, mit dem Ventile geschlossen gehalten wurden, abnehmen.
10. Hydraulische Tassenstößel in die beim Ausbauen markierte Position einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
11. Nockenwellen einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
12. Nockenwellenräder einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
13. Zahnriemen aufziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
14. Flachkeilriemen auflegen und spannen. Siehe Untergruppe 03-05A.
15. Zylinderkopfhäube montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
16. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Zylinderkopf

Ausbauen

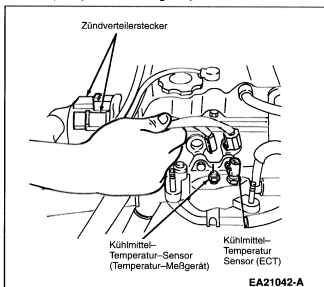
1. Kraftstoffdruck ablassen. Siehe Untergruppe 03-04A.
2. Massekabel – Batterie abklemmen.
3. Kühlmittel ablassen. Siehe Untergruppe 03-03A.
4. Luftansaugsystem abnehmen. Siehe Untergruppe 03-12A.
5. Schrauben aus Halterungen der Schläuche – Servolenkung aus der Zylinderkopfaube herausdrehen.
6. Flachkeilriemen abziehen. Siehe Untergruppe 03-05A.
7. Stecker des Druckschalters – Ölpumpe – Servolenkung (PSP) abklemmen.
8. Die beiden Schrauben aus Abdeckung – Flachkeilriemen – Servolenkung herausdrehen und Abdeckung von Flachkeilriemen – Servolenkung abnehmen.
9. Durchgangsschraube und Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung herausdrehen und Ölpumpe weglegen.
10. Auspuffkrümmer abbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
11. Zylinderkopfaube vorsichtig abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
12. Zahnriemen abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
13. Die beiden Schrauben aus der Ansaugkrümmer-Halterungsstütze herausdrehen und die Ansaugkrümmer-Halterungsstütze herausnehmen.



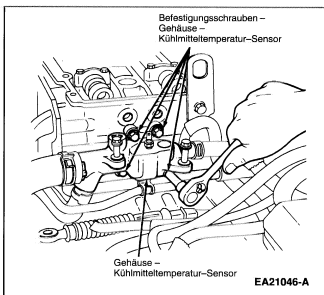
14. Die Stecker von Zündverteiler/Spule abklemmen.

15. Die folgenden Stecker vom Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor abklemmen:

- Kühlmitteltemperatur Sensor (ECT) (zum PCM)
- Kühlmitteltemperatur-Sensor (Temperatur-Meßgerät)



16. Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor vom Zylinderkopf abnehmen und Dichtung entsorgen.



ACHTUNG: Rücklaufleitungen verschließen, sobald sie vom Kraftstoff-Verteilerrohr abgeklemmt wurden, um das Auslaufen von Kraftstoff zu verhindern.

BEACHTEN: Beim Ausbauen Rücklaufleitungen markieren, um deren Wiedereinbau zu erleichtern.

17. Rücklaufleitungen abnehmen und weglegen.

18. Alle Stecker im Motorstromkreis abklemmen und weglegen.

Stecker von folgenden Bauteilen abklemmen:

- Leerlaufschalter
- Drosselklappensensor (TPS)
- Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil (IAC BPA)
- Kabel der Kraftstoffeinspritzeinheit (einschließlich vier Stecker der Einspritzventile)
- EGR-Magnetventil
- Drehstromgeneratorstecker

19. Falls das Fahrzeug mit unterdruckbetätigter Geschwindigkeitsregelung ausgestattet ist, betreffenden Unterdruckschlauch vom Unterdruckschlauch hinten links am Ansaugkrümmer abklemmen.

20. Unterdruckschlauch zwischen Kraftstoffdampf-Auffangbehälter und Metall-Unterdruckschlauch abziehen.

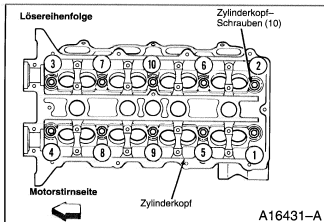
21. Betätigungszug – Fahrpedal abklemmen.

22. Bremsverstärker-Unterdruckschlauch hinten rechts am Ansaugkrümmer abklemmen.

23. Zündverteiler abnehmen. Siehe Untergruppe 03-07A.

24. Nockenwellen ausbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

25. Zylinderkopfschrauben in zwei oder drei Schritten wie gezeigt herausdrehen. Zylinderkopfschrauben entsorgen.



26. Zylinderkopf abbauen.

27. Zylinderkopfdichtung abnehmen und entsorgen.

28. Gegebenenfalls Ansaugkrümmer abnehmen. Siehe Untergruppe 03-04A.

Einbauen

1. Falls der Ansaugkrümmer ausgebaut wurde, diesen wieder einbauen. Siehe Untergruppe 03-04A.

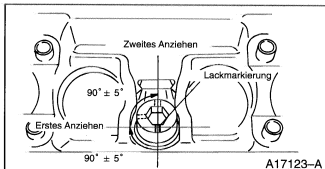
2. Sicherstellen, daß die Dichtflächen von Zylinderkopf und Zylinderblockdichtung sauber sind.

3. Neue Zylinderkopfdichtung einsetzen.

BEACHTEN: Zylinderkopfschrauben nicht wiederverwenden. Diese Schrauben müssen ersetzt werden.

4. Zylinderkopf anbauen. Die neuen Zylinderkopfschrauben mit 18–22 Nm anziehen (siehe Anzugsreihenfolge auf S. 58).

5. Nach dem ersten Anziehen in zwei Schritten (siehe Punkt 4) Zylinderkopfschrauben mit einem Lackpunkt markieren und die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge um $90^\circ \pm 5^\circ$ anziehen. Alle Schrauben in der gezeigten Reihenfolge nochmals um $90^\circ \pm 5^\circ$ anziehen.



ACHTUNG: Sicherstellen, daß keiner der Nocken direkt auf den hydraulischen Tassenstößeln sitzt.

6. Nockenwelle einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

7. Zündverteiler einsetzen. Siehe Untergruppe 03-07A.

8. Bremsverstärker-Unterdruckschlauch hinten links an den Ansaugkrümmer anschließen.

9. Betätigungszug – Fahrpedal anschließen.

10. Unterdruckschlauchverbindung zwischen Kraftstoffdampf-Auffangbehälter und Metall-Unterdruckschlauch wiederherstellen.

11. Falls das Fahrzeug mit einer unterdruckbetätigten Geschwindigkeitsregelung ausgestattet ist, Unterdruckschlauch an Unterdruckvorrichtung hinten rechts am Ansaugkrümmer anschließen.

12. Alle Stecker wieder an Motorstromkreis anschließen. Folgende Bauteile wieder anschließen:

- Drehstromgeneratorstecker
- EGR-Magnetventile
- Kabel der Kraftstoffeinspritzeinheit (einschließlich vier Stecker der Einspritzventile)
- Leerlaufschalter
- Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil (IAC BPA)
- Drosselklappensensor (TPS)

13. Rücklaufleitungen vorn an Kraftstoff-Verteilerrohr anschließen.

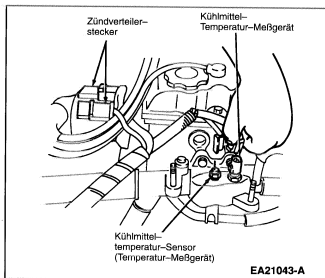
14. Stecker – Zündverteiler/Spule anschließen.

15. Zahnriemen aufziehen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

16. Ansaugkrümmer-Halterungsstütze einsetzen und Befestigungsschrauben mit 37–52 Nm anziehen.

17. Zylinderkopfaube einbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

18. Auspuffkrümmer einbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
19. Halter – Drehstromgenerator montieren. Muttern und Schrauben am Halter – Drehstromgenerator mit 19–25 Nm anziehen.
20. Flachkeilriemen – Drehstromgenerator auflegen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
21. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung lose eindrehen.
22. Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung lose eindrehen.
23. Druckschalterstecker der Ölpumpe – Servolenkung anschließen.
24. Flachkeilriemen – Servolenkung aufziehen und einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
25. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung mit 43–61 Nm anziehen.
26. Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung mit 31–46 Nm anziehen.
27. Abdeckung auf Flachkeilriemen der Ölpumpe – Servolenkung montieren. Befestigungsschrauben der Abdeckung der Flachkeilriemens mit 7–9 Nm anziehen.
28. Halterungen der Schläuche – Servolenkung an der Zylinderkopphaube montieren. Die Befestigungsschrauben der Halterungen mit 8–10 Nm anziehen.
29. Auf das Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor eine neue Dichtung setzen und das Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor montieren.
30. Die vier Befestigungsschrauben des Sensorgehäuses mit 19–25 Nm anziehen.
31. Die folgenden Bauteile an das Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor anschließen:
 - Kühlmitteltemperatur-Sensor (ECT) (zum PCM)
 - Kühlmitteltemperatur-Sensor (Temperatur-Meßgerät)



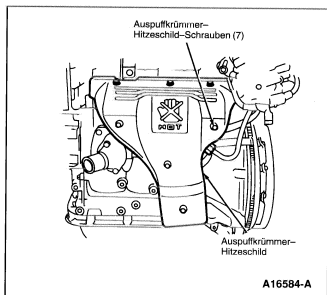
32. Luftansaugsystem montieren. Siehe Untergruppe 03–12A.
33. Kühlsystem auffüllen und auf Undichtigkeiten überprüfen. Siehe Untergruppe 03–03A.

34. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Auspuffkrümmer

Ausbauen

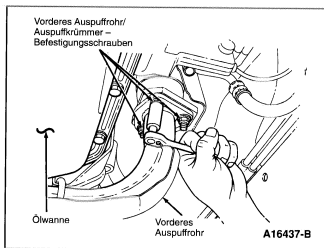
1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Die sieben Schrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmer-Hitzschildes herausdrehen und Hitzschild abnehmen.



3. Stecker der Lambda-Sonde abklemmen.
4. Fahrzeug anheben.

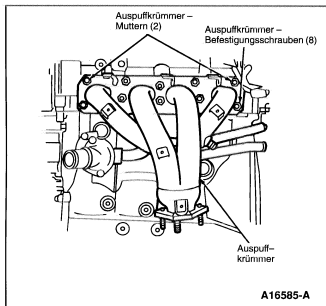
BEACHT: Auspuffsystem mit Draht aufhängen und abstützen.

5. Muttern, mit denen vorderes Auspuffrohr an Auspuffkrümmer befestigt ist, abschrauben und entsorgen.



6. Abgasrückführungsleitung (EGR-Leitung) hinten vom Auspuffkrümmer abklemmen.
7. Fahrzeug ablassen.

8. Die beiden Muttern und acht Schrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmers herausdrehen. Muttern des Auspuffkrümmers entsorgen.



9. Auspuffkrümmer abnehmen und Dichtung entsorgen.

Einbauen

1. Auf die Stiftschrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmers neue Dichtungen setzen.
2. Auspuffkrümmer montieren. Die acht Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers mit 16–23 Nm anziehen.
3. Die beiden Muttern des Auspuffkrümmers ersetzen. Muttern mit 20–28 Nm anziehen.
4. Fahrzeug anheben.
5. Vorderes Auspuffrohr an Auspuffkrümmer anschließen. Neue Schrauben zur Befestigung des vorderen Auspuffrohres am Auspuffkrümmer mit 37–52 Nm anziehen.
6. Abgasrückführungsleitung (EGR-Leitung) hinten am Auspuffkrümmer anschließen. Schrauben zur Befestigung der EGR-Leitung am Auspuffkrümmer mit 32–47 Nm anziehen.
7. Lambda-Sonde anschließen.
8. Fahrzeug ablassen.
9. Auspuffkrümmer-Hitzeschild montieren. Schrauben zur Befestigung des Hitzeschildes am Auspuffkrümmer mit 8–10 Nm anziehen.
10. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Ölfilter

Ausbauen

1. Fahrzeug anheben.
2. Motoröl ablassen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
3. Geeigneten Behälter unter den Ölfilter stellen.
4. Ölfilter mit einem geeigneten Schraubenschlüssel herausdrehen und Öl vollständig ablaufen lassen.

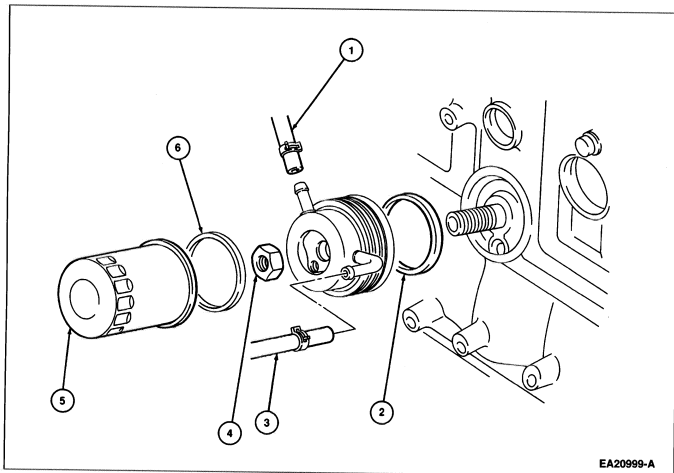
Einbauen

1. Auflagefläche des Ölfilters mit einem sauberen Tuch abwischen.
2. Etwas sauberes Motoröl auf neue Gummidichtung an Filter auftragen.
3. Ölfilter montieren. Wenn Dichtung Dichtfläche des Kühlers berührt hat, Ölfilter nochmals mit 1/6 Umdrehungen anziehen.
4. Fahrzeug ablassen.
5. Erforderliche Menge des vorgeschriebenen Motoröls einfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

Ölkühler

Ausbauen

In der folgenden Explosionszeichnung ist der Ölkühler mit den dazugehörigen Bauteilen abgebildet.



EA20999-A

Nummer	Bezeichnung
1	Ölkühlerschlauch
2	Ölkühlerdichtung
3	Ölkühlerschlauch
4	Mutter – Ölkühler
5	Ölfilter
6	Ölfilter-Dichtring

1. Kühlmittel ablassen.
2. Geeigneten Behälter unter den Ölfilter stellen.
3. Ölfilter mit einem geeigneten Schraubenschlüssel heraus-schrauben und Öl vollständig ablassen.
4. Beide Ölkühlerschläuche abnehmen.
5. Mutter von Ölkühler abschrauben.
6. Ölkühlerdichtung abnehmen.

Einbauen

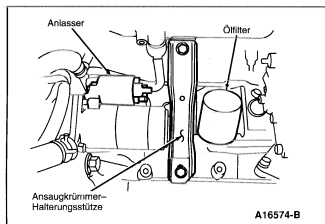
BEACHTE: Etwas sauberes Motoröl auf die Ölkühlerdichtung auftragen.

Bauteile in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

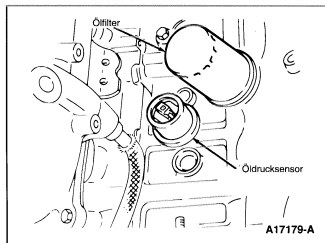
Mutter zur Befestigung des Ölkühlers mit 25–34 Nm anziehen.

Öldrucksensor**Ausbauen**

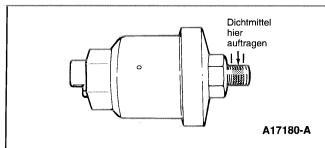
1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Fahrzeug anheben.
3. Schrauben aus Ansaugkrümmer–Halterungsstütze herausdrehen und Halterung abnehmen.



4. Öldrucksensor abnehmen.

**Einbauen**

1. Silikon-Dichtmittel auf die Gewinde des Öldrucksensors auftragen.



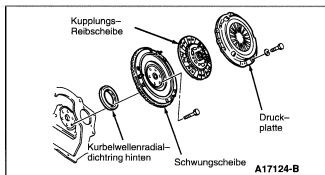
2. Öldrucksensor einsetzen und mit 12–17 Nm anziehen.
3. Ansaugkrümmer–Halterungsstütze einsetzen. Schrauben zur Befestigung der Ansaugkrümmer-Halterungsstütze mit 37–52 Nm anziehen.

4. Fahrzeug ablassen.
5. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

Schwungscheibe**Ausbauen**

Benötigtes Werkzeug:

- Blockierwerkzeug, Schwungscheibe 21–135



1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Getriebe ausbauen. Siehe Untergruppe 07–03.
3. Kupplung ausbauen. Siehe Untergruppe 08–01.
4. Blockierwerkzeug, Schwungscheibe 21–135 ansetzen und Befestigungsschrauben aus Schwungscheibe herausdrehen.
5. Schwungscheibe abnehmen.

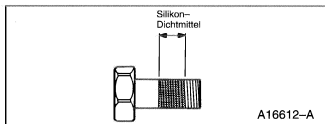
Einbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Blockierwerkzeug, Schwungscheibe 21–135

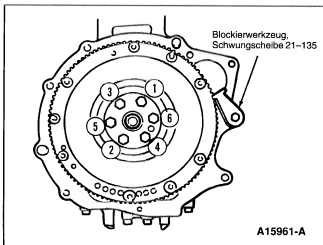
BEACHTEN: Wenn das Dichtmittel nicht von den zuvor verwendeten Befestigungsschrauben entfernt werden kann, neue Schwungscheiben-Befestigungsschrauben eindrehen. Kein Dichtmittel auf die neuen Befestigungsschrauben der Schwungscheibe auftragen, da diese mit bereits aufgetragenem Dichtmittel geliefert werden.

1. Dichtmittel von Schwungscheiben-Befestigungsschrauben und Schraubenbohrungen entfernen.
2. Wenn die Schwungscheiben-Befestigungsschrauben wiederverwendet werden sollen, Dichtmittel wie gezeigt auf die Schrauben auftragen.



3. Schwungscheibe einsetzen und Schwungscheiben-Befestigungsschrauben lose eindrehen.

4. Blockierwerkzeug, Schwungscheibe 21-135 ansetzen, dann Schwungscheiben- Befestigungsschrauben in zwei oder drei Schritten wie gezeigt mit 96-103 Nm anziehen.



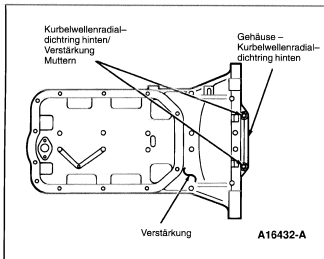
5. Kupplung einbauen. Siehe Untergruppe 08-01.
6. Getriebe einbauen. Siehe Untergruppe 07-03.
7. Massekabel - Batterie wieder anschließen.

Gehäuse - Kurbelwellenradialdichtung hinten und Radialdichtung

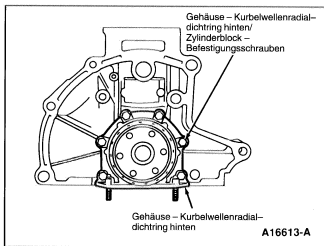
Ausbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Auszieher, Radialdichtung 21-143
1. Massekabel - Batterie abklemmen.
 2. Getriebe ausbauen. Siehe Untergruppe 07-03.
 3. Schwungscheibe abbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 4. Muttern zur Befestigung des Gehäuses - Kurbelwellenradialdichtung hinten an der Verstärkung herausdrehen.



