

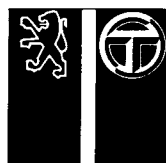
EINSPRITZMOTOREN ZPJ - ZPJ4

120 - D - 01/91

Nr. M9 RE 01

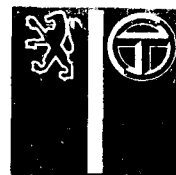
ÜBERHOLUNG

ABZULEGEN IM ORDNER ÜBERHOLUNG BAUTEILE



**AUTOMOBILES
PEUGEOT**

direction des pièces et services



18.4.1991 KDZ/TA

B E R I C H T I G U N G

In der Broschüre M9RE01 - Einspritzmotoren ZPJ-ZPJ4 hat sich leider ein Übersetzungsfehler eingeschlichen..

Bitte ändern Sie in Ihrer Broschüre auf Seite 54 unter Punkt 3 den ersten Satz folgendermaßen ab:

" Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis der Keil senkrecht nach unten gerichtet ist. "

VORWORT

Diese Broschüre behandelt die Motortypen:

ZPJ (SFZ)

ZPJ4 (SKZ)

Die Gestaltung der Arbeitsanleitungen erfolgte am Motor ZPJ, daher sind manche Abbildungen nicht für alle zu überholenden Motoren gleichermaßen zutreffend.

WICHTIG: Sofern nicht anders angegeben, sind alle Maße in Millimetern angegeben.

ÜBLICHE ZEICHEN, DIE IN DIESER BROSCHÜRE VERWENDET WERDEN

⊗ : Auslaß

● : Einlaß

 \longrightarrow_0 : Originalmaß

 : Reparaturmaß

Mögliche Änderungen bestimmter Einstellwerte können sich auf die Überholungsarbeiten an diesen Motoren auswirken.

Um diese Broschüre auf dem neuesten Stand zu halten, sind nachstehend die Art und Nummer der Information (Service-Information, Flash-Info usw.), Art und Gegenstand der Änderung sowie die betroffene Seite einzutragen.

[illegible]

MOTOR

INHALT

Seite

KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

- Zylinderköpfe - Zylinderkopfdichtungen	2 - 3
- Nockenwellen - Ventile - Ventilsfedern	4 - 5
- Ventilsführungen	6 - 7
- Ventilsitzringe	8 - 9
- Laufbuchsen - Kolben	10 - 11
- Kurbelwelle - Lagerschalen	12 - 13

ZERLEGUNG - ZUSAMMENBAU

- Werkzeug	14 - 15
- Anzugsdrehmomente	16 - 17
- Zerlegung	18 - 27
- Überholung der Zylinderköpfe	28 - 31
- Überholung der Kipphebelbaugruppen	32 - 39
- Zusammenbau	40 - 65
- Anzufertigende Werkzeuge	66 - 67

KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

ZYLINDERKÖPFE

- Nennhöhe der Zylinderköpfe h

ZPJ : $h = 110,90 \text{ mm} \pm 0,1$

ZPJ4 : $h = 110,83 \text{ mm} \pm 0,1$

- Höchstzulässige Verformung: $0,05 \text{ mm}$

- Höchstzulässiges Abdrehmaß der Zylinderkopf-Dichtfläche:

$0,15 \text{ mm}$ bezogen auf die Mindestnennhöhe h

Die im Werk plangeschliffenen Zylinderköpfe von Austauschmotoren sind durch den (1) eingeschlagenen Buchstaben **R** gekennzeichnet. Die selbe Kennzeichnung sollte auch nach Planschleifen in der Werkstatt angebracht werden.

ZYLINDERKOPFDICHTUNGEN

ZPJ und ZPJ4

(2) - Vordere Zylinderkopfdichtung (Zylinder Nr. 1-2-3)

(3) - Hintere Zylinderkopfdichtung (Zylinder Nr. 4-5-6)

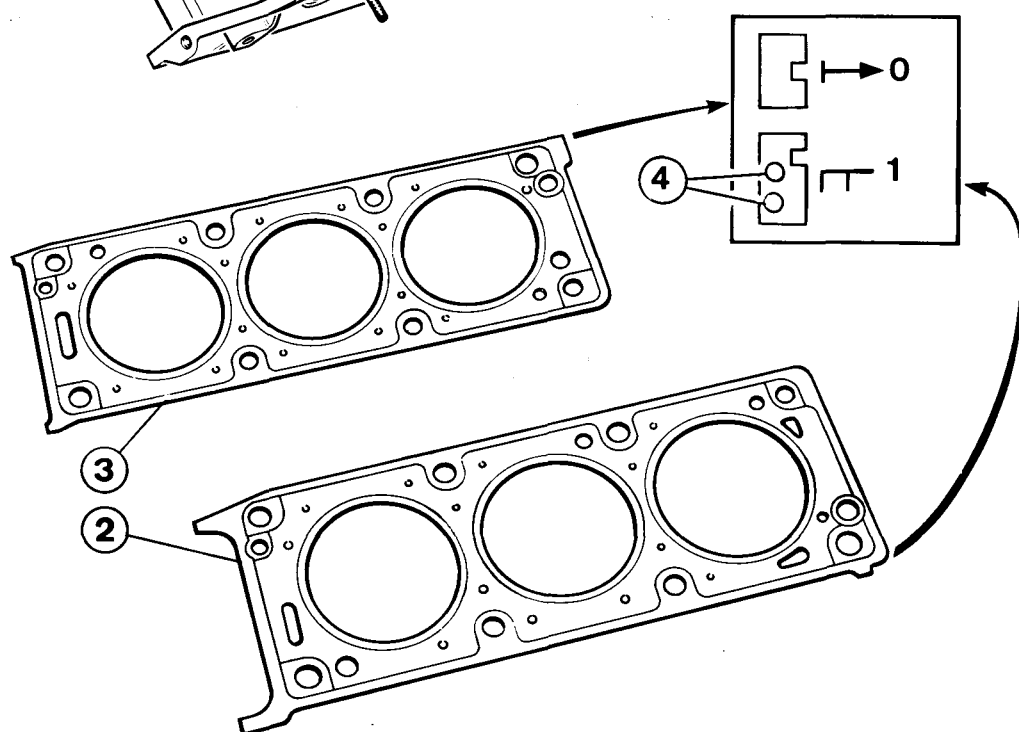
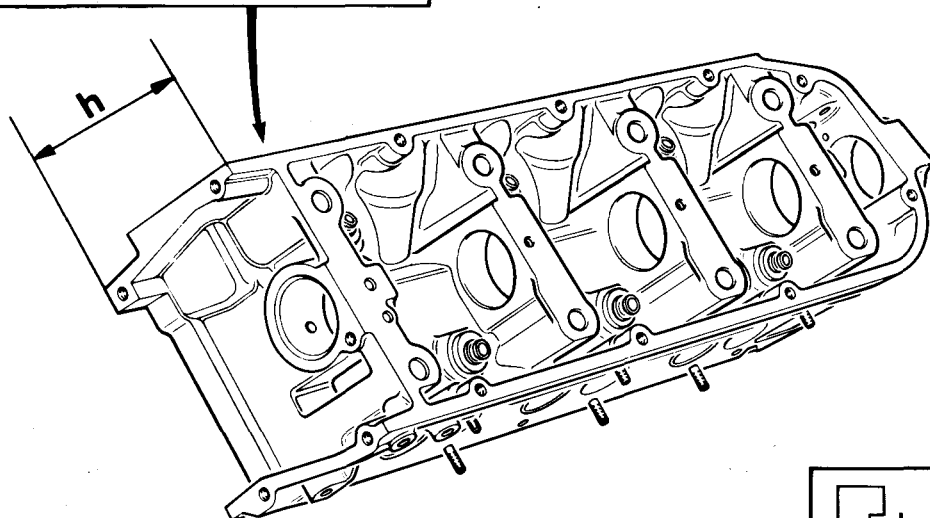
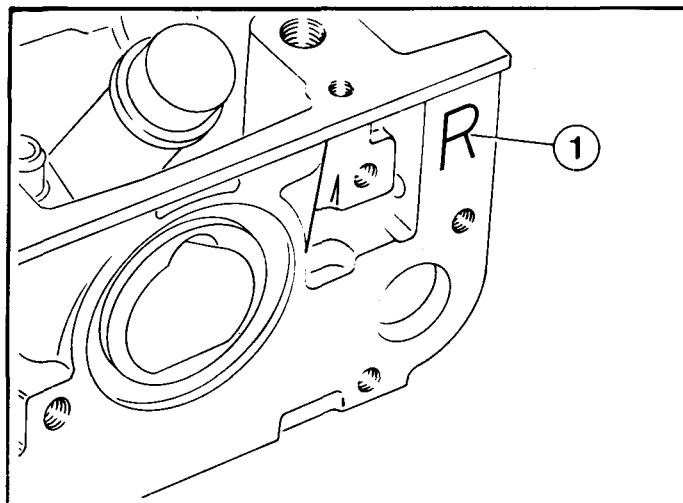
Stärke:

- $1,45 \text{ mm}$ für Zylinderköpfe mit Originalmaß

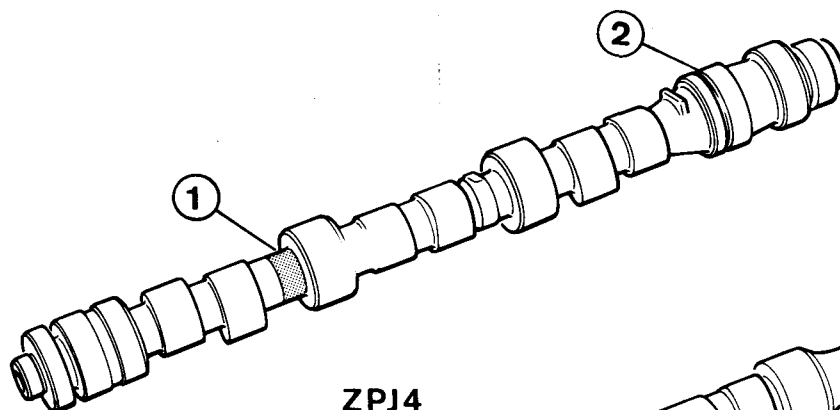
- $1,60 \text{ mm}$ für plangeschliffene Zylinderköpfe

ANMERKUNG

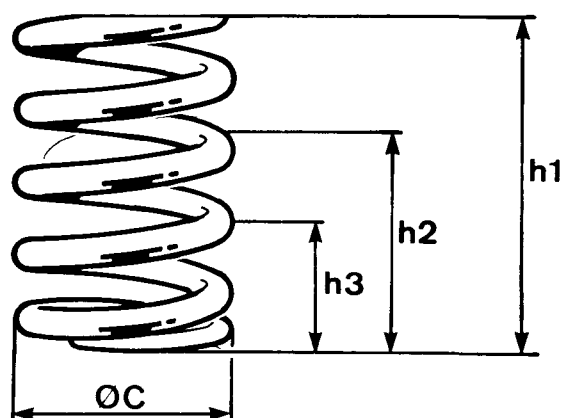
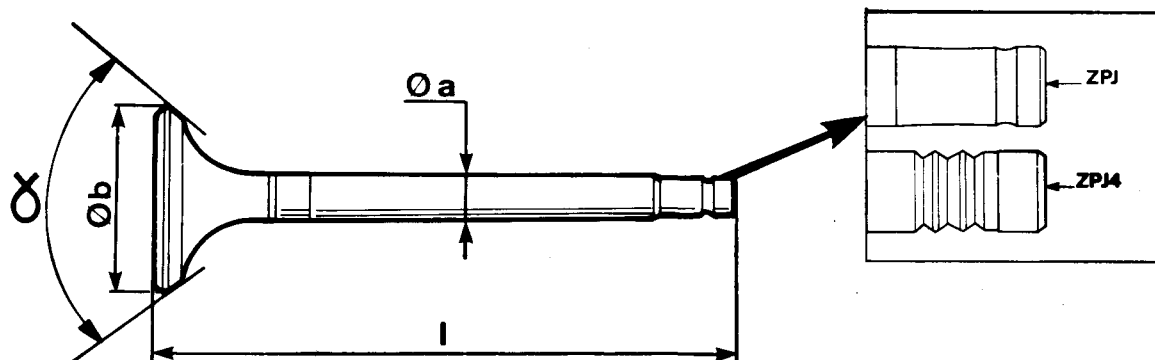
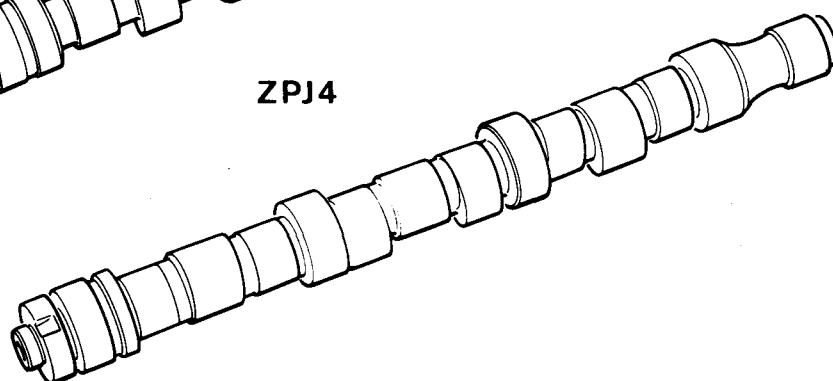
Die Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtungen mit Reparaturmaß erfolgt durch zwei rostfarbene Punkte $\varnothing 3 \text{ mm}$ (4).



ZPJ



ZPJ4



KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

NOCKENWELLEN

ZPJ

- Die Nockenwellen sind durch einen grauen Farbring (1) gekennzeichnet.
- Die hintere Nockenwelle (Zylinder Nr. 4-5-6) weist eine Schmieröl-Ringnut (2) am hinteren Lager auf.

ANMERKUNG

Bei den ersten Motoren weist die hintere Nockenwelle keine Schmierölnut auf. Daher sollten die Nockenwellen bei der Zerlegung entsprechend gekennzeichnet werden.

ZPJ4

- Die beiden Nockenwellen sind identisch und weisen keine Farbmarkierung auf. Sie müssen daher unbedingt bei der Zerlegung gekennzeichnet werden.

VENTILE

	α	L		$\varnothing a$		$\varnothing b$	
		ZPJ	ZPJ4	ZPJ	ZPJ4	ZPJ	ZPJ4
●	90°	112,65	127,35	8	7	46,02	37
⊗	90°	111,65	125	8	7	39,02	32

VENTILFEDERN

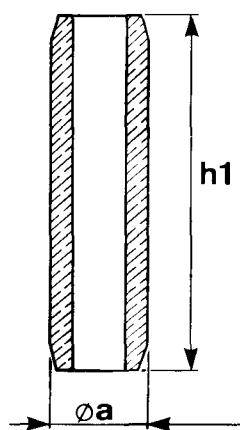
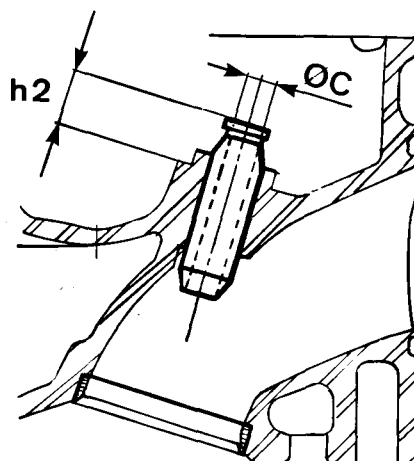
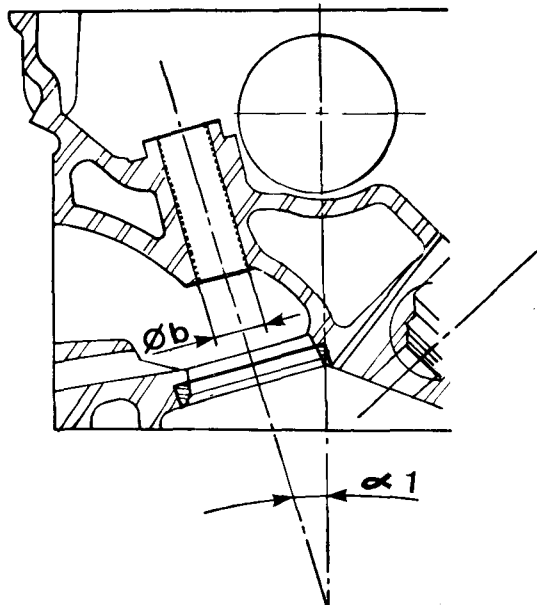
	Farbe		$\varnothing c$		ZPJ						ZPJ4					
	ZPJ	ZPJ4	ZPJ	ZPJ4	h1		h2		h3		h1		h2		h3	
●	Schwarz	Grün	28,78	24,5	43	0 daN	35	30 daN	26	66 daN	54	0 daN	46	33 daN	37	75 daN
⊗	Schwarz	Rot	28,78	26,8	43	0 daN	35	30 daN	26	66 daN	48	0 daN	41	33 daN	32	75 daN

KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

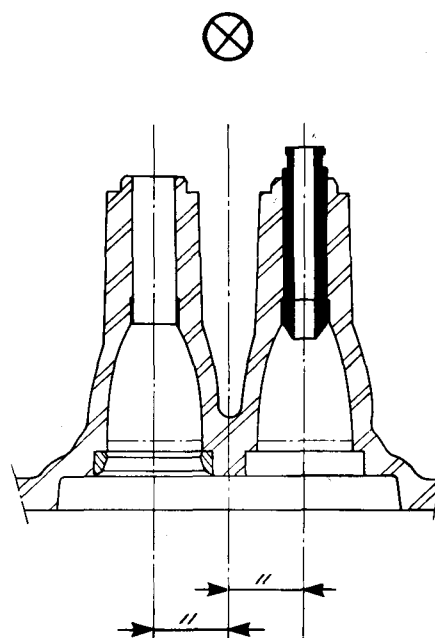
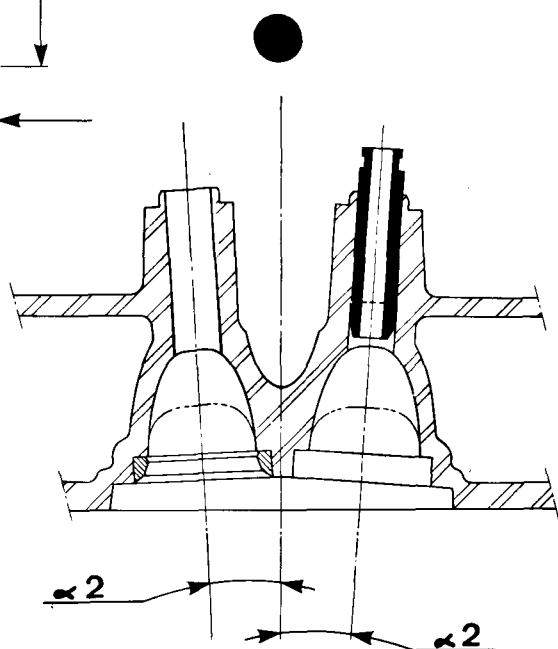
VENTILFÜHRUNGEN

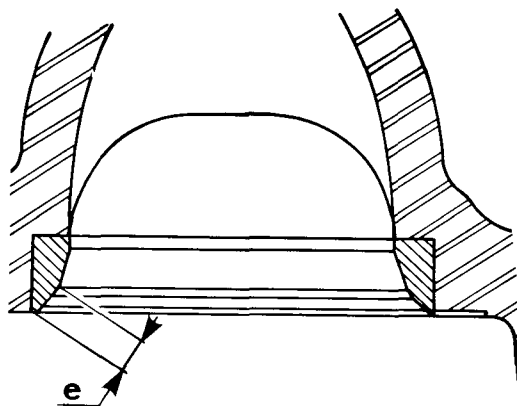
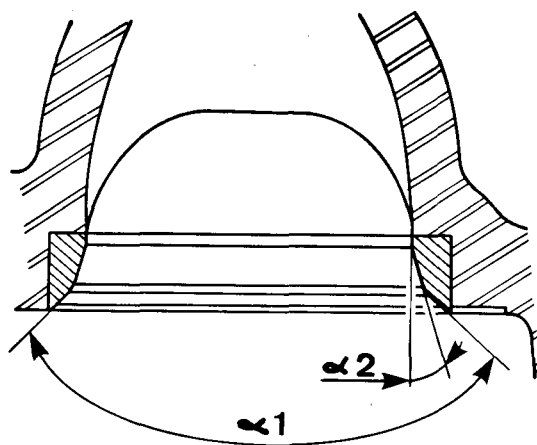
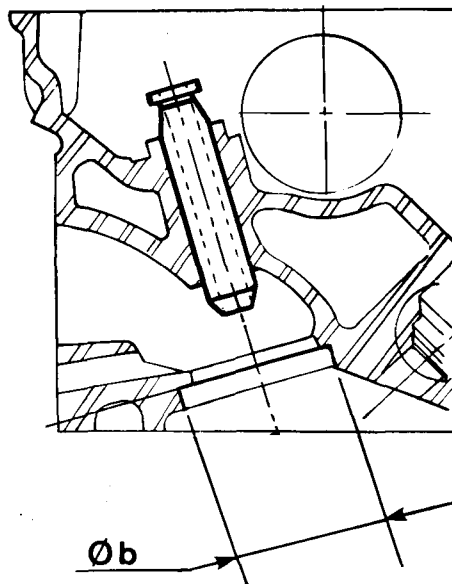
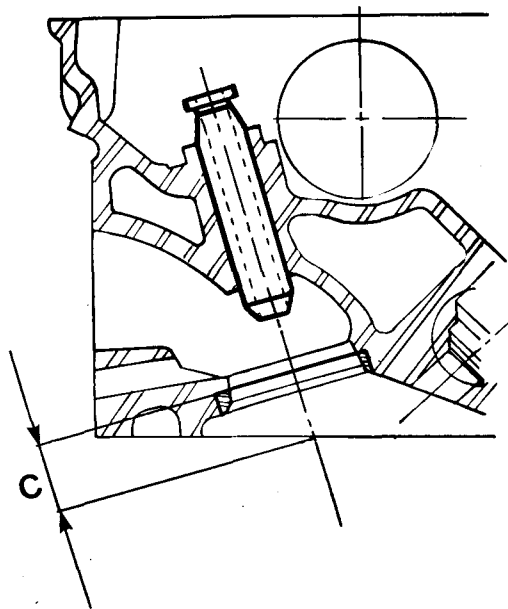
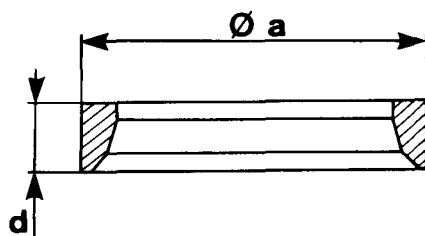
	ZPJ		ZPJ4	
	●	⊗	●	⊗
$\varnothing a \rightarrow 0$	$13,02 \begin{matrix} + 0,039 \\ + 0,028 \end{matrix}$	$13 \begin{matrix} + 0,068 \\ + 0,050 \end{matrix}$	$12 \begin{matrix} + 0,046 \\ + 0,028 \end{matrix}$	$12 \begin{matrix} + 0,046 \\ + 0,028 \end{matrix}$
$\begin{matrix} \text{┌─┐} & 1 \\ \text{┌─┐} & 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 13,20 \\ 13,35 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 0 \\ - 0,018 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 13,20 \\ 13,35 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 0 \\ - 0,018 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 12,29 \\ 12,59 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 0 \\ - 0,011 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 12,29 \\ 12,59 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 0 \\ - 0,011 \end{matrix}$
$\varnothing b \rightarrow 0$	$13 \begin{matrix} - 0,003 \\ - 0,030 \end{matrix}$	$12,965 \begin{matrix} + 0,032 \\ 0 \end{matrix}$	$12 \begin{matrix} - 0,003 \\ - 0,030 \end{matrix}$	$12 \begin{matrix} - 0,003 \\ - 0,030 \end{matrix}$
$\begin{matrix} \text{┌─┐} & 1 \\ \text{┌─┐} & 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 13,105 \\ 13,255 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} + 0,027 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 13,105 \\ 13,255 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} + 0,027 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 12,215 \\ 12,515 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} + 0,032 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 12,215 \\ 12,515 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right\} \begin{matrix} + 0,032 \\ 0 \end{matrix}$
$\varnothing c$	$8 \begin{matrix} + 0,022 \\ 0 \end{matrix}$	$8 \begin{matrix} + 0,022 \\ 0 \end{matrix}$	$7 \begin{matrix} + 0,015 \\ 0 \end{matrix}$	$7 \begin{matrix} + 0,015 \\ 0 \end{matrix}$
$h1$	$44,95 \pm 0,25$	$49 \pm 0,25$	$53 \pm 0,25$	$53 \pm 0,25$
$h2$	$14 \pm 0,5$	$11 \pm 0,5$	$15,5 \pm 0,5$	$12,5 \pm 0,5$
1	$16^{\circ}30'$	$16^{\circ}30'$	$15^{\circ}50' \pm 5'$	$14^{\circ} \pm 5'$
2			$3^{\circ}20' \pm 5'$	

ZPJ . ZPJ 4



ZPJ4





KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

VENTILSITZRINGE

	ZPJ		ZPJ4	
	●	⊗	●	⊗
a $\begin{matrix} \rightarrow 0 \\ \text{FE} 1 \\ \text{FE} 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 46,7 \\ 47 \\ 47,2 \end{matrix} \left. \begin{matrix} 0 \\ - 0,025 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 40 \\ 40,3 \\ 40,5 \end{matrix} \left. \begin{matrix} 0 \\ - 0,025 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 38,18 \\ 38,48 \\ 38,68 \end{matrix} \left. \begin{matrix} 0 \\ - 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 32,671 \\ 32,971 \\ 33,171 \end{matrix} \left. \begin{matrix} 0 \\ - 0,016 \end{matrix} \right\}$
b $\begin{matrix} \rightarrow 0 \\ \text{FE} 1 \\ \text{FE} 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 46,5 \\ 46,8 \\ 47 \end{matrix} \left. \begin{matrix} + 0,039 \\ 0 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 39,8 \\ 40,1 \\ 40,3 \end{matrix} \left. \begin{matrix} + 0,039 \\ 0 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 38 \\ 38,3 \\ 38,5 \end{matrix} \left. \begin{matrix} + 0,025 \\ 0 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 32,5 \\ 32,8 \\ 33 \end{matrix} \left. \begin{matrix} + 0,025 \\ 0 \end{matrix} \right\}$
c $\begin{matrix} \rightarrow 0 \\ \text{FE} 1 \\ \text{FE} 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 16,4 \\ 16,6 \\ 16,7 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 17,6 \\ 17,8 \\ 17,9 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 15,65 \\ 15,85 \\ 15,85 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,2 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 16,15 \\ 16,35 \\ 16,35 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,2 \end{matrix} \right\}$
d $\begin{matrix} \rightarrow 0 \\ \text{FE} 1 \\ \text{FE} 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6,7 \\ 7 \\ 7 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,05 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 6,7 \\ 7 \\ 7 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,05 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 7,9 \\ 8,1 \\ 8,1 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,1 \end{matrix} \right\}$	$\begin{matrix} 7,3 \\ 7,5 \\ 7,5 \end{matrix} \left. \begin{matrix} \pm 0,1 \end{matrix} \right\}$
e	$2 \begin{matrix} + 0,4 \\ 0 \end{matrix}$	$2 \begin{matrix} + 0,4 \\ 0 \end{matrix}$	$16 + 0,2$	$2,1 \pm 0,2$
1	$90^\circ - 15'$	$90^\circ - 15'$	$90^\circ - 15'$	$90^\circ - 15'$
2	8°	8°	15°	15°

KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

LAUFBUCHSEN

ZPJ - ZPJ4

- Überstand der eingesetzten Laufbuchsen: 0,05 - 0,12 mm
- Höchstzulässige Abweichung zwischen zwei aneinanderliegenden Laufbuchsen: 0,04 mm
- (1) Markierung für Zusammenpassung Laufbuchsen/Kolben

KOLBEN

Markierung am Kolbenboden

- | | |
|----------|----------------------------------------|
| (2) ZPJ | (4) Zusammenpassung Laufbuchsen/Kolben |
| (3) ZPJ4 | (5) Richtung Steuerungsseite (DT) |

	ZPJ	ZPJ4
h1	45	44

ZUSAMMENPASSUNG LAUFBUCHSEN/KOLBEN

	ZPJ-ZPJ4		
(4)	$\varnothing d$	$\varnothing e$	(1)
A	92,960 - 92,950	93,010 - 93,000	Eine Nut
B	92,970 - 92,960	93,020 - 93,010	Zwei Nuten
C	92,980 - 92,970	93,030 - 93,020	Drei Nuten