5. Die sechs Schrauben, mit denen das Gehäuse - Kurbelwellenradialdichtung hinten am Zylinderblock befestigt ist, herausdrehen.

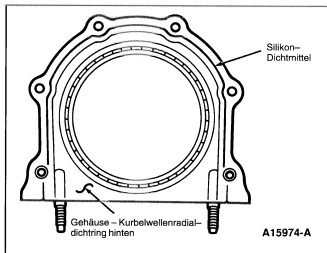


6. Gehäuse - Kurbelwellenradialdichtung hinten vom Zylinderblock abnehmen.
7. Mit Auszieher, Radialdichtung 21-143 Kurbelwellenradialdichtung hinten vom Gehäuse abnehmen.

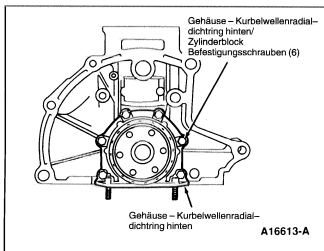
Einbauen

Benötigte Werkzeuge:

- Einbauwerkzeug, Radialdichtung hinten 21-191
1. Etwas sauberes Motoröl auf die Dichtlippe des neuen Kurbelwellenradialdichttringes hinten auftragen.
 2. Mit Einbauwerkzeug, Radialdichtung hinten 21-191 Kurbelwellenradialdichtung hinten einsetzen. Kurbelwellenradialdichtung hinten so einsetzen, daß er mit dem Rand des Gehäuses - Kurbelwellenradialdichtung hinten bündig ist.
 3. Einen Wulst Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die Dichtfläche des Gehäuses - Kurbelwellenradialdichtung hinten auftragen.



4. Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtring hinten einbauen. Schrauben zur Befestigung des Gehäuses – Kurbelwellenradialdichtring hinten am Zylinderblock mit 8–10 Nm anziehen.



5. Schrauben zur Befestigung des Gehäuses – Kurbelwellenradialdichtring hinten an der Verstärkung mit 8–10 Nm anziehen.
6. Schwungscheibe oder Mitnehmerscheibe montieren. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
7. Getriebe einbauen. Siehe Untergruppe 07–03.
8. Massekabel – Batterie wieder anschließen.

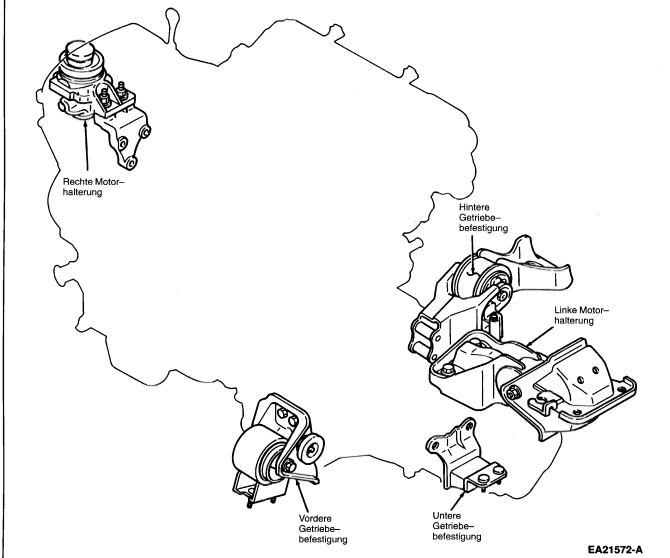
Motor

Ausbauen

Benötigte Werkzeuge:

- Verschlußstopfen, Getriebegehäuse 16-070
- Universal-Flanschschlüssel 15-030A
- Hebevorrichtung, Motor 21-068A

Position der Motorhalterungen und Getriebebefestigungen



BEACHT: Der Motor wird zusammen mit dem daran montierten Getriebe ausgebaut. Motor und Getriebe werden als Einheit aus dem Motorraum genommen.

VORSICHT! Auch bei stehendem Motor steht das Kraftstoffsystem noch unter hohem Druck.

1. Kraftstoffdruck ablassen. Siehe Untergruppe 03-04A.
2. Kabel der Batterie abklemmen, dann Batterie aus dem Fahrzeug nehmen.
3. Batterieträger abnehmen.

4. Motorhaube vorsichtig ausbauen und weglegen. Siehe Untergruppe 01-02.
5. Luftansaugsystem abnehmen. Siehe Untergruppe 03-12A.
6. Kühlmittel ablassen. Siehe Untergruppe 03-03A.
7. Kühler ausbauen. Siehe Untergruppe 03-03A.
8. Beide Kühlerschläuche abnehmen.
9. Motoröl ablassen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

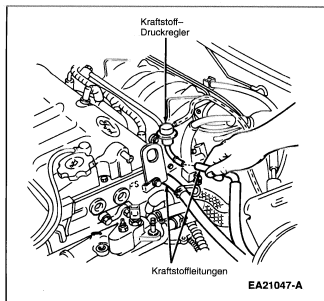
BEACHT: Es ist nicht erforderlich, die Kältemittelleitungen vom Kompressor - Klimaanlage abzuklemmen.

10. Falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist, Befestigungsschrauben des Kompressors – Klimaanlage herausdrehen und Kompressor mit geeignetem Draht seitlich befestigen.

ACHTUNG: Kraftstoffleitungen verschließen, sobald sie vom Kraftstoff-Verteilerrohr abgeklemmt wurden, um das Auslaufen von Kraftstoff zu verhindern.

BEACHTEN: Beim Ausbauen Kraftstoffleitungen markieren, um deren Wiedereinbau zu erleichtern.

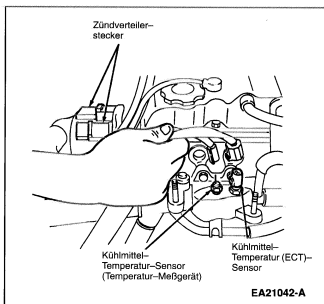
11. Kraftstoffleitungen abklemmen und weglegen. Siehe Untergruppe 03–04A.



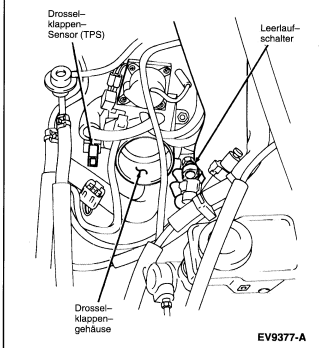
12. Alle Stecker im Motorstromkreis abklemmen und weglegen.

Stecker von folgenden Bauteilen abklemmen:

- Zündverteiler
- Kühlmitteltemperatur (ECT)–Sensor (zum PCM)
- Kühlmitteltemperatur–Sensor (Temperatur–Meßgerät)
- Drosselklappensensor (TPS)
- Leerlaufdrehzahl–Bypass–Regelventil (IAC BPA)
- Kraftstoffeinspritzventil – Kabelstrang (einschließlich vier Stecker)
- Abgasrückführungs– (EGR) Magnetventile
- Drehstromgeneratorstecker
- Leerlaufschalter

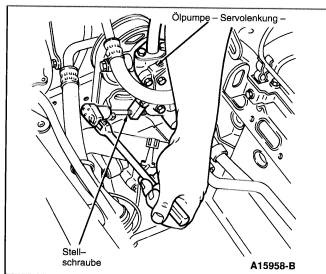


Linkslenker gezeigt, Rechtslenker ähnlich

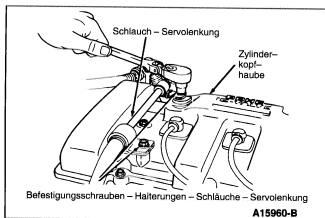


13. Kabelbinder vom Kühlmittel–Bypass–Schlauch abziehen und Kabelstrang–Halteklip von der Zylinderkopfhäube lösen.
14. Abdeckung von Flachkeilriemen der Ölpumpe – Servolenkung abnehmen.

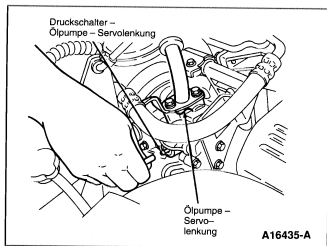
15. Stellschraube der Ölpumpe – Servolenkung lösen.



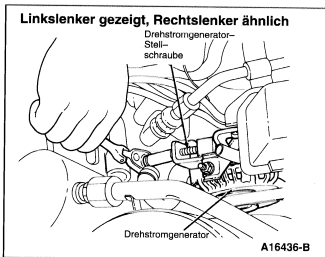
16. Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung lösen.
17. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung lösen.
18. Flachkeilriemen – Servolenkung abnehmen.
19. Befestigungsschrauben der Halterungen – Schläuche – Servolenkung herausdrehen und Halterung von der Zylinderkopfaube abnehmen.



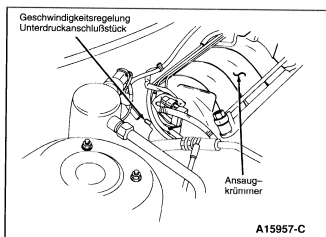
20. Riemenversteller – Servolenkung abnehmen.
21. Stecker des Druckschalters – Ölpumpe – Servolenkung (PSP) abklemmen.



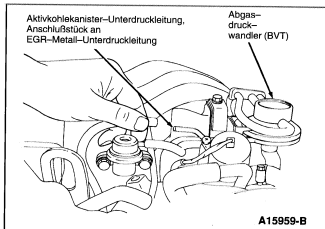
22. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung herausdrehen.
23. Ölpumpe – Servolenkung weglegen.
24. Drehstromgenerator – Stellschraube lösen.



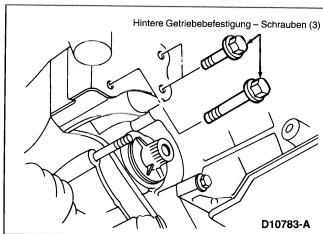
25. Obere Befestigungsschraube des Drehstromgenerators herausdrehen und Flachkeilriemen – Drehstromgenerator abbauen.
26. Beide Kühlerschläuche abnehmen.
27. Falls das Fahrzeug mit einer unterdruckbetätigten Geschwindigkeitsregelung ausgestattet ist, Geschwindigkeitsregelungs-Unterdruckleitung hinten rechts vom Ansaugkrümmer abklemmen.



28. Unterdruckleitung zwischen Aktivkohlekanister und EGR-Metall-Unterdruckleitung abklemmen.

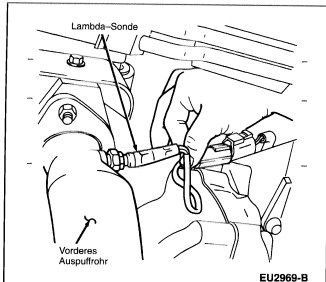


53. Die drei Schrauben aus der hinteren Getriebefestigung herausdrehen und die hintere Getriebefestigung abnehmen.

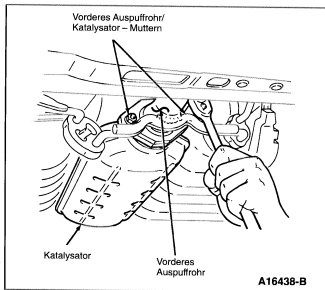


54. Anlassermotor ausbauen. Siehe Untergruppe 03-06A.

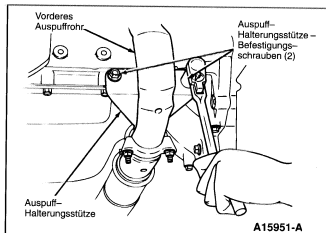
55. Öldrucksensorstecker abklemmen.
56. Stecker der Lambda-Sonde abklemmen.



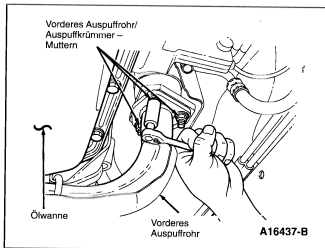
57. Muttern zur Befestigung des vorderen Auspuffrohrs am Katalysator abschrauben. Muttern entsorgen.



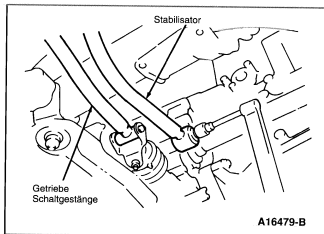
58. Katalysator mit Draht stützen.
59. Auspuff-Gummistegschlaufen von den Haltern abhebeln.
60. Beide Befestigungsschrauben aus der Auspuff-Halterungsstütze herausdrehen.



61. Die drei Muttern zur Befestigung des vorderen Auspuffrohrs am Auspuffkrümmer abschrauben. Muttern entsorgen.

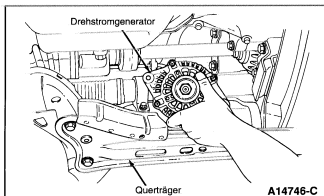


62. Vorderes Auspuffrohr abnehmen.
63. Mutter und Dichtring von Stabilisator abnehmen, dann Stabilisator von Getriebe trennen.

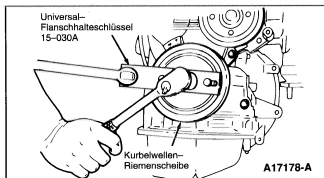


64. Durchgangsschraube und Mutter aus Getriebe-Schaltgestänge herausdrehen, dann Gestänge von Getriebe trennen.

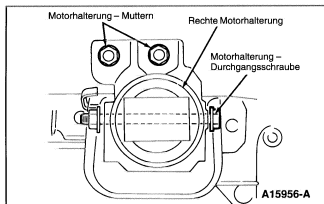
65. Halterung – Kabelstrang vom Drehstromgenerator hinten abnehmen.
66. Untere Durchgangsschraube aus Drehstromgenerator herausdrehen.
67. Verbliebene Kabel vom Drehstromgenerator abklemmen.
68. Drehstromgenerator vom Fahrzeug abnehmen.



69. Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A ansetzen und Schraube zur Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen.



70. Kurbelwellen-Riemenscheibe und Führungsplatte abnehmen.
71. Fahrzeug ablassen.
72. Motorhebeösen an Hebevorrichtung, Motor 21-068A einhängen.
73. Motor mit einer Stützstrebe leicht anheben und rechte Motorhalterung abnehmen.



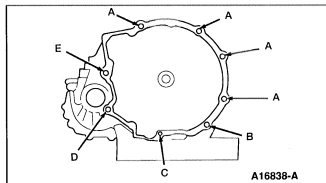
74. Muttern abschrauben und Schrauben aus der linken Getriebebefestigung herausdrehen.
75. Durchgangsschraube aus der linken Getriebebefestigung herausdrehen. Getriebebefestigung vom Fahrzeug abnehmen.

76. Motor und Getriebe zusammen aus dem Fahrzeug heben.
77. Schrauben zur Befestigung des Getriebes am Motor herausdrehen.
78. Schrauben zur Befestigung des Motors am Getriebe herausdrehen.
79. Motor und Getriebe trennen.
80. Kupplung und Schwungscheibe abnehmen. Siehe Untergruppe 08-01.
81. Schraube aus Motor/Getriebe-Zwischenblech hinten herausdrehen und Motor/Getriebe-Zwischenblech hinten abnehmen.
82. Motor auf einem Ständer befestigen.
83. Motorhebeösen aus Hebevorrichtung, Motor 21-068A aushängen.

Einbauen

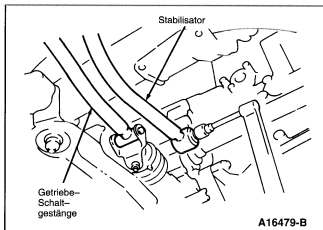
Benötigtes Werkzeug:

- Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A
1. Motorhebeösen an Hebevorrichtung, Motor 21-068A einhängen.
 2. Motor vom Ständer nehmen.
 3. Motor/Getriebe-Zwischenblech hinten in Position bringen. Schraube zur Befestigung von Motor/Getriebe-Zwischenblech eindrehen und mit 8-10 Nm anziehen.
 4. Schwungscheibe und Kupplung einbauen. Siehe Untergruppe 08-01.
 5. Getriebe am Motor befestigen.
 6. Schrauben zur Befestigung des Getriebes am Motor eindrehen. Befestigungsschrauben (A) mit 90-116 Nm, (B) mit 38-51 Nm und (C) mit 19-25 Nm anziehen.
 7. Schrauben zur Befestigung des Motors am Getriebe eindrehen. Befestigungsschrauben (D) mit 38-51 Nm und (E) mit 90-116 Nm anziehen.



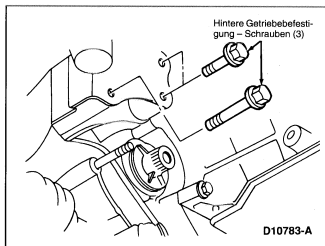
8. Motor und Getriebe zusammen in den Motorraum herunterlassen.
9. Linke Getriebebefestigung einsetzen. Muttern und Schrauben an linker Getriebebefestigung mit 67-93 Nm anziehen.
10. Durchgangsschraube in linker Getriebebefestigung mit 86-116 Nm anziehen.

11. Motor mit einem geeigneten Heber leicht anheben und rechte Motorhalterung einsetzen. Durchgangsschraube in Motorhalterung mit 86–116 Nm und Befestigungsschrauben der Motorhalterung mit 74–103 Nm anziehen.
12. Fahrzeug anheben.
13. Drehstromgenerator einsetzen.
14. Untere Durchgangsschraube lose im Drehstromgenerator eindrehen.
15. Drehstromgeneratorkabel anschließen.
16. Halterung – Kabelstrang hinten am Drehstromgenerator befestigen.
17. Stabilisator an Getriebe anbauen.
18. Mutter und Dichting am Stabilisator aufsetzen. Mutter des Stabilisators mit 38–51 Nm anziehen.

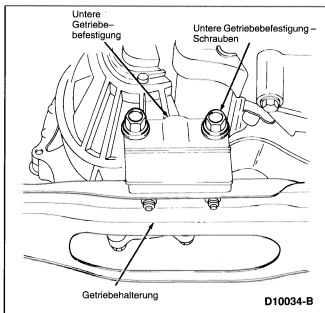


19. Getriebe-Schaltgestänge an Getriebe anbauen.
20. Durchgangsschraube in Getriebe-Schaltgestänge einsetzen und Mutter aufschrauben. Durchgangsschraube in Getriebe-Schaltgestänge mit 19–25 Nm anziehen.
21. Vorderes Auspuffrohr am Katalysator befestigen. Die neuen Muttern zur Befestigung des vorderen Auspuffrohrs am Katalysator mit 37–52 Nm anziehen.
22. Auspuff-Halterungsstütze am Zylinderblock befestigen. Schrauben zur Befestigung der Auspuff-Halterungsstütze mit 37–52 Nm anziehen.
23. Neue Muttern zur Befestigung des vorderen Auspuffrohrs am Auspuffkrümmer aufschrauben und mit 37–52 Nm anziehen.
24. Stecker der Lambda-Sonde wieder anschließen.
25. Stecker des Öldrucksensors wieder anschließen.
26. Anlasser montieren. Siehe Untergruppe 03–06A. Befestigungsschrauben des Anlassers mit 31–46 Nm anziehen.