KOLBENBOLZEN

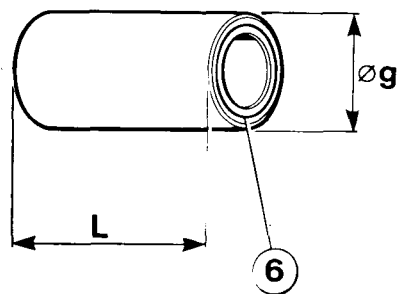
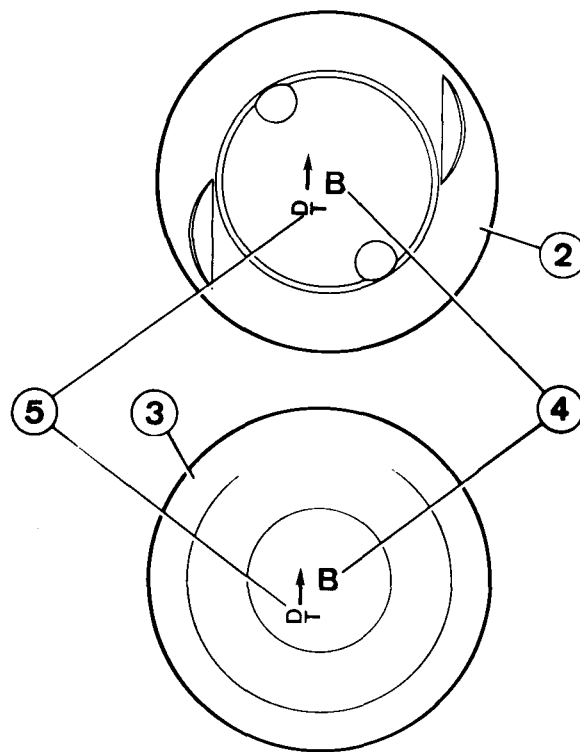
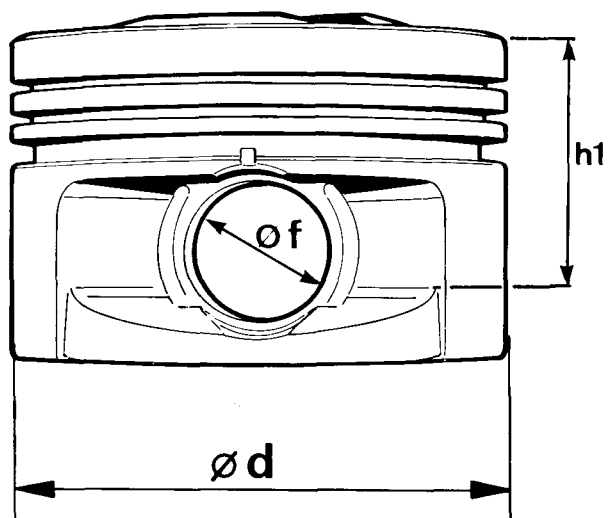
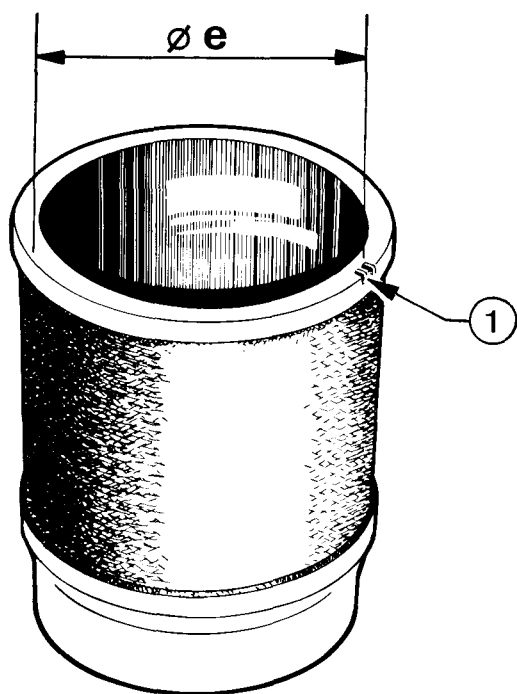
	ZPJ	ZPJ4
l	59 - 0 - 0,3	63 - 0 - 0,25
$\varnothing f$	25 + 0,012 + 0,007	25 + 0,012 + 0,007
$\varnothing g$	25 - 0 - 0,005	25 - 0 - 0,005

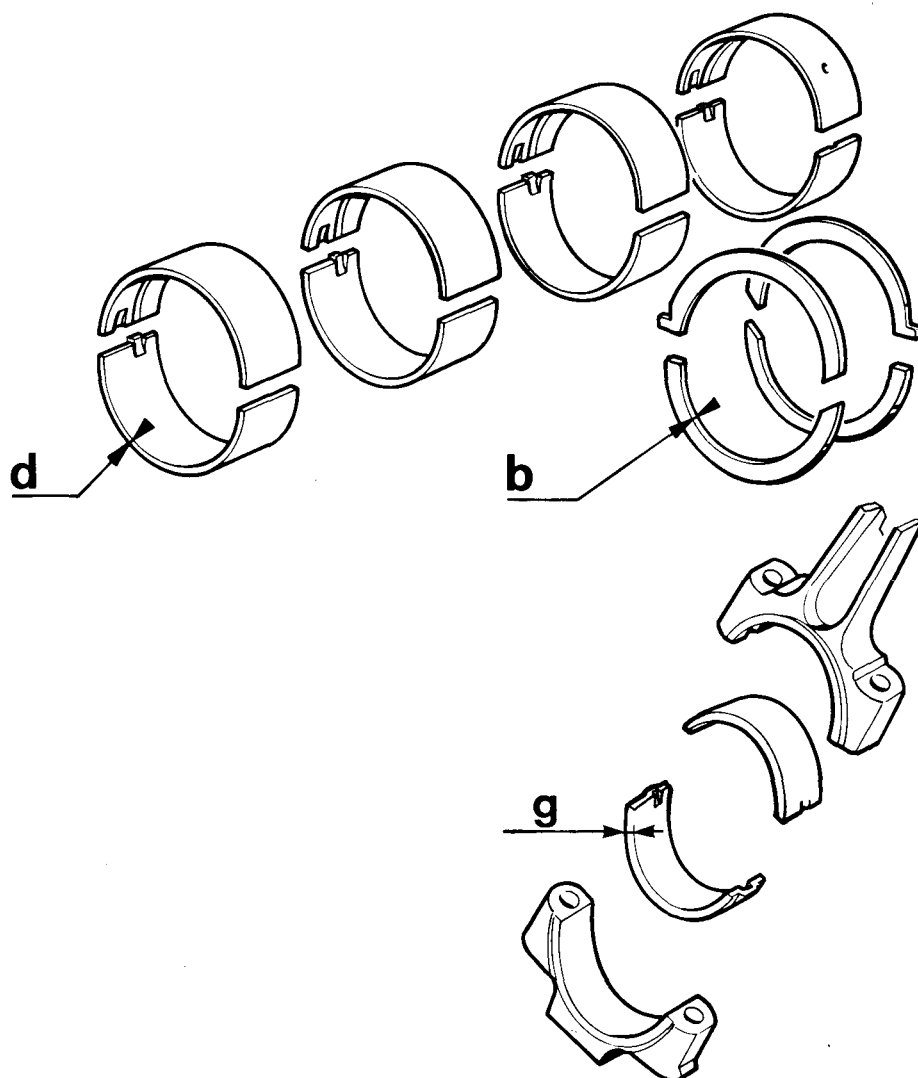
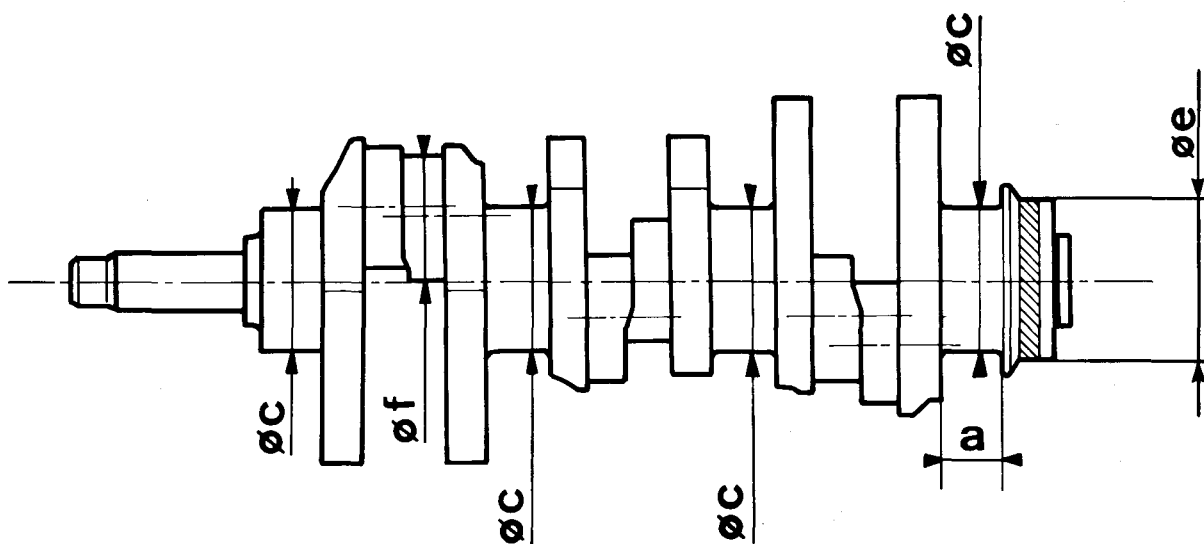
Die Kolbenbolzen des Motortyps ZPJ4 sind durch eine Ringnut (6) gekennzeichnet.

LAUFBUCHSENDICHTUNGEN

- Werkstoff: Verzinkter Stahl, mit farbigem Lack beschichtet

Stärke mit Lack	Kennfarbe
0,116 \pm 0,018	Orange-gelb
0,136 \pm 0,018	Farblos
0,166 \pm 0,028	Blau









KENNZEICHEN - TECHNISCHE DATEN

KURBELWELLE



ZPJ - ZPJ4

Axialspiel

- Spiel zwischen 0,07 und 0,27 mm
- Einstellung durch vier Anlaufhalbscheiben, Stärke b



	a $\begin{smallmatrix} + 0,05 \\ + 0 \end{smallmatrix}$	b
 0	29,2	2,30 à 2,35
 1	29,4	2,40 à 2,45
 2	29,5	2,45 à 2,50
 3	29,6	2,50 à 2,55

Lagerzapfen und Dichtungsaufnahme

\varnothing	$\varnothing c \begin{smallmatrix} - 0 \\ - 0,019 \end{smallmatrix}$	d $\pm 0,003$	e $\begin{smallmatrix} - 0 \\ - 0,074 \end{smallmatrix}$
 0	70,062	1,964	80
 1	69,762	2,114	79,8*

* Dieses Schleifmaß ist unter Beibehaltung des Dichtrings mit Originalmaß zulässig (Oberflächenzustand $RV < 02$ einhalten).

Kurbelzapfen

	$\varnothing f \begin{smallmatrix} - 0,009 \\ - 0,025 \end{smallmatrix}$	g
 0	60	1,33
 1	59,7	1,986

Die Kurbelzapfen weisen eine besondere Oberflächenbehandlung auf, Schleifen ist daher nur zulässig, wenn nach der Bearbeitung der Oberflächenzustand durch Ionitrieren der Kurbelzapfen wiederhergestellt wird.

WERKZEUG

(-).0118

EZ - Meßuhrhaltestange

FZ - Meßuhrhalter

(-).0132

AZ - Satz von vier Laufbuchsenhaltevorrichtungen bestehend aus:

A1Z - Vier Laufbuchsenhalter

A2Z - Acht Schrauben

B - Laufbuchseneinstellplatte

C - Meßuhrhalter

W - Montagewerkzeug für Ventilschaftdichtungen

(-).0134 ZX

C - Feststellwerkzeug für die Motorschwungscheibe

L - Auszieher für Zentrierhülsen und Dichtringe

J - Satz von zwei Lager-Distanzstücken

HZ - Kurbelwellendrehvorrichtung

(-).0164

A - Montagewerkzeug für Nockenwellendichtringe

B - Montagewerkzeug für Dichtring des Steuergehäuses

C - Werkzeug für Zentrierung des Dichtungsträgers und Montage des Dichtrings

F - Haltewerkzeug für Spannvorrichtung der Kette der Ausgleichwelle

H - Werkzeug für Ausbau der Nockenwellendichtringe bestehend aus:

H1 - Schraube

H2 - Platte

H3 - Schraube

H4 - Scheibe

H5 - Spannhülse

(-).0214

- Zentrierdorn für Kupplungsmitnehmerscheibe

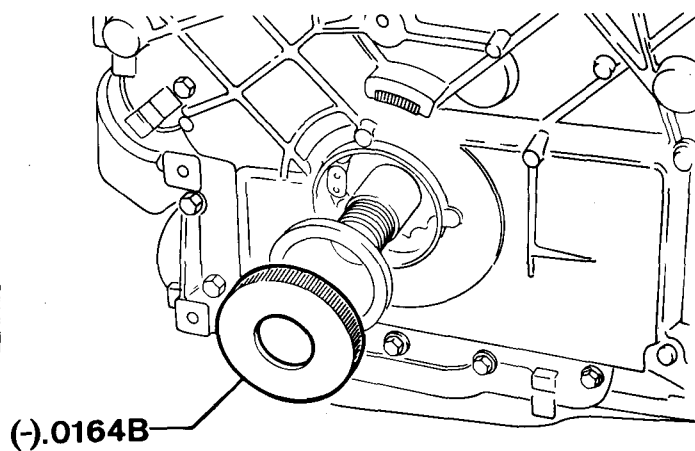
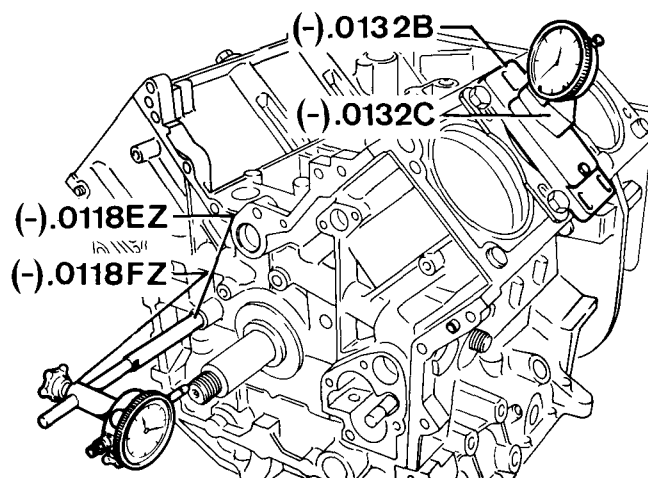
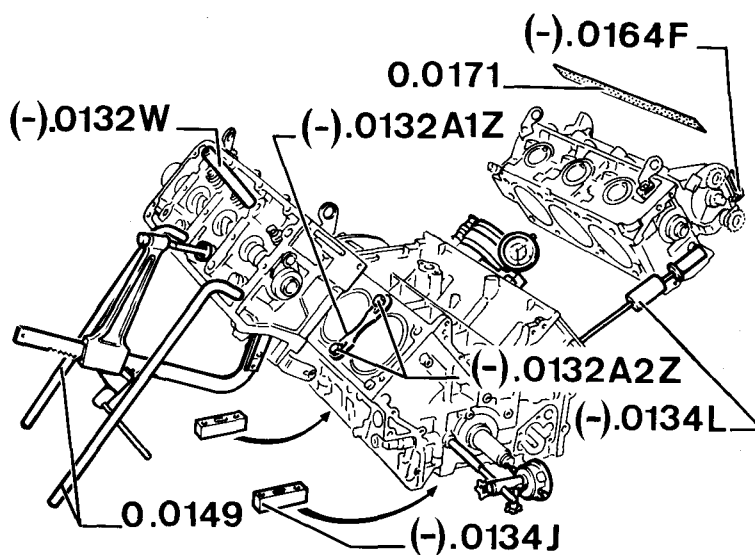
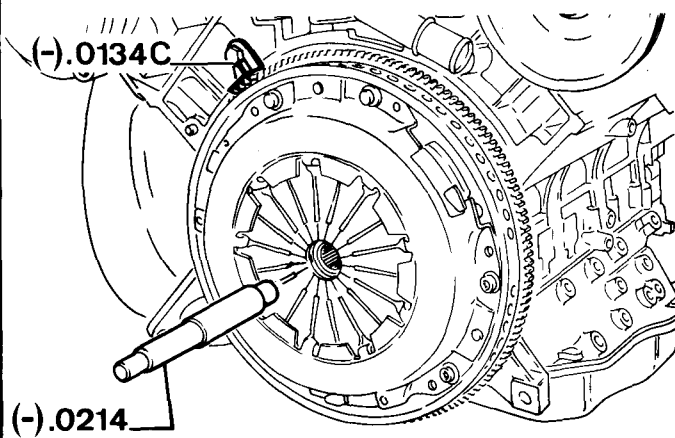
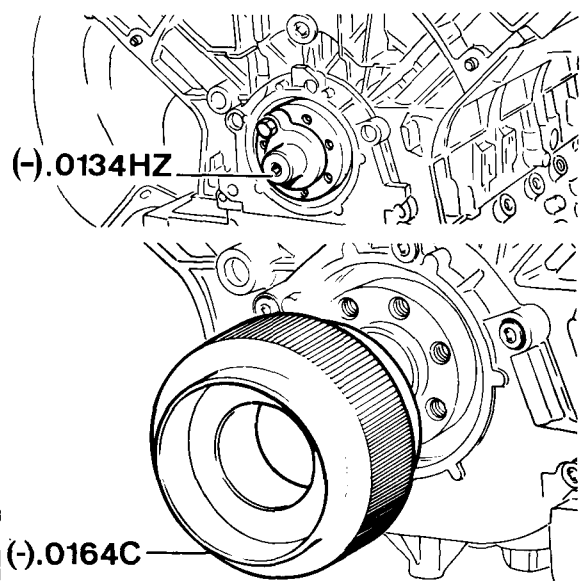
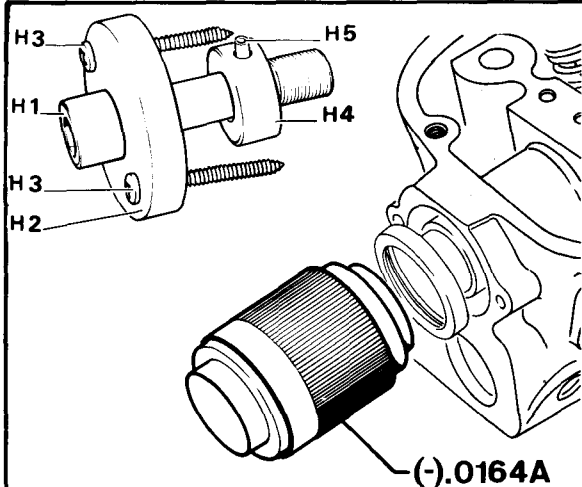
Anzufertigendes Werkzeug (Siehe Seiten 66 und 67)

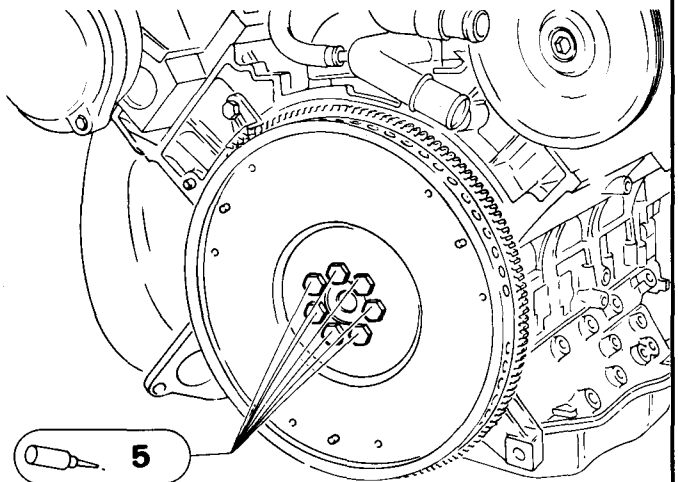
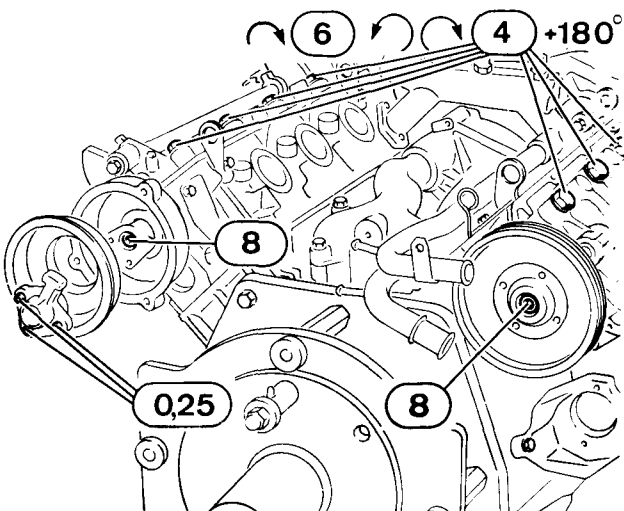
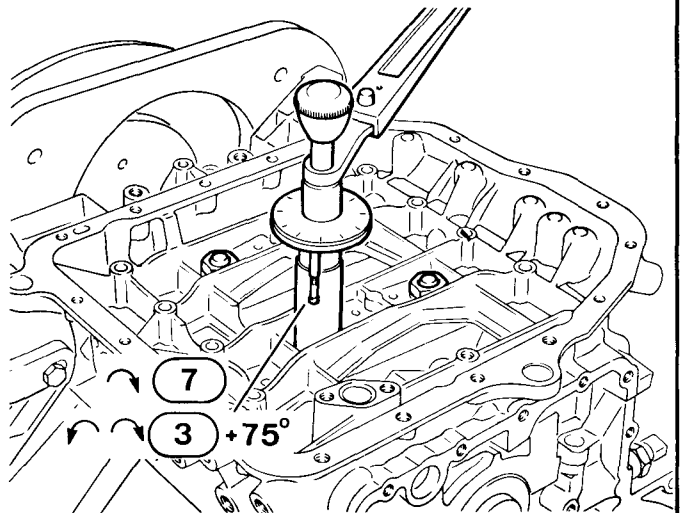
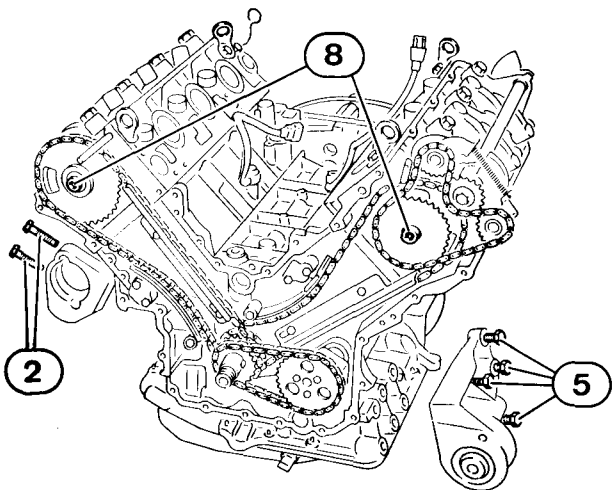
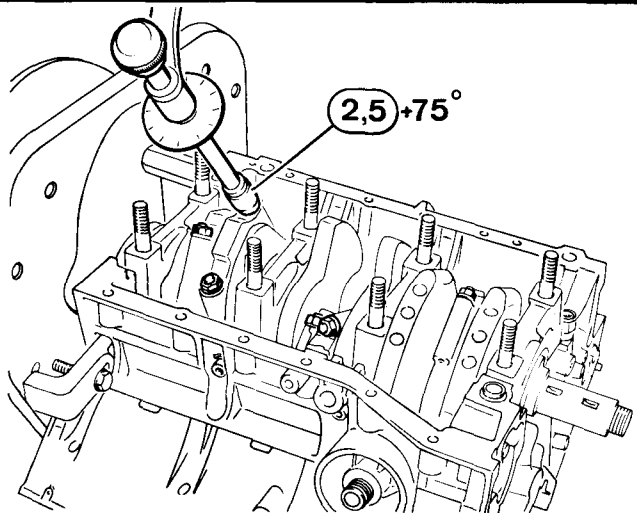
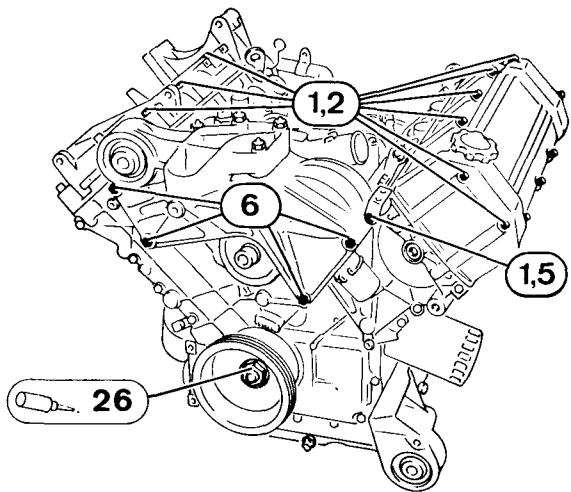
0.0149

- Hebel zum Abheben der Zylinderköpfe

0.0171

- Halteband für mechanische Ventilstößel des Motors ZPJ4 (Gummi)





ANZUGSDREHMOMENTE

DIE ANZUGSDREHMOMENTE SIND IN DEN ABBILDUNGEN IN **m. daN** ANGEZEIGT.

ZERLEGUNG

1

- Feststellwerkzeug der Motorschwungscheibe (-).0134 C anbringen
- Ausbauen:
 - Die Befestigungsmutter der Kurbelwellenriemenscheibe
 - Die Kupplung und die Mitnehmerscheibe
 - Die Motorschwungscheibe
 - Das Feststellwerkzeug der Motorschwungscheibe (-).0134 C
 - Die hintere Dichtungsträgerplatte und die Papierdichtung
- Die Kurbelwellendrehvorrichtung (-).0134 HZ anbringen

2

- Motor auf dem Montagebock DESVIL (Nr. 171/3) befestigen

3

- Ausbauen:
 - Den Ölmeßstab und sein Aufnahmerohr
 - Den Generator und seine Halterung
 - Den Motorkabelstrang vom Steuergehäuse lösen, dann von den verschiedenen Gebern abklemmen

4

- Die Verteilerkappe mit den Hochspannungskabeln ausbauen

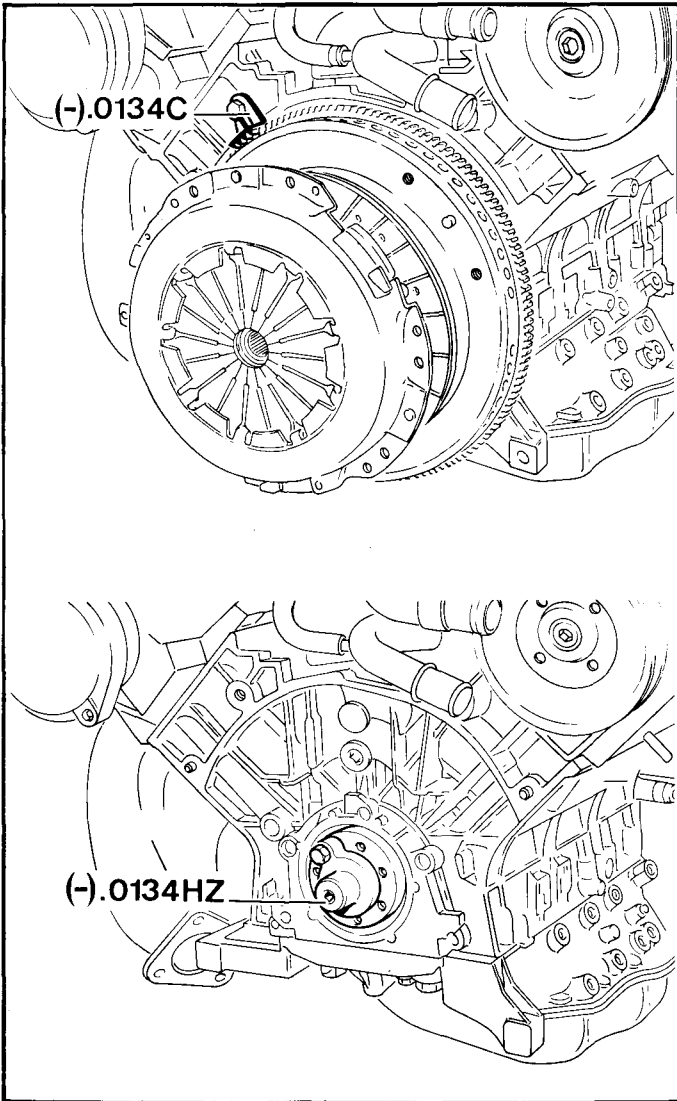
Motor ZPJ

- Ausbauen:
 - Den Luftverteiler mit den Leitungssträngen
 - Das Hitzeschutzblech
 - Die Auspuffkrümmer mit ihren Dichtungen

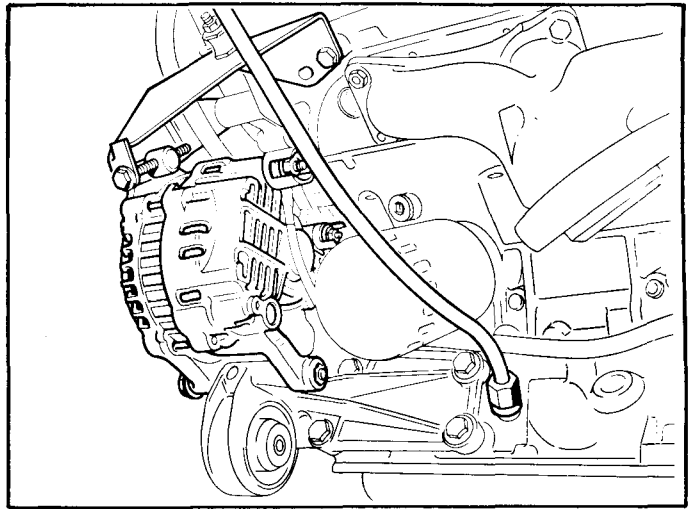
Motor ZPJ4

- Ausbauen:
 - Den Luftverteiler mit seinen Leitungssträngen
 - Die Ölfilterpatrone
 - Den Ölkühler
 - Den vorderen Auspuffkrümmer und seine Dichtung

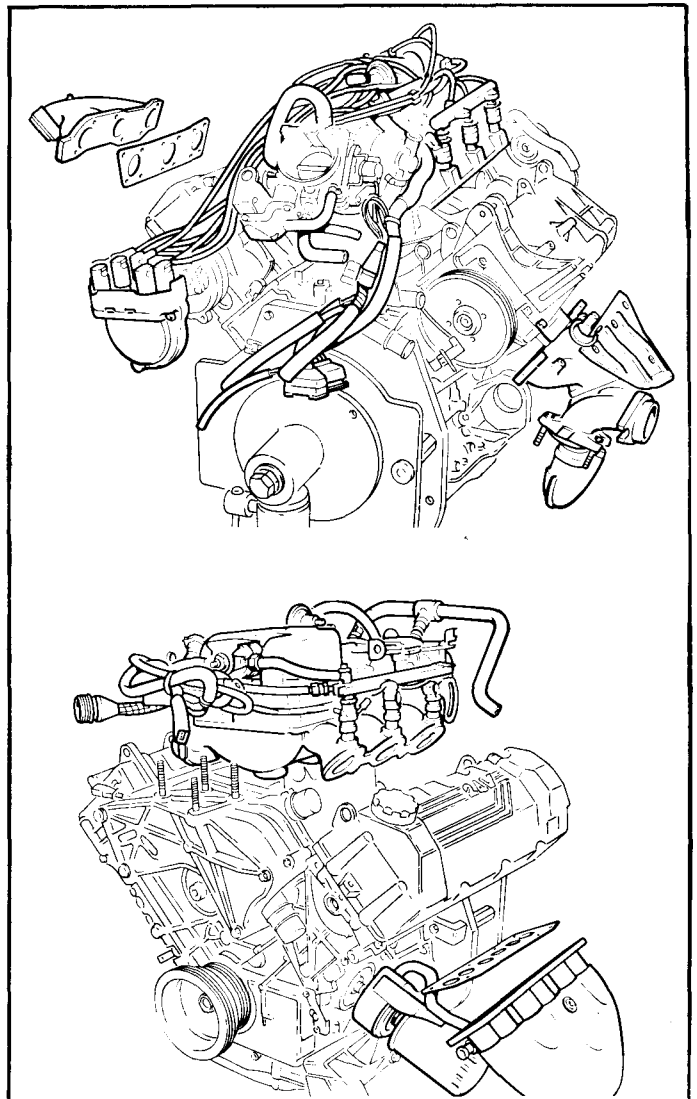
1



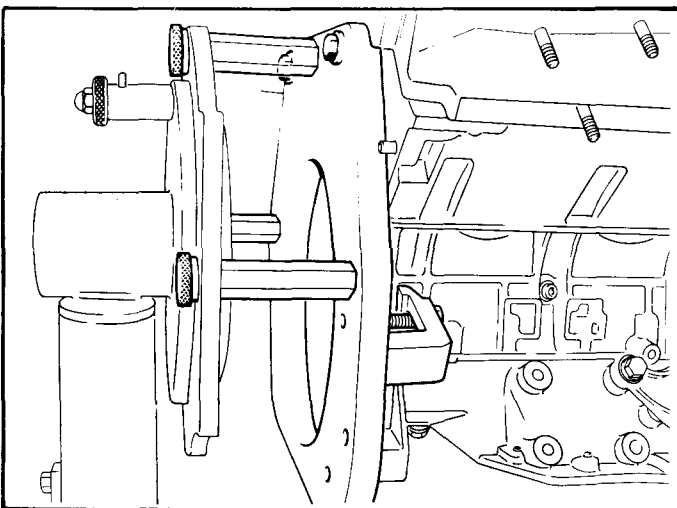
3



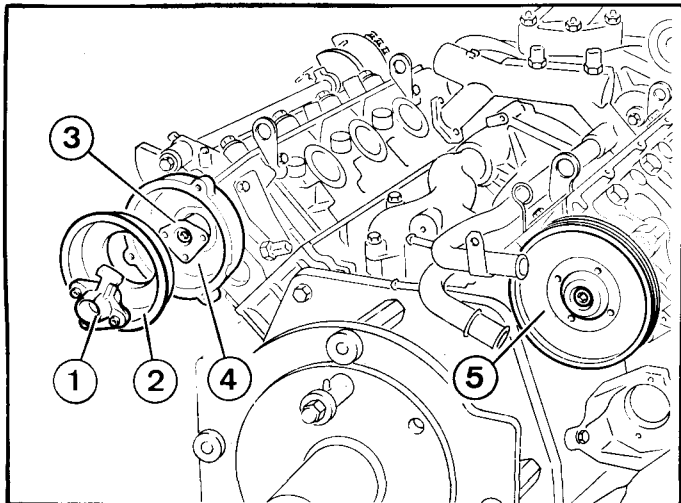
4



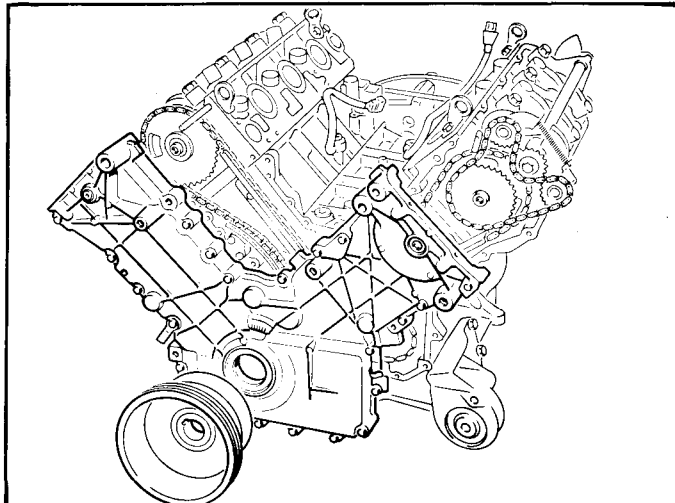
2



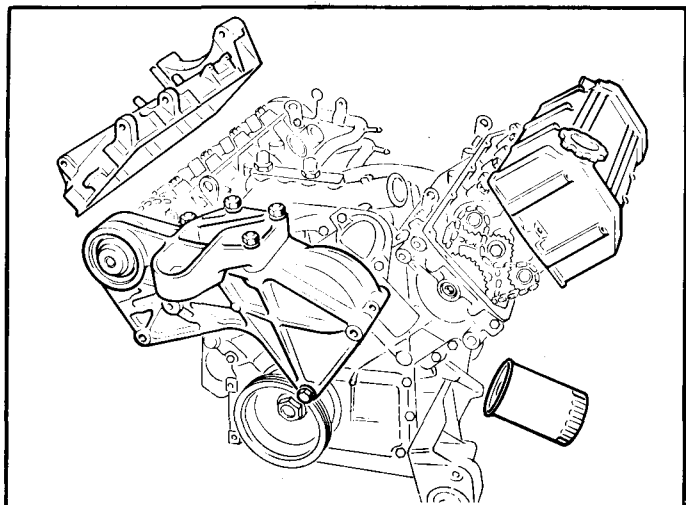
1



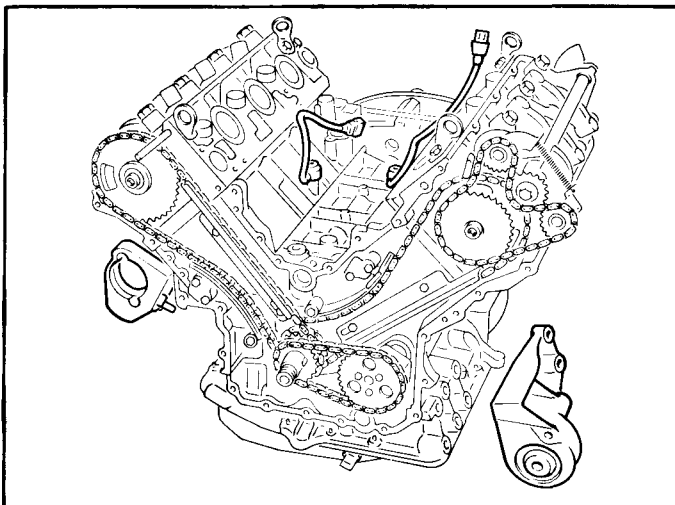
4



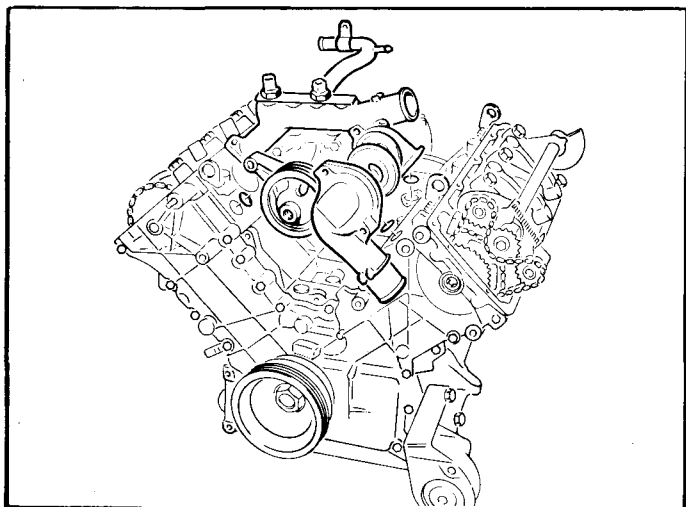
2



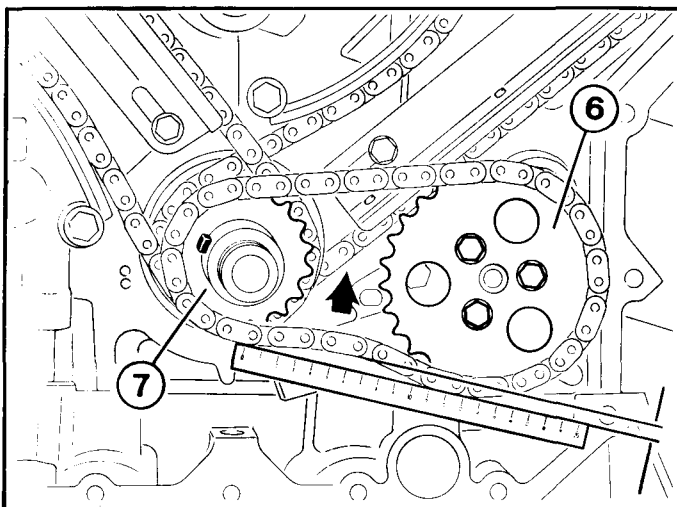
5



3



6



ZERLEGUNG

1

- Ausbauen:
 - Den Verteilerfinger (1)
 - Den Schutz (2)
 - Den Verteilerläufer (3)
 - Das Zündverteilergehäuse (4)
 - Die Riemenscheibe (5)

4

- Ausbauen:
 - Die Kurbelwellen-Riemenscheibe
 - Das Steuergehäuse
- Keil der Kurbelwellen-Riemenscheibe abnehmen und aufbewahren

2

- Ausbauen:
 - Die Ventildeckel
 - Die Motorzwischenhalterung
- Motor ZPJ
- Die Ölfilterpatrone

5

- Ausbauen:
 - Die Klopfensoren
 - Die untere Motorhalterung
 - Das Antriebswellenlager

3

- Ausbauen:
 - Den Deckel des Thermostatgehäuses
 - Den Thermostat und seine Dichtung
 - Die Wasserpumpe mit den Leitungen

6

- Den Durchhang X der Ölpumpenkette kontrollieren
- X muß unter 7 mm liegen, andernfalls die Kette und gegebenenfalls die Zahnräder ersetzen
- Ausbauen:
 - Das Ölpumpenantriebsritzel (6)
 - Die Kette
 - Das Zahnrad (7) und seinen Nutkeil
 - Den Distanzring hinter dem Kurbelwellenzahnrad

ZERLEGUNG

1

STEUERUNG

Vorderer Zylinderkopf

- Das Feststellwerkzeug (-).0164 F anbringen
- Ausbauen:
 - Die Schrauben (1) und (2)
 - Die Federringe (3)
 - Die Zahnräder (4), (5) und (6)
 - Die Kette
- Feststellwerkzeug (-).0164 F wieder entfernen

2

- Den Überstand Y der beiden Steuerkettenspanner prüfen
- Wenn Y über 9,5 mm beträgt, die Steuerketten und gegebenenfalls die Zahnräder ersetzen
- Die beiden Steuerkettenspanner entspannen

3

Hinterer Zylinderkopf

- Ausbauen:
 - Die Schraube (7)
 - Das Zahnrad (8)
 - Die Steuerkette
 - Den Steuerkettenspanner (Beim Motor ZPJ den Filter des Steuerkettenspanners abnehmen und aufbewahren)
 - Die Führungsschiene (9)

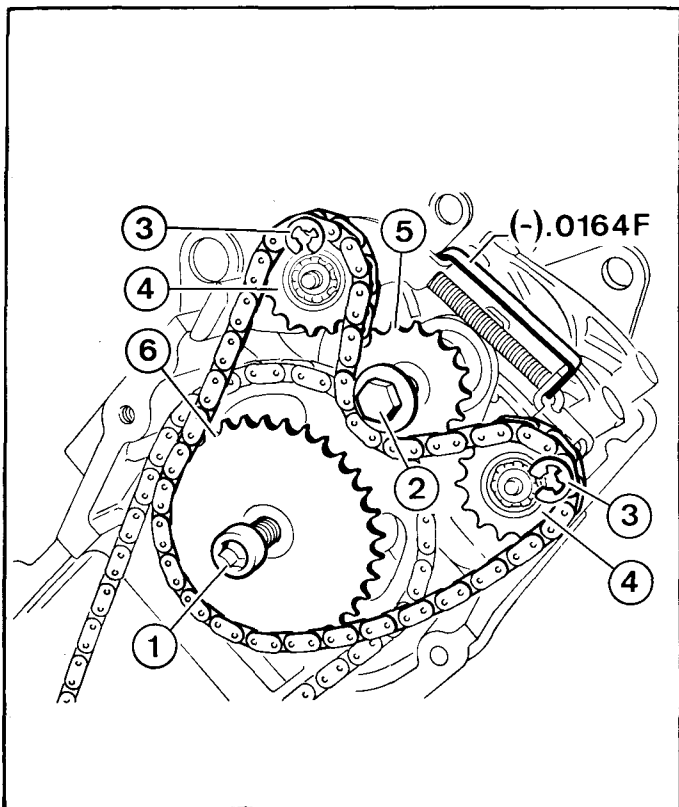
ANMERKUNG

Gegebenenfalls die Zuordnung der Steuerketten für etwaige Wiederverwendung anzeichnen.

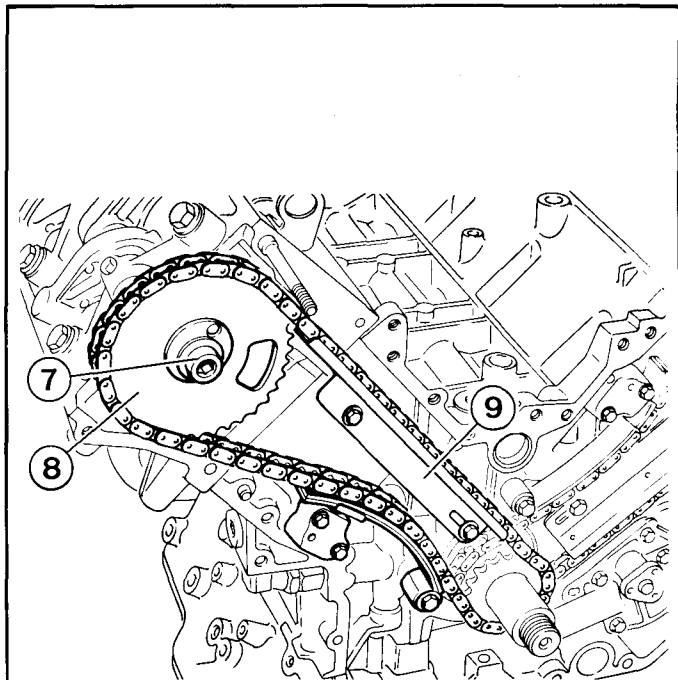
Vorderer Zylinderkopf

- Ausbauen:
 - Das Zahnrad (10)
 - Die Steuerkette
 - Die Führungsschiene (11)
 - Den Steuerkettenspanner (Beim Motor ZPJ den Filter des Steuerkettenspanners abnehmen und aufbewahren)
 - Das Kurbelwellenzahnrad und seinen Nutkeil

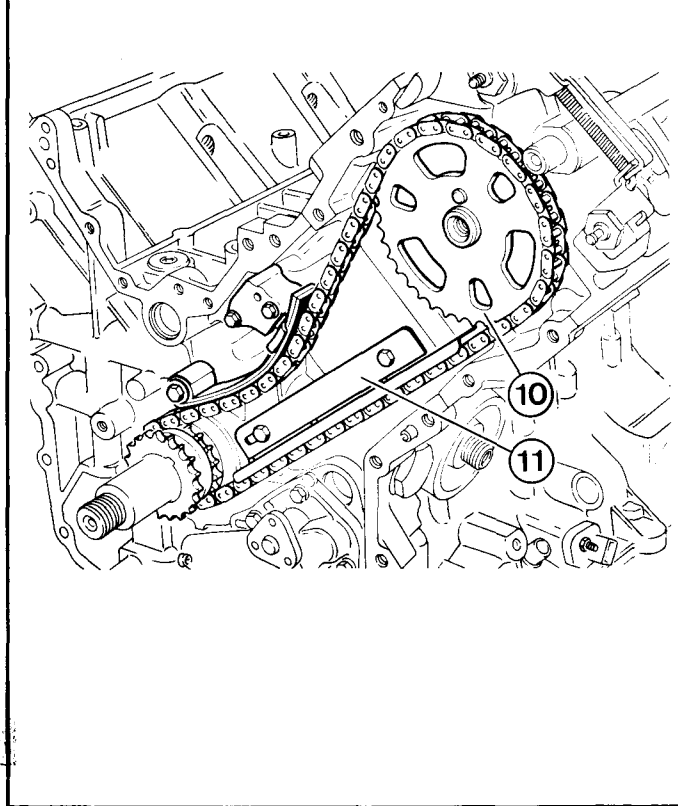
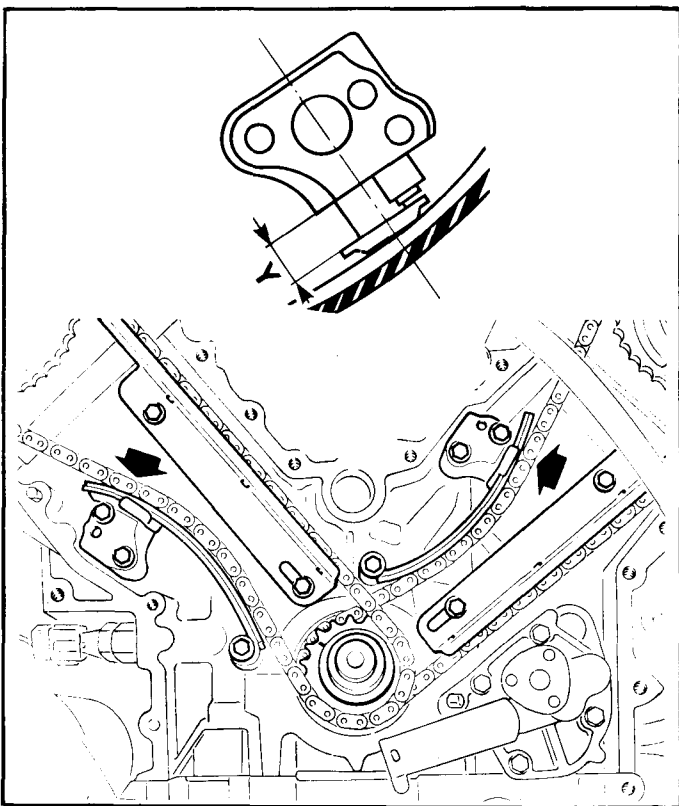
1



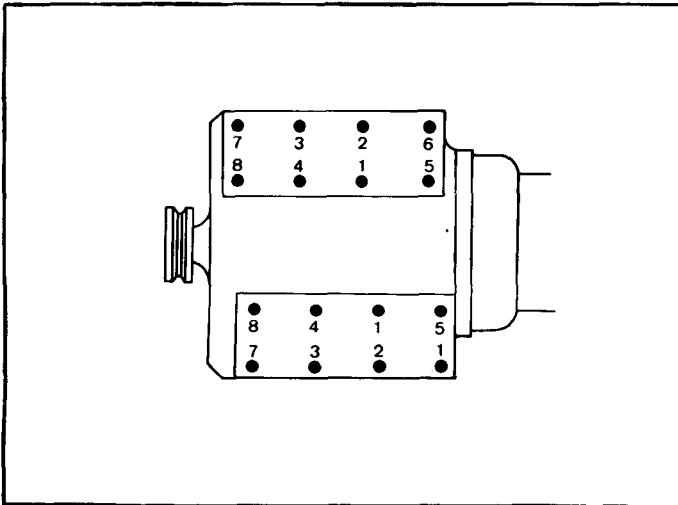
3



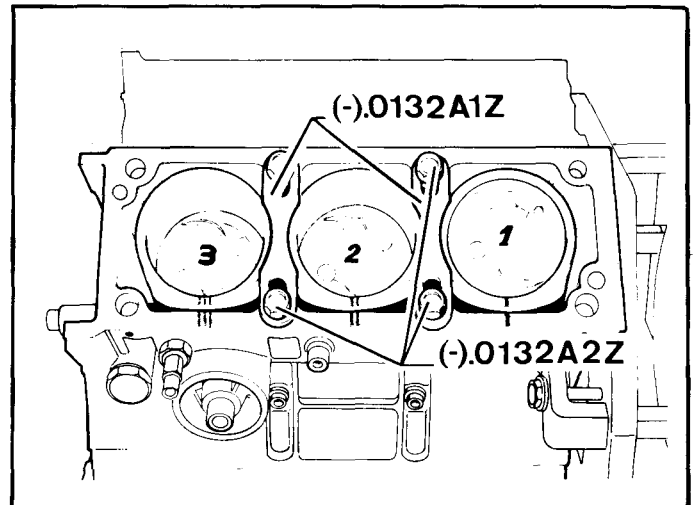
2



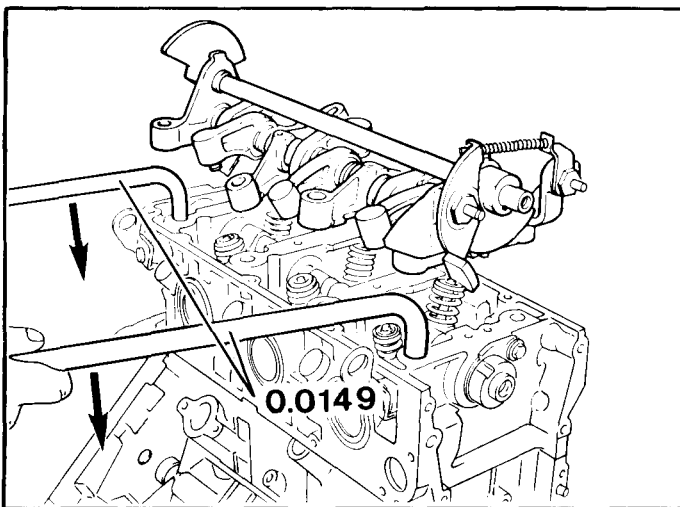
1



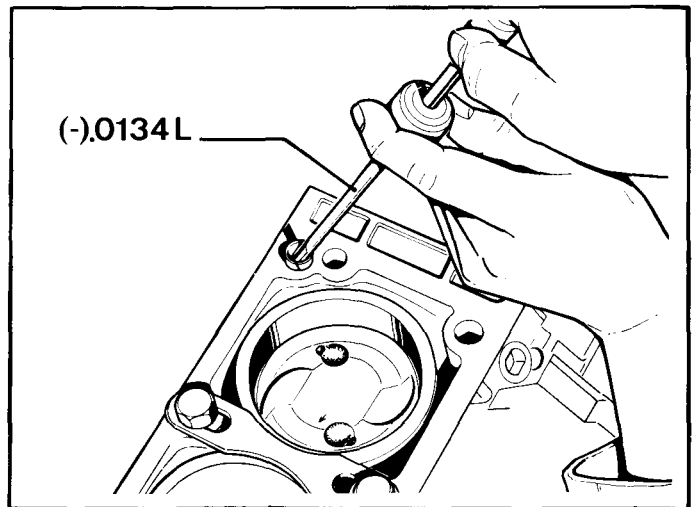
4



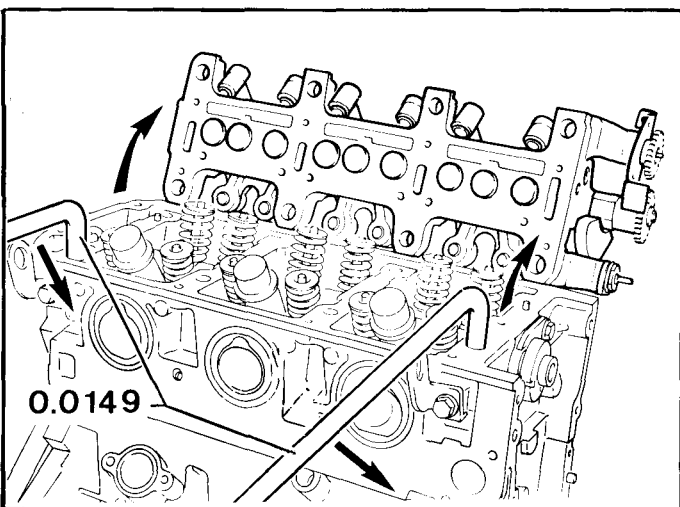
2



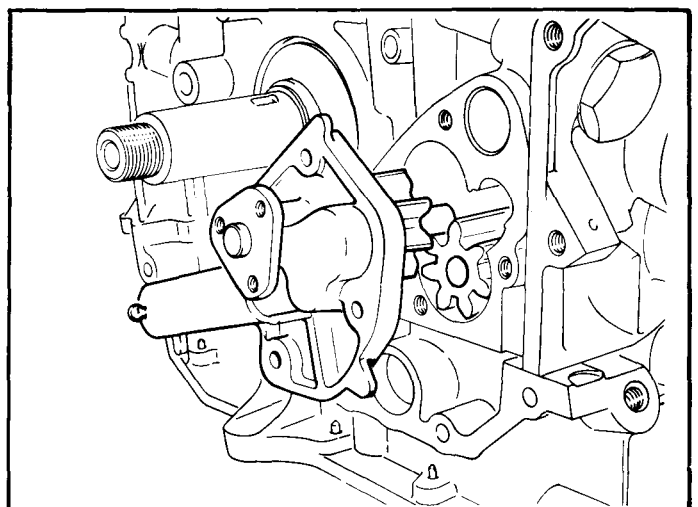
5



3



6



ZERLEGUNG

1

ZYLINDERKÖPFE

- Die Zylinderkopfschrauben in der angegebenen Reihenfolge schrittweise lösen

4

MOTOREN ZPJ-ZPJ4

- Die Laufbuchsenhalter anbringen
(-).0132 A1Z mit den Schrauben
(-).0132 A2Z

ANMERKUNG

Wenn die Laufbuchsen wieder zu verwenden sind, auf beiden Seiten die Zuordnung von Laufbuchsenkolben und Zylinderblock zueinander anzeichnen.

2

MOTOR ZPJ

Vorderer und hinterer Zylinderkopf

- Die Kipphebelbaugruppen ausbauen
- Die Zylinderköpfe mit Hilfe der Hebel 0.0149 durch Kippen lösen
- Die Zylinderköpfe mit ihren Dichtungen ausbauen

5

- Die Zentrierhülsen der Zylinderköpfe mit dem Auszieher
(-).0134 L herausziehen

3

MOTOR ZPJ4

Vorderer und hinterer Zylinderkopf

- Das Nockenwellengehäuse (1) durch Kippen ausbauen, damit die Ventilstößel nicht in den Zylinderkopf fallen
- Die Zylinderköpfe mit den Hebeln 0.0149 durch Kippen lösen
- Die Zylinderköpfe und ihre Dichtungen ausbauen

6

- Ölpumpe ausbauen
- Angetriebenes Zahnrad der Ölpumpe herausnehmen

ZERLEGUNG

1

- Ausbauen:
 - Die Ölwanne
 - Das Ölmeßstabrohr
 - Das Ölsaugsieb und seine Dichtung
 - Das Ölleitblech

4

- Ausbauen:
 - Die Laufbuchsenhalter (-).0132
A1Z
 - Die Laufbuchsen/Kolben-Einheiten

WICHTIG

Einbaulage der Lagerschalen in ihren Lagerstellen anzeichnen

- Ausbauen:
 - Die Kurbelwelle
 - Die Anlaufhalbscheiben zur Einstellung des Axialspiels
 - Die Lagerschalen

2

- Das untere Kurbelgehäuse und den Runddichtring ausbauen

ANMERKUNG

- Die Lagerdeckel sind von der Motorschwungradscheibe ausgehend von 1 bis 4 gekennzeichnet
- Die Pleuel und ihre Deckel sind zusammengepaßt und durch eine eingetragene Markierung gekennzeichnet

5

- Am Zylinderblock überprüfen:
 - Die Gewindelöcher
 - Die Gewinde
 - Die Dichtflächen
 - Die Kurbelwellenlagerstellen

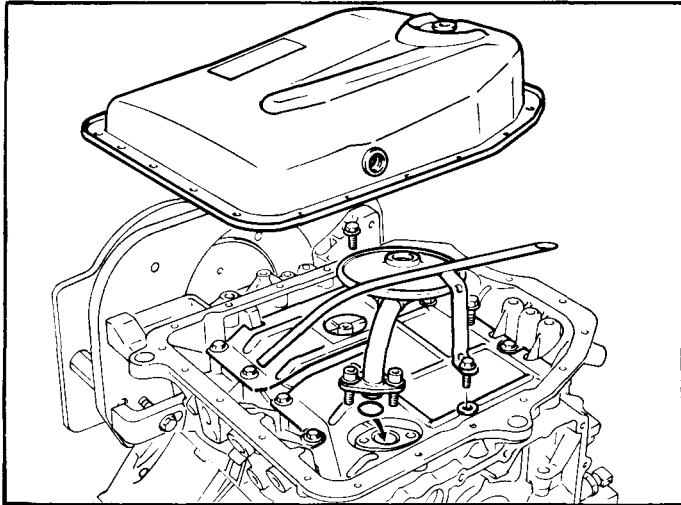
3

- Ausbauen:
 - Die Pleuelmuttern
 - Die seitlichen Befestigungsschrauben der Lagerdeckel der Zwischenlager
 - Die Pleueldeckel
 - Die Lagerdeckel
 - Die Anlaufscheibenhälften zur Einstellung des Axialspiels am Lager Nr. 1

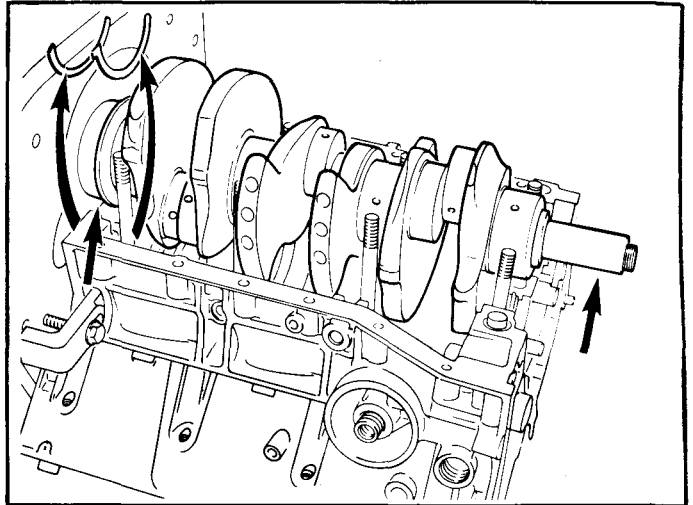
6

- Ausbauen:
 - Die Federringe der Kolbenbolzen
 - Die Kolbenbolzen
- Pleuel lösen