27. Hintere Getriebebefestigung einsetzen. Die drei Schrauben der hinteren Getriebebefestigung mit 67–93 Nm anziehen.



28. Ansaugkrümmer-Halterungsstütze einsetzen. Schrauben der Ansaugkrümmer-Halterungsstütze mit 37–52 Nm anziehen.
29. Verschlussstopfen, Getriebegehäuse 16–070 von den Differentialkegelrädern abnehmen.
30. Antriebswellen montieren. Siehe Untergruppe 05–04.
31. Untere Getriebebefestigung einsetzen. Schrauben der unteren Getriebebefestigung mit 67–93 Nm anziehen.

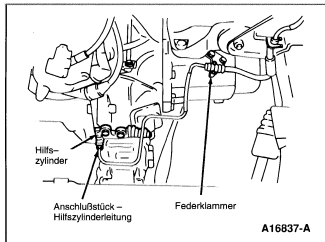


32. Getriebehalterung einsetzen und dazugehörige Schrauben und Muttern (B) mit 67–93 Nm, Muttern (A) mit 75–104 Nm und Muttern (C) mit 44–60 Nm anziehen.
33. Querträger einsetzen. Die vier Schrauben an Querträger mit 94–131 Nm anziehen.
34. Führungsplatte und Kurbelwellen-Riemenscheibe montieren.
35. Mit Universal-Flanschhalteschlüssel 15–030A Schraube an Kurbelwellen-Riemenscheibe mit 157–167 Nm anziehen.

36. Fahrzeug ablassen.
37. Drehstromgenerator lose an Drehstromgenerator-Verstellvorrichtung befestigen.
38. Flachkeilriemen – Drehstromgenerator aufziehen und Riemenspannung einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
39. Fahrzeug anheben.
40. Durchgangsschraube unten in Drehstromgenerator mit 37–52 Nm anziehen.
41. Spritzblech einsetzen und Spritzblech-Schrauben mit 8–10 Nm anziehen.
42. Vorderräder montieren. Radmuttern mit 89–117 Nm anziehen.
43. Fahrzeug ablassen.
44. Park-/Neutralstellungsschalter (PNP) anschließen.

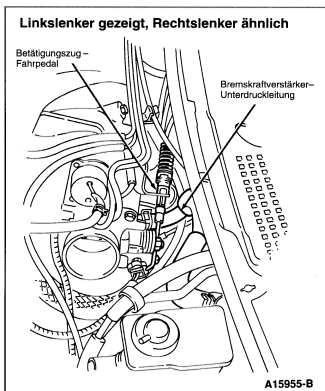
ACHTUNG: Unbedingt ein Verschütten von Kupplungsflüssigkeit auf Lackflächen vermeiden.

45. Stopfen abziehen, dann die Gummileitung auf die Metall-Leitung setzen. Die Federklammern auf die Halterungen der Hilfszylinderleitung setzen.
46. Anschlußstück der Hilfszylinderleitung auf Hilfszylinder setzen.

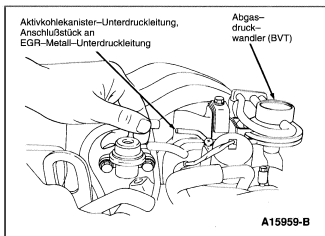


47. Stecker des Geschwindigkeitssensors (VSS) auf der Rückseite des Getriebes wieder anschließen.
48. Stecker des Bremslichtschalters (BOO) auf der Rückseite des Getriebes wieder anschließen.
49. Den Massekabelhalter, der zwischen dem Getriebe und der Getriebebefestigung hinten sitzt, einsetzen.
50. Durchgangsschraube in Getriebebefestigung hinten eindrehen und mit 67–93 Nm anziehen.
51. Den Getriebe-Masseanschluß, der sich hinten oben auf dem Getriebe befindet, wieder anschließen.
52. Kraftstofffilter und Halter auf die obere Getriebebefestigung setzen. Schrauben des Kraftstofffilterhalters mit 8–11 Nm anziehen.
53. Bei Fahrzeugen mit Geschwindigkeitsregelung Stellglied – Geschwindigkeitsregelung einsetzen. Die Muttern des Stellgliedes – Geschwindigkeitsregelung fest anziehen.

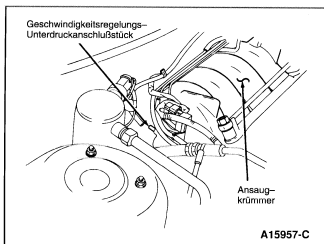
54. Bei Fahrzeugen mit Geschwindigkeitsregelung den Stecker des Stellgliedes – Geschwindigkeitsregelung anschließen.
55. Die Befestigungsschrauben des Anlassers eindrehen und mit 31–46 Nm anziehen.
56. Heizungsschläuche anschließen.
57. Bremskraftverstärker-Unterdruckleitung hinten links am Ansaugkrümmer anschließen.



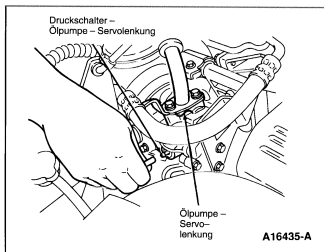
58. Betätigungszug – Fahrpedal anschließen.
59. Unterdruckleitung zwischen Aktivkohlekanister und EGR-Metall-Unterdruckleitung anschließen.



60. Falls das Fahrzeug mit einer unterdruckbetätigten Geschwindigkeitsregelung ausgestattet ist, Geschwindigkeitsregelungs-Unterdruckleitung hinten rechts an Ansaugkrümmer anschließen.



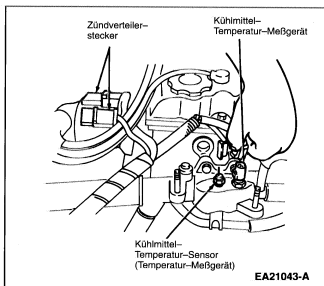
61. Ölpumpe – Servolenkung auf den Halter setzen, Durchgangsschraube und Sicherungsschraube lose eindrehen.
 62. Flachkeilriemen – Servolenkung einsetzen.
 63. Spannung des Flachkeilriemens – Servolenkung einstellen. Siehe Untergruppe 03–05A.
 64. Durchgangsschraube der Ölpumpe – Servolenkung mit 43–61 Nm anziehen.
 65. Sicherungsschraube der Ölpumpe – Servolenkung mit 31–46 Nm anziehen.
 66. Abdeckung auf Flachkeilriemen der Ölpumpe – Servolenkung setzen. Schrauben zur Befestigung der Abdeckung auf Flachkeilriemen der Ölpumpe – Servolenkung mit 7–9 Nm anziehen.
 67. Halterungen der Schläuche – Servolenkung an der Zylinderkopfaube montieren. Schrauben zur Befestigung der Halterungen – Schläuche – Servolenkung mit 8–10 Nm anziehen.
 68. Stecker des Druckschalters – Ölpumpe – Servolenkung (PSP) anschließen.



69. Alle Motorsteckverbindungen anschließen.

Folgende Bauteile anschließen:

- Zündverteiler
- Kühlmitteltemperatur (ECT)–Sensor (zum PCM)
- Kühlmitteltemperatur–Sensor (Temperatur–Meßgerät)
- Drosselklappensensor (TPS)
- Leerlaufdrehzahl–Bypass–Regelventil (IAC BPA)
- Einspritzventil – Kabelstrang (einschließlich vier Stecker)
- EGR–Magnetventil
- Drehstromgeneratorstecker
- Leerlaufschalter



70. Stopfen aus den Kraftstoffleitungen lösen und diese anschließen. Für die richtige Positionierung während des Ausbaus vorgenommene Markierungen beachten.
 71. Falls das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgestattet ist, Kompressor – Klimaanlage auf die Halterung – Kompressor – Klimaanlage setzen. Befestigungsschrauben des Kompressors – Klimaanlage mit 24–35 Nm anziehen.
 72. Kühler einbauen. Siehe Untergruppe 03–03A.
 73. Kühlerschläuche befestigen und Kühlsystem mit Kühlmittel füllen. Siehe Untergruppe 03–03A.
 74. Luftansaugsystem einbauen. Siehe Untergruppe 03–12A.
 75. Vorgeschriebenes Motoröl in der angegebenen Füllmenge einfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 76. Alle Flüssigkeitsstände prüfen.
 77. Batterieträger einbauen. Befestigungsschrauben des Batterieträgers mit 8–10 Nm anziehen.
 78. Batterie einbauen und anschließen.
 79. Motorhaube montieren. Siehe Untergruppe 01–02.
 80. Hilfszylinder entlüften. Siehe Verfahren in Untergruppe 08–02.
 81. Fahrzeug starten. Auf Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit des Motors überprüfen.

ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

Motor

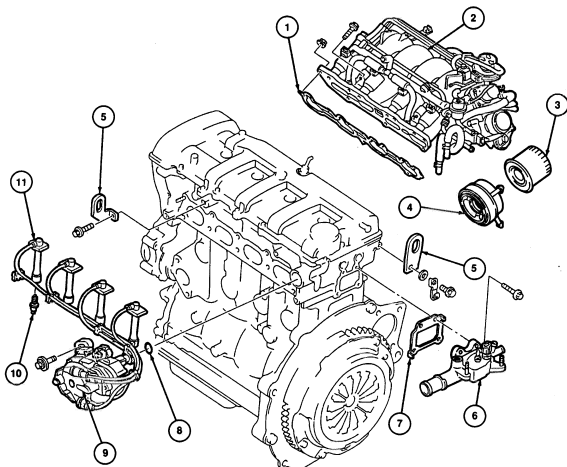
Zerlegen

Benötigte Werkzeuge:

- Universal-Flanschschlüssel 15-030A
- Auszieher, Ölabschirmkappen 21-142
- Zusatzstück 21-142-01
- Auszieher, Radialdichtring 21-143
- Hebevorrichtung, Motor 21-068A

1. Motor aus dem Fahrzeug ausbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
2. Kühlmittleitung-Drosselklappengehäuse abnehmen.
3. Kühlmittleitung Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil (IAC BPA) abnehmen.
4. Kurbelgehäuse-Belüftungsventil (PCV) aus Zylinderkopf ausbauen.
5. Abgasrückführungs- (EGR) Leitung vom Ansaugkrümmer abklemmen.
6. Die fünf Befestigungsschrauben zwei Muttern vom Ansaugkrümmer abschrauben.
7. Ansaugkrümmer abnehmen und Dichtung entsorgen.

Ansaugkrümmer, Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor und Zündverteiler

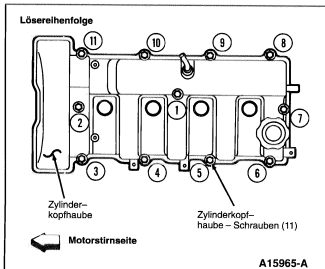


EA21000-B

Nummer	Bezeichnung
1	Ansaugkrümmerdichtung
2	Ansaugkrümmer
3	ÖlfILTER
4	Ölkühler
5	Motorhebeöse
6	Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor

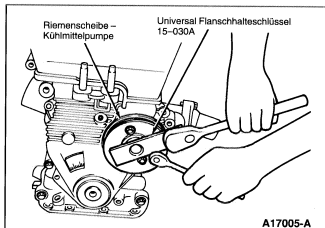
Nummer	Bezeichnung
7	Gehäusedichtung – Kühlmitteltemperatur-Sensor
8	Zündverteiler-O-Ring
9	Zündverteiler
10	Zündkerze
11	Zündkabel

8. Öldrucksensor abnehmen.
9. Ölfilter und Ölkühler abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
10. Kühlmittleitung-Drosselklappengehäuse vom Gehäuse-Kühlmitteltemperatur-Sensor abklemmen.
11. Hebevorrichtung, Motor 21-068A abnehmen.
12. Befestigungsschrauben aus Gehäuse-Kühlmitteltemperatur-Sensor herausdrehen und Gehäuse abnehmen. Dichtung herausnehmen und entsorgen.
13. EGR-Leitung vom Auspuffkrümmer abklemmen.
14. Zündkabel von den Zündkerzen abklemmen.
15. Zündkerzen herausnehmen.
16. Zündverteiler abnehmen und O-Ring entsorgen. Siehe Untergruppe 03-07A.
17. Auspuffkrümmer-Hitzeschild abnehmen.
18. Die acht Schrauben aus dem Auspuffkrümmer herausdrehen und beide Muttern abschrauben. Auspuffkrümmer abnehmen.
19. Muttern und Dichtung des Auspuffkrümmers entsorgen.
20. Thermostatgehäuse zusammen mit der Kühlmittel-Bypass-Leitung und der Kühlmittel-Rücklaufleitung herausnehmen. Thermostatgehäusedichtung entsorgen.
21. Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in zwei Schritten aus der Zylinderkopfaube herausdrehen.



22. Zylinderkopfaube abnehmen und Dichtung entsorgen.

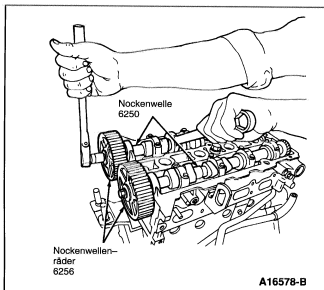
23. Mit Universal-Flanschhalteschlüssel 15-030A Riemenscheibe - Kühlmittelpumpe herausnehmen.



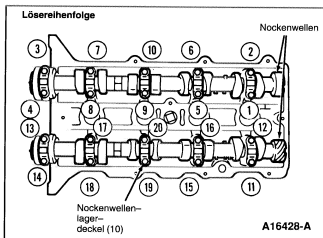
24. Obere Zahnriemenabdeckung abnehmen.
25. Untere Zahnriemenabdeckung abnehmen.
26. Zahnriemenspanner und Spannfeder lösen.
27. Zahnriemen abnehmen.
28. Zahnriemenspanner und Spannfeder abnehmen.
29. Rechte Motorhalterung abnehmen.
30. Ölmeßstab-Rohr herausnehmen.
31. Kurbelwellen-Zahnriemenrad und Führungsplatte abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

32. Jede Nockenwelle drehen, bis alle Nocken in Neutralposition stehen, d.h. kein Nocken darf auf die hydraulischen Tassenstößel drücken.

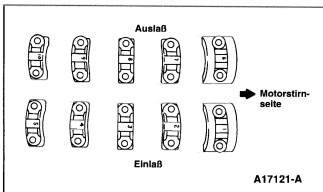
BEACHTE: Nockenwelle mit einem geeigneten Schraubenschlüssel am Sechskantanguß festhalten.



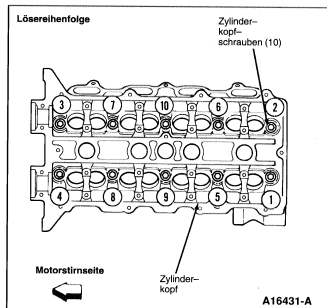
33. Nockenwellenräder abnehmen.
34. Schrauben aus Nockenwellenlagerdeckeln in zwei Schritten in der gezeigten Reihenfolge herausdrehen. Schrauben entsorgen.



BEACHTE: Um beim Einbauen ein korrektes Einsetzen zu gewährleisten, sind die Nockenwellenlagerdeckel mit Zahlen gekennzeichnet.

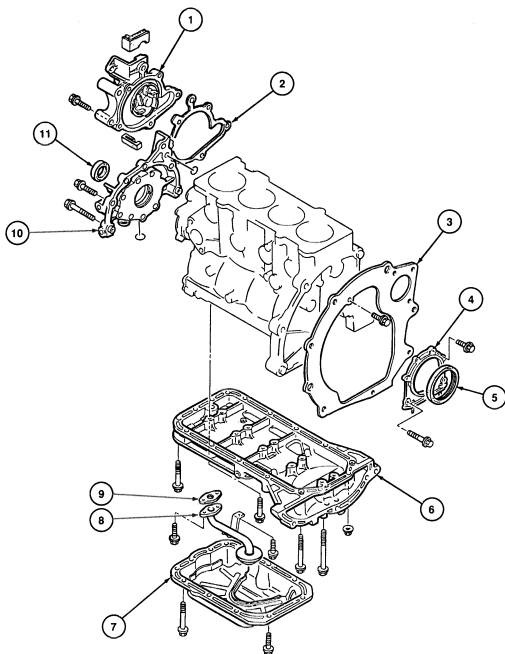


35. Nockenwellenlagerdeckel abnehmen.
36. Radialdichtringe der Nockenwellen von den vorderen Nockenwellenlagerdeckeln abnehmen.
37. Nockenwellen herausnehmen.
38. Schrauben in der gezeigten Reihenfolge aus dem Zylinderkopf herausdrehen. Schrauben entsorgen.



39. Zylinderkopf abnehmen und Dichtung entsorgen.
40. Schrauben zur Befestigung der Ölwanne herausdrehen und Ölwanne abnehmen.

Ölpumpe, Kühlmittelpumpe, Verstärkung und Ölwanne

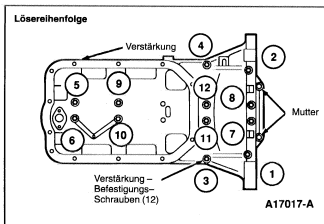


A16616-A

Nummer	Bezeichnung
1	Kühlmittelpumpe
2	Dichtung – Kühlmittelpumpe
3	Motor/Getriebe-Zwischenblech
4	Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtring hinten
5	Kurbelwellenradialdichtring hinten
6	Verstärkung

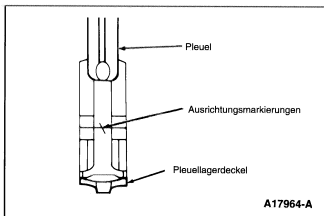
Nummer	Bezeichnung
7	Ölwanne
8	Ölansaugrohr und -sieb
9	Ölansaugrohrdichtung
10	Ölpumpe
11	Kurbelwellenradialdichtring vorn

41. Ölsaugrohr abnehmen und Dichtung entsorgen
42. Befestigungsschrauben in zwei Schritten in der gezeigten Reihenfolge aus Verstärkung herausdrehen.



43. Verstärkung abnehmen.
44. Die sieben Befestigungsschrauben der Ölpumpe herausdrehen und Ölpumpe abnehmen.
45. Zwischenrolle abnehmen.
46. Die fünf Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe herausdrehen.
47. Kühlmittelpumpe abnehmen und Dichtung entsorgen.

BEACHTTE: Die Pleuellagerdeckel und Pleuel sind mit Ausrichtungsmarkierungen gekennzeichnet. Sicherstellen, daß Pleuellagerdeckel zu den dazugehörigen Kolben gelegt werden.

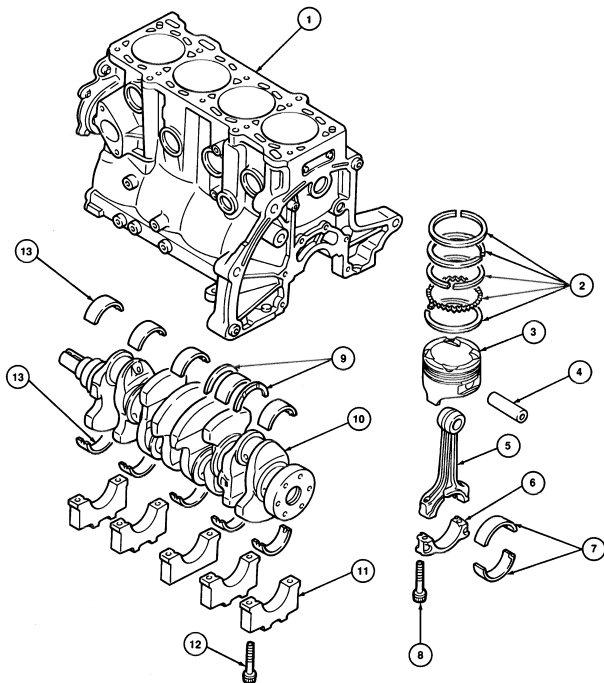


48. Schrauben aus den Pleuellagerdeckeln herausdrehen und Pleuellagerdeckel abnehmen. Schrauben entsorgen.

BEACHTTE: Kolben zu den dazugehörigen Pleuellagerdeckeln legen.

49. Kolben herausnehmen.

Kolben, Kurbelwelle, Hauptlager und Hauptlagerdeckel

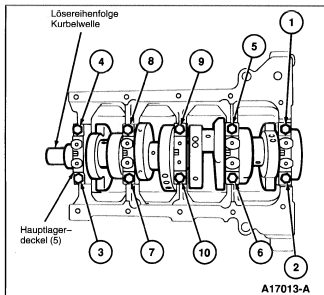


A16617-C

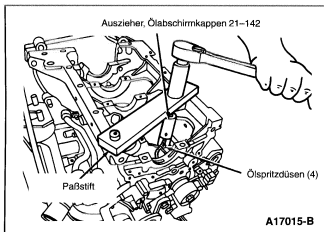
Nummer	Bezeichnung
1	Zylinderblock
2	Kolbenringe
3	Kolben
4	Kolbenbolzen
5	Pleuel
6	Pleuellagerdeckel
7	Pleuellager

Nummer	Bezeichnung
8	Pleuellagerdeckel - Schraube
9	Drucklager
10	Kurbelwelle
11	Hauptlagerdeckel
12	Hauptlagerdeckel - Schraube
13	Hauptlagerschalen

50. Mit Auszieher, Radialdichtring 21-143 Kurbellenradialdichtring hinten von Gehäuse – Kurbellenradialdichtring hinten abnehmen.
51. Gehäuse – Kurbellenradialdichtring hinten abnehmen.
52. Schrauben in zwei Schritten in der gezeigten Reihenfolge aus Hauptlagerdeckel herausdrehen. Schrauben entsorgen.



53. Hauptlagerdeckel abnehmen.
54. Hauptlagerschalen unten ausbauen.
55. Kurbelwelle herausnehmen.
56. Hauptlagerschalen oben und Kurbellen-Drucklager ausbauen.
57. Ölspritzdüsen mit 21-142 und Zusatzstück 21-142-01 ausbauen.



Zusammenbauen

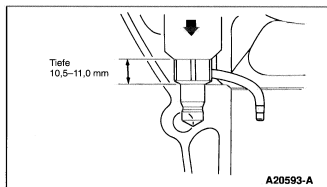
Benötigte Werkzeuge:

- Einbauwerkzeug, Radialdichtring hinten 21-191
- Universal-Flanschschlüssel 15-030A
- Schlaghammer 15-053
- Auszieher, Ölabschirmkappen 21-142
- Zusatzstück 21-142-01

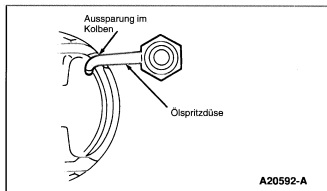
BEACHTÉ: Für Reinigung und Prüfung siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

1. Mit Auszieher, Ölabschirmkappen 21-142 und Zusatzstück 21-142-01 Ölspritzdüsen einbauen.

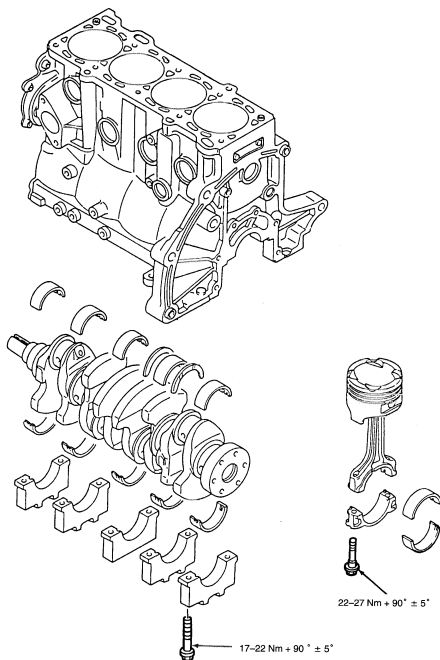
BEACHTÉ: Zum Eindrücken der Ölspritzdüsen in den Kolben einen Druck von mindestens 3,2 kN anlegen. Falls die Ölspritzdüsen nicht fest genug oder tief genug eingedrückt werden, können sie sich möglicherweise lockern.



BEACHTÉ: Ölspritzdüse auf Aussparung im Kolben ausrichten.



Kolben, Pleuellagerdeckel, Kurbelwelle und Hauptlagerdeckel

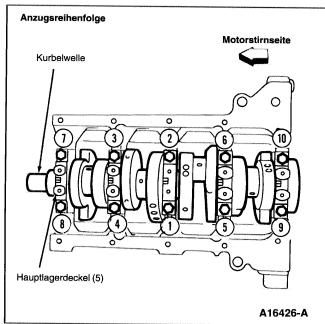


A16618-A

BEACHT: Für die Hauptlager siehe
Verfahren unter Reinigung und Prüfung.

2. Obere Hauptlagerschalen und Kurbelwellen-
Drucklager einsetzen.
3. Kurbelwelle einsetzen.
4. Untere Hauptlagerschalen einsetzen.

5. Hauptlagerdeckel aufsetzen. Neue Schrauben der Hauptlagerdeckel in der gezeigten Reihenfolge mit 18–22 Nm anziehen, dann jede Schraube nochmals um 90 ± 5 Grad anziehen.

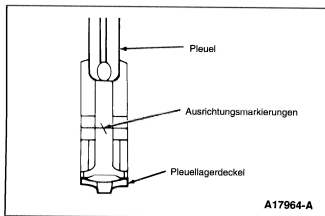


BEACHTÉ: Für die Kolben siehe Verfahren unter Reinigung und Prüfung.

6. Kolben mit handelsüblichem Kolbenring-Spannband einsetzen.

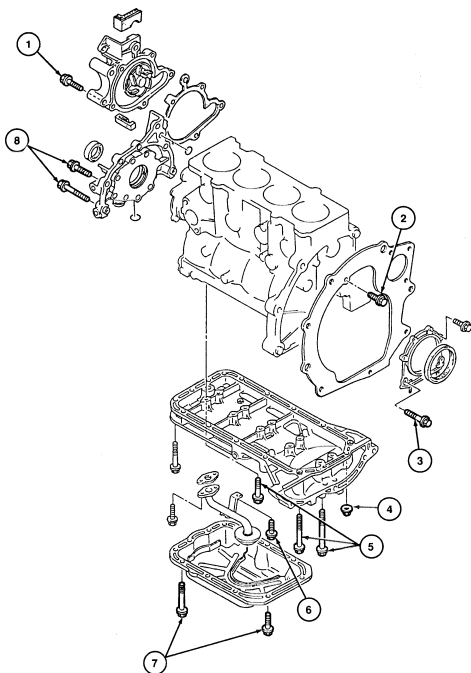
BEACHTÉ: Für Pleuellagerdeckel siehe Verfahren unter Reinigung und Prüfung.

BEACHTÉ: Für ordnungsgemäßes Einbauen Ausrichtungsmarkierungen beachten.



7. Pleuellagerdeckel aufsetzen. Schrauben der neuen Pleuellagerdeckel mit 22–27 Nm, dann nochmals um 90 ± 5 Grad anziehen.

Ölpumpe, Kühlmittelpumpe, Verstärkung und Ölwanne

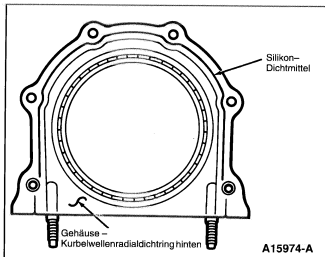


A16614-A

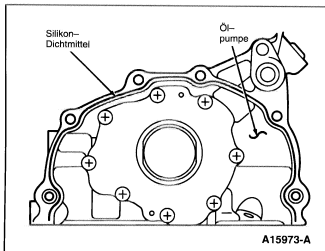
Nummer	Bezeichnung
1	Kühlmittelpumpe – Befestigungsschrauben (5 nötig) – 19–25 Nm
2	Kurbelwellen-Deckplatte hinten – Schraube – 8–10 Nm
3	Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtring hinten/ Zylinderblock – Befestigungsschrauben (6 nötig) – 8–10 Nm
4	Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtring hinten/ Verstärkung – Muttern (2 nötig) – 8–10 Nm

Nummer	Bezeichnung
5	Verstärkung – Befestigungsschrauben (8 nötig) – 19–25 Nm
6	Ölansaugrohr – Befestigungsschrauben (3 nötig) – 8–10 Nm
7	Ölwanne – Befestigungsschrauben (12 nötig) – 19–25 Nm
8	Ölpumpe – Befestigungsschrauben (6 nötig) – 19–25 Nm

8. Einen Wulst Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf Dichtflächen des Gehäuses – Kurbelwellenradialdichtring hinten auftragen.

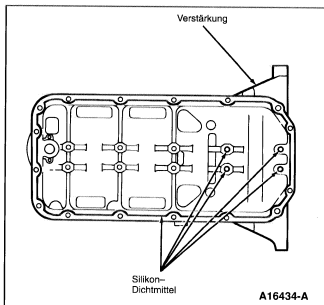


9. Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtring hinten einsetzen. Schrauben zur Befestigung des Gehäuses – Kurbelwellenradialdichtring hinten am Zylinderblock mit 8–10 Nm anziehen.
10. Etwas sauberes Motoröl auf Dichtlippe des Kurbelwellenradialdichtring hinten auftragen.
11. Mit Einbauwerkzeug, Radialdichtring hinten einsetzen. Dieser muß mit dem Rand des Gehäuses – Kurbelwellenradialdichtring hinten bündig sein.
12. Einen Wulst Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die Dichtfläche der Ölpumpe auftragen.

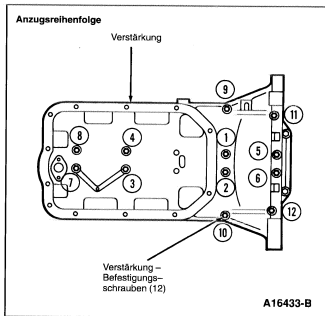


13. Ölpumpe einsetzen. Schrauben zur Befestigung der Ölpumpe mit 19–25 Nm anziehen.
14. Neue Dichtung auf die Kühlmittelpumpe setzen.
15. Kühlmittelpumpe einsetzen. Schrauben zur Befestigung der Kühlmittelpumpe mit 19–25 Nm anziehen.
16. Zwischenrolle einsetzen und Schraube der Zwischenrolle mit 37–52 Nm anziehen.

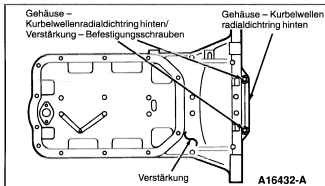
17. Einen Wulst Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die Dichtfläche der Verstärkung auftragen.



18. Verstärkung einsetzen. Schrauben zur Befestigung der Verstärkung in zwei Schritten in der gezeigten Reihenfolge mit 19–25 Nm anziehen.

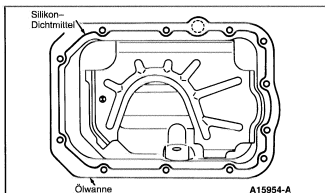


19. Muttern zur Befestigung des Gehäuses – Kurbelwellenradialdichtung hinten an der Verstärkung mit 8–10 Nm anziehen.



20. Ölsaugrohr und neue Dichtung einsetzen. Schrauben zur Befestigung des Ölsaugrohres mit 8–10 Nm anziehen.

21. Einen durchgehenden Wulst Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die Dichtfläche der Ölwanne auftragen.



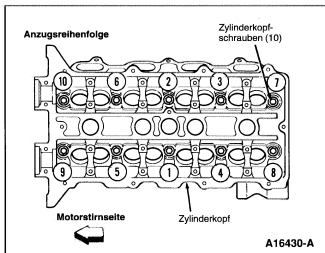
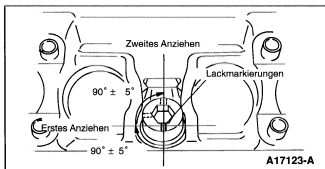
22. Ölwanne einsetzen. Schrauben zur Befestigung der Ölwanne mit 19–25 Nm anziehen.

23. Neue Zylinderkopfdichtung einsetzen.

BEACHT: Zylinderkopfschrauben nicht wiederverwenden. Zylinderkopfschrauben müssen ausgetauscht werden.

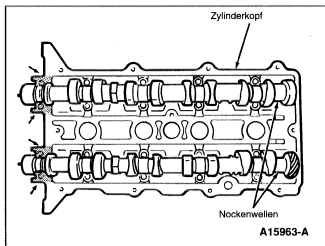
24. Zylinderkopf einsetzen. Neue Zylinderkopfschrauben in zwei Schritten wie gezeigt mit 18–22 Nm anziehen.

25. Nach dem ersten Anziehen Zylinderkopfschrauben mit einem Lackpunkt markieren und alle Schrauben in der gezeigten Reihenfolge um $90^\circ \pm 5^\circ$ Grad anziehen.



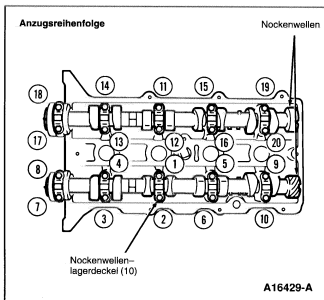
BEACHT: Sicherstellen, daß kein Nocken direkt auf den hydraulischen Tassenstößeln sitzt.

26. Nockenwellen einsetzen. Wie gezeigt Silikon-Dichtmittel auf die schraffierten Dichtflächen der Nockenwellendeckel- Auflageflächen auftragen.

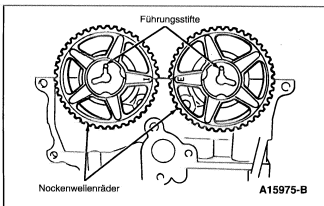


BEACHT: Sicherstellen, daß die Nockenwellenlagerdeckel an den richtigen Stellen aufgesetzt werden. Während des Zerlegens notierte Zahlen beachten.

27. Nockenwellenlagerdeckel aufsetzen. Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel in drei Schritten in der gezeigten Reihenfolge mit 12–14 Nm anziehen.

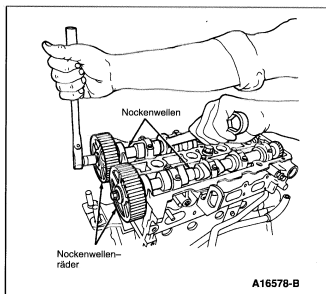


28. Etwas sauberes Motoröl auf die Dichtlippe des neuen Nockenwellenradialdichtringes auftragen.
29. Nockenwellenradialdichtring einziehen.
30. Nockenwellenräder wie gezeigt auf die Nockenwellen aufsetzen.

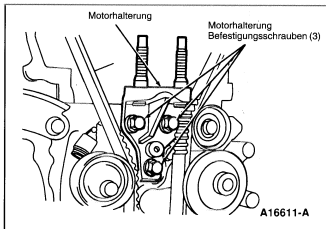


BEACHT: Einen geeigneten Schraubenschlüssel wie gezeigt an Nockenwelle ansetzen.

31. Befestigungsschrauben der Nockenwellenräder eindrehen und mit 49–61 Nm anziehen.

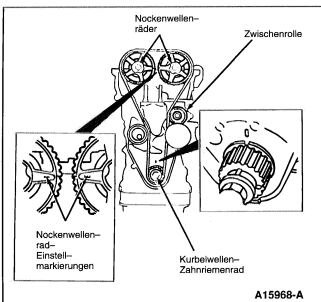


32. Führungsplatte und Kurbelwellen-Zahnriemenrad einsetzen.
33. Motorhalterung einsetzen. Die drei Schrauben zur Befestigung der Motorhalterung mit 43–61 Nm anziehen.

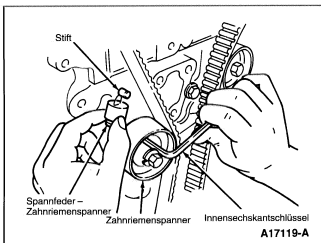


34. Vorläufig Schraube der Kurbelwellen-Riemen-scheibe in die Kurbelwelle eindrehen.
35. Einstellmarkierung auf dem Kurbelwellen-Zahnriemenrad mit der Einstellmarkierung auf der Ölpumpe ausrichten.

36. Einstellmarkierungen auf den Nockenwellenrädern wie gezeigt ausrichten.



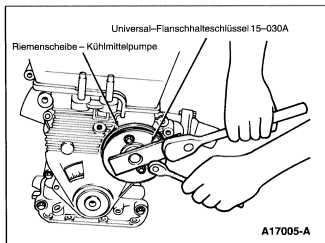
37. Zahnriemen aufsetzen.
38. Zahnriemenspanner einsetzen. Schraube des Zahnriemenspanners mit 37–52 Nm anziehen.
39. Spanner mit dem Innensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn drehen und die Spannfeder – Zahnriemenspanner einsetzen.



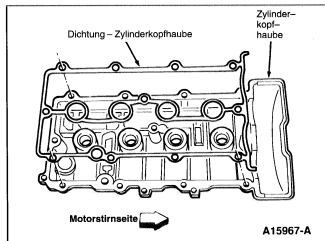
40. Kurbelwelle um zwei volle Umdrehungen in Laufrichtung des Motors drehen und Ausrichtung der Einstellmarkierungen überprüfen.
41. Schraube aus der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen.
42. Untere Zahnriemenabdeckung einsetzen. Schrauben der unteren Zahnriemenabdeckung mit 8–10 Nm anziehen.
43. Ölmeßstab-Rohr einsetzen.
44. Obere Zahnriemenabdeckung einsetzen. Schrauben der oberen Zahnriemenabdeckung mit 8–10 Nm anziehen.

BEACHTÉ: Beim Einbauen der Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe sicherstellen, daß die "F" – Markierungen vom Motor weg zeigen.