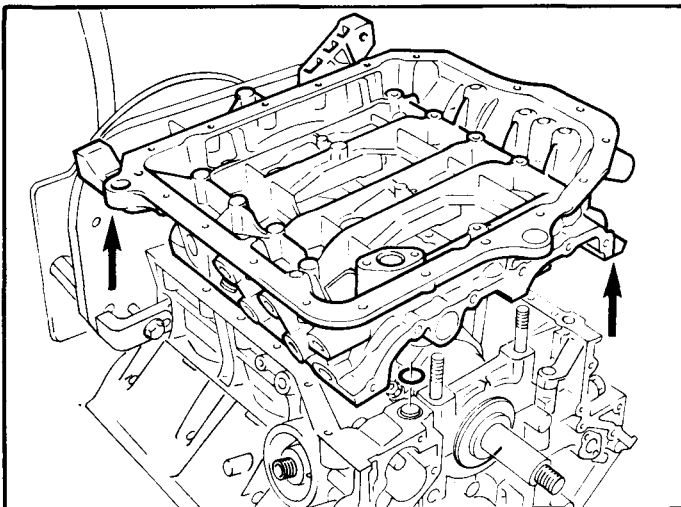
1



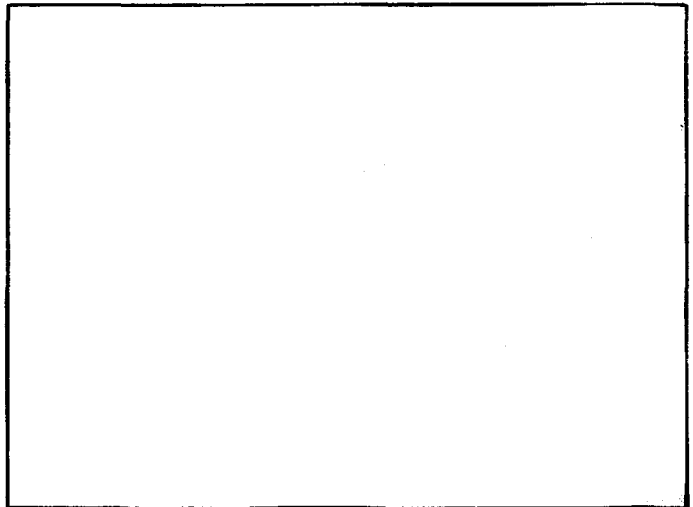
4



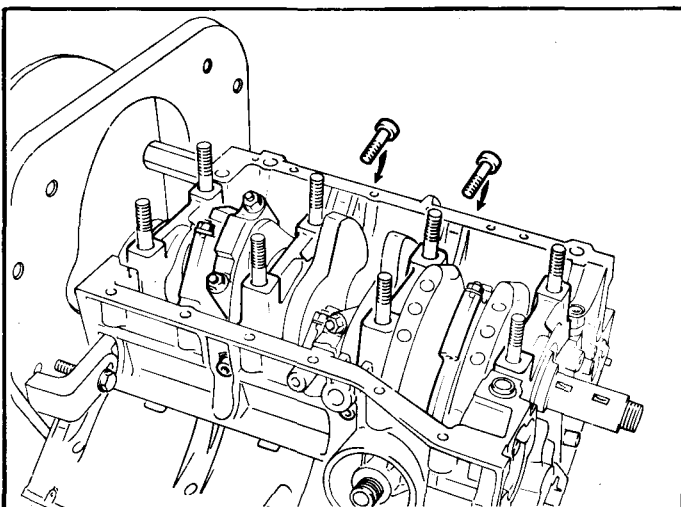
2



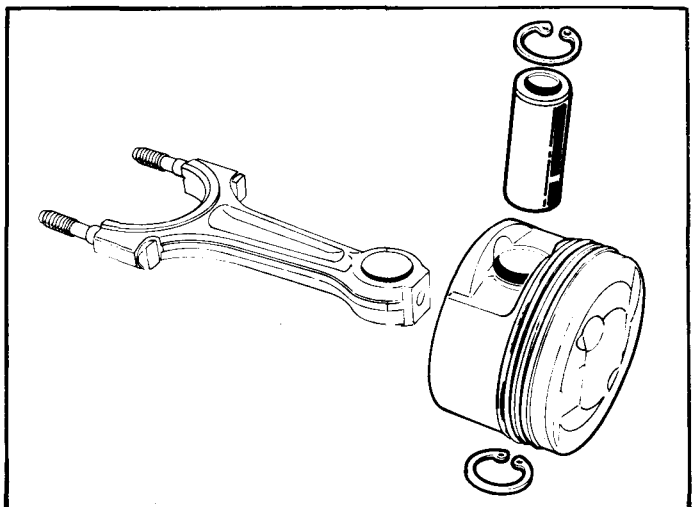
5



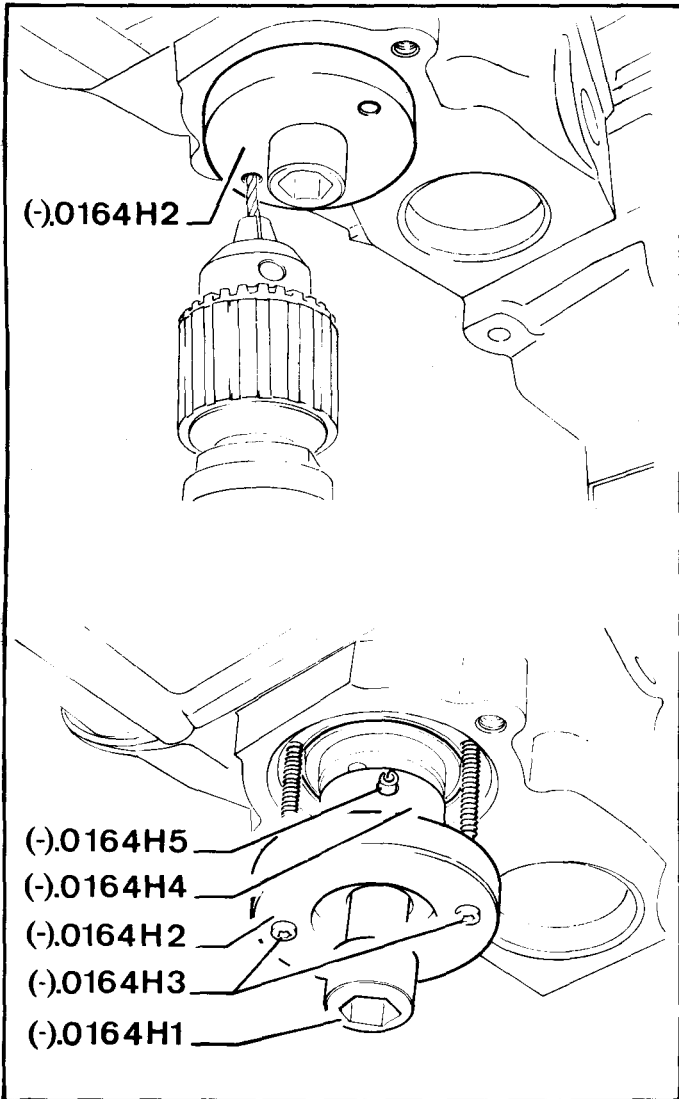
3



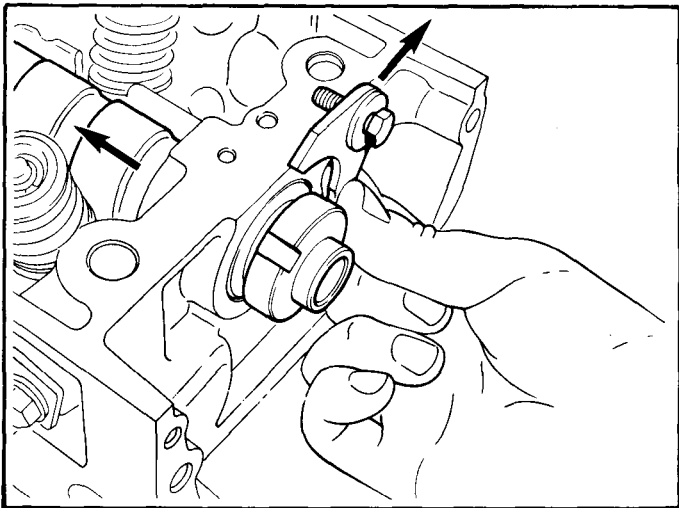
6



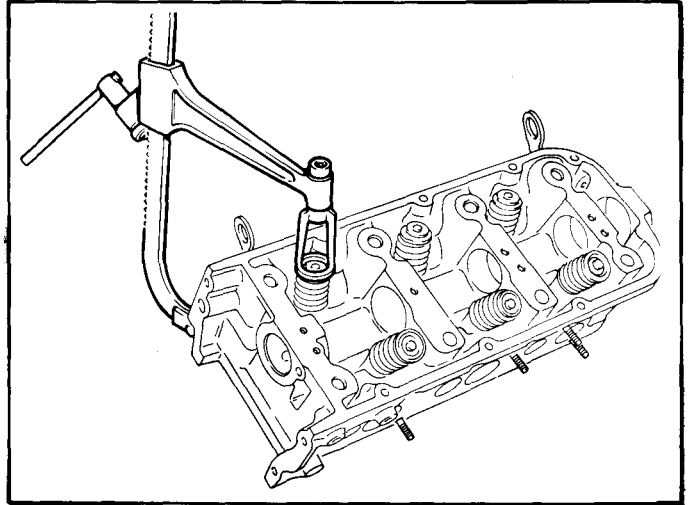
1



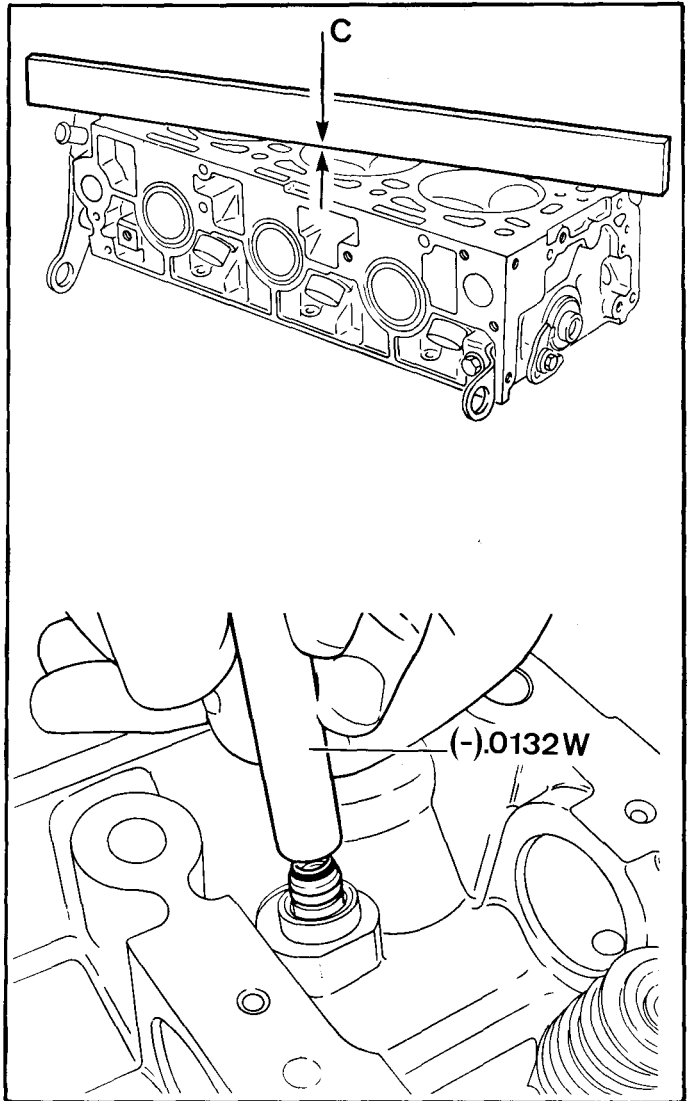
2



3



4



ÜBERHOLUNG DER ZYLINDERKÖPFE

1

Vorderer und hinterer Zylinderkopf

- Zündkerzen ausbauen

Ausbau der Nockenwellen-Dicht- ringe

- Die Platte (-).0164 H2 mit Hilfe der Befestigungsschraube des Verteilerläufers anbringen
- Den Dichtring mit einem Bohrer \varnothing 25 mm (1) und (2) durchbohren
- An der Schraube (-).0164 H1 anbringen:
 - Die Platte (-).0164 H2 (Ausfräsung auf der Schraubenkopfseite, vorher Auflagefläche an der Scheibe (-).0164 H4 fetten)
 - Die Scheibe (-).0164 H4
 - Die Spannhülse (-).0164 H5
- Einschrauben:
 - Die Schraube (-).0164 H1 bis zum Anschlag in die Nockenwelle
 - Die Schrauben (-).0164 H3 in die zuvor hergestellten Bohrungen
- Die Schraube (-).0164 H1 ausschrauben, bis der Dichtring herausgezogen ist

2

Vorderer und hinterer Zylinderkopf

- Nockenwellenhaltegabel ausbauen
- Nockenwelle lösen (Siehe Seite 5)

MOTOR ZPJ4

WICHTIG

Nachdem die Nockenwellen identisch sind, müssen sie unbedingt zu ihren Zylinderköpfen markiert werden.

3

- Ausbauen:

- Die Ventilsfedern
- Die Ventile
- Die Stützteller in den Aufnahmen
- Die Ventilschaftdichtungen

4

ANMERKUNG

Zur Reinigung der Dichtflächen das Abbeizmittel DECAPLOC 82 verwenden

Prüfung der Ebenheit der Dichtflächen

Zulässiger Ebenheitsfehler:
 $c = 0,05 \text{ mm}$

- Zustand folgender Teile überprüfen:
 - Ventilsitzringe
 - Ventilführungen
 - Ventile
 - Ventilsfedern
 - Nockenwellen (Lagerflächen und Nocken)
 - Nockenwellenlager
 - Gewindelöcher und Gewinde

WICHTIG

Bezüglich Kontrolle, Schleifen oder Austausch dieser Teile, siehe Seiten 2 bis 9.

- Ventile einschleifen
- Ventilschaftdichtungen mit Hilfe des Werkzeugs (-).0132 W austauschen

ÜBERHOLUNG DER ZYLINDERKÖPFE

1

Vorderer und hinterer Zylinderkopf

- Einbauen:
 - Die Ventile
 - Die Stützteller
 - Die Ventilsfedern (Siehe Seiten 4 und 5)

3

- Etwas LOCTITE FRENETANCH an der Schraube (3) auftragen
- Die Nockenwellenhaltegebel einbauen
- Die Schraube (3) mit 15 Nm anziehen

2

- Etwas MOLYKOTE G RAPID auf die Lagerflächen und in die Haltegebel-Ringnut der Nockenwellen sprühen

MOTOR ZPJ

- Die Nockenwellen in die Zylinderköpfe einsetzen:
 - Nockenwelle (1) ohne Schmieröl-
nut in den vorderen Zylinderkopf
 - Nockenwelle (2) mit Schmieröl-
nut in den hinteren Zylinderkopf

MOTOR ZPJ4

- Die Nockenwellen unter Beachtung der bei der Zerlegung angebrachten Markierungen jeweils in den zugehörigen Zylinderkopf einsetzen

4

Einbau der Nockenwellendichtringe

MOTOR ZPJ

Vorderer Zylinderkopf

- Die mit Ausnehmungen versehene Seite des Werkzeugs (-).0164 A verwenden

Hinterer Zylinderkopf

- Die mit Ausnehmungen versehene Seite des Werkzeugs (-).0164 A verwenden

MOTOR ZPJ4

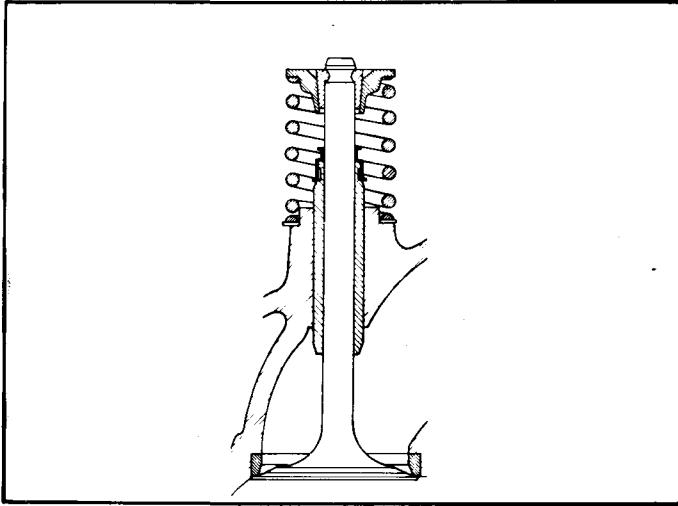
Vorderer und hinterer Zylinderkopf

- Das Werkzeug (-).0164 A mit der Seite ohne Ausnehmungen verwenden

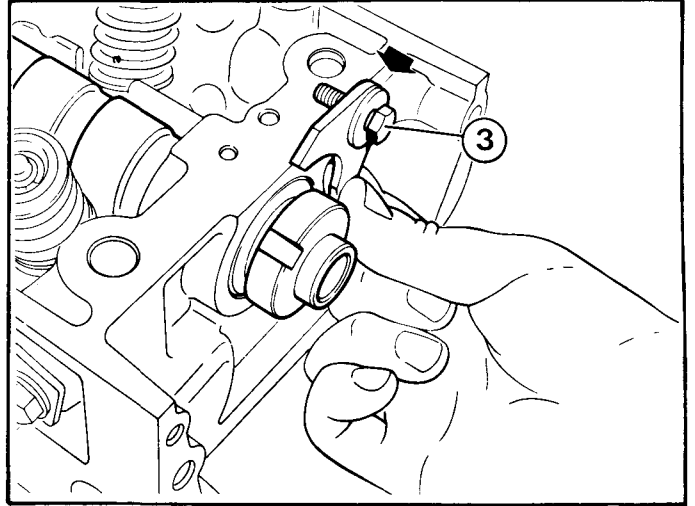
MOTOREN ZPJ-ZPJ4

- Den neuen UNGEÖLTEN Dichtring am Werkzeug (-).0164 A anbringen
- Die Schraube (-).0164 H1 anziehen, bis der Dichtring in seine Aufnahme eingesetzt ist

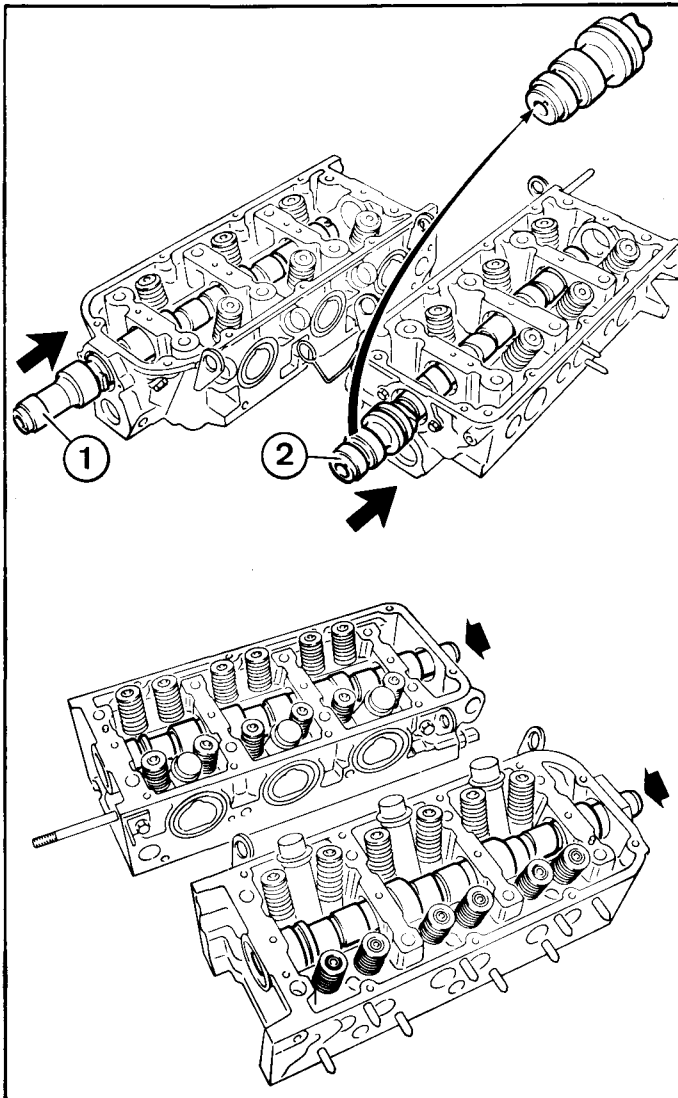
1



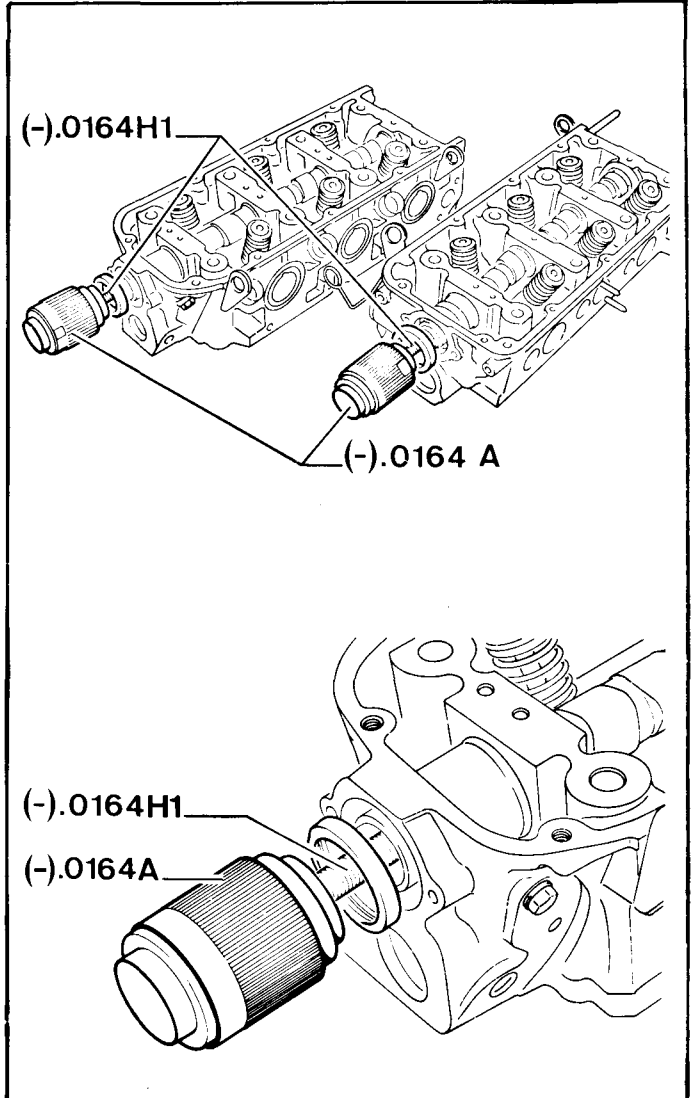
3



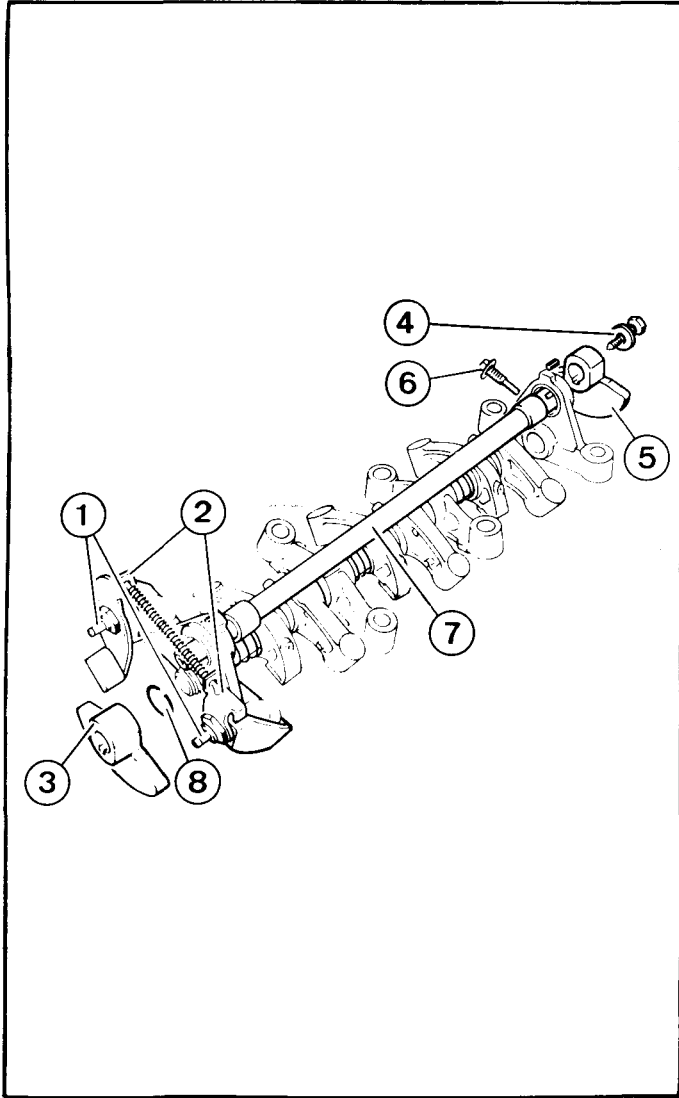
2



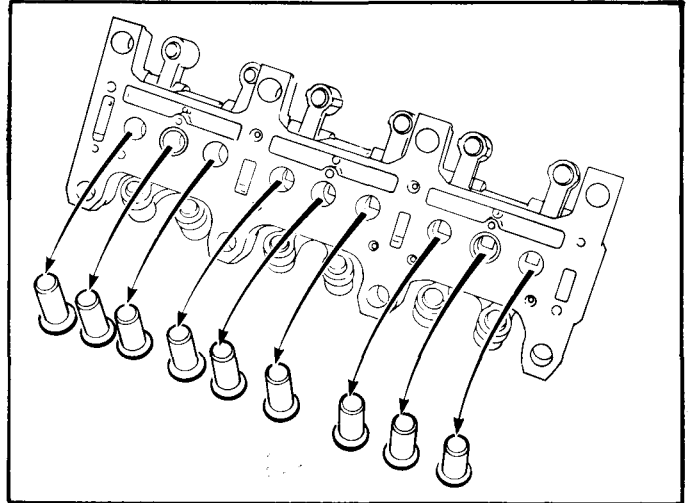
4



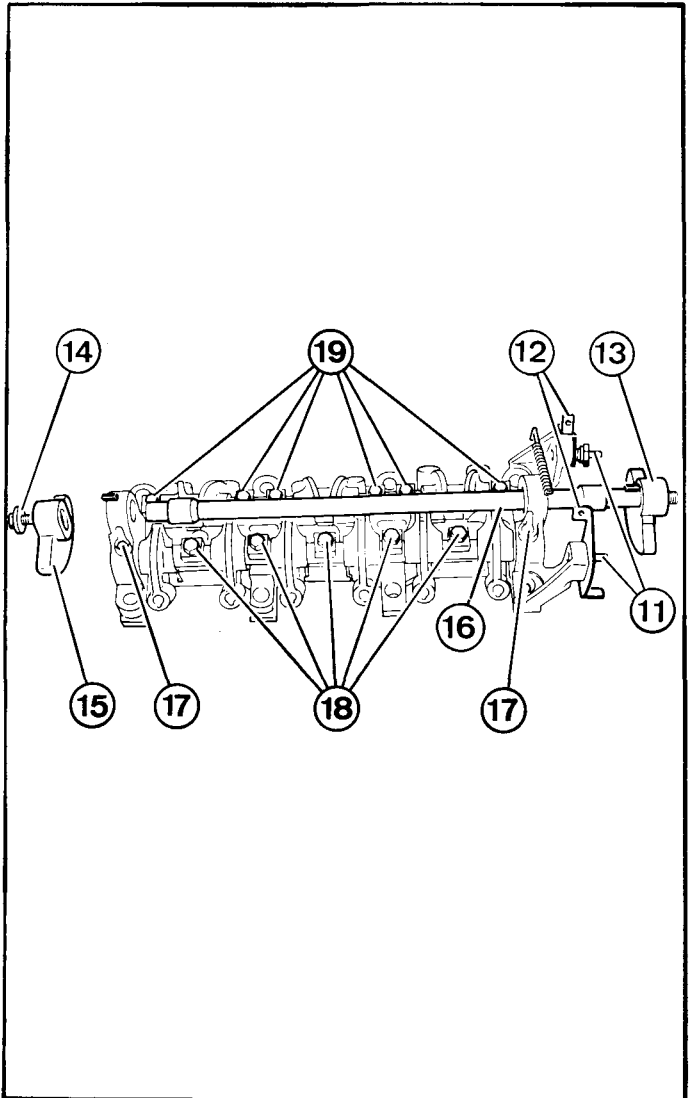
1



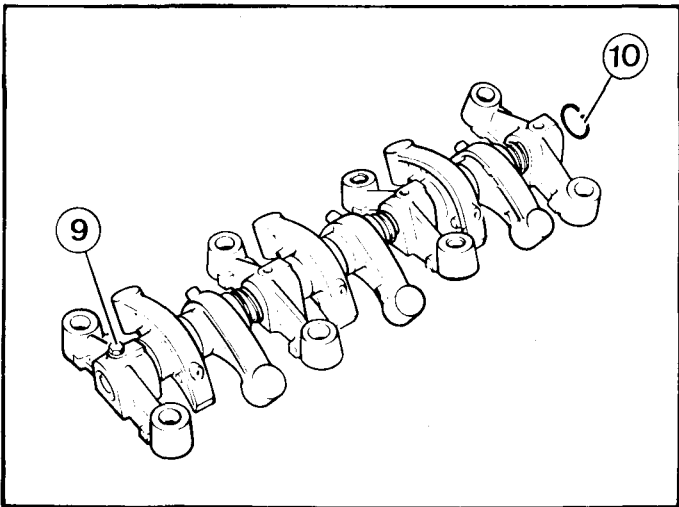
3



4



2



ÜBERHOLUNG DER KIPPHEBELBAUGRUPPEN

1

MOTOR ZPJ

Vordere Kipphebelbaugruppe

ZERLEGUNG

- Ausbauen:
 - Die Bolzen (1)
 - Die Kettenspannvorrichtung (2)
 - Das Ausgleichgewicht (3) und seinen Keil
 - Die Schraube (4), hierzu die Ausgleichwelle mit einem Gabelschlüssel am Ausgleichgewicht (5) festhalten
 - Das Ausgleichgewicht (5) und seinen Keil
 - Die Schraube (6)
 - Den hinteren Lagerbock
 - Die Ausgleichwelle (7)
 - Die Kipphebel
 - Die Distanzscheiben
 - Die Federn
 - Die Zwischenlagerböcke
 - Die Federringe (8)
 - Die Kipphebelachse

2

Hintere Kipphebelbaugruppe

- Ausbauen:
 - Die Schraube (9)
 - Den vorderen Lagerbock
 - Die Kipphebel
 - Die Distanzscheiben
 - Die Federn
 - Die Zwischenlagerböcke
 - Den Federring (10)
 - Die Kipphebelachse