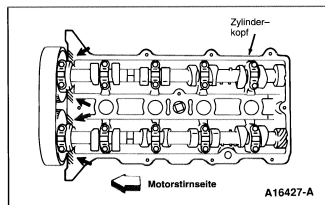
45. Mit Universal-Flanschhalteschlüssel 15–030A Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe einsetzen. Befestigungsschrauben der Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe mit 8–10 Nm anziehen.



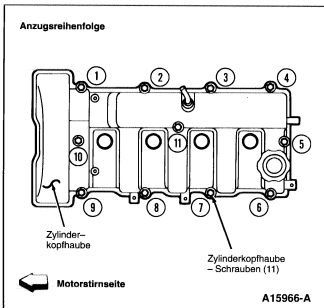
46. Eine Schicht Silikon-Dichtmittel auf die neue Dichtung der Zylinderkopfaube auftragen, dann die Dichtung auf die Zylinderkopfaube aufsetzen.



47. Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die schraffierten Dichtflächen des Zylinderkopfes auftragen.

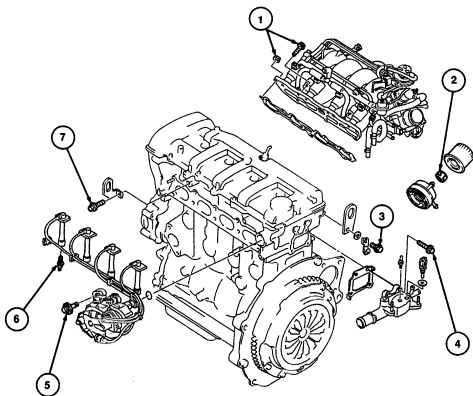


48. Zylinderkopfhaube aufsetzen. Schrauben der Zylinderkopfhaube in zwei Schritten in der gezeigten Reihenfolge mit 6–8 Nm anziehen.



49. Eine neue Dichtung aufsetzen und Thermostatgehäuse mit der Kühlmittel-Bypass-Leitung und der Kühlmittelrücklaufleitung einsetzen. Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses mit 19–25 Nm anziehen.
50. Motorhebeöse einsetzen. Befestigungsschrauben der Motorhebeöse mit 37–52 Nm anziehen.
51. Schraube der Befestigung der Kühlmittel-Bypass-Leitung mit 19–25 Nm anziehen.
52. Schraube der Befestigung der Kühlmittel-Rücklaufleitung mit 19–25 Nm anziehen.
53. Eine neue Dichtung aufsetzen und Gehäuse - Kühlmitteltemperatur-Sensor einsetzen. Schrauben zur Befestigung des Gehäuses - Kühlmitteltemperatur-Sensor mit 19–25 Nm anziehen.

Ansaugkrümmer, Gehäuse – Kühlmitteltemperatur-Sensor und Zündverteiler

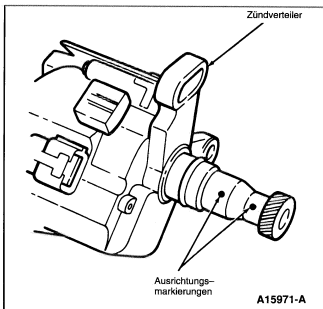


EA21001-B

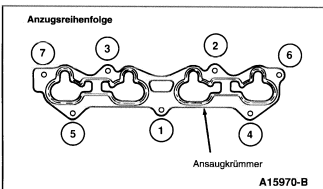
Nummer	Anzugsdrehmomente
1	19 –25 Nm
2	25–34 Nm
3	37–52 Nm
4	19–25 Nm
5	19–25 Nm
6	15–23 Nm
7	37–52 Nm

54. Neue Auspuffkrümmerdichtung aufsetzen und Auspuffkrümmer einsetzen. Die acht Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers mit 16–23 Nm anziehen.
55. Die beiden Muttern des Auspuffkrümmers austauschen. Die neuen Muttern des Auspuffkrümmers mit 20–28 Nm anziehen.
56. Das Auspuffkrümmer-Hitzschild einsetzen. Die Schrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmer-Hitzschildes mit 8–10 Nm anziehen.
57. Den neuen Zündverteiler-O-Ring einsetzen.

58. Die Ausrichtungsmarkierungen auf Verteilerwelle und Verteilergehäuse ausrichten.



59. Etwas sauberes Motoröl auf die Dichtfläche des neuen O-Ringes auftragen und Zündverteiler einsetzen.
60. Befestigungsschraube(n) des Zündverteilers mit 19–25 Nm anziehen.
61. Ausaugkrümmer mit neuer Dichtung einsetzen. Die fünf Schrauben und zwei Muttern zur Befestigung des Ansaugkrümmers mit 19–25 Nm in der gezeigten Reihenfolge anziehen.



62. Kühlmittelleitung an das Drosselklappengehäuse anschließen.
63. Kühlmittelleitung an Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil (IAC BPA) anschließen.
64. Silikon-Dichtmittel auf die Gewinde des Öldruckschalters auftragen.
65. Öldrucksensor einsetzen und mit 12–17 Nm anziehen.
66. EGR-Leitung zwischen Auspuffkrümmer und Ansaugkrümmer einsetzen und mit 32–47 Nm anziehen.
67. Kurbelgehäuse-Belüftungsventil (PCV) in die Zylinderkopphaube einsetzen.
68. Ölkühlerdichtung, Ölkühler und Mutter einsetzen. Mutter des Ölkühlers mit 25–34 Nm anziehen.

69. Die beiden Ölkühlerschläuche an das Ölkühler-Schlauchrohr anschließen.
70. Ölfilter montieren. Wenn Dichtung Auflagefläche berührt hat, Ölfilter nochmals mit 1 1/6 Umdrehungen anziehen.
71. Zündkerzen einsetzen und mit 15–23 Nm anziehen.
72. Zündkabel an Zündkerzen anschließen.

Zylinderkopf

Zerlegen

Benötigte Werkzeuge:

- Ventildrucksensoren 21–155
- Zusatzstück für 21–155 (21–155–02)
- Auszieher, Ölabschirmkappen 21–142
- Schlaghammer 15–053

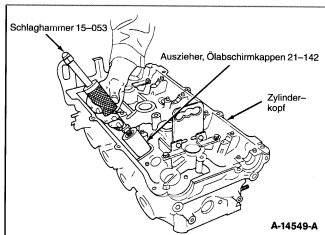
Nummer	Bezeichnung
1	Nockenwellen
2	Hydraulischer Tassenstößel
3	Ventilfederkeile
4	Ventilfederteller oben
5	Ventilfeder
6	Ventilfederteller unten
7	Ölabschirmkappe – Ventilschaft
8	Ventilführung
9	Ventil
10	Zylinderkopfdichtung
11	Zylinderkopf
12	Zylinderkopfschraube
13	Nockenwellenrad – Befestigungsschrauben
14	Nockenwellenräder
15	Nockenwellenlagerdeckel
16	Nockenwellenradialdichtringe

1. Nockenwellen herausnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
2. Zylinderkopf ausbauen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe
3. Ansaugkrümmer abnehmen. Siehe Untergruppe 03–04A.

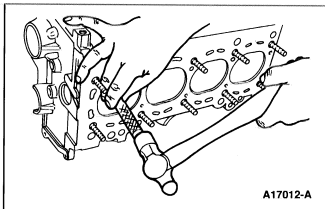
BEACHTE: Wenn hydraulische Tassenstößel wiederverwendet werden sollen, deren Einbauposition beim Ausbauen markieren.

4. Hydraulische Tassenstößel aus Zylinderkopf nehmen.
5. Ventilfederspanner 21–155 und Zusatzstück 21–155–02 zusammenbauen und einsetzen.
6. Federspanner gerade über dem oberen Ventilfederteller ausrichten.
7. Ventilfeder spannen und Ventilfederkeile mit einem Magneten entfernen.
8. Federspanner entspannen und Ventilfederteller oben, Ventilfeder, Ventilfederteller unten und Ventil abnehmen.

9. Auszieher, Ölabschirmkappen 21–142 zusammenbauen, Schlaghammer 15–053 ansetzen und Ölabschirmkappe – Ventilschaft her austreiben.
Ölabschirmkappe – Ventilschaft entsorgen.



10. Die Ventilführung von unterhalb des Zylinderkopfes her austreiben.

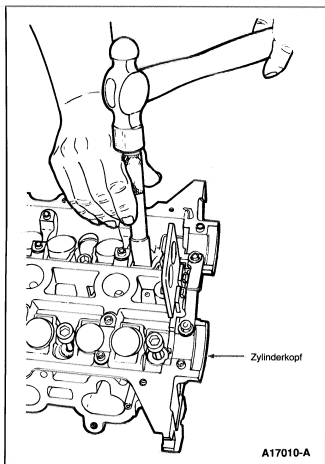


Zusammenbauen

Benötigte Werkzeuge:

- 21–007 Einbauwerkzeug, Ölabschirmkappen
- Ventilfederspanner 21–155
- Zusatzstück für 21–155 (21–155–02)

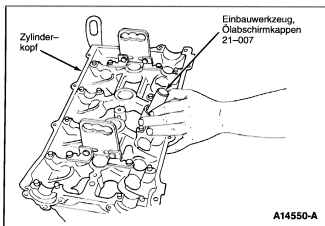
1. Ventilführung eintreiben.



2. Ölabschirmkappe – Ventilschaft auf die Ventilführung aufziehen.

BEACHT: Für Einlaß- und Auslaßventile werden verschiedene Ölabschirmkappen – Ventilschaft verwendet. Die Ölabschirmkappen der Auslaßventile sind zur Kennzeichnung oben mit Dichtlippen versehen.

3. Ölabschirmkappe mit 21-007 Einbauwerkzeug, Ölabschirmkappen einsetzen. Ölabschirmkappen eindrücken, bis das Einbauwerkzeug, Ölabschirmkappen den Zylinderkopf berührt.



4. Ventil in Zylinderkopf einsetzen.
5. Unteren Ventildfederteller einsetzen.
6. Ventildfeder mit der gespannten Seite der Feder nach unten in Zylinderkopf einsetzen.
7. Oberen Ventildfederteller aufsetzen.
8. Ventildfederhalter 21-155 und Zusatzstück 21-155-02 zusammenbauen und einsetzen.
9. Federhalter gerade über dem oberen Ventildfederteller ausrichten.
10. Ventildfeder spannen und Ventildfederkeile einsetzen.
11. Um sicherzustellen, daß Ventildfederkeile richtig sitzen, mit einem Plastikhammer zwei- oder dreimal leicht auf die Ventilschäfte klopfen.
12. Hydraulische Tassenstößel in die beim Ausbauen markierte Position einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

ACHTUNG: Sicherstellen, daß kein Nocken direkt auf den hydraulischen Tassenstößeln sitzt.

13. Nockenwellen einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
14. Gegebenenfalls Ansaugkrümmer montieren. Siehe Untergruppe 03-04A.
15. Zündkerzen einsetzen.
16. Zylinderkopf einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

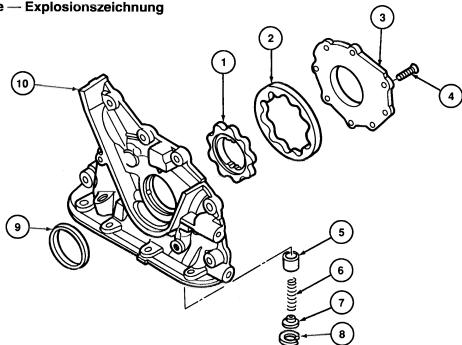
Ölpumpe

Zerlegen

Benötigtes Werkzeug:

- Auszieher, Radialdichtung 21-143

Ölpumpe — Explosionszeichnung



A16674-A

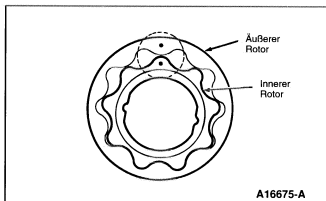
Nummer	Bezeichnung
1	Innerer Rotor
2	Äußerer Rotor
3	Pumpendeckel
4	Pumpendeckelschraube
5	Kontrollstößel
6	Druckfeder
7	Federsitz
8	Sicherungsring
9	Kurbelwellenradialdichtring vorn
10	Pumpengehäuse

- Mit Auszieher, Radialdichtring 21-143 Kurbelwellenradialdichtring vorn abziehen.
- Pumpendeckelschraube herausdrehen und Deckel abnehmen.
- Äußeren Rotor entfernen.
- Inneren Rotor entfernen.
- Sprengring vom Pumpengehäuse abnehmen.
- Federsitz, Druckfeder und Kontrollstößel vom Pumpengehäuse abnehmen.
- Für die Ölpumpe in dieser Untergruppe siehe Verfahren unter Reinigung und Prüfung.

Zusammenbauen

Benötigtes Werkzeug:

- 14-043 Einbaudorn, Radialdichtring
- Kontrollstößel, Druckfeder und Federsitz in Ölpumpe einsetzen und Sicherungsring aufsetzen.
 - Inneren und äußeren Rotor mit ausgerichteten Prägwarzen wie gezeigt in das Pumpengehäuse einsetzen.



A16675-A

- Pumpendeckel aufsetzen und Pumpendeckelschrauben mit 6-8 Nm anziehen.
- Etwas sauberes Motoröl auf die Dichtlippe des neuen Kurbelwellenradialdichtringes vorn auftragen.
- Mit 14-043 Kurbelwellenradialdichtring vorn einziehen, bis er mit dem Pumpengehäuse bündig ist.

Verschlussstopfen

Ausbauen

Einen großen Verschlussstopfen mit einem großen Durchtreiber aus der Bohrung heraustreiben. Verschlussstopfenbohrung reinigen und prüfen.

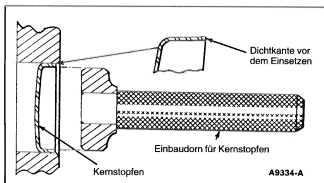
Vor dem Einsetzen des Verschlussstopfens dessen Bohrung auf Beschädigungen prüfen, die das ordnungsgemäße Abdichten des Stopfens beeinträchtigen könnten. Falls die Bohrung beschädigt ist, muß die Oberfläche nachgearbeitet werden, indem die Bohrung auf die Maße des nächsten Übermaß-Verschlussstopfens nachgebohrt wird.

Übermaß-Verschlussstopfen sind auf der Flachseite innen mit OS (Oversize) gekennzeichnet.

Kernstopfen

Einbauen

Beim Einsetzen von Kernstopfen muß die Flanschkannte nach außen zeigen. Der größte Durchmesser dieses Stopfens befindet sich an der Außenkante des Flansches. Der Flansch von Kernstopfen zeigt nach außen, wobei die Stelle mit dem größten Durchmesser sich an der äußeren (Dicht-)Kante befindet.



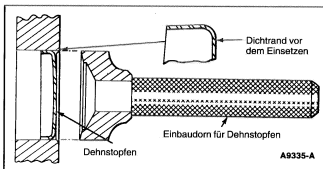
ACHTUNG: Es ist äußerst wichtig, daß der Stopfen mit dem richtigen Werkzeug in die metallische Bohrung eingesetzt wird. Unter keinen Umständen zum Eintreiben des Stopfens in die Bohrung ein Werkzeug verwenden, daß den Flansch berührt. Sonst wird die Dichtkante beschädigt, was zu Undichtigkeiten führt und bewirkt, daß sich der Stopfen herausdrückt. Die (hintere) Flanschkannte muß unter der abgeschrägten Kante der Bohrung liegen.

Falls das Werkzeug zum Auswechseln des Verschlussstopfens eine Tiefenbefestigungsfläche ausweist, Werkzeug nicht an einer nicht-metallischen (gegossenen) Oberfläche ansetzen.

Dehnstopfen

Einbauen

Beim Einsetzen von Dehnstopfen muß die Flanschkannte nach innen zeigen. Der größte Durchmesser dieses Stopfens befindet sich an der Basis des Flansches, wobei der Flansch nach innen zeigt.



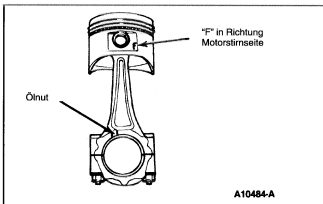
ACHTUNG: Es ist äußerst wichtig, daß der Stopfen mit einem geeigneten Werkzeug, das in die metallische Bohrung eingedrückt oder eingetrieben wird. Unter keinen Umständen zum Eintreiben des Stopfens in die Bohrung ein Werkzeug verwenden, daß die Krone des Stopfens berührt. Dadurch wird der Stopfen vor dem Einsetzen gedehnt, was zu Beschädigungen des Stopfens und/oder der Bohrung führt. Nach dem Einsetzen muß der hintere (größte) Durchmesser unter der abgeschrägten Kante der Bohrung liegen, um die Bohrung mit dem Stopfen ordnungsgemäß abzudichten.

Falls das Werkzeug zum Auswechseln des Verschlussstopfens eine Tiefenbefestigungsfläche ausweist, Werkzeug nicht an einer nicht-metallischen (gegossenen) Oberfläche ansetzen.

Kolben und Pleuel

Zerlegen

BEACHTE: Um ein korrektes Zusammenbauen zu gewährleisten, Stellung der vorderen "F"-Markierung auf dem Kolben in bezug auf die nummerierte Seite des Pleuels notieren oder markieren.

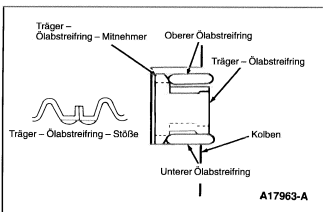


Außerdem die Pleuel und Pleueldeckel mit den passenden Zahlen zusammen weglegen. Darauf achten, daß zum Zerlegen und Zusammenbauen von Kolben, Pleuelbolzen und Pleuel das richtige Werkzeug verwendet wird. Verwendung von falschem Werkzeug kann zu starken Beschädigungen führen. In diesem Motor befinden sich die Pleuelbolzen im Preßsitz im Pleuel. Die Lagerfläche befindet sich zwischen der Pleuelbolzenbohrung des Pleuels und dem Pleuelbolzen.

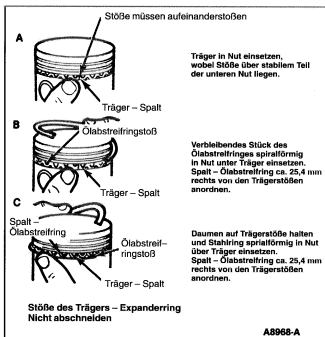
Kolbenbolzen mit handelsüblichem Werkzeug entfernen.

Zusammenbauen

1. Einen Träger – Ölabbstreifer in die untere Ringnut des Pleuels einsetzen. Die Stöße – Ölabbstreifer müssen aufeinanderstoßen und dürfen nicht überlappen. Weiterhin müssen die Stöße an einem stabilen Teil des Pleuels anstoßen, d.h. nicht an einer Ölrückführbohrung.