3

MOTOR ZPJ4

Vordere und hintere Kipphebelbaugruppe

- Die mechanischen Stößel ausbauen, ihre Einbaulage anzeichnen

4

Vordere Kipphebelbaugruppe

- Ausbauen:
 - Die Bolzen (11)
 - Die Kettenspannvorrichtung (12)
 - Das Ausgleichgewicht (13) und seinen Keil
 - Die Schraube (14), dabei die Ausgleichwelle mit einem Gabelschlüssel am Ausgleichgewicht (15) festhalten
 - Das Ausgleichgewicht (15) und seinen Keil
 - Die Ausgleichwelle (16)
 - Die Schrauben (17) und (18)

- Die Bügel abnehmen

- Die Einlaßkipphebelachse zurückschieben

- Ausbauen:
 - Die Schrauben (19), dann die Bügel abnehmen
 - Die Auslaßkipphebelachse
 - Die Auslaßkipphebel

ÜBERHOLUNG DER KIPPHEBELBAUGRUPPEN

1

MOTOR ZPJ4

Hintere Kipphebelbaugruppe

- Ausbauen:
 - Die Schrauben (1) und (2), dann die Bügel abnehmen
 - Die Einlaßkipphebelachse
 - Die Einlaßkipphebel
 - Die Schrauben (3), dann die Bügel abnehmen
 - Die Auslaßkipphebelbaugruppe
 - Die Auslaßkipphebel

2

KONTROLLE

- Zustand folgender Bauteile kontrollieren:
 - Kipphebel
 - Kipphebelachsen
 - Vordere und hintere Lagerbuchsen

MOTOR ZPJ4

- Zustand der mechanischen Stößel kontrollieren
- Bei Ausbau oder Austausch der hydraulischen Stößel muß die Stützscheibe unbedingt wie auf der nebenstehenden Abbildung angeordnet werden

3

MOTOR ZPJ

Vordere Kipphebelbaugruppe

ZUSAMMENBAU

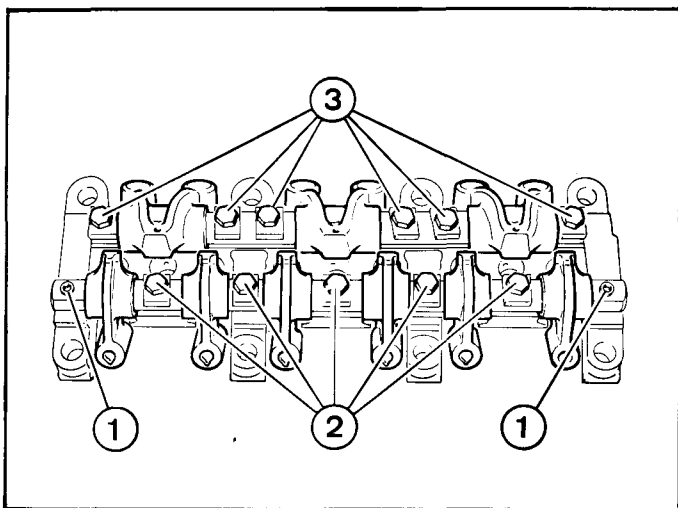
- Die Kipphebelachse in den vorderen Lagerbock einführen
- Den Federring (4) anbringen
- Die Kipphebelbaugruppe zusammenbauen, dabei jeweils eine Distanzscheibe (5) (Stärke 5 mm) zwischen den Auslaß- und Einlaßkipphebeln und eine weitere Distanzscheibe (6) (Stärke 8 mm) zwischen den Auslaßkipphebeln und den Lagerböcken beilegen
- Gleichzeitig die Ausgleichwelle und das Ausgleichgewicht in den vorderen Lagerbock einsetzen
- MOLYKOTE G RAPID auf die Lagerstellen der Ausgleichwelle und die Auflageflächen der Ausgleichgewichte sprühen, anschließend einbauen:
 - Den hinteren Lagerbock
 - Die Schraube (7)

WICHTIG

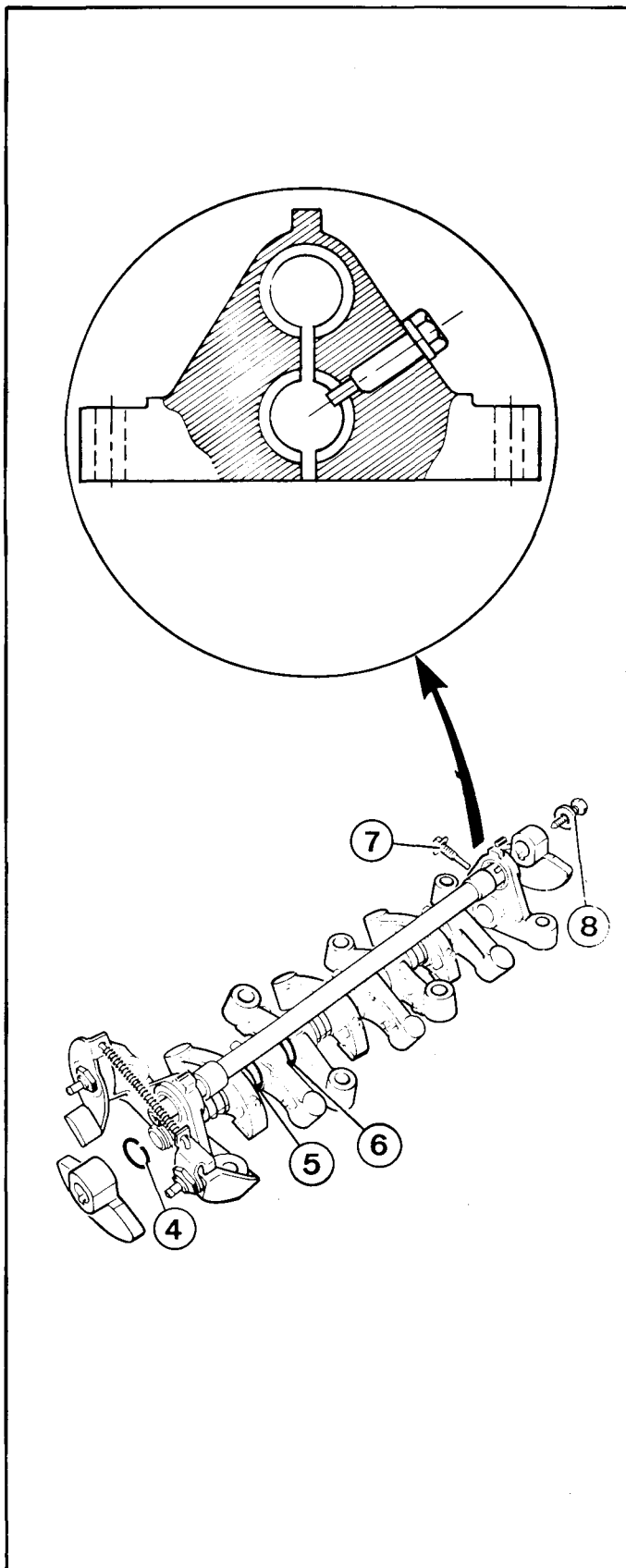
Beim Einbau der Schraube (7) darauf achten, daß die beiden Schmierörlöcher in der senkrechten Achse des Lagerbocks liegen.

- Hinteres Ausgleichgewicht und seinen Keil einbauen
- Sicherungsmittel LOCTITE FRENETANCH an der Schraube (8) auftragen, dann die Schraube mit 25 Nm anziehen

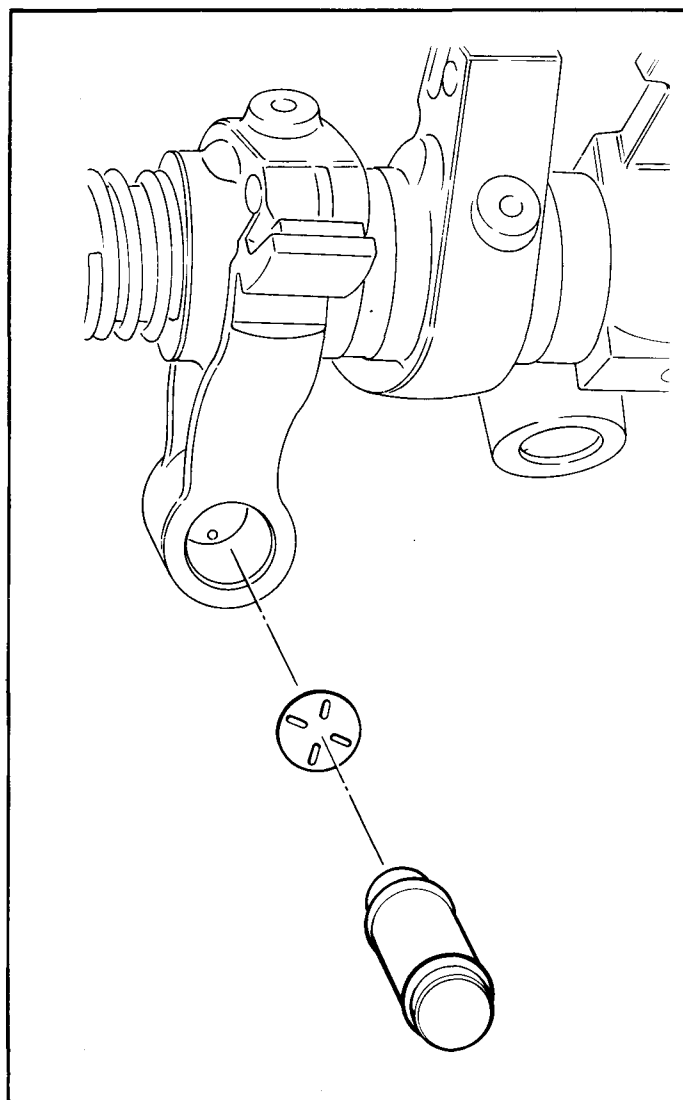
1



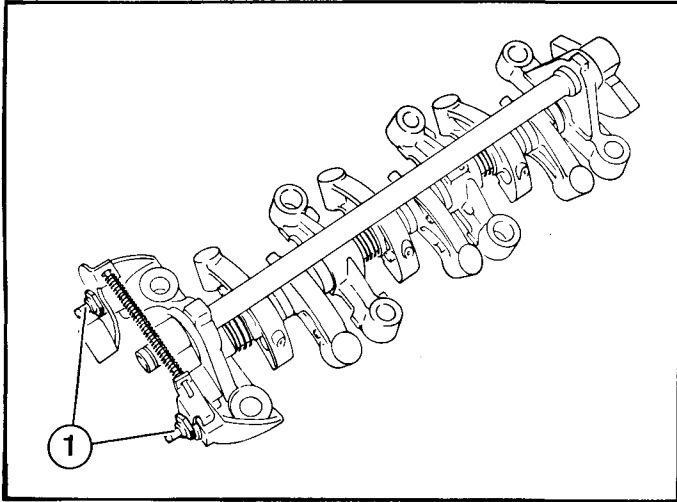
3



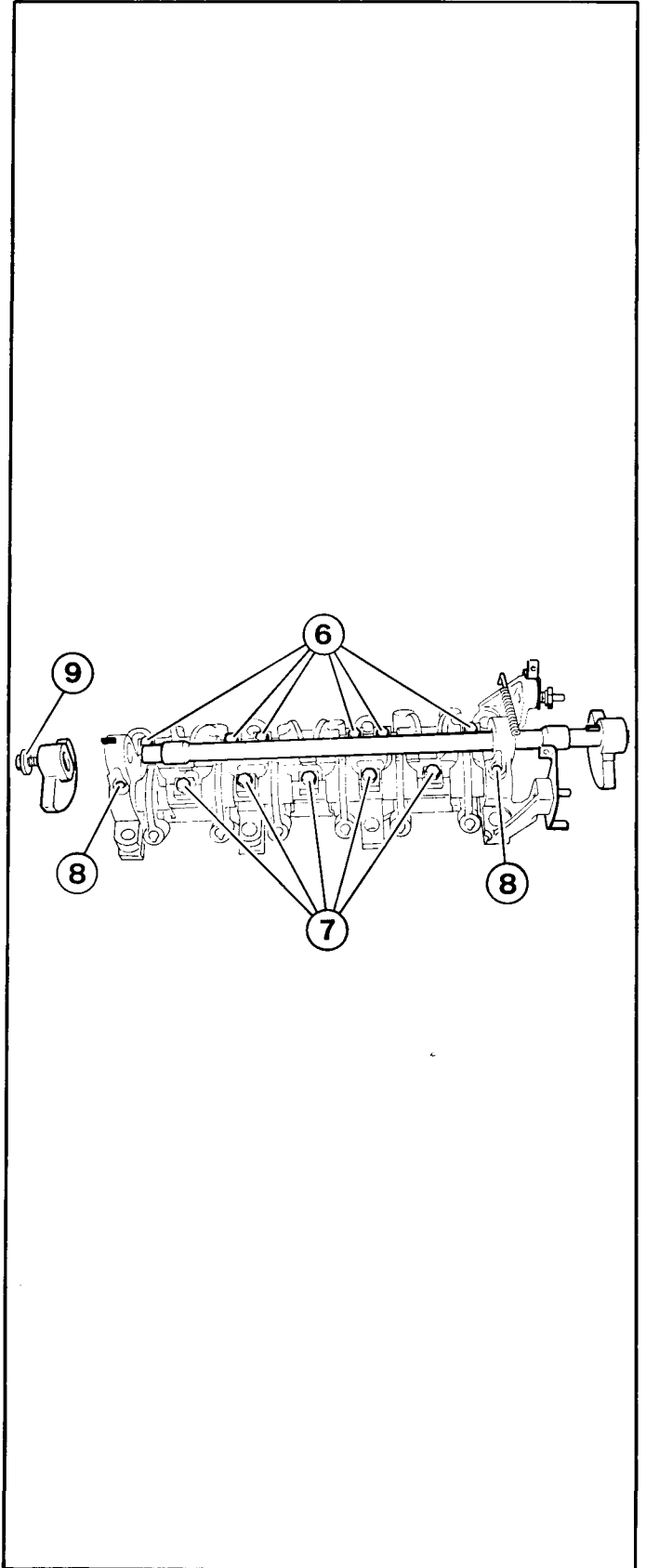
2



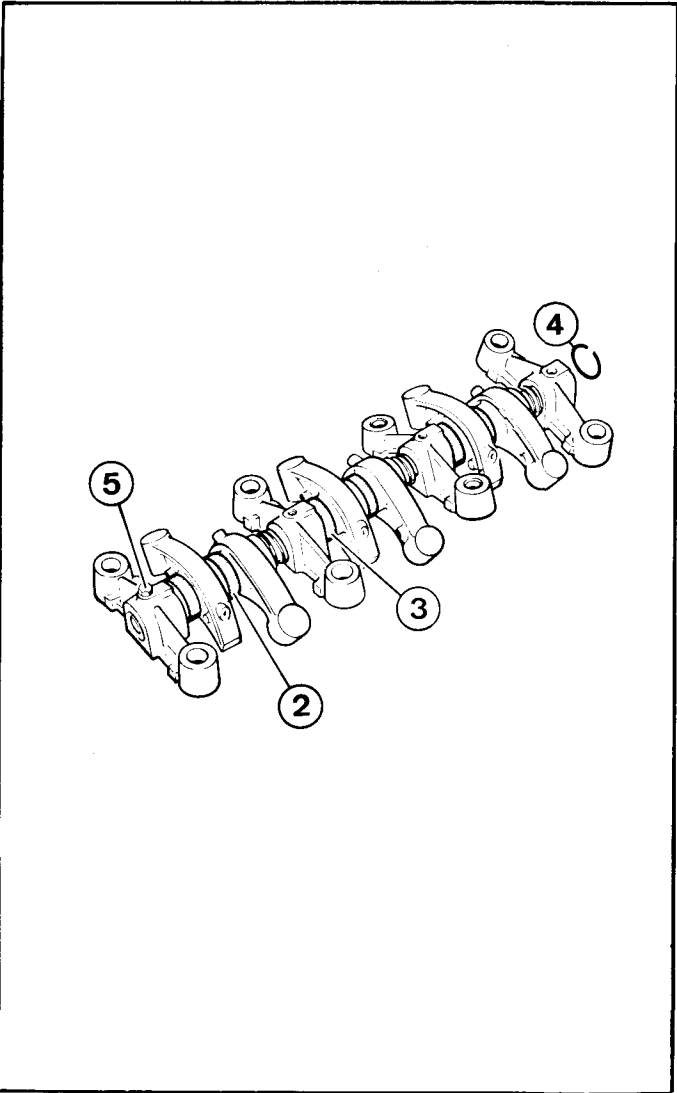
1



3



2



ÜBERHOLUNG DER KIPPHEBELBAUGRUPPEN

1

MOTOR ZPJ

Vordere Kipphebelbaugruppe

- Kettenspannvorrichtung wieder einbauen
- Die Bolzen (1) mit 30 Nm anziehen

Nach dem Anziehen der Bolzen (1) überprüfen, ob die Kettenspannvorrichtung freigängig arbeitet

2

Hintere Kipphebelbaugruppe

- Die hintere Kipphebelbaugruppe zusammenbauen, dabei jeweils eine Distanzscheibe (2) (Stärke 5 mm) zwischen den Auslaß- und Einlaßkipphelbeln und eine weitere Distanzscheibe (3) (Stärke 8 mm) zwischen den Auslaßkipphelbeln und den Lagerböcken beilegen
- Kipphebelbaugruppe in den hinteren Lagerbock einsetzen
- Einbauen:
 - Den Federring (4)
 - Den vorderen Lagerbock
 - Die Schraube (5)

WICHTIG

Beim Einbau der Schraube (5) darauf achten, daß die Schmierölbohrungen in der senkrechten Achse der Lagerböcke ausgerichtet sind.

3

MOTOR ZPJ4

Vordere Kipphebelbaugruppe

ZUSAMMENBAU

- Auslaßkipphelbelbaugruppe zusammenbauen
- Kipphebelbaugruppe an der Trägerplatte befestigen
- Bügel anbringen
- Die Schrauben (6) mit 22,5 Nm anziehen
- Anbringen:
 - Die Einlaßkipphelbelbaugruppe
 - Die Einlaßkipphelbel
- Kipphebelbaugruppe an der Trägerplatte befestigen
- Bügel anbringen
- Anziehen:
 - Die Schrauben (7) mit 22,5 Nm
 - Die Schrauben (8) mit 10 Nm
- Die Ausgleichwelle in die Lagerböcke einsetzen, vorher etwas MOLYKOTE G RAPID auf die Lagerstellen der Ausgleichwelle und die Auflageflächen der Ausgleichgewichte sprühen
- Hinteres Ausgleichgewicht und seinen Keil einbauen
- Etwas LOCTITE FRENETANCH an der Schraube (9) auftragen, dann die Schraube mit 25 Nm anziehen
- Vorderes Ausgleichgewicht und seinen Keil einbauen

ÜBERHOLUNG DER KIPPHEBELBAUGRUPPEN

1

MOTOR ZPJ4

Vordere Kipphebelbaugruppe

- Kettenspannvorrichtung einbauen
- Die Bolzen (1) mit 30 Nm anziehen

Nach dem Anziehen der Bolzen (1) überprüfen, ob die Kettenspannvorrichtung freigängig arbeitet

2

MOTOR ZPJ4

Hintere Kipphebelbaugruppe

- Einlaß- und Auslaß-Kipphebelbaugruppen zusammenbauen
- Kipphebelbaugruppen an der Trägerplatte befestigen
- Bügel anbringen
- Anziehen:
 - Die Schrauben (2) mit 22,5 Nm
 - Die Schrauben (3) mit 10 Nm

3

MOTOR ZPJ4

Vordere und hintere Kipphebelbaugruppe

- Die mechanischen Stößel einbauen, dabei die bei der Zerlegung angebrachten Markierungen beachten
- Etwas MOLYKOTE G RAPID auf die Auflagefläche der Stößel an der Nockenwelle sprühen

Unterscheidung der mechanischen Stößel

- Einlaß: $h = 41,32 \text{ mm}$ (Kennzeichnungs-Ringnut (4))
- Auslaß: $h = 40,12 \text{ mm}$

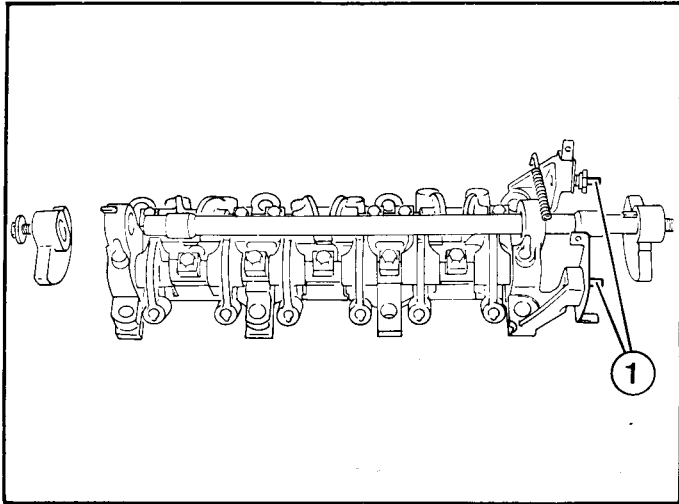
4

MOTOR ZPJ4

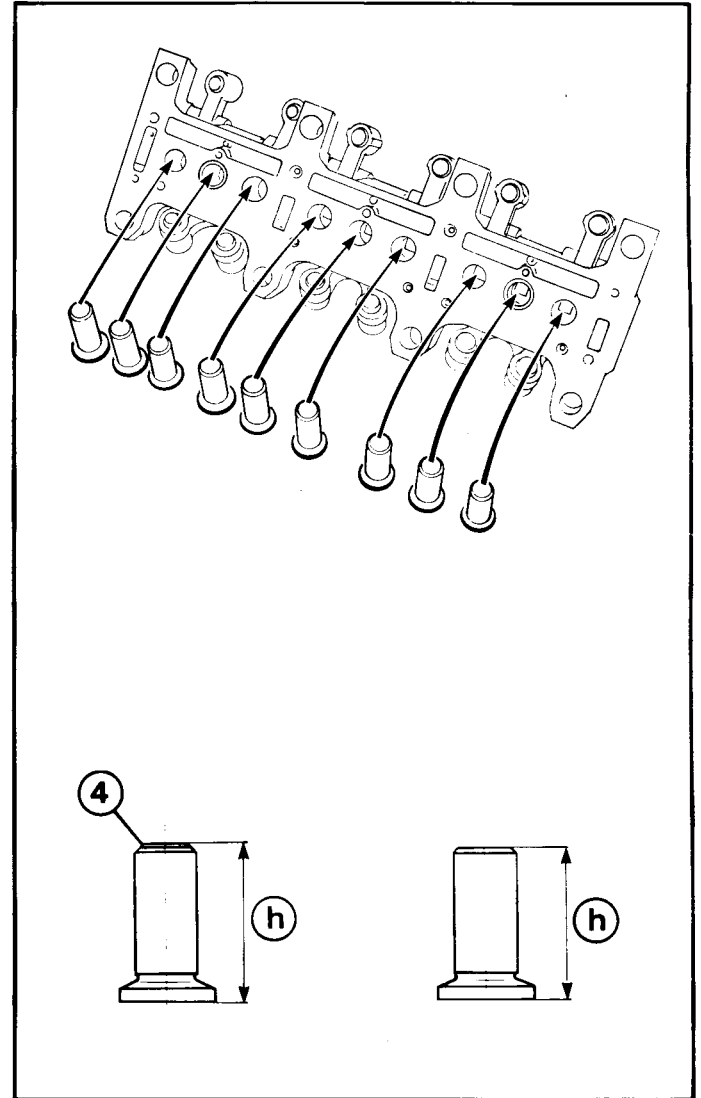
Vordere und hintere Kipphebelbaugruppe

- Etwas MOLYKOTE G RAPID auf die Gleitflächen der Kipphebel sprühen, dabei die Düsen abdecken

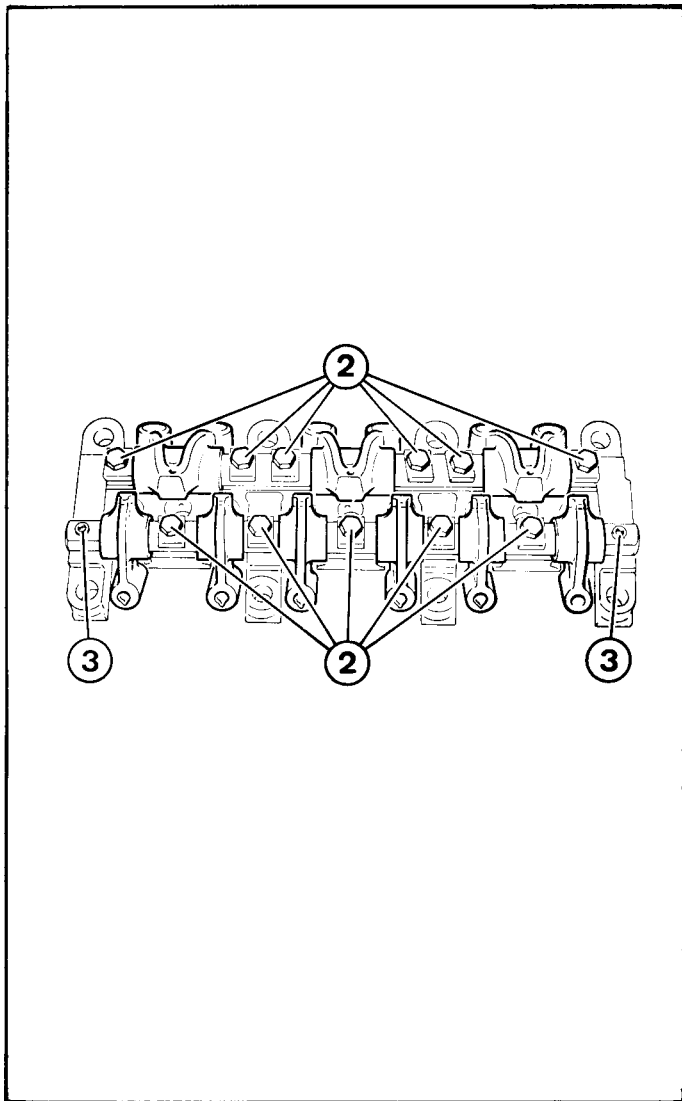
1



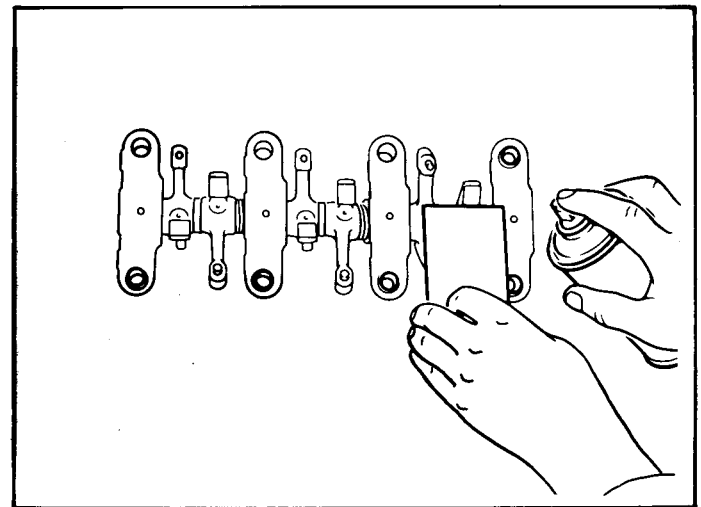
3



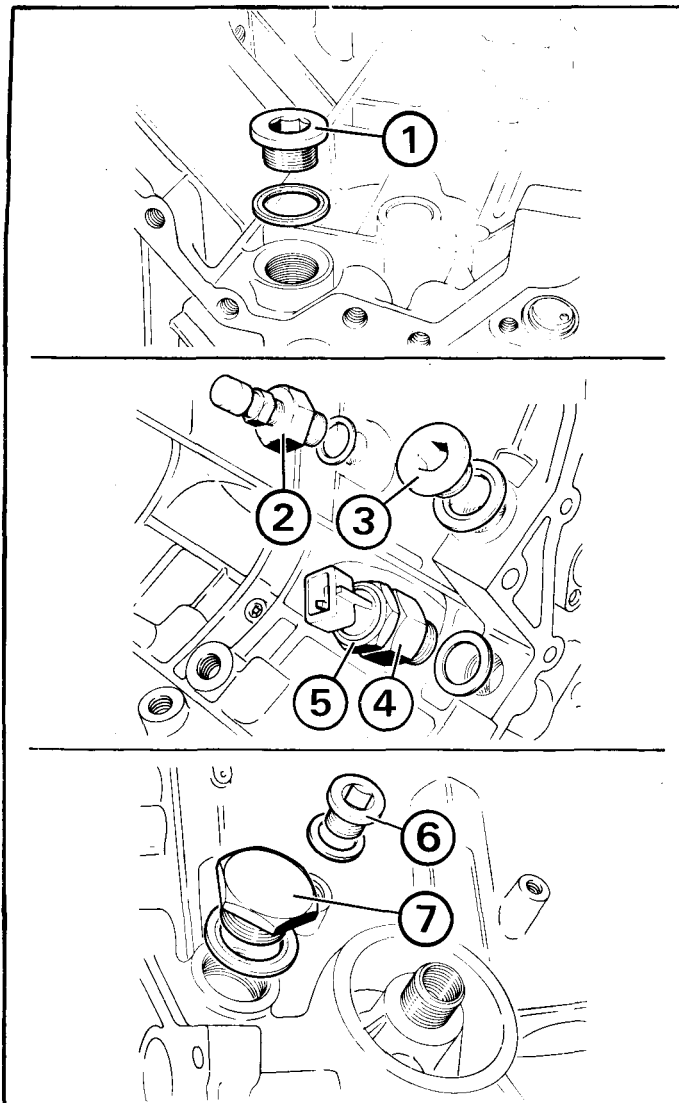
2



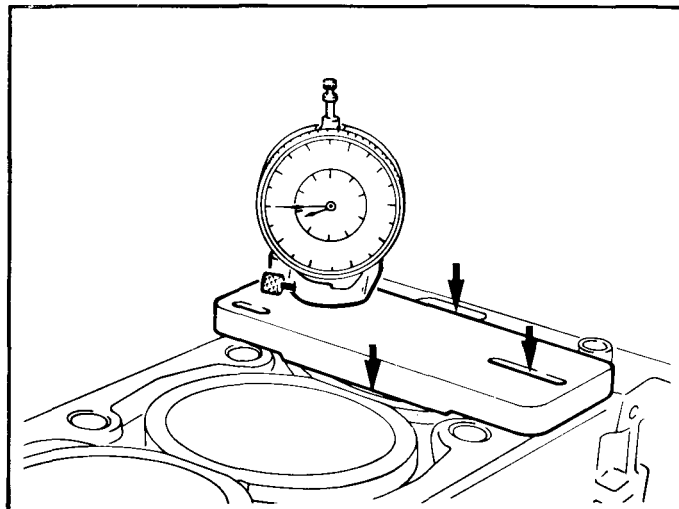
4



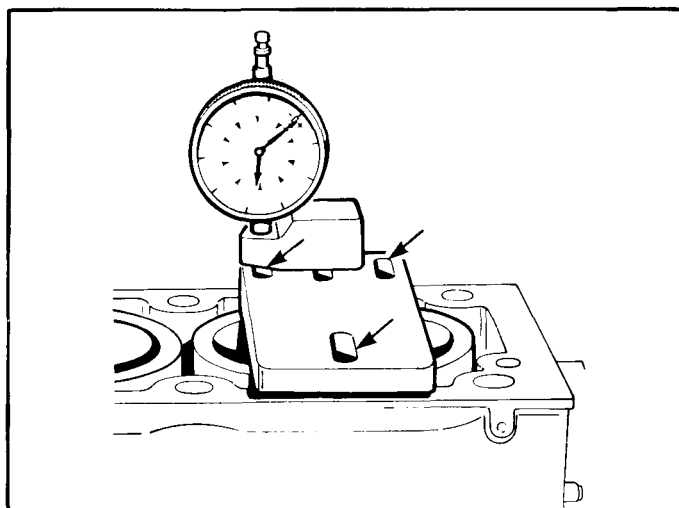
1



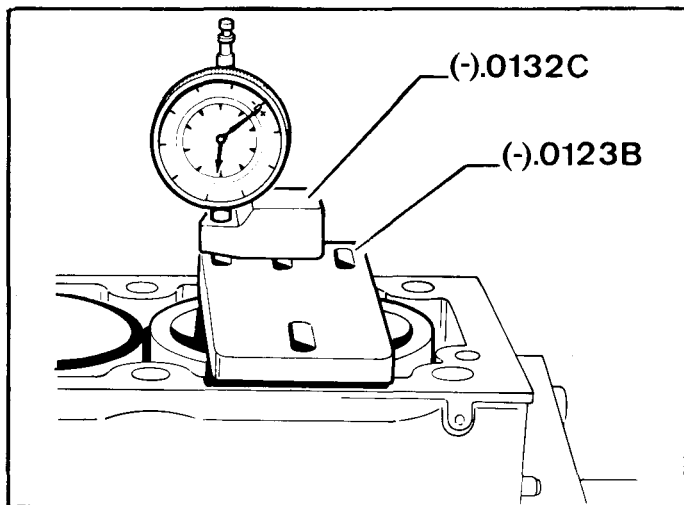
3



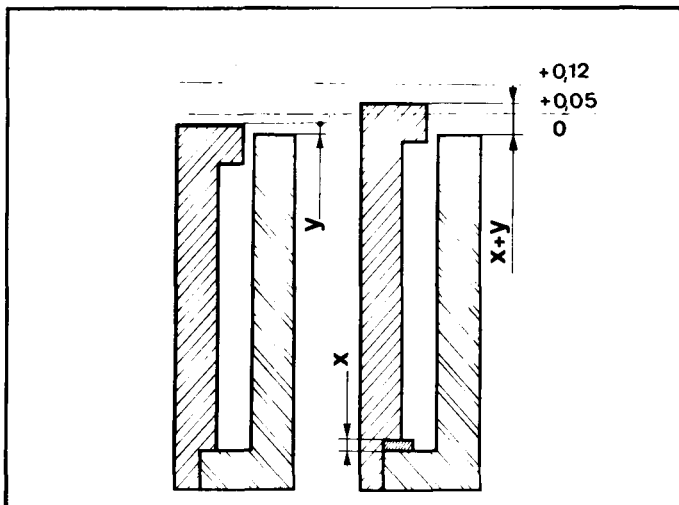
4



2



5



ZUSAMMENBAU

1

ZYLINDERBLOCK

- Dichtungen der verschiedenen Stopfen und Druckschalter austauschen

Anzugsdrehmomente

- (1), (2), (3), (5) und (6): 35 Nm
- (4): 25 Nm
- (7): 60 Nm

2

ÜBERPRÜFUNG DES LAUFBUCHSENÜBERSTANDS

ANMERKUNG

Wenn die Laufbuchsen wiederverwendet werden, müssen sie, unter Beachtung der bei der Zerlegung angebrachten Markierungen in die richtige Einbaulage im Zylinderblock gebracht werden.