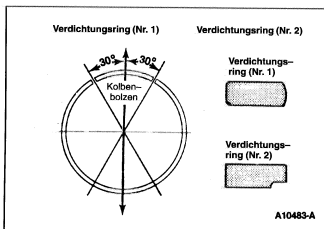


2. Oberen Ölabbstreifingstoß in die Ölabbstreifingnut über dem Träger – Ölabbstreifer setzen. Der Stoßspalt muß sich ca. 25,4 mm von den Stößen der Träger – Ölabbstreifer entfernt befinden. Ölabbstreifer vollständig einsetzen, diesen dabei über das verbleibende Stück spiralförmig einsetzen. Unteren Ölling auf die gleiche Weise einsetzen. Der Spalt muß ebenfalls ca. 25,4 mm von den Stößen der Träger – Ölabbstreifer entfernt auf der anderen Seite angeordnet werden.



3. Den zweiten Verdichtungsring auswählen und mit der richtigen Seite nach oben in eine Pleuelringnut einsetzen. Siehe Anleitung auf der Ring-Verpackung. Ring spreizen und in die Pleuelringnut einsetzen. Schritt 1 mit dem oberen Verdichtungsring wiederholen. Spalt – Verdichtungsring jeweils ca. 50,8 mm von Spalt – Ölabbstreifer entfernt auf der gegenüberliegenden Seite anordnen.

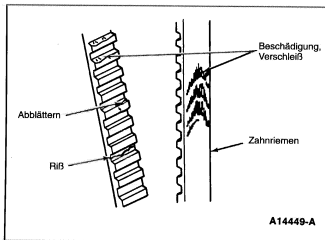
4. Ringe und Kolbenbolzenbohrungen mit Öl schmieren. Bauteile des Kolben-/Pleuel-Zusammenbaus an einem sauberen Ort aufbewahren, bis sie wieder zusammengebaut werden.



REINIGUNG UND PRÜFUNG

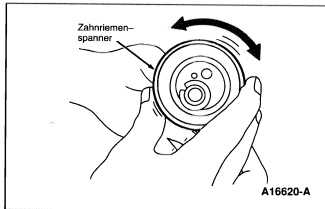
Zahnriemen

Zahnriemen überprüfen und austauschen, falls er mit Öl oder Fett verschmutzt ist. Weiterhin Zahnriemen auf Beschädigung, Verschleiß, Abblättern, Risse und Verhärtung überprüfen. Gegebenenfalls Zahnriemen austauschen, siehe Erklärung weiter vorn in dieser Untergruppe.



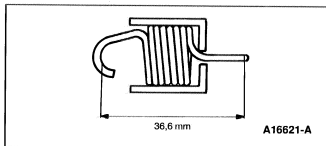
Zahnriemenspanner und Zwischenrolle

Zahnriemenspanner und Zwischenrolle auf reibungslose Rotation sowie Klemmen und ungewöhnliche Geräusche prüfen. Zahnriemenspanner und Zwischenrolle nicht mit einer Reinigungslösung reinigen sondern mit einem weichen, sauberen Lappen abwischen. Kratzer auf diesen Bauteilen vermeiden.



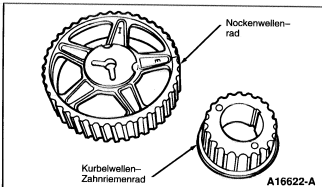
Spannfeder – Zahnriemenspanner

Spannfeder – Zahnriemenspanner auf ungewöhnlichen Verzug und Schwäche prüfen. Die freie Länge der Spannfeder muß 36,6 mm betragen. Gegebenenfalls Spannfeder austauschen.



Nockenwellenrad und Kurbelwellen-Zahnriemenrad

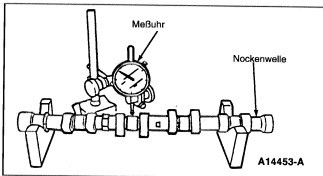
Nockenwellenrad und Kurbelwellen-Zahnriemenrad auf Verzug und ungewöhnlichen Verschleiß prüfen. Die Zahnräder auf Verschleiß, Verformung oder andere Beschädigungen prüfen. Ggf. Rad oder Räder austauschen, siehe weiter vorn in dieser Untergruppe.



Nockenwelle

Nockenwellenschlag

Um den Nockenwellenschlag zu prüfen, hintere Lagerzapfen auf V-Blöcke setzen und Nockenwellenschlag mit Meßuhr bestimmen.



Der Nockenwellenschlag darf maximal 0,03 mm betragen.

Nockenklappen

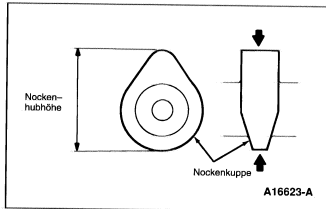
Nockenklappen auf Riefen und auf sonstige Anzeichen für ungewöhnlichen Verschleiß prüfen. Außer im Bereich der Klappenspitze ist die Beschädigung der Oberfläche an den Nocken für die Funktionsfähigkeit der Nockenwelle unbedenklich. Die Nockenwelle erst dann austauschen, wenn die Nockenhubhöhe zu gering geworden oder Beschädigung der Oberfläche im Hubbereich der Nockenklappe aufgetreten ist.

Leichte Unebenheiten, Riefen und Kerben auf den metallischen Oberflächen der Nockenwelle mit einem sehr feinporigen Schleifstein abschleifen.

Nockenwelle mit Lösungsmittel reinigen und trockenwischen.

Nockenhubhöhe

Die Nockenhubhöhen an den gezeigten Punkten messen.



Die Hubhöhe für Einlaßnocken beträgt normalerweise 42,973 mm.

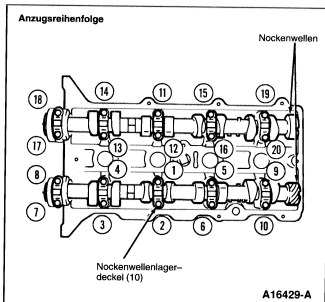
Die Hubhöhe für Auslaßnocken beträgt normalerweise 43,338 mm.

Die Hubhöhe für Einlaßnocken muß mindestens 42,823 mm betragen.

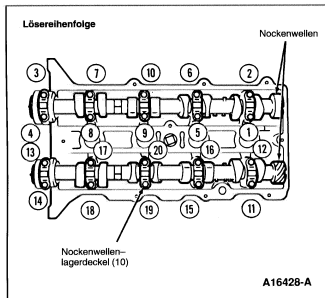
Die Hubhöhe für Auslaßnocken muß mindestens 43,188 mm betragen.

Nockenwellenlagerspiel

1. Nockenwellenlagerzapfen und Lagerflächen von Fremdkörpern und Ölrückständen reinigen.
2. Nockenwelle in den Zylinderkopf einsetzen.
3. Plastigage-Fäden in Axialrichtung auf Lagerzapfen legen.
4. Nockenwellenlagerdeckel den Zahlen- und Pfeilmarkierungen auf den Deckeln entsprechend aufsetzen.
5. Schrauben in die Nockenwellenlagerdeckel eindrehen und in der gezeigten Reihenfolge mit 12-14 Nm anziehen.



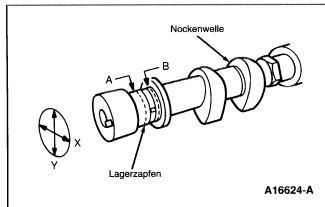
6. Schrauben in der gezeigten Reihenfolge aus Nockenwellenlagerdeckeln herausdrehen.



7. Nockenwellenlagerdeckel abnehmen.
8. Lagerspiel an Nockenwelle messen.
Das Lagerspiel muß normalerweise 0,035–0,081 mm betragen.
Das Lagerspiel darf maximal 0,15 mm betragen.

Lagerzapfendurchmesser

Die Lagerzapfendurchmesser wie gezeigt an den Punkten A und B in den Richtungen X und Y messen.



Die Lagerzapfen müssen einen Durchmesser von 25,940–25,965 mm haben.

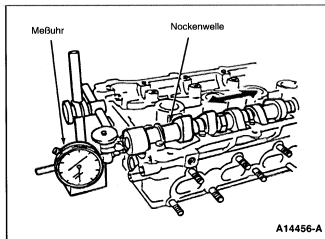
Die maximale Unrundheit beträgt 0,03 mm.

Nockenwellenaxialspiel

Benötigtes Werkzeug:

- Meßuhr

Mit Meßuhr Nockenwellenaxialspiel prüfen.



Das Nockenwellenaxialspiel muß 0,08–0,20 mm betragen.

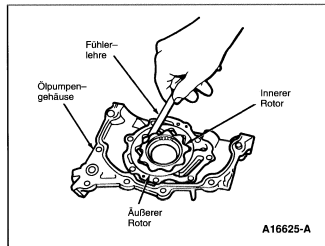
Das maximale Nockenwellenaxialspiel beträgt 0,20 mm. Wenn das maximale Axialspiel um mehr als 0,020 mm überschritten wird, Nockenwelle und/oder Zylinderkopf austauschen.

Ölpumpe

Rotorspiel

Zahnspitzenspiel

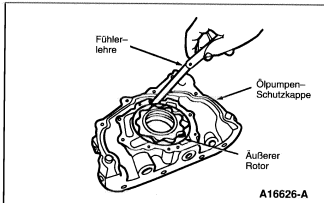
Mit Fühlerlehre Spiel an den Zahnspitzen messen.



Das maximale Zahnspitzenspiel beträgt 0,20 mm.

Äußerer Rotor/Ölpumpengehäuse – Spiel

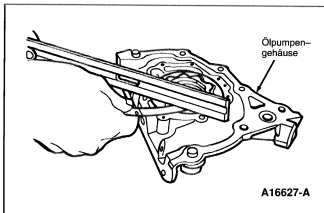
Mit Führerlehre Spiel zwischen äußerem Rotor und Pumpengehäuse messen.



Das maximale Spiel zwischen äußerem Rotor und Pumpengehäuse beträgt 0,21 mm.

Seitenspiel

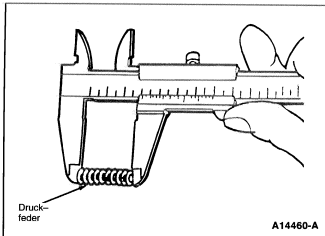
Mit Führerlehre und Abrichtlineal Seitenspiel der Ölpumpe messen.



Das maximale Seitenspiel beträgt 0,12 mm.

Druckfeder

Druckfeder auf Schwäche und Brüche prüfen. Freie Länge der Druckfeder messen.



Die freie Länge der Druckfeder muß 46,79 mm betragen. Gegebenenfalls Druckfeder austauschen.

Zylinderkopf

Reinigung

Um die Ventilsitze zu schützen, bei eingebauten Ventilen Rückstände aus den Brennräumen und von den Ventiltellern mit einem Schaber und einer Drahtbürste entfernen. Darauf achten, daß die Dichtfläche der Zylinderkopfdichtung nicht beschädigt wird. Nach dem Ausbauen der Ventile Ventileführungen reinigen. Schmutz, Fett und sonstige Ablagerungen mit einem Lösungsmittel entfernen. Alle Schraubenbohrungen reinigen. Die Ventile mit einer Drahtbürste oder einer Schwabbelnscheibe von Ablagerungen reinigen.

Prüfung

Den Zylinderkopf auf Beschädigungen, Risse sowie Wasser- und Ölundichtigkeiten prüfen. Gegebenenfalls Zylinderkopf austauschen.

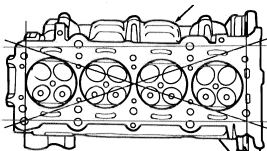
ACHTUNG: Die Dichtfläche der Zylinderkopfdichtung nicht beschädigen.

Rückstände aus den Brennräumen und von den Zylinderköpfen mit einem Schaber und einer Drahtbürste entfernen. Nach dem Ausbauen der Ventile Ventileführungen reinigen.

Zylinderkopfdichtfläche auf Grate und Kerben prüfen. Gerissenen Zylinderkopf austauschen.

Die folgenden Prüfverfahren beziehen sich auf die vollständige Überholung eines Zylinderkopfes. Für einzelne Wartungsarbeiten nur die relevanten Prüfungsverfahren anwenden.

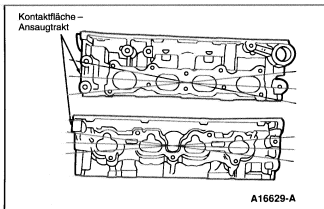
Zylinderkopf-Ebenheit



Der maximale Verzug des Zylinderkopfes beträgt 0,10 mm. Bei größerem Verzug Dichtfläche des Zylinderkopfes nacharbeiten.

Zylinderkopf muß ausgetauscht werden, wenn er nicht zwischen 124,45 und 124,55 mm hoch ist.

Verzug der Kontaktfläche des Ansaugtraktes in den sechs geeigneten Richtungen prüfen.



Der maximale Verzug der Kontaktfläche – Ansaugtrakt beträgt 0,10 mm. Bei größerem Verzug Kontaktfläche nacharbeiten oder gegebenenfalls Zylinderkopf austauschen.

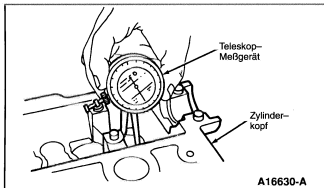
ACHTUNG: Nicht mehr als 0,15 mm von der ursprünglichen Dichtfläche des Zylinderkopfes abtragen.

Hydraulische Tassenstößel

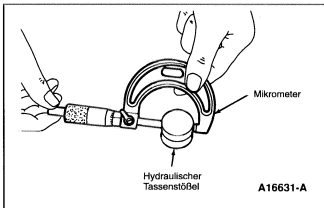
BEACHTE: Alle Bauteile gründlich mit Lösungsmittel reinigen und mit einem sauberen, flusenfreien Tuch abwischen.

Hydraulische Tassenstößel wie folgt prüfen:

1. Reibflächen der hydraulischen Tassenstößel auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen und beschädigte Tassenstößel austauschen.
2. Gehäuse festhalten und Kolben der hydraulischen Tassenstößel von Hand niederdrücken. Wenn der Kolben sich eindrücken läßt, hydraulischen Tassenstößel austauschen.
3. Durchmesser aller Bohrungen der hydraulischen Tassenstößel messen. Der Durchmesser der Bohrungen muß 30,000–30,025 mm betragen.



4. Durchmesser aller hydraulischen Tassenstößel messen. Der Durchmesser muß 29,959–29,975 mm betragen.



5. Spiel zwischen hydraulischem Tassenstößel und zugehöriger Bohrung ermitteln. Das Spiel muß normalerweise 0,025–0,066 mm betragen. Das maximale Spiel zwischen hydraulischem Tassenstößel und der zugehörigen Bohrung beträgt 0,180 mm.

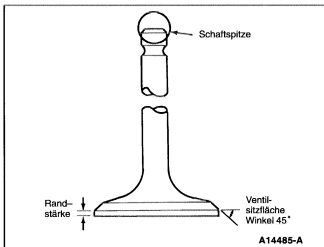
Ventil und Ventilführung

Ventil

Alle Ventile auf beschädigte oder verbogene Schäfte, raue oder schadhafte Oberfläche und beschädigte oder ungleichmäßig abgenutzte Ventilschaftspitzen prüfen.

Randstärke der Ventilteller

Die Randstärke der Ventilteller messen.



Bei Einlaßventilen beträgt die Randstärke 1,10 mm.
Bei Auslaßventilen beträgt die Randstärke 1,20 mm.

Ventillänge

Einlaßventile müssen normalerweise 89,68 mm lang sein.

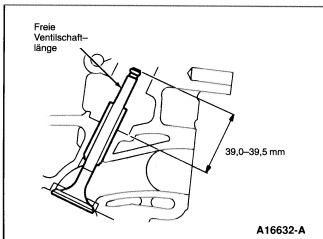
Auslaßventile müssen normalerweise 89,78 mm lang sein.

Die Mindestlänge der Einlaßventile muß 89,28 mm betragen.

Die Mindestlänge der Auslaßventile muß 89,38 mm betragen.

Freie Ventilschaftlänge

Ventilschaftüberstand messen.

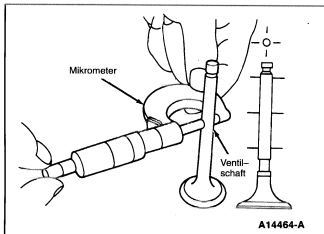


Der Ventilschaft muß normalerweise 39,0–39,5 mm überstehen.

Wenn der Ventilschaft 40,6 mm oder mehr übersteht, Zylinderkopf austauschen.

Ventilschaft – Durchmesser

Durchmesser der Ventilschäfte an den gezeigten Punkten messen.



Wenn der Schaftdurchmesser nicht den technischen Daten entspricht, Ventil austauschen.

Für Einlaßventile muß der Schaftdurchmesser 5,970–5,985 mm betragen.

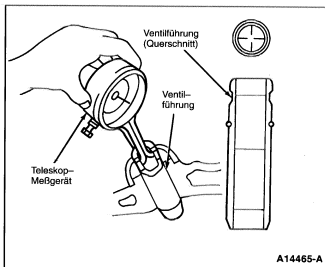
Für Auslaßventile muß der Schaftdurchmesser 5,965–5,980 mm betragen.

Der Mindestdurchmesser für Einlaßventilschäfte beträgt 5,940 mm.

Der Mindestdurchmesser für Auslaßventilschäfte beträgt 5,935 mm.

Innendurchmesser der Ventildführungen

Innendurchmesser der Ventildführungen an den gezeigten Punkten messen.

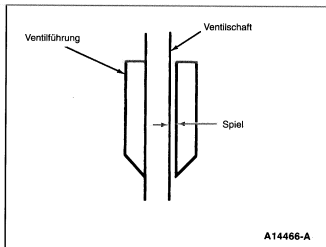


Für Einlaßventildführungen muß der Innendurchmesser zwischen 6,01 und 6,03 mm betragen.

Für Auslaßventildführungen muß der Innendurchmesser zwischen 6,01 und 6,03 mm betragen.

Ventilschaft/Ventildführung – Spiel

Das Spiel zwischen Ventilschaft und Ventildführung berechnen. Dazu Außendurchmesser des Ventilschaftes vom Innendurchmesser der entsprechenden Ventildführung abziehen.



Für Einlaßventile muß das Spiel zwischen Ventilschaft und Ventildführung zwischen 0,025 und 0,060 mm betragen.

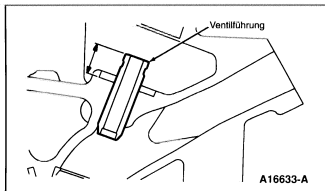
Für Auslaßventile muß das Spiel zwischen Ventilschaft und Ventildführung zwischen 0,030 und 0,065 mm betragen.

Das maximale Spiel zwischen Ventilschaft und Ventildführung beträgt 0,10 mm.

Wenn das Spiel den maximalen Wert überschreitet, Ventil und/oder Ventildführung austauschen.

Ventilführungshöhe

Höhe an allen Ventilführungen an den gezeigten Punkten messen.



Die Höhe aller Führungen muß zwischen 13,5 und 14,1 mm betragen. Ventilführungen austauschen, deren Höhe von den technischen Daten abweicht.

Ventile nacharbeiten

Kleinere Unebenheiten und Riefen in den Ventilen können durch Nacharbeiten beseitigt werden. Erheblich beschädigte Ventile müssen entsorgt werden, wenn die Unrundheit nicht durch Nacharbeiten behoben werden kann oder wenn zu großes Schaftspiel besteht.

Mit den Ventilen müssen auch die Ventilsitze nachgearbeitet werden. So kann der Winkel von Ventilsitzfläche und Ventilsitz entsprechend den technischen Daten korrigiert und sichergestellt werden, daß Ventilsitz und Ventilsitzfläche dicht abschließen.

BEACHT: Beim Nacharbeiten sicherstellen, daß die Schleifscheiben auf der Drehvorrichtung richtig eingestellt sind.

Ventilsitz

Die Kontaktflächen der Ventilsitze und Ventilsitzflächen auf Unebenheiten und Beschädigungen prüfen.

Gegebenenfalls Ventilsitz mit 45 Grad-Ventilsitzfräser nachschneiden und Sitzfläche nacharbeiten.

Ventilsitz wie folgt prüfen:

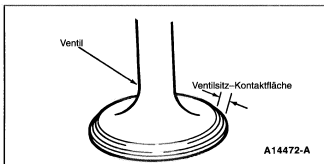
1. Etwas Preußischblau auf Ventilsitzfläche auftragen.
2. Um Ventilsitz zu prüfen, Ventil gegen Sitz drücken.

Wenn Ventil nicht 360 Grad rund um die Ventilsitzfläche abfärbt, Ventil austauschen.

Wenn Ventil nicht 360 Grad rund um den Ventilsitz abfärbt, Ventilsitz nacharbeiten.

Ventilsitz-Kontaktflächen

Die Ventilsitz-Kontaktflächen messen.



Die Kontaktfläche muß zwischen 0,9 und 1,3 mm betragen.

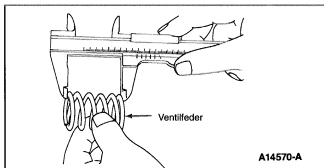
Ventilfedern

Die Ventilfedern auf Risse und sonstige Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

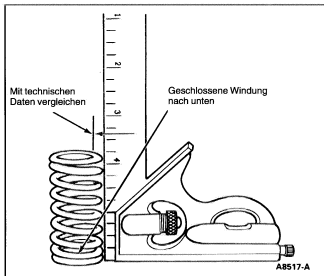
Die freie Länge der Ventilfedern messen.

Die freie Länge der Ventilfedern beträgt normalerweise 44,0 mm.

Die freie Länge der Ventilfedern beträgt mindestens 36,5 mm.



Die Ventilfedern auf Unrundheit prüfen. Die Unrundheit darf maximal 1,54 mm betragen.



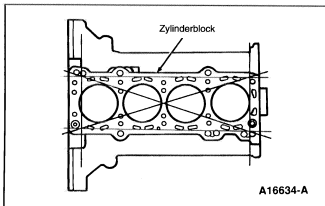
Zylinderblock

Zylinderblock gründlich mit Lösungsmittel reinigen. Nach dem Reinigen Zylinderblock auf Risse prüfen. Wenn ein Riß festgestellt wird, Zylinderblock austauschen.

Alle metallischen Oberflächen auf Grate, Kerben, Kratzer und Riefen untersuchen. Kleinere Unebenheiten mit einem feinporigen Schleifstein ausgleichen. Offensichtlich undichte Verschußstopfen austauschen.

Verzug des Zylinderblocks

Verzug an der Oberfläche des Zylinderblockes in den sechs gezeigten Richtungen messen.



Der maximale Verzug des Zylinderblockes beträgt 0,05 mm.

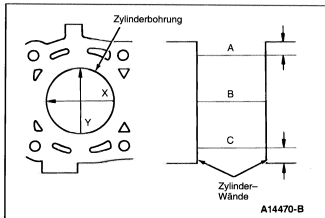
Bei stärkerem Verzug Zylinderkopf schleifen oder gegebenenfalls austauschen.

Der Zylinderblock muß 271,0 mm hoch sein.

Das maximale Schleifmaß für den Zylinderblock beträgt 0,20 mm.

Zylinderbohrungen

Zylinderbohrungen auf den Ebenen A, B und C in Richtungen X und Y wie gezeigt messen.



BEACHTEN: Die Bohrungen müssen auf Übermaß-Kolben bezogen werden und für alle Zylinder gleich sein.

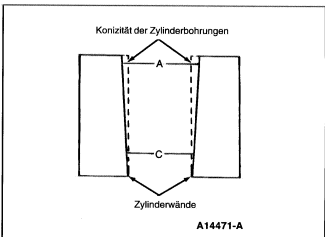
- Für Kolben mit Normalmaß muß die Zylinderbohrung einen maximalen Durchmesser von 83,000–83,019 mm haben.

Wenn die Zylinderbohrung zu groß ist, Zylinder auf Übermaß nachbohren.

- Für Kolben mit Übermaß 0,25 mm muß die Zylinderbohrung einen Durchmesser von 83,250–83,269 mm haben.
- Für Kolben mit Übermaß 0,50 mm muß die Zylinderbohrung einen Durchmesser von 83,500–83,519 mm haben.

Konizität der Zylinderbohrungen

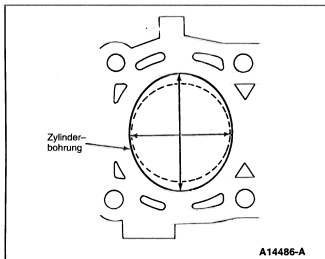
Zylinderbohrungen an den Punkten A und C wie gezeigt messen.



Wenn der Unterschied zwischen den Punkten A und C den maximalen Konizitätswert von 0,010 mm überschreitet, Zylinder auf Übermaß nachbohren.

Zylinder-Unrundheit

Zylinderbohrungen in den gezeigten Richtungen messen.



Wenn der Unterschied zwischen den Meßpunkten den maximalen Wert für Unrundheit von 0,010 mm übersteigt, Zylinder auf Übermaß nachbohren.

Zylinderbohrungen reinigen

BEACHTET: Unzureichende oder unsachgemäße Reinigung der Zylinderbohrungen und/oder des Zylinderblockes können ein Rosten verursachen.

Nach jeder Wartungsarbeit an der Zylinderbohrung (z.B. Honen) Bohrung(en) mit Seife oder Reinigungsmittel und Wasser reinigen. Dann Seife oder Reinigungsmittel mit klarem Wasser gründlich von Bohrung(en) abspülen und Bohrung(en) mit einem sauberen, flusenfreien Tuch trocknen. Anschließend mit einem flusenfreien Tuch, das zuvor in Motoröl getaucht wurde, abwischen.

Wenn der Motor zerlegt wurde, Zylinderblock gründlich mit Lösungsmittel reinigen. Altes Dichtungsmaterial von allen metallischen Oberflächen entfernen. Alle Rohr-Verschlußstopfen von Ölkanälen abnehmen. Alle Ölkanäle und Lochbohrungen mit Druckluft ausblasen und reinigen. Sicherstellen, daß die Gewinde in den Schraubenbohrungen des Zylinderkopfes sauber sind. Verschmutzte Gewinde können ein festkleben verursachen, was zu falschen Drehmomentmessungen beim Anziehen von Schrauben führt. Gegebenenfalls mit einem Gewindebohrer Gewinde nachschneiden und Rückstände in den Gewinden entfernen. Die Nuten in den Pleuellagerlagern und den Lagerhaltern gründlich reinigen.

Kurbelwelle

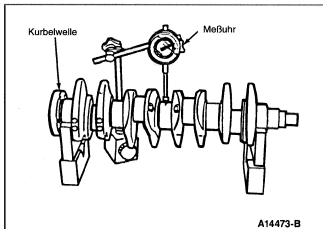
Die Lagerzapfen und Lagerbolzen auf Beschädigung, Riefenbildung und Ölverstopfungen prüfen und gegebenenfalls austauschen. Kurbelwelle mit Lösungsmittel reinigen, dann alle Ölkanäle mit Druckluft ausblasen.

Kurbelwellenschlag

Benötigtes Werkzeug:

- Meßuhr

Kurbelwelle auf V-Blocks setzen und mit Meßuhr Kurbelwellenschlag messen.



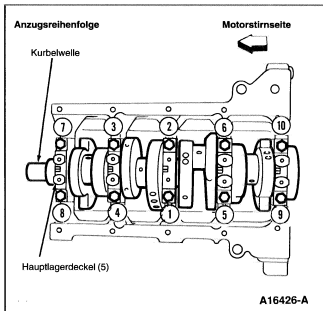
Der maximale Kurbelwellenschlag beträgt 0,03 mm. Wenn der maximal zulässige Kurbelwellenschlag überschritten wird, Kurbelwelle austauschen.

Kurbelwellenaxialspiel

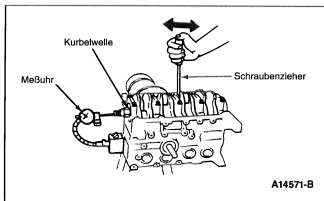
Benötigtes Werkzeug:

- Meßuhr

1. Reichlich sauberes Motoröl auf Hauptlager, Drucklager und Hauptlagerzapfen auftragen.
2. Kurbelwelle montieren und Hauptlagerdeckel gemäß Zahlen und Pfeilmarkierungen auf den Deckeln aufsetzen.
3. Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in die Hauptlagerdeckel eindrehen und mit 22–27 Nm anziehen. Dann, in der gezeigten Reihenfolge, alle Schrauben um weitere 90 ± 5 Grad anziehen.



4. Mit Schraubenzieher und Meßuhr Kurbelwellenaxialspiel messen.



Das Kurbelwellenaxialspiel muß 0,080–0,282 mm betragen. Wenn das Axialspiel 0,30 mm überschreitet, Kurbelwelle schleifen und Übermaß-Drucklager einsetzen oder Kurbelwelle und Drucklager austauschen.

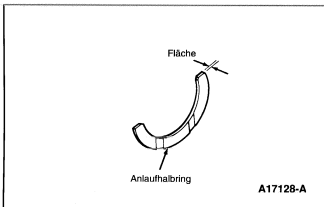
Die Drucklagerflächenbreite eines Standard-Drucklagers beträgt 2,500–2,550 mm.

BEACHTEN: Die Flächengrößen der Drucklager beziehen sich auf ein Drucklager. Im Zylinderblock befinden sich zwei Drucklager. Messungen vornehmen und gegebenenfalls Kurbelwelle entsprechend schleifen.

Die Drucklagerflächenbreite für ein 0,25 mm Übermaß-Drucklager beträgt 2,625–2,675 mm.

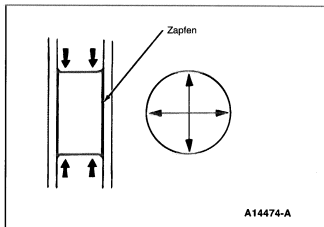
Die Drucklagerflächenbreite für ein 0,50 mm Übermaß-Drucklager beträgt 2,750–2,800 mm.

Die Drucklagerflächenbreite für ein 0,75 mm Übermaß-Drucklager beträgt 2,875–2,925 mm.



Hauptlagerzapfen und Kurbelwellenlagerzapfen – Durchmesser

Den Durchmesser von Hauptlager- und Kurbelwellenlagerzapfen jeweils an zwei verschiedenen Punkten in den gezeigten Richtungen messen.



Der Hauptlagerzapfen-Durchmesser beträgt normalerweise 55,937–55,955 mm.

Die maximale Unrundheit für den Hauptlagerzapfen beträgt 0,006 mm.

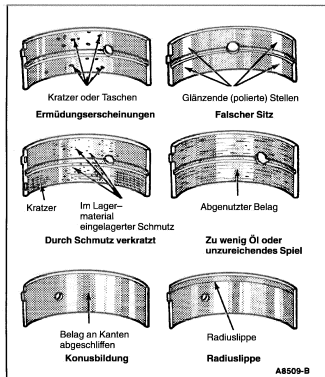
Der Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser beträgt normalerweise 47,940–47,955 mm.

Die maximale Unrundheit für den Kurbelwellenlagerzapfen beträgt 0,006 mm.

Wenn der Hauptlager-Durchmesser weniger als 55,937 mm bzw. der Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser weniger als 47,940 mm beträgt, Lagerzapfen auf Untermaß-Lagerabschleifen.

Haupt- und Pleuellager

Haupt- und Pleuellager auf Abplatzen, Riefenbildung und andere Beschädigungen prüfen. Lager mit zerkratzt, ausgeschlagener oder abgenutzter Oberfläche müssen ausgetauscht werden. Typische Beispiele von fehlerhaften Lagern und deren Ursachen werden in der Abbildung unten gezeigt. Spiel von scheinbar fehlerfreien Lagern mit Plastigage prüfen. Siehe Verfahren weiter hinten in dieser Untergruppe.



Alle Lagerschalen und Lagerdeckel gründlich mit Lösungsmittel reinigen und mit Druckluft trocknen.

Haupt- und Pleuellagerspiel prüfen

Vor dem Einsetzen der Kurbelwelle Lagerspiel an Haupt- und Pleuellagern prüfen. Plastigage benutzen.

1. Kurbelwellenlagerzapfen reinigen. Lagerzapfen und Druckflächen auf Kerben, Grate und rauhe Stellen prüfen, die einen vorzeitigen Verschleiß der Lager verursachen würden.

BEACHTÉ: Drucklager so einsetzen, daß die Ölritz in Richtung Kurbelwelle zeigt.

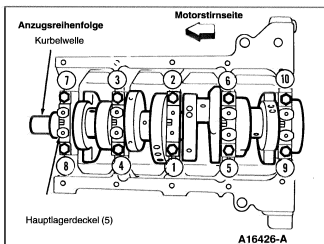
2. Zu prüfende Lager einsetzen.

BEACHTÉ: Während das Lagerspiel gemessen wird, Kurbelwelle nicht drehen.

3. Kurbelwelle in den Zylinderblock setzen.

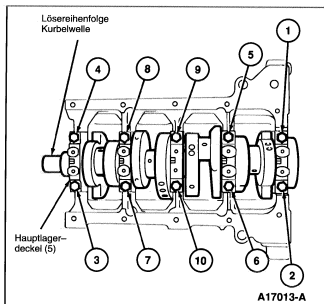
BEACHTÉ: Wenn Kurbelwelle und Gegengewicht nicht abgestützt werden, verursacht dies ein Zusammendrücken der Plastigage und führt somit zu einem falschen Meßergebnis.

4. Das benachbarte Gegengewicht des zu prüfenden Lagers mit einer Stützstrebe abstützen.
5. Plastigage in Axialrichtung auf die Lagerzapfen legen.
6. Die entsprechenden Lagerdeckel gemäß den Zahlen und Pfeilmarkierungen auf den Deckeln aufsetzen.
7. Schrauben der Hauptlagerdeckel in der gezeigten Reihenfolge anziehen.



Schrauben der Hauptlagerdeckel mit 22–27 Nm anziehen, danach jede Schraube in der richtigen Reihenfolge um weitere 90 ± 5 Grad anziehen. Die entsprechenden Pleuellagerdeckel mit 22–27 Nm anziehen, danach jede Schraube in der richtigen Reihenfolge um weitere 90 ± 5 Grad anziehen.

8. Deckel abnehmen und Plastigage an allen Lagerzapfen am breitesten Punkt messen, um das kleinste Spiel zu prüfen und am schmalsten Punkt messen, um das größte Spiel zu prüfen. Schrauben in der gezeigten Reihenfolge aus den Hauptlagerdeckeln herausdrehen.



Hauptlagerdeckel abnehmen.

Für die Hauptlager Nr.: 1, 2, 4 und 5 muß das Lagerspiel zwischen 0,019 und 0,031 mm betragen. Für Hauptlager Nr. 3 muß das Lagerspiel zwischen 0,025 und 0,037 mm betragen. Beträgt das Lagerspiel mehr als 0,067 mm, Kurbelwelle schleifen und Untermaß-Hauptlager verwenden.

Das Pleuellagerspiel muß zwischen 0,017 und 0,037 mm betragen. Bei größerem Lagerspiel Kurbelwelle schleifen und Untermaß-Lager verwenden.

Pleuel

Pleuel und dazugehörige Bauteile müssen sorgfältig überprüft und auf Übereinstimmung mit den technischen Daten nachgesehen werden.

Eine glänzende Oberfläche auf den Pleuelbolzen-
augen im Pleuel weist normalerweise auf ein verbogenes Pleuel hin.

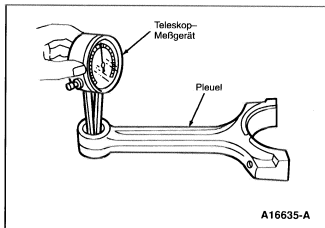
Abnormale Pleuellagerabnutzung kann entweder von einem verbogenen Pleuel, einem abgenutzten oder beschädigten Pleuellagerzapfen oder einer konisch zulaufenden Pleuelbohrung verursacht werden.

Verdrehte Pleuel können ein leicht identifizierbares Abnutzungsmuster am Pleuelbolzen verursachen, stark verdrehte Pleuel behindern jedoch die Arbeitsweise der gesamten Einheit von Pleuel, Ringen und Pleuel und können den Ölverbrauch steigern.

Pleuel auf Zeichen von Brüchen, Lagerbohrungen auf Unrundheit und Konizität prüfen. Pleuel austauschen, wenn die Bohrung den empfohlenen Grenzwert überschreitet und/oder wenn das Pleuel Brüche aufweist.

Innendurchmesser der Pleuelbohrung

Mit Teleskop-Meßgerät Innendurchmesser der Pleuelbohrung messen.



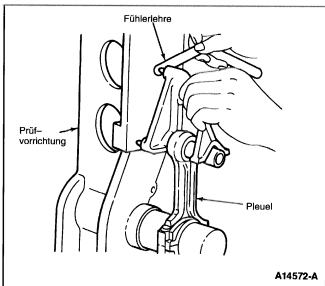
Der Innendurchmesser der Pleuelbohrung muß zwischen 18,943 und 18,961 mm betragen.

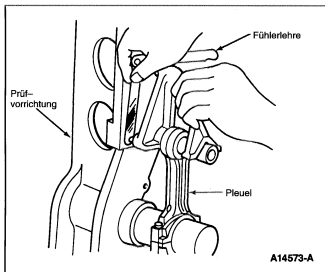
Kleuelbohrung/Kleuelbolzen - Spiel

Das Spiel zwischen Kleuelbohrung und Kleuelbolzen muß zwischen 0,013 und 0,037 mm betragen.

Parallelität der Pleuellager

Mit Prüfvorrichtung und Fühlerlehre Parallelität der Pleuellager prüfen.



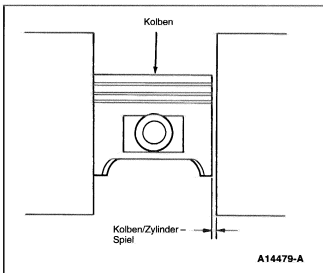


Die maximale Abweichung in der Parallelität der Pleuellager beträgt 0,05 mm pro 50 mm Pleuellänge.