- Getrennt nach Zylinderreihen vorgehen
- Anbringen:
 - Die drei Laufbuchsen, ohne Dichtung
 - Die Platte (-).0132 B mit der ebenen Seite nach oben
- Die Meßuhr am Halter (-).0132 C montieren

3

Prüfung der Ebenheit der Laufbuchsen

- Meßuhr auf NULL justieren
 - An vier Stellen messen: Die Abweichung darf 0,02 mm nicht überschreiten
- Andernfalls Ursache der Abweichung beseitigen

4

Wahl der Laufbuchsendichtungen

- Den Laufbuchsenüberstand, bezogen auf den Zylinderblock, an drei Stellen messen (Wert Y)
 - Wert des höchsten Punkts notieren; die Abweichung zwischen dem höchsten Punkt und den beiden anderen Punkten muß unter 0,02 mm liegen
- Andernfalls Ursache der Abweichung beseitigen
- An jeder Laufbuchse in dieser Weise verfahren

5

- Dichtungsstärke X in Abhängigkeit von dem an den einzelnen Laufbuchsen gemessenen Überstehmaß Y auswählen
- Der Überstand (X + Y) am höchsten Punkt muß zwischen 0,05 und 0,12 mm liegen (möglichst nahe bei 0,12 mm)
- Bezüglich der Dichtungsstärken, siehe Seiten 10 und 11

ZUSAMMENBAU

1

Überprüfung des Laufbuchsenüberstands mit Dichtungen

- Überstand jeder Laufbuchse bezogen auf den Zylinderblock an drei Stellen messen
- Wenn nötig, Dichtungskategorie ändern

3

- Reihenfolge und Ausrichtung der Laufbuchsen zum Zylinderblock endgültig anzeichnen

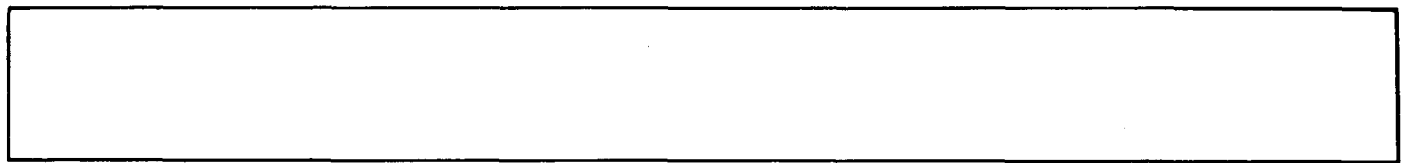
2

Überprüfung der Überstandsdifferenzen zwischen jeweils zwei nebeneinanderliegenden Laufbuchsen

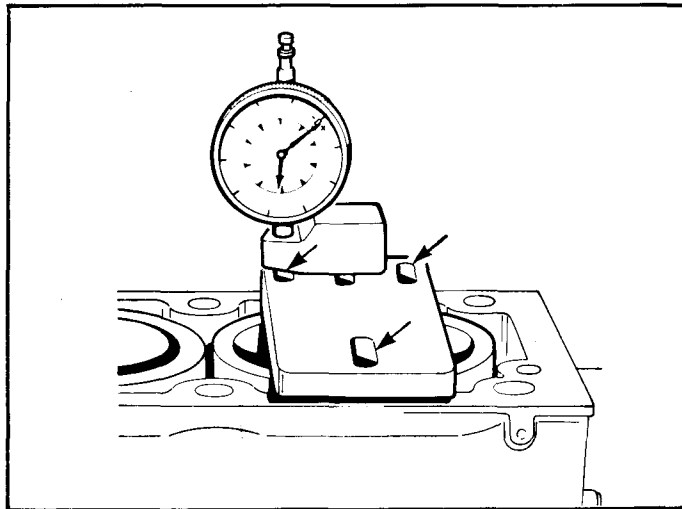
- Überstand von zwei nebeneinanderliegenden Laufbuchsen an den Punkten (1) und (2) messen
- Die Überstandsdifferenz darf 0,04 mm nicht überschreiten
- Die Laufbuchsen-Überstandswerte müssen vom Zylinder Nr. 1 zum Zylinder Nr. 3 bzw. vom Zylinder Nr. 4 zum Zylinder Nr. 6 kontinuierlich abnehmen oder ansteigen

ANMERKUNG

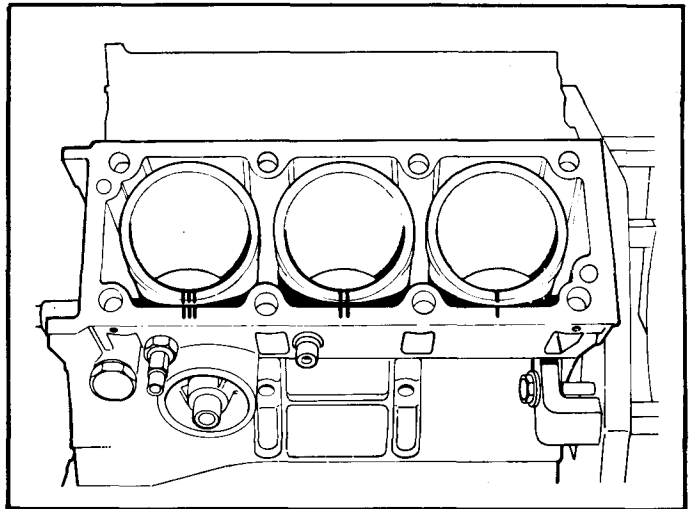
Bei neuen Laufbuchsen besteht die Möglichkeit, Höhenunterschiede durch Drehen auszugleichen.



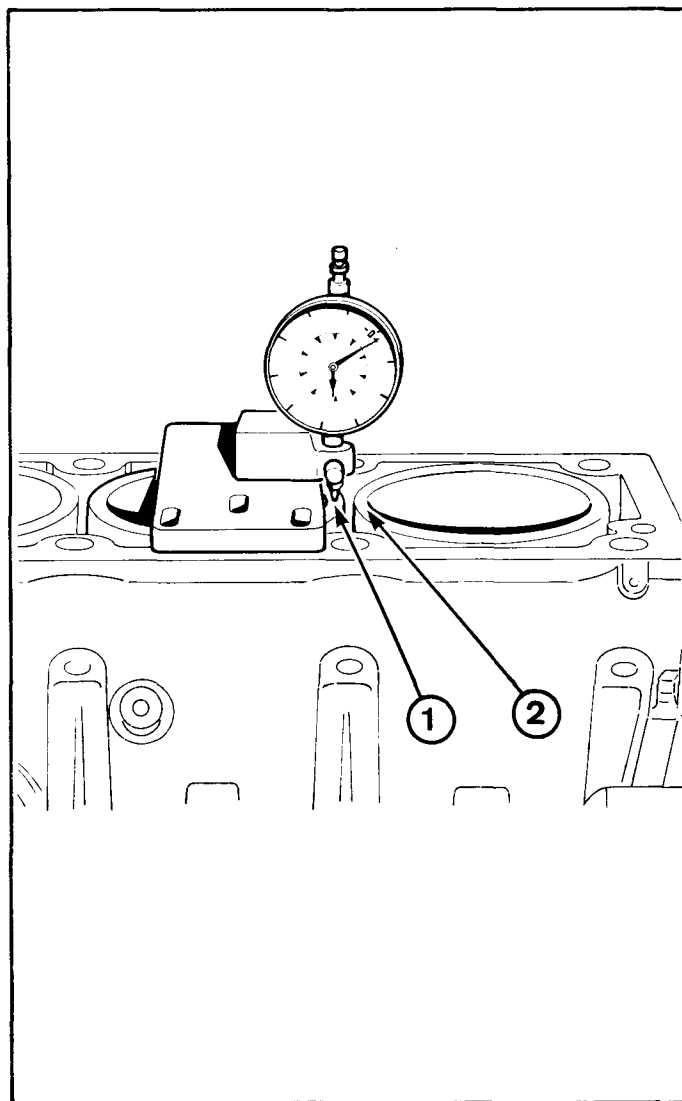
1



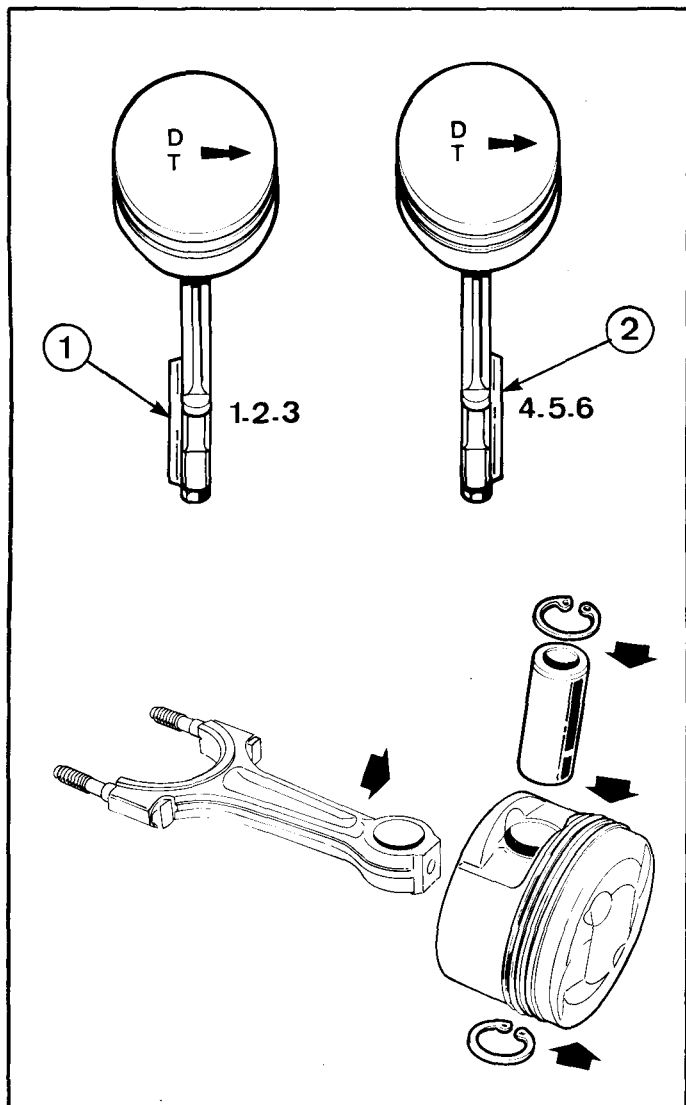
3



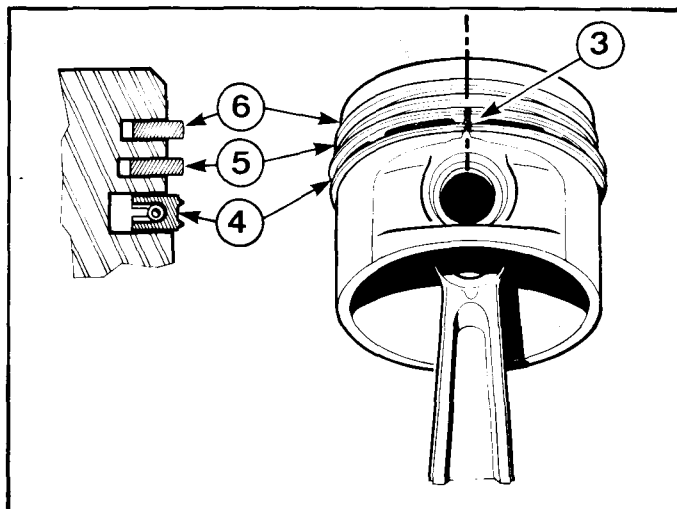
2



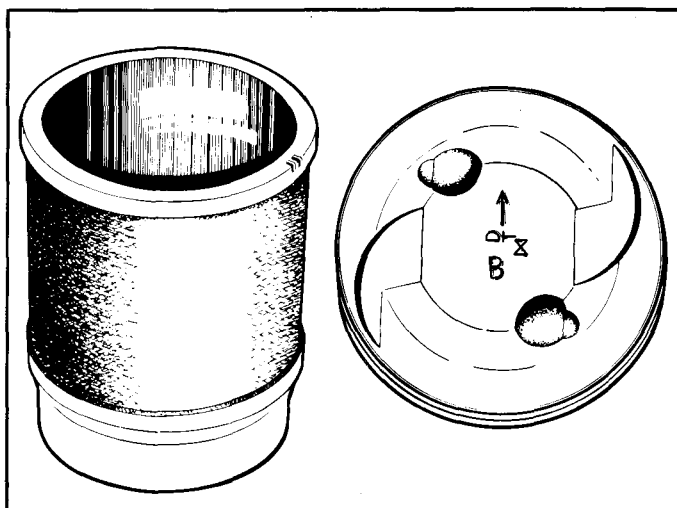
1



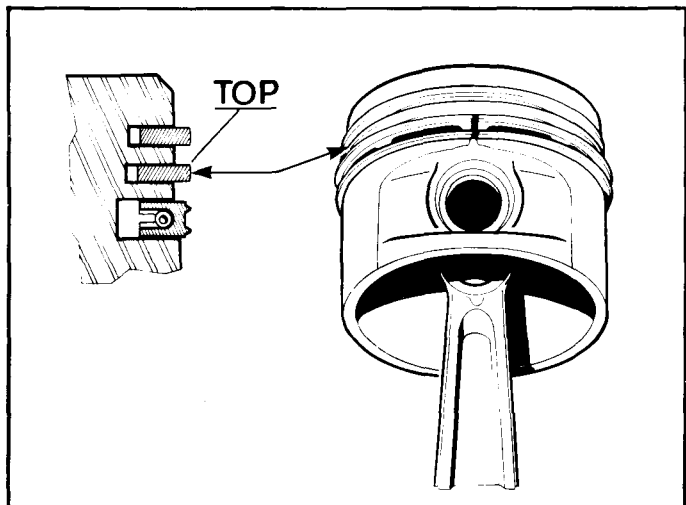
3



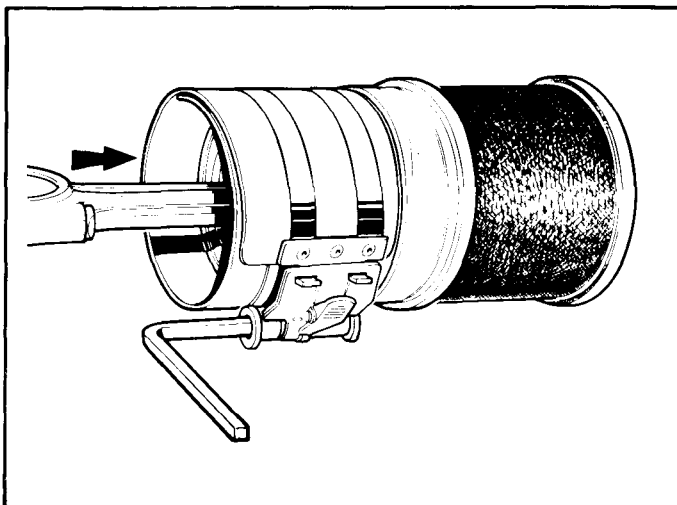
4



2



5



ZUSAMMENBAU

1

ZUSAMMENBAU VON PLEUELN UND KOLBEN

Einbaulage der Pleuel

Vordere Zylinderreihe (Kolben 1, 2, 3)

- Der Ansatz (1) am Pleuelfuß liegt entgegengesetzt zur im Kolben eingravierten Pfeilmarkierung

Hintere Zylinderreihe (Kolben 4, 5, 6)

- Der Ansatz (2) am Pleuelfuß liegt in der Richtung der im Kolben eingravierten Pfeilmarkierung
- Pleuel und Kolben zusammenbauen
- Montieren:
 - Die zuvor geölten Kolbenbolzen
 - Die Sicherungsringe

ANMERKUNG

Zusammenpassung von Kolben und Kolbenbolzen beachten.

3

- Den Stoß (3) des Ölabstreifrings (4) wie auf der nebenstehenden Abbildung ausrichten
- Die beiden anderen Kolbenringe (Minutenring (5) und Rundring (6)) jeweils um 120° zum Stoß (3) des Ölabstreifrings versetzt ausrichten

4

ZUSAMMENPASSUNG VON LAUFBUCHSEN UND KOLBEN

- Kolben in der Laufbuchse so anordnen, daß beim Zusammenbau folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - Fluchten der Markierungen von Laufbuchsen, Kolben und Zylinderblock
 - Ausrichtung der Pfeilmarkierung des Kolbens zur Steuerungsseite

2

MONTAGE DER KOLBENRINGE

- Die Kolbenringe müssen nach der Montage in ihren Nuten frei beweglich sein
- Die mit "top" gekennzeichnete Seite des Verdichtungs rings muß oben liegen

5

- Kolben in die Laufbuchsen einsetzen
- Pleuellagerschalen einsetzen (bezüglich der Lagerschalenstärken, siehe Seiten 12 und 13)
- Darauf achten, daß die Laufbuchsendichtungen vorhanden sind

ZUSAMMENBAU

1

KURBELWELLE

- Zustand folgender Bereiche der Kurbelwelle überprüfen:
 - Kurbelzapfen
 - Lagerzapfen
 - Gewindelöcher
 - Keilaufnahmen
- Genutete Lagerschalen mit Schmierölbohrung zylinderblockseitig einlegen

Bezüglich der Lagerschalenstärken, siehe Seiten 12 und 13
- Zwei Anlaufhalbscheiben anbringen

Bezüglich der Anlaufscheibenstärke, siehe Seiten 12 und 13
- Die an der Kurbelwelle anliegende genutete Seite ölen
- Die Kurbelwelle mit dem Werkzeug (-).0134 HZ einbauen

2

- Montieren:
 - Den Deckel von Lager Nr. 1 (vorn)
 - Den Deckel von Lager Nr. 4 (hinten) mit den Anlaufscheibenhälften
- Ölen:
 - Die an der Kurbelwelle anliegende genutete Seite
 - Die Distanzstücke (-).0134 J an den Lagerdeckeln
- Die Muttern mit 30 Nm anziehen

3

PRÜFUNG DES AXIALSPIELS DER KURBELWELLE

- Die Meßuhr am Halter (-).0118 FZ anbringen
- Die Stange (-).0118 EZ auf der Steuerungsseite am Zylinderblock befestigen

ZULÄSSIGES AXIALSPIEL:

0,07 - 0,27 mm

Bezüglich der Anlaufscheibenstärke, siehe Seiten 12 und 13

WICHTIG

Die vier Anlaufhalbscheiben eines Motors müssen die selbe Stärke haben.

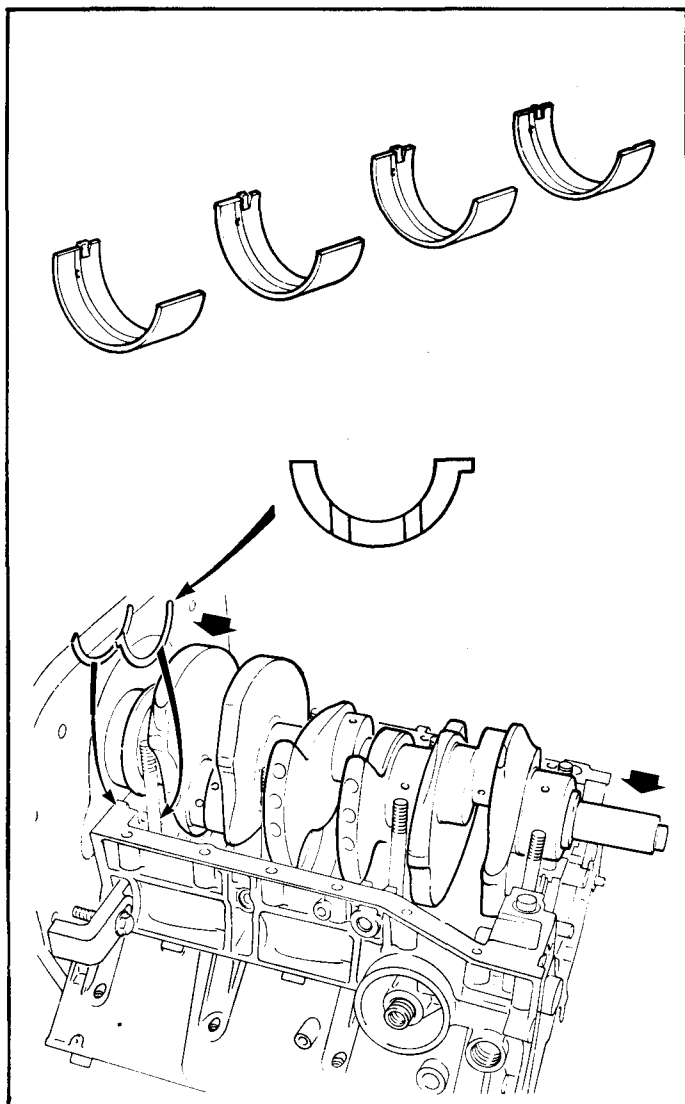
- Freigängigkeit der Kurbelwelle überprüfen

4

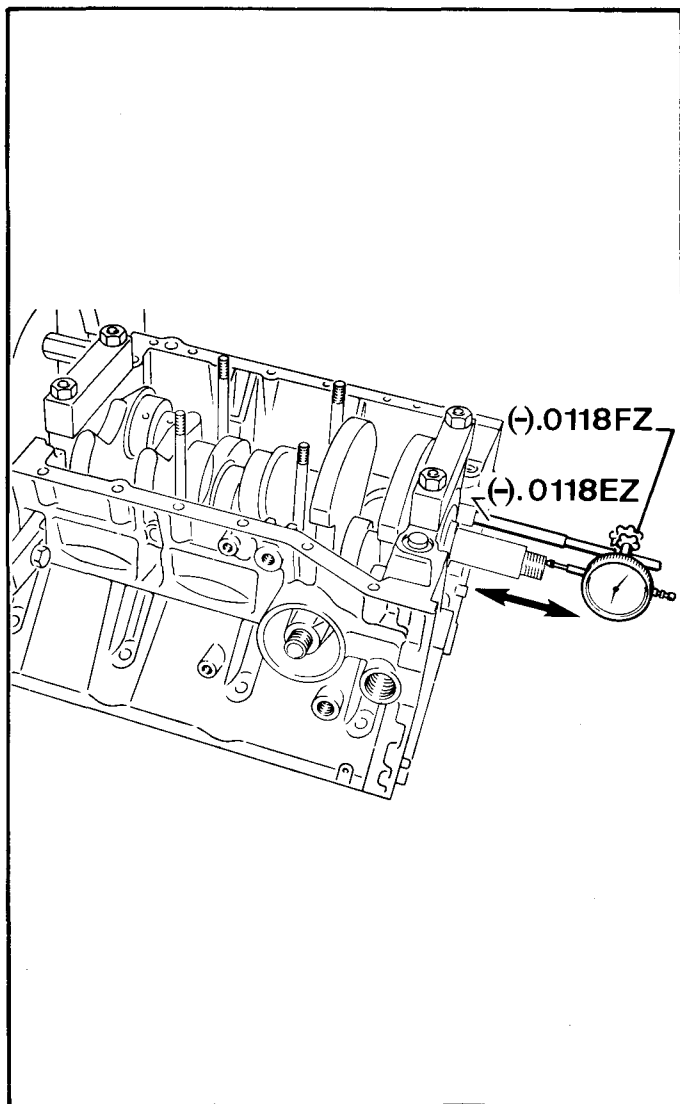
EINBAU DER LAUFBUCHSEN/KOLBEN

- Die sechs Kolben/Pleuel/Laufbuchsen-Einheiten in der vorgegebenen Reihenfolge einbauen (Laufbuchsenmarkierungen an den Markierungen des Zylinderblocks)
- Laufbuchsenhalter (-).0132 A1Z anbringen

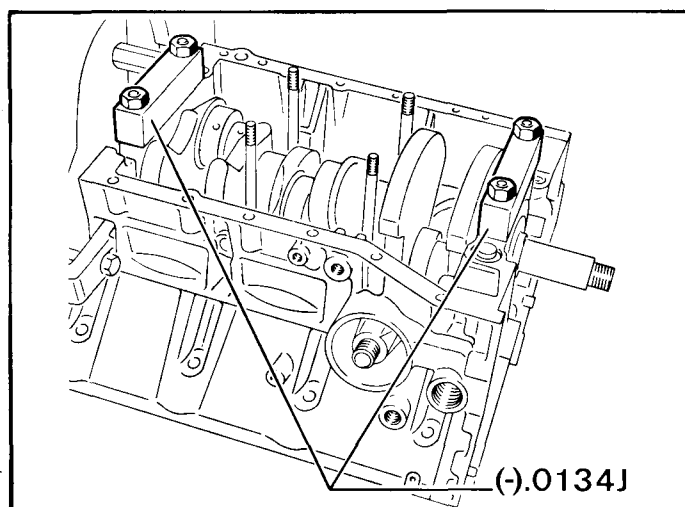
1



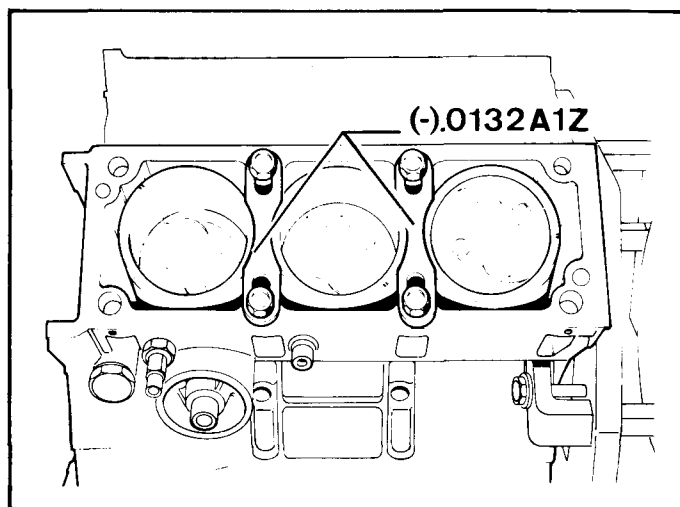
3



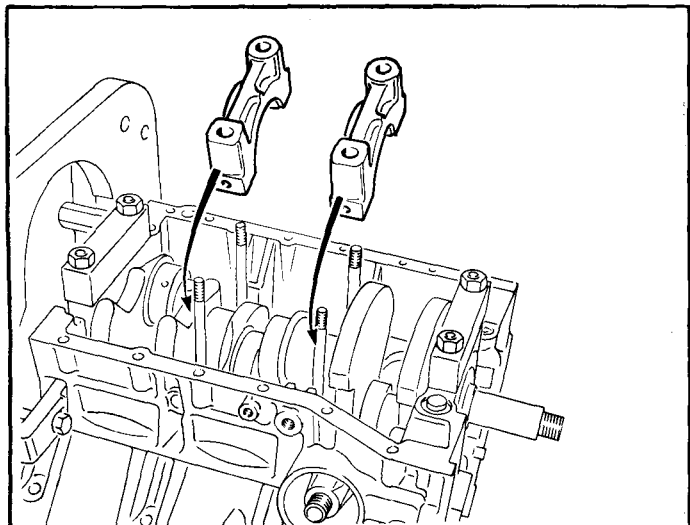
2



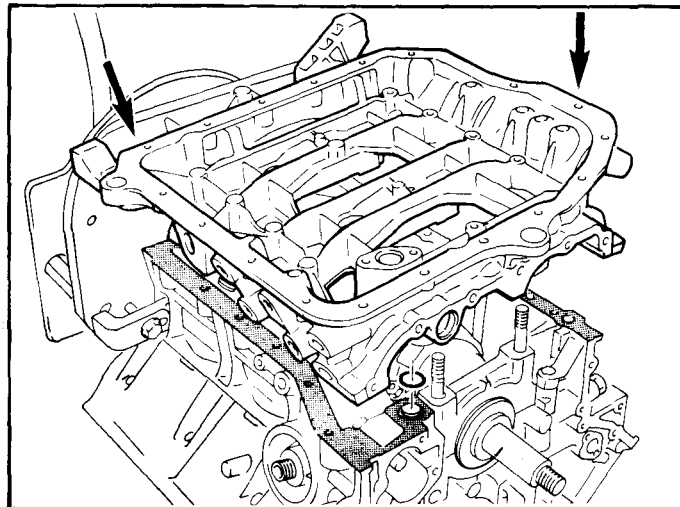
4



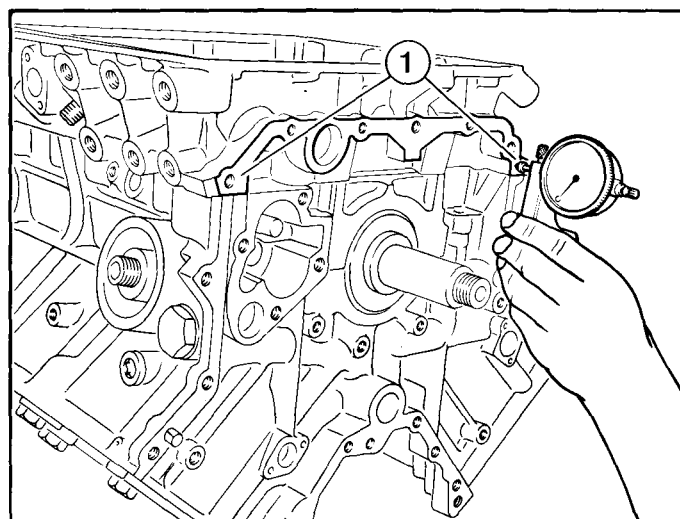
1



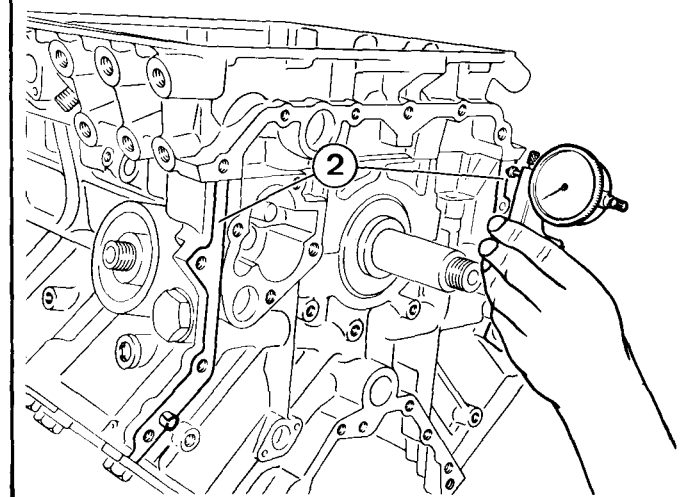
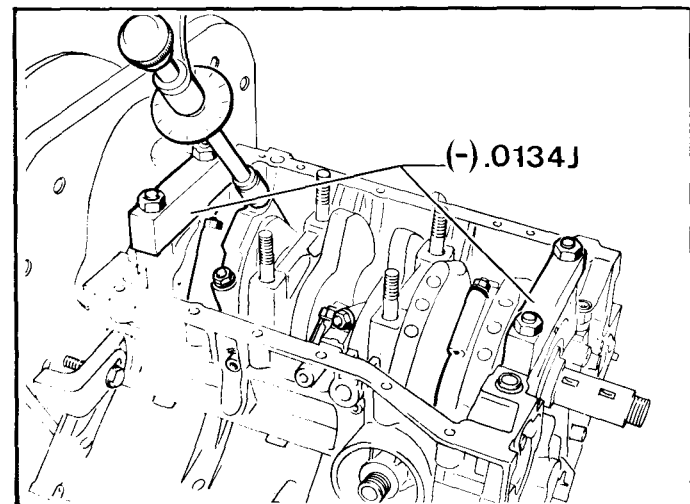
3



4



2



ZUSAMMENBAU

1

EINBAU

- Ölen:
 - Die Lagerschalen der Zwischenlagerdeckel
 - Die Lagerschalen der Pleuellagerdeckel
- Montieren:
 - Die Zwischenlagerdeckel
 - Die Pleuellagerdeckel

HINWEIS

- Die Lagerdeckel sind, von der Schwungscheibe ausgehend, von 1 bis 4 gekennzeichnet
- Die Pleuel und ihre Lagerdeckel sind zusammengepaßt und durch eine eingezäzte Markierung gekennzeichnet

2

ANZIEHEN DER PLEUELMUTTERN

- Muttern ölen
- Pleuelmutter mit 25 Nm voranziehen
- Durch Winkelanzug 75° nachziehen
- An den übrigen 5 Pleueln in gleicher Weise verfahren
- Die Distanzstücke (-).0134 J entfernen

3

EINBAU DES UNTEREN KURBELGEHÄUSES

- Auflagefläche des Zylinderblocks mit SILIKON-Dichtmasse CATEGORIE 1 bestreichen
- Montieren:
 - Das untere Kurbelgehäuse mit einem neuen Runddichtring
 - Die Lagermutter mit geölten Scheiben
- Die Mutter von Lager Nr. 1 mit LOCTITE FRENETANCH bestreichen

4

Kontrolle des Versatzes des unteren Kurbelgehäuses

- Die Meßuhr an der Halterung (-).0110 H befestigen
- Seite für Seite getrennt kontrollieren
- Meßuhr auf NULL justieren (1)
- Versatz, bezogen auf den Zylinderblock (2), messen

ZULÄSSIGER WERT: $0 \pm 0,25 \text{ mm}$
- Unteres Kurbelgehäuse so anordnen, daß der zulässige Wert eingehalten wird

ZUSAMMENBAU

1

ANZIEHEN DES UNTEREN KURBELGEHÄUSES

In der angegebenen Reihenfolge:

- Die Muttern mit 70 Nm anziehen
- Jede einzelne Mutter lösen, dann mit 30 Nm anziehen und mit Winkelanzug 75° nachziehen
- Die vier Zwischenlager-Schrauben (9) (siehe Bild 3) mit 25 Nm anziehen

2

- Montieren:
 - Das Ölleitblech
 - Das Ölsaugsieb mit einem neuen Runddichtring
 - Das Ölmeßstabführungsrohr
- Schrauben anziehen:
 - (10) mit 20 Nm
 - (11) mit 15 Nm, vorher mit LOCTITE FRENETANCH bestreichen
 - (12) mit 13 Nm
- Auflagefläche der Ölwanne mit SILIKON-Dichtmasse CATEGORIE 1 bestreichen
- Ölwanne anbauen
- Anziehen:
 - Die Schrauben mit 13 Nm
 - Die Ölablaßschraube, mit neuer Dichtung, mit 30 Nm

3

EINBAU DER ZYLINDERKÖPFE

Auf jeder Seite:

- Die Laufbuchsenhalter (-).0132 A1Z entfernen
- Die beiden Zentrierhülsen (13) einsetzen, vorher seitlich Stifte $\varnothing 3$ mm als Anschläge einstecken, damit die Zentrierhülsen nicht verrutschen
- Eine neue Zylinderkopfdichtung trocken auflegen und über den Zentrierhülsen zentrieren

ACHTUNG Einbaulage beachten

WICHTIG

Bezüglich der Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung, siehe Seite 2 und 3

- Zylinderkopf aufsetzen

4

- Die Nockenwellen wie auf den nebenstehenden Abbildungen ausrichten

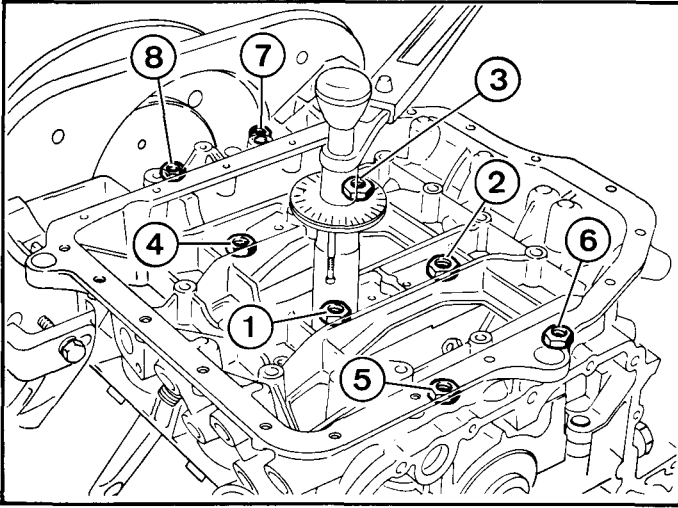
MOTOR ZPJ

- (14) Vorderer Zylinderkopf (Ventile des Zylinders Nr. 1 auf Überschneidung)
- (15) Hinterer Zylinderkopf (Ventile des Zylinders Nr. 6 auf Überschneidung)

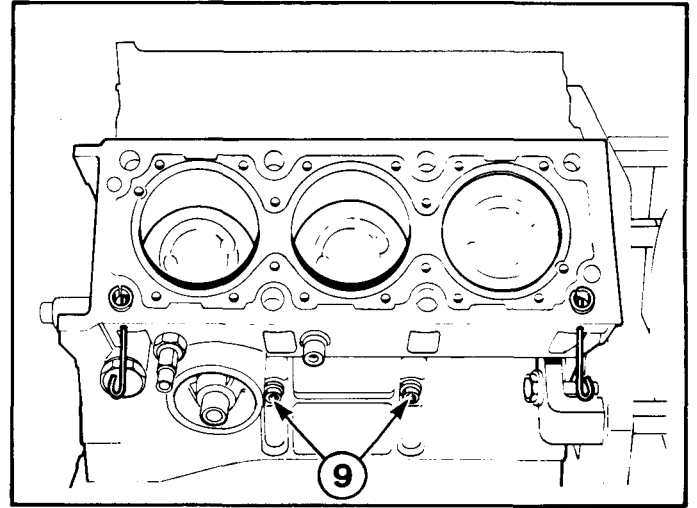
MOTOR ZPJ4

- (16) Vorderer Zylinderkopf (Ventile des Zylinders Nr. 1 auf Überschneidung)
- (17) Hinterer Zylinderkopf (Ventile des Zylinders Nr. 4 auf Überschneidung)

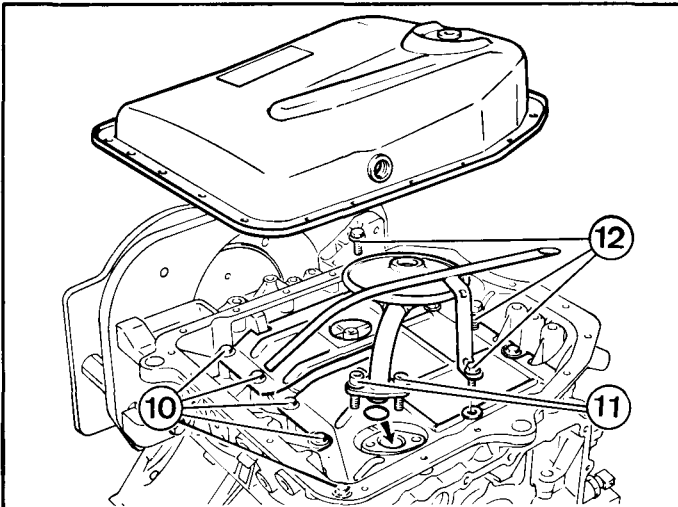
1



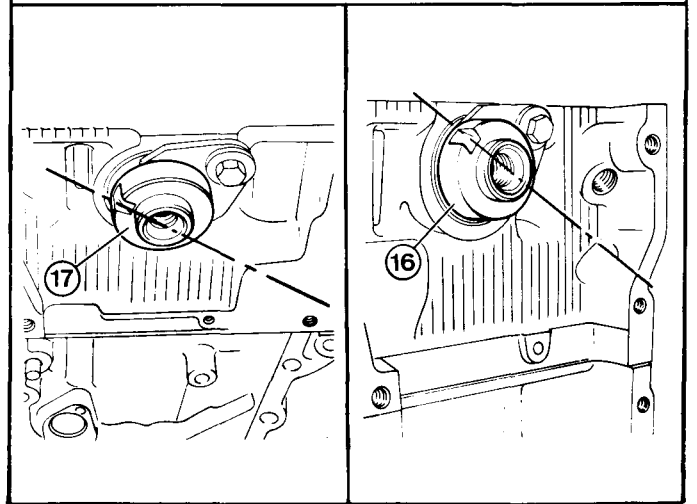
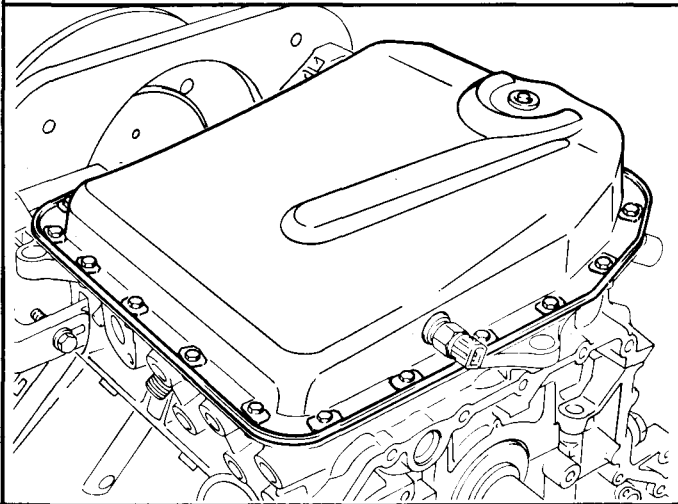
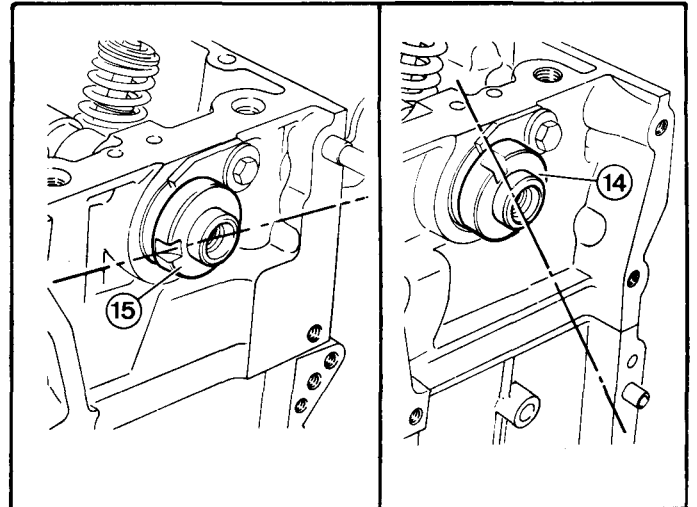
3



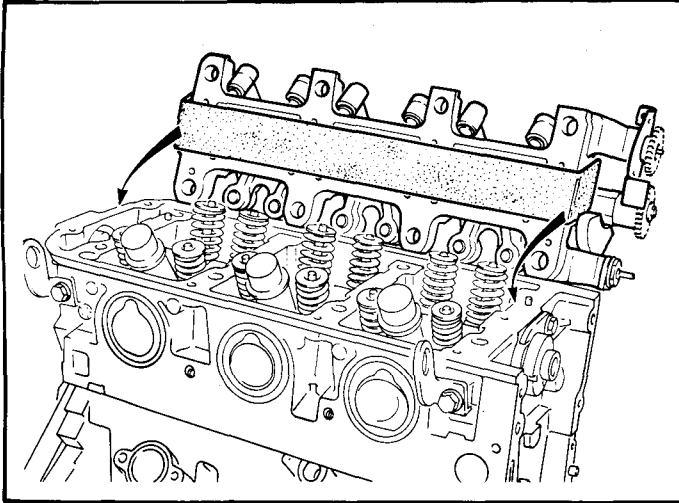
2



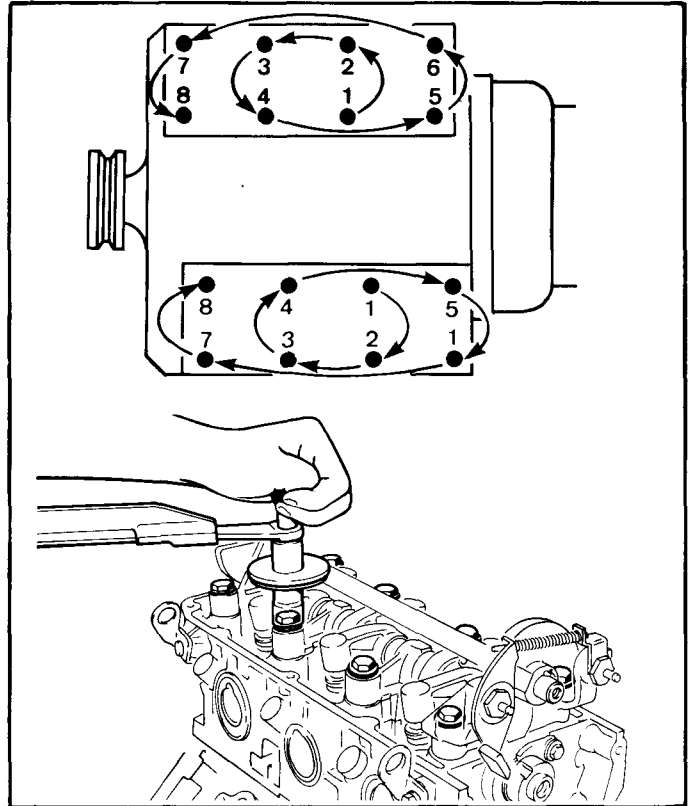
4



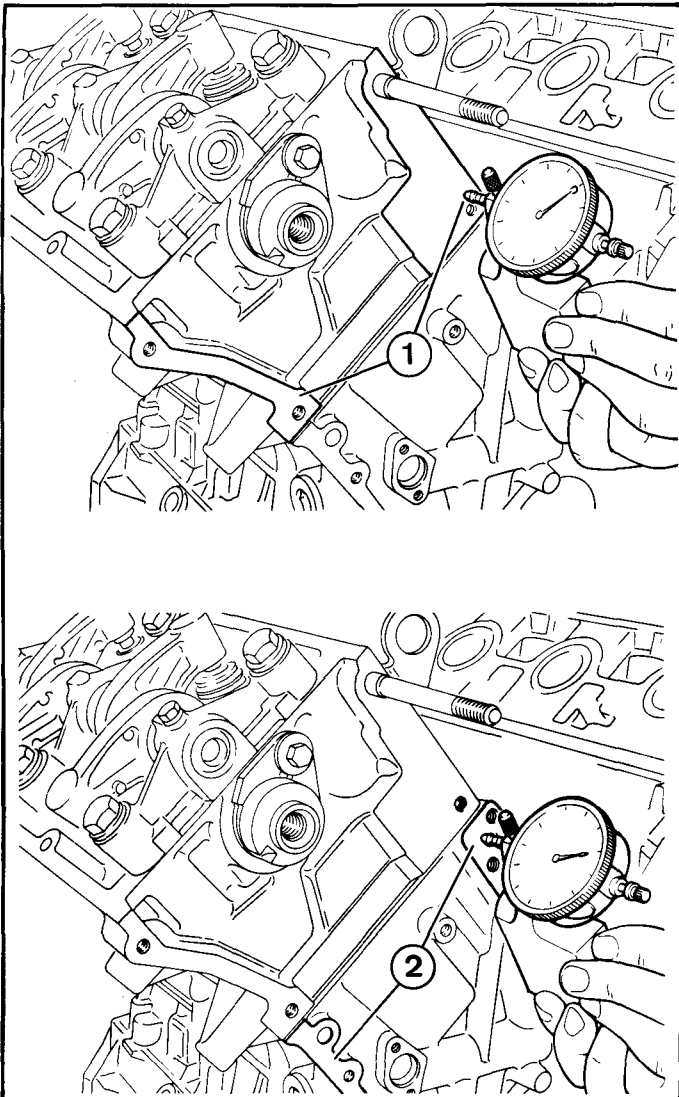
1



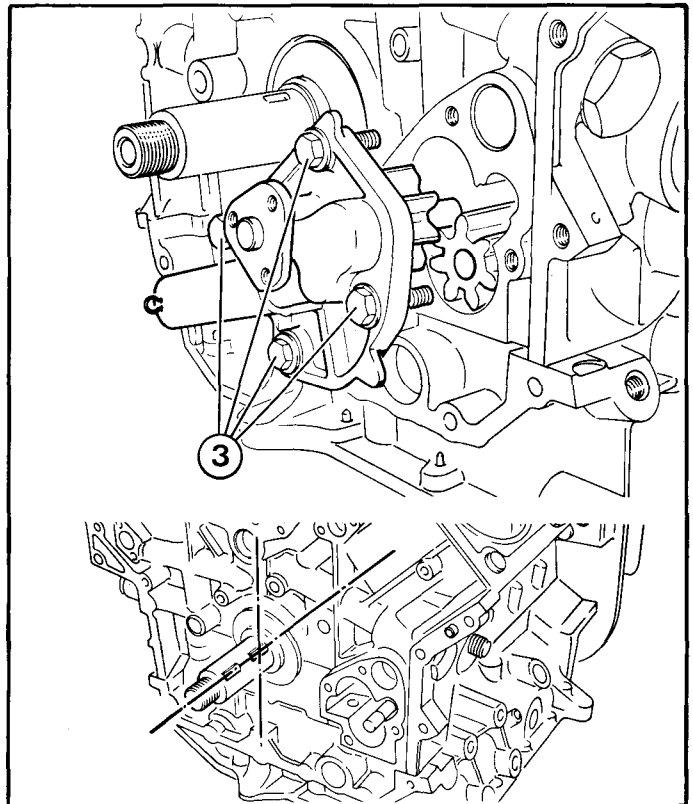
3



2



4



ZUSAMMENBAU

1

- Kipphebelbaugruppen einbauen

MOTOR ZPJ4

- Band **0.0171** auf den mechanischen Stößeln auflegen
- Das Band an beiden Enden der Kipphebel-Trägerplatte festhalten
- Die Trägerplatte am Zylinderkopf anbringen und das Band **0.0171** seitlich abziehen

2

MOTOREN ZPJ-ZPJ4

Überprüfung des Versatzes der Zylinderköpfe

- Zylinderkopfschrauben einsetzen, vorher die Schrauben gründlich reinigen und die Gewinde sowie die Auflageflächen unter den Köpfen ölen
- Meßuhr am Halter **8.0110 H** befestigen
- An beiden Zylinderköpfen nacheinander wie folgt verfahren:
 - Die Meßuhr auf NULL justieren **(1)**
 - Versatz, bezogen auf den Zylinderkopf, messen

ZULÄSSIGER WERT: $0 \pm 0,25$ mm

- Zylinderkopf so anordnen, daß der zulässige Versatzwert eingehalten wird

3

ANZIEHEN DER ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN

- In der angegebenen Reihenfolge mit **60 Nm** voranziehen
- Anschließend jede einzelne Schraube:
 - Vollständig lösen
 - Mit **40 Nm** anziehen

Durch Winkelanzug **180°** nachziehen

4

- Einbauen:
 - Das angetriebene Ölpumpenzahnrad
 - Die Ölpumpe
- Die Schrauben **(3)** mit **13 Nm** anziehen
- Die Keilaufnahmen in der Achse der Zylinder Nr. 1, 2, 3 ausrichten

ZUSAMMENBAU

1

EINSTELLUNG DER STEUERUNG

MOTOR ZPJ

Vorderer Zylinderkopf

- Einbauen:
 - Den Kettenspanner (1) mit einem neuen Filter, Schrauben mit **15 Nm** anziehen
 - Den Keil und das Kurbelwellenzahnrad (2)
 - Den Distanzring (3)
- Kettenspanner entspannen

2

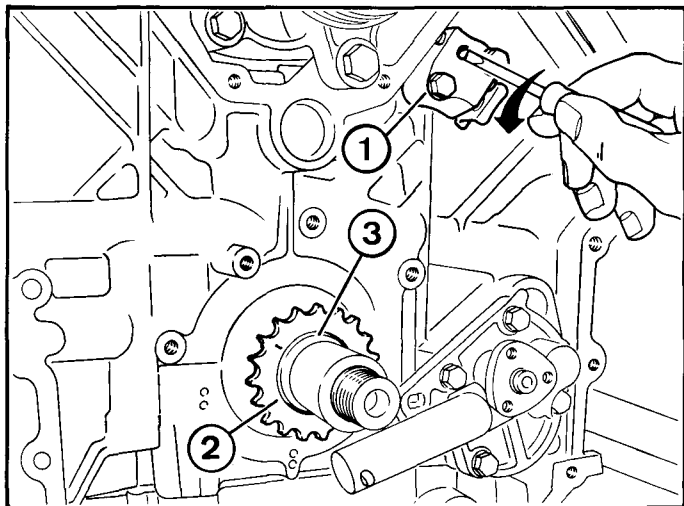
- Die Steuerketten-Spannschiene (4) einbauen
- Schraube mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit **15 Nm** anziehen
- Anordnen:
 - Das Nockenwellenzahnrad in der Steuerkette, so daß die Markierung (5) zwischen den Markierungen (6) der Kette liegt
 - Die Steuerkette am Kurbelwellenzahnrad, so daß die Markierungen (7) und (8) aneinander liegen
- Führungsschiene (9) einbauen
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit **6 Nm** anziehen

3

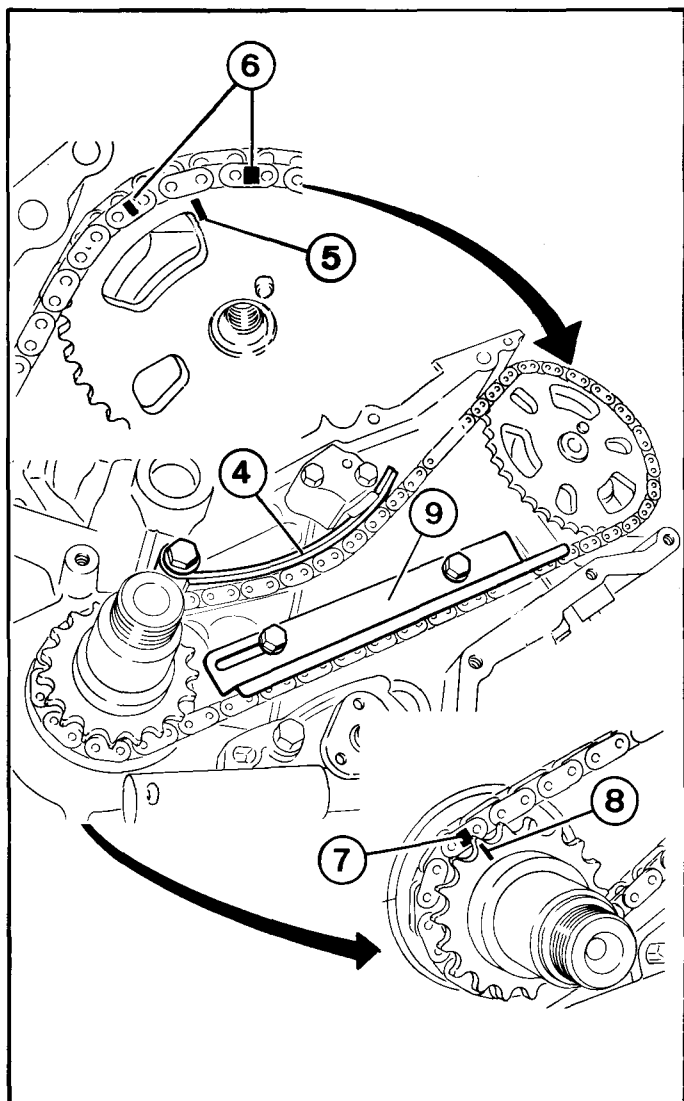
HINTERER ZYLINDERKOPF

- Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Keil senkrecht nach unten gerichtet ist
- Kettenspanner mit neuem Filter einbauen, Schrauben mit **10 Nm** anziehen
- Kettenspanner entspannen (Siehe Bild 1)
- Kettenspannschiene einbauen
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit **15 Nm** anziehen
- Anordnen:
 - Das Nockenwellenzahnrad in der Steuerkette, so daß die Markierung (11) zwischen den Markierungen (12) der Kette liegt
 - Die Steuerkette am Kurbelwellenzahnrad, so daß die Markierungen (10) und (13) aneinander liegen
- Führungsschiene (14) einbauen
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit **6 Nm** anziehen
- Die Schraube (15) mit **80 Nm** anziehen
- DIE STEUERKETTENSANNER SPANNEN