ACHTUNG: Wenn das Pleuel ausgetauscht wird, müssen auch Pleueldeckel und Schrauben ausgetauscht werden, da diese Bauteile alle zusammengehören.

Kolben/Zylinder – Spiel

Spiel zwischen Kolben und Zylinder messen.



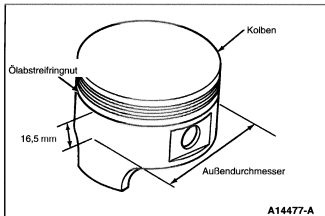
Das Spiel zwischen Kolben und Zylinder muß normalerweise 0,039–0,052 mm betragen. Das Spiel zwischen Kolben und Zylinder darf maximal 0,065 mm betragen.

Kolben

Alle Kolben an Außenwänden auf Freßspuren und Riefen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

Außendurchmesser des Kolbens

Außendurchmesser der Kolben jeweils im rechten Winkel (90 Grad) zum Kolbenbolzen und 16,5 mm unter der Unterkante der Ölabbstreifringnut messen.



Für Normalmaß-Kolben muß der Außendurchmesser 82,954–82,974 mm betragen.

Für einen Kolben mit 0,25 mm Übermaß muß der Außendurchmesser 83,204–83,224 mm betragen.

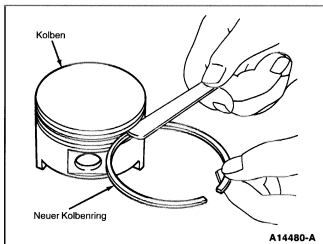
Für einen Kolben mit 0,50 mm Übermaß muß der Außendurchmesser 83,454–83,474 mm betragen.

Kolbenringe

Kolbenringe auf Beschädigungen, ungewöhnlichen Verschleiß und gebrochene Stellen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

Kolbenringspiel

Mit einem neuen Kolbenring um den gesamten Kolben das Spiel zwischen Kolbenring und Ringnut prüfen.



Das Spiel für den oberen Kolbenring beträgt normalerweise 0,035–0,065 mm.

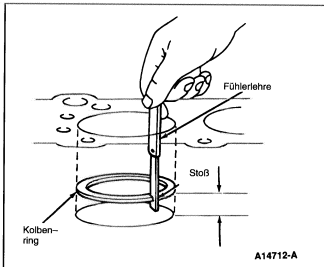
Das Spiel für den zweiten Kolbenring beträgt normalerweise 0,030–0,065 mm.

Bei zu großem Ringspiel Kolben austauschen.

Kolbenringstoß

Kolbenring von Hand in Zylinder einsetzen und mit Kolben bis zum Ende des normalen Kolbenringweges eindrücken.

Mit einer Fühlerlehre Kolbenringstoß messen.



Für den oberen Kolbenring beträgt der Stoß 0,15–0,30 mm.

Für den zweiten Ring beträgt der Stoß 0,15–0,30 mm.

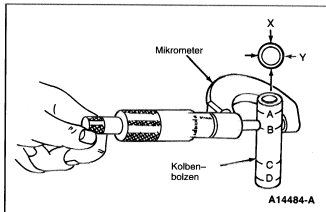
Für den Ölabbstreifring beträgt der Stoß 0,20–0,70 mm.

Wenn der Stoß für Kolbenringe oder Ölabbstreifring über 1,0 mm beträgt, Kolbenringe austauschen.

Kolbenbolzendurchmesser

Mit einem Mikrometer den Kolbenbolzendurchmesser an den Punkten A, B, C und D in Richtungen X und Y wie gezeigt prüfen.

Der Kolbenbolzendurchmesser muß zwischen 18,974 und 18,980 mm betragen.



Kolbenbolzen/Kolben – Spiel

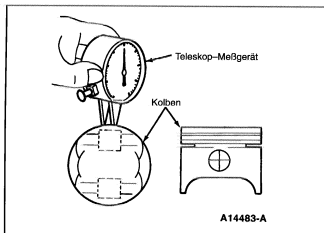
Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolben prüfen. Das Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolben beträgt normalerweise 0,008–0,026 mm. Bei größerem Spiel Kolben und/oder Kolbenbolzen austauschen.

Kolbenbolzen

Durchmesser der Kolbenbolzenbohrung

Durchmesser aller Kolbenbolzenbohrungen an den vier gezeigten Punkten messen.

Der Durchmesser der Kolbenbolzenbohrung muß zwischen 18,988 und 19,000 mm betragen.



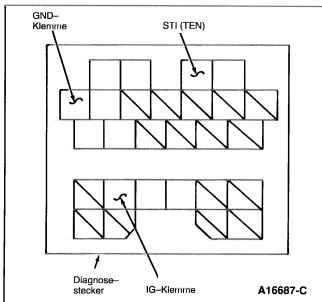
EINSTELLUNGEN

Zündzeitpunkt

Für Verfahren zur Zündzeitpunktverstellung siehe Untergruppe 03-07A.

Leerlaufdrehzahl

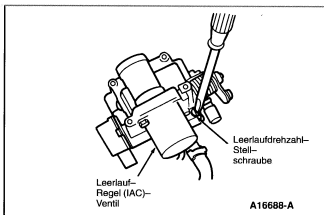
1. Feststellbremse ziehen und sicherstellen, daß Schalthebel sich in Leerlaufstellung (NEUTRAL) befindet.
2. Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen.
3. Alle Verbraucher und Zusatzaggregate ausschalten.
4. Klemmen ST1 (TEN) und GND an Diagnosestecker mit Kabel überbrücken.



5. Digital-Drehzahlmesser an Fahrzeug anschließen.

ACHTUNG: Leerlaufdrehzahl nicht bei laufendem Kühllüfter prüfen.

6. Mit Drehzahlmesser Leerlaufdrehzahl messen. Diese muß 650-750 U/min betragen.
7. Bei abweichender Leerlaufdrehzahl Leerlaufdrehzahl einstellen. Dazu Leerlaufdrehzahl-Stellschraube drehen, bis die Leerlaufdrehzahl innerhalb der empfohlenen Grenzwerte liegt.



8. Überbrückungskabel vom Diagnosestecker abnehmen.
9. Drehzahlmesser abnehmen.

Keilriemenumlenkung

Zur Einstellung der Keilriemenumlenkung siehe Untergruppe 03-05A.

Zahnriemenumlenkung

Eine Verstellung der Zahnriemenspannung ist nicht erforderlich. Die Zahnriemenumlenkung wird automatisch durch den Zahnriemenspanner verstellt.

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Hubraum	2,0 l
Anzahl der Zylinder	4
Zündfolge	1-3-4-2
Bohrung und Hub	83,0 x 92,0 mm
Motordrehung	im Uhrzeigersinn
Verteilerdrehung	im Uhrzeigersinn
Zylinderkopf und Ventiltrieb	
Verdichtungsverhältnis	9,0 : 1
Durchmesser - Ventilführung	6,01-6,03 mm

Ventilsitze	
Fläche – Einlaß- und Auslaßventile	0,9–1,3 mm
Winkel	45°
Ventilschaft/Ventilführung – Spiel – Einlaßventile	0,025–0,060 mm
Ventilschaft/Ventilführung – Spiel – Auslaßventile	0,030–0,065 mm
Durchmesser – Ventilschaft – Einlaßventile	5,970–5,985 mm
Durchmesser – Ventilschaft – Auslaßventile	5,965–5,980 mm
Ventilfedern – Freie Länge	
Einlaßventile	44,0 mm
Minimumlänge	36,5 mm
Maximale Abweichung von rechtem Winkel	1,54 mm
Ventilspiel	0,0 mm

TECHNISCHE DATEN – NOCKENWELLE

Hubhöhe –	
Einlaßventile	42,973 mm
Auslaßventile	43,338 mm
Verschleißgrenze	
Einlaßventile	42,823 mm
Auslaßventile	43,188 mm
Axialspiel – Überholungsgrenze	0,08–0,20 mm
Verschleißgrenze	0,21 mm
Lager/Zapfen – Spiel	
Lagerzapfen 1–5	0,035–0,081 mm
Maximum	0,15 mm
Schlaggrenze	0,03 mm
Lagerzapfendurchmesser	
Lagerzapfen 1–5	25,940–25,965 mm
Maximale Unrundheit	0,003 mm

TECHNISCHE DATEN – ZYLINDERBLOCK

Zylinderkopfdichtfläche – Ebenheit	0,05 mm
Zylinderbohrung	
Durchmesser – Standardmaß	83,000–83,019 mm
Durchmesser – Übermaß 0,25 mm	83,250–83,269 mm
Durchmesser – Übermaß 0,50 mm	83,500–83,519 mm
Maximale Unrundheit	0,010 mm
Maximale Konizität	0,010 mm

TECHNISCHE DATEN – KURBELWELLE, SCHWUNGSCHIBE UND PLEUEL

Durchmesser – Hauptlagerzapfen – Standardmaß	55,937–55,955 mm
Minimum	55,932 mm
Durchmesser – Hauptlagerzapfen – Untermaß 0,25 mm	55,687–55,705 mm
Minimum	55,682 mm
Maximale Unrundheit	0,003 mm
Maximale Konizität	0,006 mm
Schlag	0,03 mm
Pleuellagerzapfen	
Durchmesser – Standardmaß	47,940–47,955 mm
Minimum	47,935 mm
Durchmesser – Untermaß 0,25 mm	47,690–47,705 mm
Minimum	47,685 mm
Durchmesser – Untermaß 0,50 mm	47,440–47,455 mm
Minimum	47,435 mm
Maximale Konizität	0,006 mm
Maximale Unrundheit	0,003 mm
Hauptlagerzapfenspiel	
Nr. 1,2,4,5	0,024–0,050 mm
Nr. 3	0,030–0,056 mm
Maximum	0,067 mm
Kurbelwellenaxialspiel	0,080–0,282 mm
Maximum	0,030 mm
Pleuel	
Durchmesser – Kolbenbolzenbohrung	18,943–18,961 mm
Pleuellagerzapfenspiel	0,013–0,037 mm
Ausrichtung (Bohrung an Bohrung)	
Abweichung – Parallelität/50 mm	0,05 mm
Maximales Seitenspiel	0,110–0,262 mm
Maximum	0,30 mm

TECHNISCHE DATEN – KOLBEN UND KOLBENRINGE

Kolbendurchmesser – Standard	82,954–82,974 mm
Kolbendurchmesser – Übermaß 0,25 mm	83,204–83,224 mm
Kolbendurchmesser – Übermaß 0,50 mm	83,454–83,474 mm
Kolben/Bohrung – Spiel	
Kolben/Bohrung – Spiel	0,039–0,052 mm
Maximum	0,15 mm
Durchmesser – Kolbenbolzenbohrung	18,988–19,0 mm
Kolbenbolzen – Durchmesser	18,974–18,980 mm

Kolbenringe – Spiel	
Erster und zweiter Ring	0,035–0,065 mm
Grenze	0,085 mm
Ringstoß	
Erster und zweiter Ring	0,15–0.
Maximum	0,5 mm
Ölabstreifring	0,20–0.
Maximum	0,9 mm

TECHNISCHE DATEN – SCHMIERSYSTEM

Motoröl – Füllmenge	
Mit Filter	3,5 l
Ohne Filter	3,3 l
Gesamt (neuer Motor)	3,7 l

ANZUGSDREHMOMENTE

Bezeichnung	Nm
Ölablaßschraube	30–41
Schraube – Zahnriemenspanner	37–52
Schrauben – Zahnriemenabdeckung	8–10
Befestigungsschraube – Kurbelwellen–Riemenscheibe	157–167
Schrauben – Spritzblech	8–10
Durchgangsschraube – Motorhalterung	86–116
Muttern – Motorhalterung	74–103
Obere Befestigungsschraube – Drehstromgenerator	19–25
Untere Durchgangsschraube – Drehstromgenerator	37–52
Durchgangsschraube – Ölpumpe – Servolenkung	43–61
Sicherungsschraube – Ölpumpe – Servolenkung	31–46
Schrauben – Abdeckung – Flachkeilriemen – Servolenkung	7–9
Befestigungsschrauben – Halterung – Schläuche – Servolenkung	8–10
Befestigungsschrauben – Kühlmittelpumpe	19–25
Befestigungsschrauben – Riemenscheibe – Kühlmittelpumpe	8–10
Befestigungsschrauben – Ölwanne	19–25
Befestigungsschrauben – Vorderes Auspuffrohr/Auspuffkrümmer	37–52
Befestigungsschrauben – Verstärkung ⁽¹⁾	–
Muttern – Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtring hinten/Verstärkung	8–10

Bezeichnung	Nm
Befestigungsschrauben – Ölsaugrohr	8–10
Befestigungsschrauben – Ölpumpe	19–25
Befestigungsschrauben – Halterung – Kompressor – Klimaanlage	37–52
Befestigungsschrauben – Kompressor – Klimaanlage	24–35
Schrauben – Zylinderkopfschraube ⁽²⁾	–
Schrauben – Zylinderkopf ⁽³⁾	–
Mutter und Schraube – Halterung – Drehstromgenerator	19–25
Befestigungsschrauben – Gehäuse – Kühlmitteltemperatur–Sensor	19–25
Befestigungsschrauben – Nockenwellenrad	49–61
Schrauben – Nockenwellenlagerdeckel ⁽⁴⁾	–
Befestigungsschrauben – Auspuffkrümmer	16–23
Muttern – Auspuffkrümmer	20–28
Lambda–Sonde	30–49
EGR–Rohr/Auspuffkrümmer	32–47
Befestigungsschrauben – Auspuffkrümmer–Hitzeschild	8–10
Ölfilter ⁽⁵⁾	–
Mutter – Ölkühler	25–34
Öldrucksensor	12–17
Schrauben – Halterungsstütze – Ansaugkrümmer	37–52
Befestigungsschrauben – Schwungscheibe ⁽⁶⁾	96–103
Befestigungsschrauben – Gehäuse – Kurbelwellenradialdichtringhinten/Zylinderblock	8–10
Muttern – Drehmomentwandler/Mitnehmerscheibe	44–60
Befestigungsschrauben – Anlasser	31–46
Befestigungsschrauben – Antriebswellen–Drucklager ⁽⁸⁾	43–61
Muttern – Vorderes Auspuffrohr/Katalysator	37–52
Befestigungsschrauben – Auspuffstütze	37–52
Befestigungsschrauben – Batterieträger	8–10
Befestigungsschrauben – Getriebe/Motor (A) ⁽⁷⁾	90–116
Befestigungsschrauben – Getriebe/Motor (B) ⁽⁷⁾	38–51
Befestigungsschrauben – Getriebe/Motor (C) ⁽⁷⁾	19–25
Befestigungsschrauben – Getriebe/Motor (D) ⁽⁷⁾	38–51
Befestigungsschrauben – Getriebe/Motor (E) ⁽⁷⁾	90–116

Bezeichnung	Nm
Muttern und Schraube – Linke Getriebebefestigung	67–93
Durchgangsschraube – Linke Getriebebefestigung	86–116
Mutter – Stabilisator	38–51
Durchgangsschraube – Getriebschaltgestänge	19–25
Schrauben – Hintere Getriebebefestigung	67–93
Schrauben – Untere Getriebebefestigung	67–93
Muttern und Schrauben – Getriebehalterung (B) ⁽⁷⁾	67–93
Muttern – Getriebehalterung (A) ⁽⁷⁾	75–104
Muttern – Getriebehalterung (C) ⁽⁷⁾	44–60
Schrauben – Querträger	94–131
Radmuttern	89–117
Schrauben – Halterung – Kraftstofffilter	8–11
Schraube – Motor/Getriebe-Zwischenblech	8–10
Schrauben – Hauptlagerdeckel ⁽⁸⁾	18–22
Schrauben – Pleuellagerdeckel ⁽⁹⁾	–
Schraube – Zwischenrolle	37–52
Befestigungsschrauben – Motorhalterungsstütze	43–61
Schraube – Zahnriemenspanner	37–52
Befestigungsschrauben – Thermostatgehäuse	19–25
Befestigungsschrauben – Motorhebeöse	37–52
Schraube – Halterung – Kühlmittel-Bypass-Leitung	19–25
Schraube – Halterung – Kühlmittel-Rücklaufleitung	19–25
Befestigungsschraube(n) – Zündverteiler	19–25
Befestigungsschrauben und Muttern – Ansaugkrümmer ⁽¹⁰⁾	–
Zündkerzen	15–23
Schrauben – Ölpumpendeckel	6–8

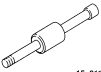


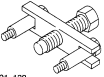


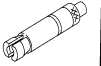
- (1) Für technische Daten und Anzugsreihenfolge siehe Einbauen der Verstärkung.
- (2) Für technische Daten und Anzugsreihenfolge siehe Einbauen der Zylinderkopfschraube.
- (3) Für technische Daten und Anzugsreihenfolge siehe Einbauen des Zylinderkopfes.
- (4) Für technische Daten und Anzugsreihenfolge siehe Einbauen der Nockenwelle.
- (5) Wenn Dichtung Auflagefläche berührt hat, Ölfilter nochmals mit 1/6 Umdrehungen anziehen.
- (6) Für Anzugsreihenfolge siehe Einbauen der Schwungscheibe.
- (7) Für Schraubenposition siehe Abschnitt unter entsprechender Überschrift.
- (8) Für Anzugsreihenfolge siehe Abschnitt unter entsprechender Überschrift.


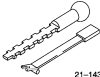







(9) Schrauben der Pleuellagerdeckel mit 22–27 Nm anziehen, dann um weitere 90 ± 5 Grad anziehen.

(10) Für technische Daten und Anzugsreihenfolge siehe Abschnitt in den Verfahren zum Zusammenbauen des Motors.

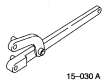
SPEZIALWERKZEUGE/PRÜFGERÄTE

SPEZIALWERKZEUGE

Werkzeug-Nr./Bezeichnung	Abbildung
15-011 Schlaghammer	 15-011
15-053 Schlaghammer	 15-053
14-027 Einbauwerkzeug	 14-027
21-132 Auszieher	 21-132
21-135 Blockierwerkzeug, Schwungscheibe	 21-135
21-191 Einbauwerkzeug, Radialdichtring hinten	 21-191
21-142 Auszieher, Ölabschirmkappen	 21-142

21-142-01 Zusatzstück	 <p>21-142-01</p>
21-143 Auszieher, Radialdichtring	 <p>21-143</p>
21-155 Ventilfederspanner	 <p>21-155</p>
21-155-02 Zusatzstück für 21-155	 <p>21-155-02</p>
21-007 A Auszieher, Radialdichtring	 <p>21-007 A</p>
16-070 Verschlußstopfen, Getriebegehäuse	 <p>16-070</p>
14-043	 <p>14-043</p>
21-140 Haltevorrichtung, Motor	 <p>21-140</p>
21-140-01 Zusatzstück	 <p>21-140-01</p>

15-030 A
Universal-Flanschschlüssel



21-068A
Hebevorrichtung, Motor