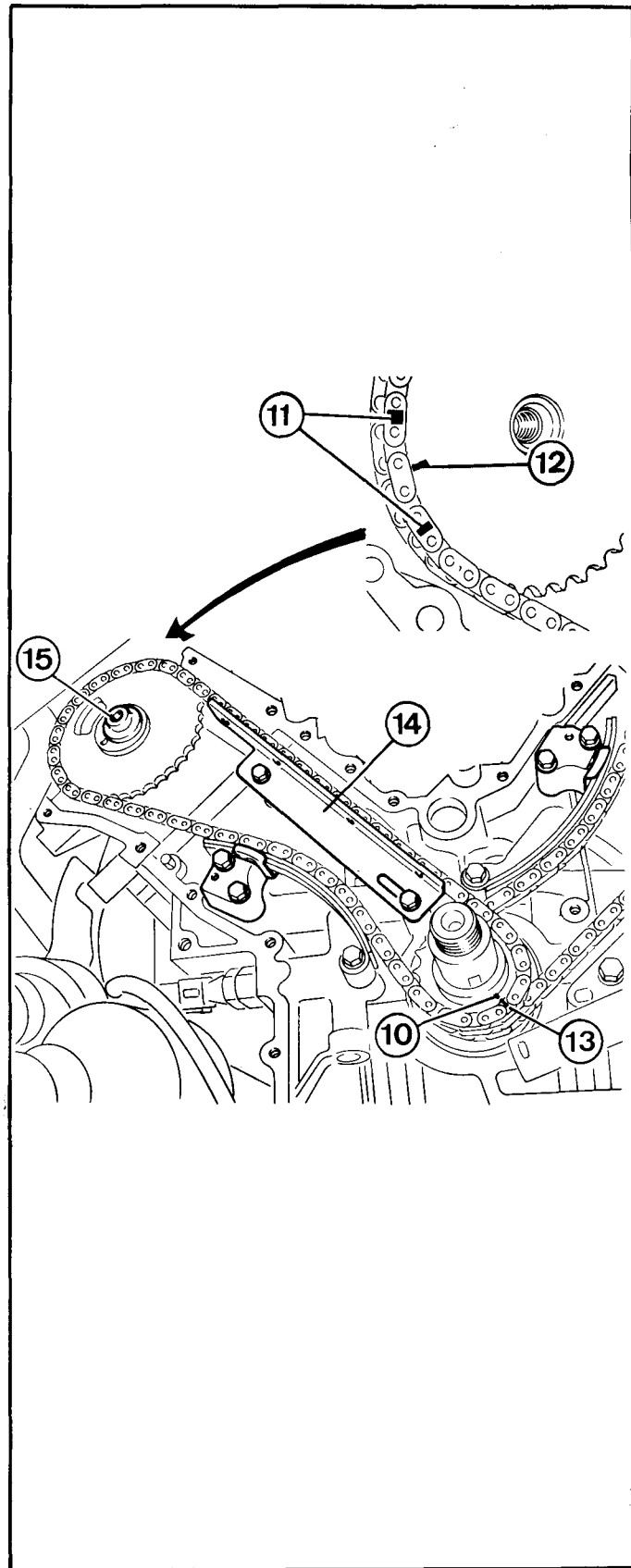
1



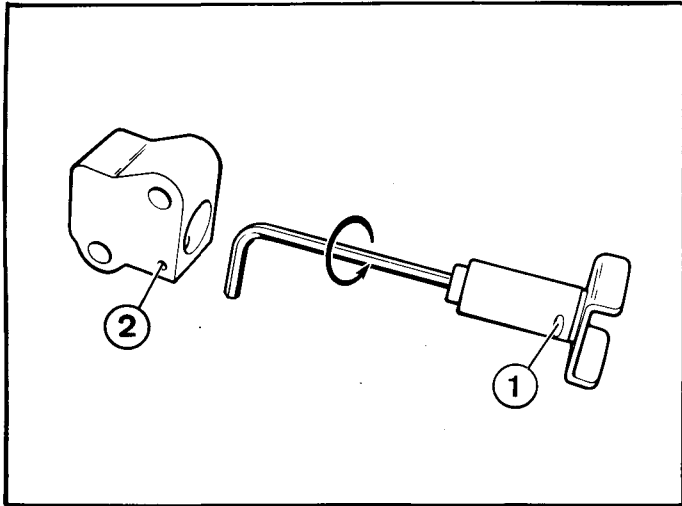
2



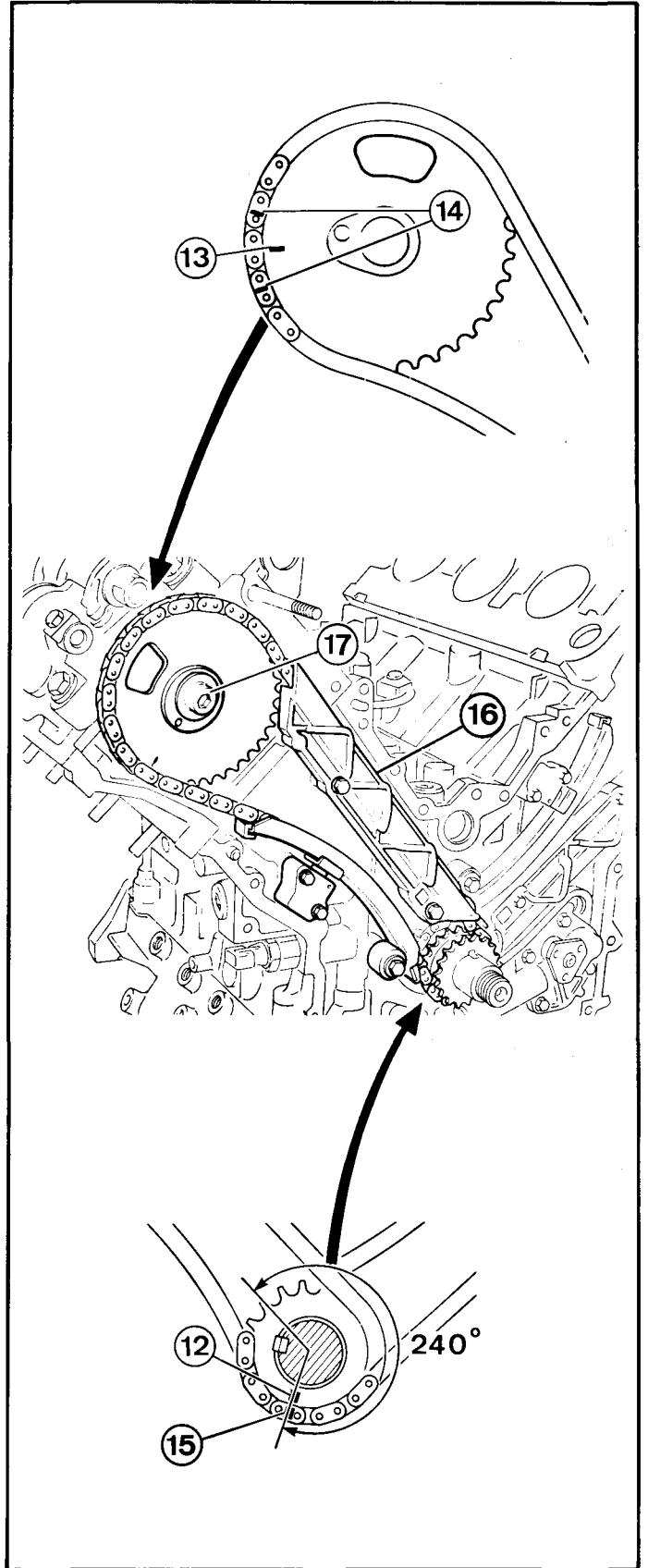
3



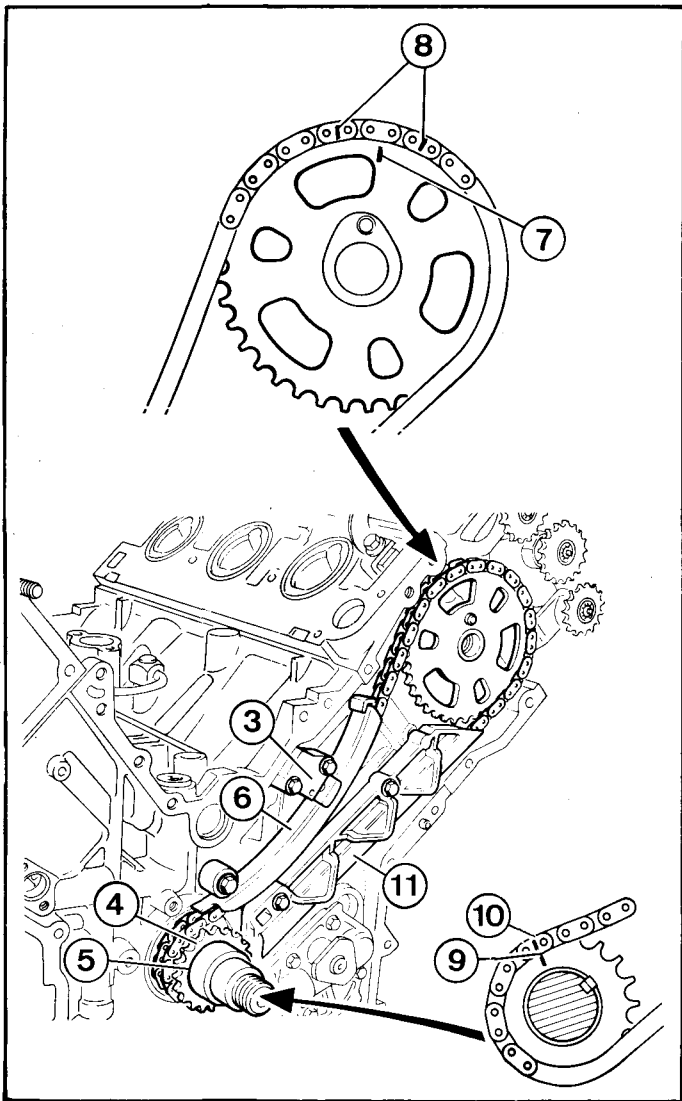
1



3



2



ZUSAMMENBAU

1

EINSTELLUNG DER STEUERUNG

MOTOR ZPJ4

- Die beiden hydraulischen Kettenpanner spannen
- Spanner in seinen Träger einsetzen
- Darauf achten, daß die Nut (1) zum Loch (2) ausgerichtet ist

2

Vorderer Zylinderkopf

- Einbauen:
 - Den Kettenspanner (3), Schrauben mit 10 Nm anziehen
 - Den Keil und das Kurbelwellenzahnrad (4)
 - Den Distanzring (5)
 - Die Kettenspannschiene (6)
- Schraube mit LOCTITE FRENETANCH versehen, dann mit 15 Nm anziehen
- Anordnen:
 - Das Nockenwellenzahnrad in der Steuerkette, so daß die Markierung (7) zwischen den Markierungen (8) der Steuerkette liegt
 - Die Steuerkette auf dem Kurbelwellenzahnrad, so daß die Markierungen (9) und (10) aneinander liegen
- Führungsschiene (11) einbauen
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit 6 Nm anziehen

3

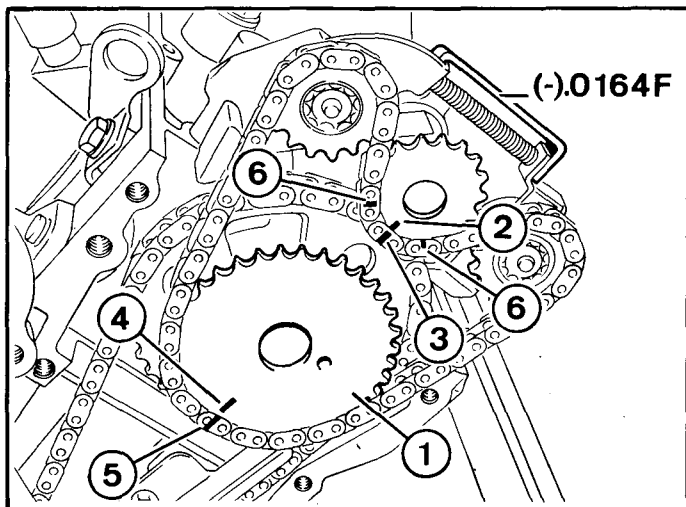
Hinterer Zylinderkopf

- Kurbelwelle EINE UMDREHUNG PLUS 240° im Uhrzeigersinn drehen
- Die Markierung (12) muß sich in der auf der Abbildung dargestellten Lage befinden
- Einbauen:
 - Den Kettenspanner, Schrauben mit 15 Nm anziehen
 - Die Kettenspannschiene
- Schraube mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit 15 Nm anziehen
- Anordnen:
 - Das Nockenwellenzahnrad in der Steuerkette, so daß die Markierung (13) zwischen den Markierungen (14) der Steuerkette liegt
 - Die Steuerkette auf dem Kurbelwellenzahnrad, so daß die Markierungen (12) und (15) aneinander liegen
- Führungsschiene (16) einbauen
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit 6 Nm anziehen
- Die Schraube (17) mit 80 Nm anziehen

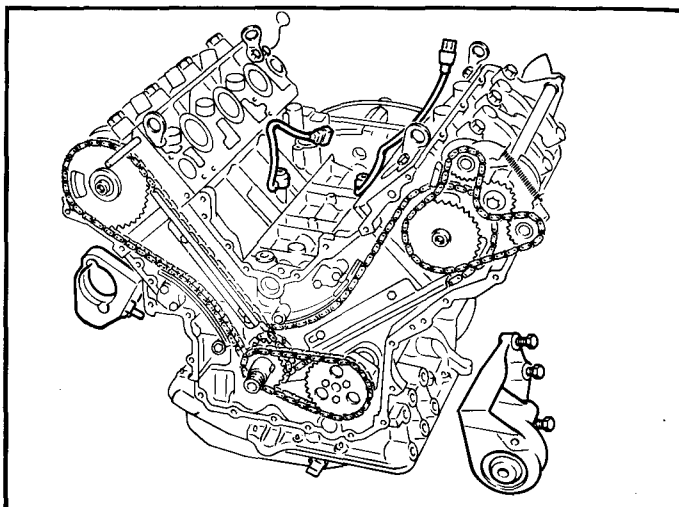
ZUSAMMENBAU

<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haltewerkzeug (-).0164 F anbringen - Zahnrad (1) in der Antriebskette der Massenausgleichvorrichtung anordnen - Markierungen zur Deckung bringen: <p>MOTOR ZPJ</p> <ul style="list-style-type: none"> - (2), (3), (4), (5) <p>MOTOR ZPJ4</p> <ul style="list-style-type: none"> - (2), (6), (4), (5) 	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbauen: - Die Klopfensensoren, Schrauben mit 13 Nm anziehen - Die untere Motorhalterung, Schrauben mit 50 Nm anziehen - Das Antriebswellenlager, Schrauben mit 20 Nm anziehen
<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbauen: - Die Zahnräder (7), (8) und (9) - Die Sicherungsringe (10) - Die Schraube (11) mit LOCTITE FRENETANCH bestreichen und mit 25 Nm anziehen - Das Zahnrad (1) anbringen - Die Schraube (12) mit 80 Nm anziehen - Das Haltewerkzeug (-).0164 F abnehmen 	<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Auflagefläche des Steuergehäuses mit SILIKON-Dichtmasse CATEGORIE 1 bestreichen - Einbauen: - Das Steuergehäuse - Die Kabelaufnahmen gemäß Abbildung - An den Schrauben (17) LOCTITE FRENETANCH auftragen - Die Schrauben des Steuergehäuses mit 12,5 Nm anziehen
<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbauen: - Den Keil (14) - Das Zahnrad (15) - Ölpumpen-Antriebskette und -Zahnrad - Die Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen und mit 6 Nm anziehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Einen neuen Dichtring mit Hilfe des Werkzeugs (-).0164 B montieren - Kurbelwellenriemenscheibe anbauen

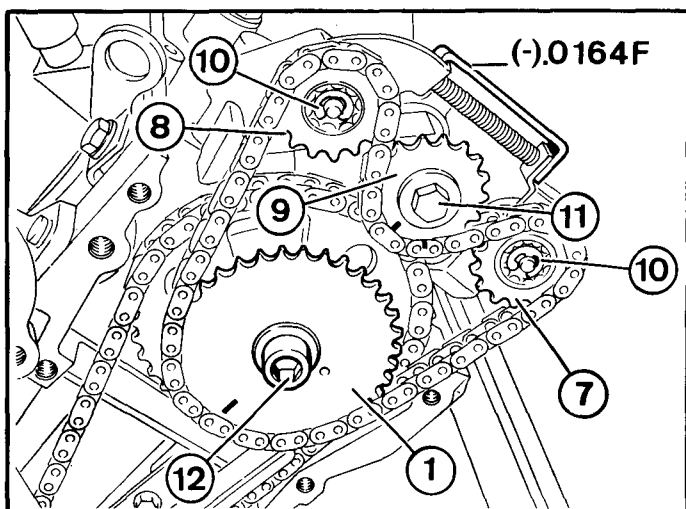
1



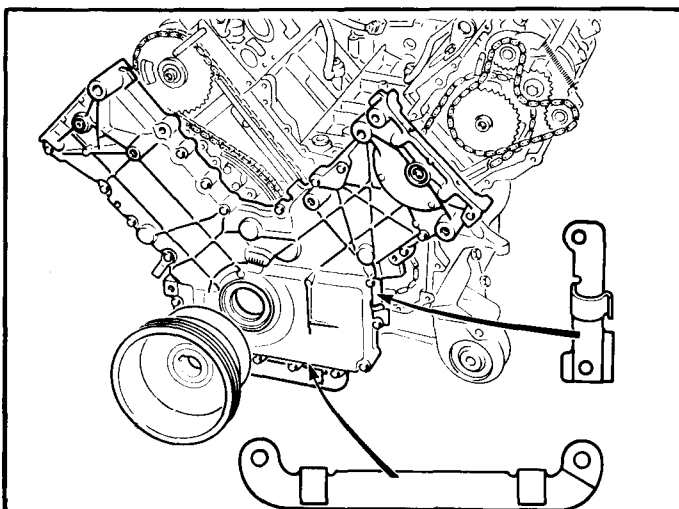
4



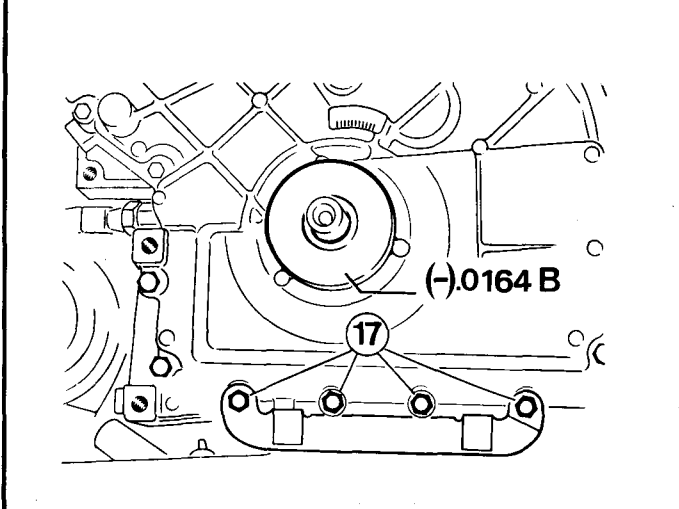
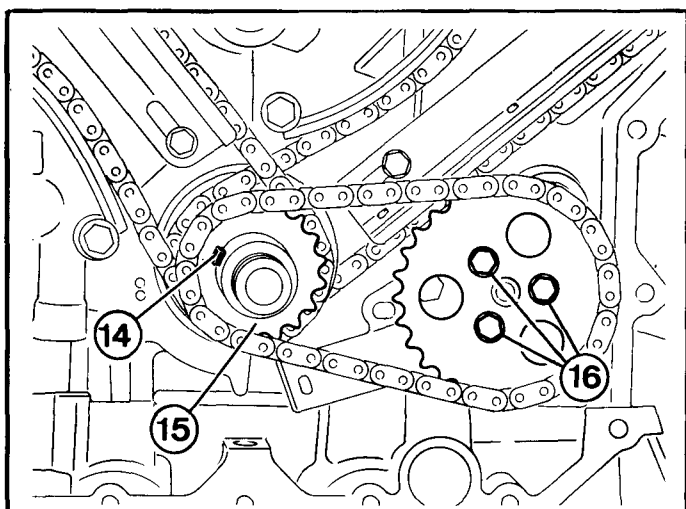
2



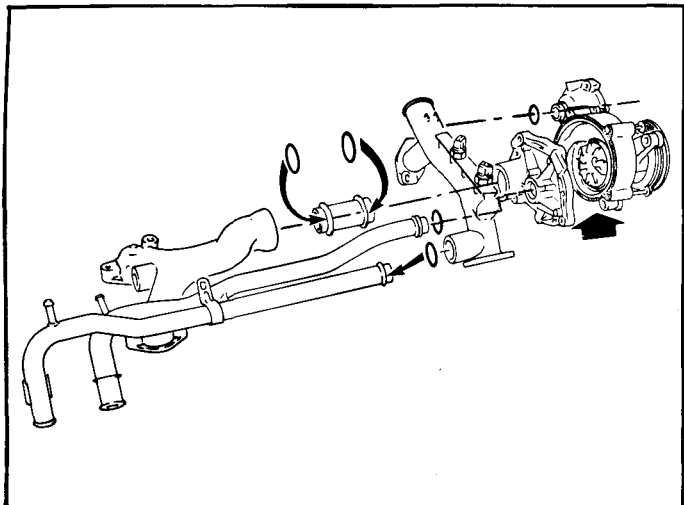
5



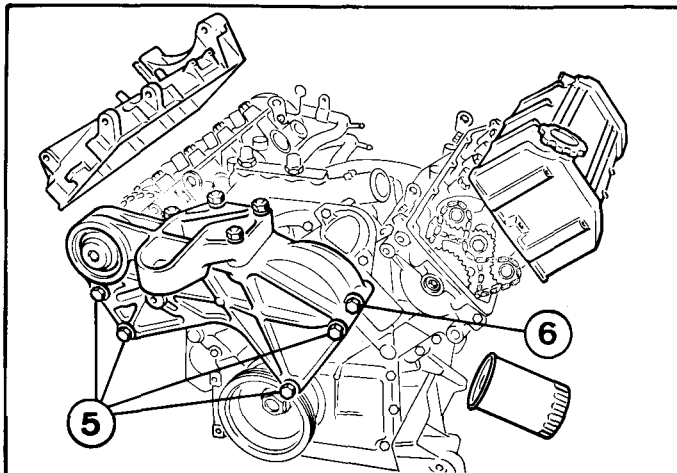
3



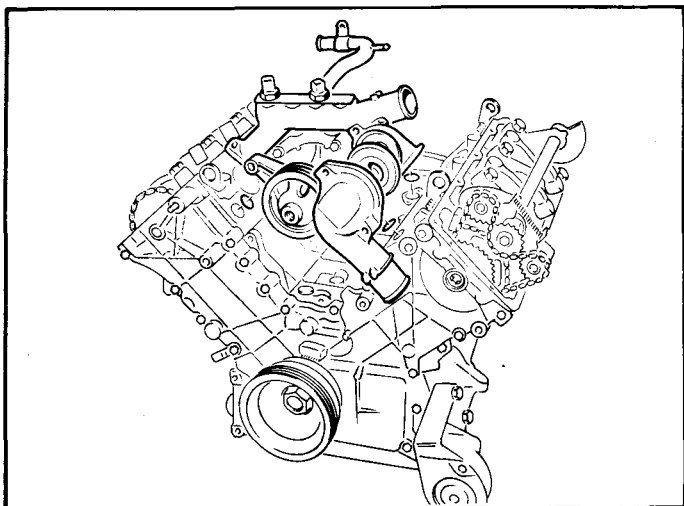
1



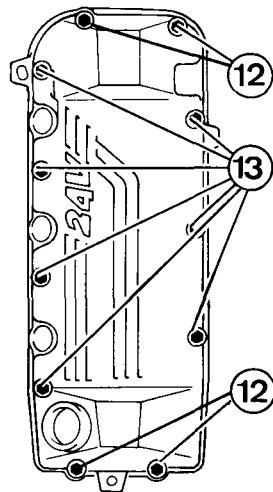
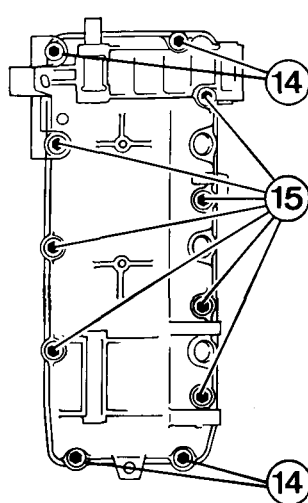
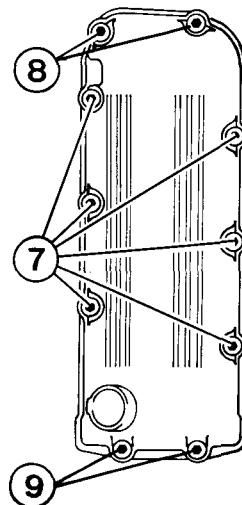
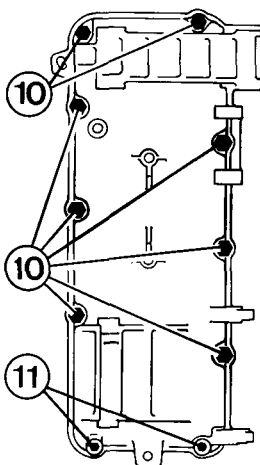
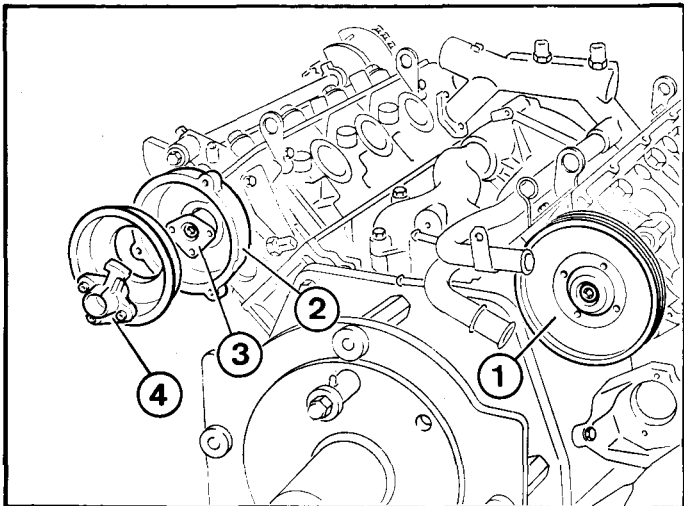
4



2



3



ZUSAMMENBAU

1

- Runddichtringe der Wasserpumpenleitungen austauschen
- Neue Dichtringe mit Fett KLUBER PROBA schmieren und einbauen
- Dichtfläche mit Dichtungspaste LOCTITE FORMAJOINT bestreichen
- Schrauben mit 20 Nm anziehen

2

- Wasserpumpe mit Rohrleitungen und neuen Dichtungen anbauen
- Thermostat und seine Dichtung ersetzen
- Deckel des Thermostatgehäuses anbauen

3

- Einbauen:
 - Die Riemenscheibe (1), Schraube mit 80 Nm anziehen
 - Das Verteilergehäuse (2), etwas LOCTITE FRENATANCH an den Schrauben auftragen, dann die Schrauben mit 5 Nm anziehen
 - Den Verteilerläufer (3), Schraube mit 80 Nm anziehen
 - Den Schutz
 - Den Verteilerfinger (4), Schrauben mit 2,5 Nm anziehen

4

- Motorzwischenhalterung einbauen
- Anziehen:
 - Die Schrauben (5) mit 60 Nm
 - Die Schraube (6) mit 15 Nm

MOTOR ZPJ

- Die Ventildeckel anbauen, vorher die Auflageflächen der Ventildeckel mit SILIKON-Dichtmasse CATEGORIE 1 bestreichen

Achtung, Schraubendurchmesser und -längen beachten!

- (7) Schrauben \varnothing 7 mm L 85 mm
- (8) Schrauben \varnothing 7 mm L 105 mm
- (9) Schrauben \varnothing 6 mm L 105 mm
- (10) Schrauben \varnothing 8 mm L 50 mm
- (11) Innensechskantschrauben \varnothing 8 mm L 50 mm

- Schrauben mit 12 Nm anziehen

- Ölfilterpatrone einbauen

MOTOR ZPJ4

- Ventildeckel einbauen, vorher die Dichtungen in den Zündkerzenaufnahmen ersetzen und die Auflageflächen der Ventildeckel mit SILIKON-Dichtmasse CATEGORIE 1 bestreichen

Achtung, Schraubendurchmesser und -längen beachten!

- (12) Schrauben \varnothing 6 mm L 105 mm
- (13) Schrauben \varnothing 7 mm L 70 mm
- (14) Innensechskantschrauben \varnothing 8 mm L 45 mm, mit zwei Unterscheiben
- (15) Innensechskantschrauben \varnothing 8 mm L 65 mm, mit zwei Unterscheiben

- Schrauben mit 12 Nm anziehen

ZUSAMMENBAU

1

MOTOR ZPJ4

- Einbauen:
 - Den Auspuffkrümmer mit einer neuen Dichtung
 - Den Ölkühler (1)
 - Den Träger (2) mit einer neuen Sicherungsscheibe (3), mit 50 Nm anziehen
- Eine Seite der Sicherungsscheibe über eine Kante des Trägers umbiegen
- Luftverteiler mit neuen Dichtungen anbauen
- Schrauben mit 12,5 Nm anziehen

2

MOTOR ZPJ

- Einbauen:
 - Die Auspuffkrümmer mit neuen Dichtungen
 - Das Hitzeschutzblech
 - Den Luftverteiler mit neuen Dichtungen
- Schrauben mit 12,5 Nm anziehen

MOTOREN ZPJ-ZPJ4

- Einbauen:
 - Die Zündkerzen (Siehe technisches Datenblatt), mit 30 Nm anziehen
 - Die Verteilerkappe mit den Zündkabeln
- Schraube mit 5 Nm anziehen

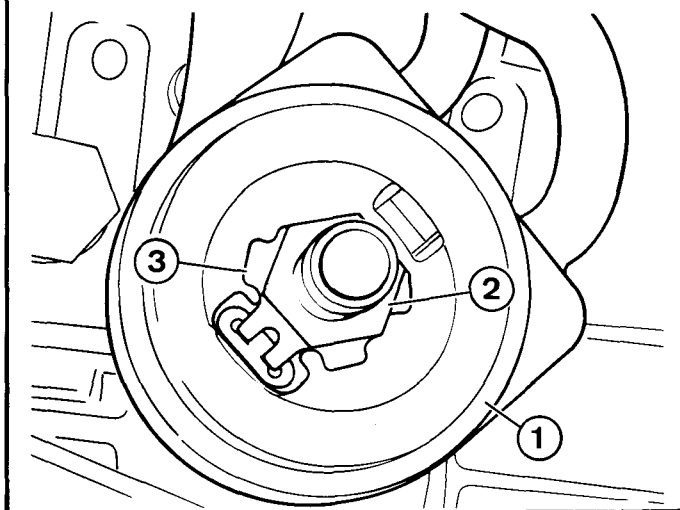
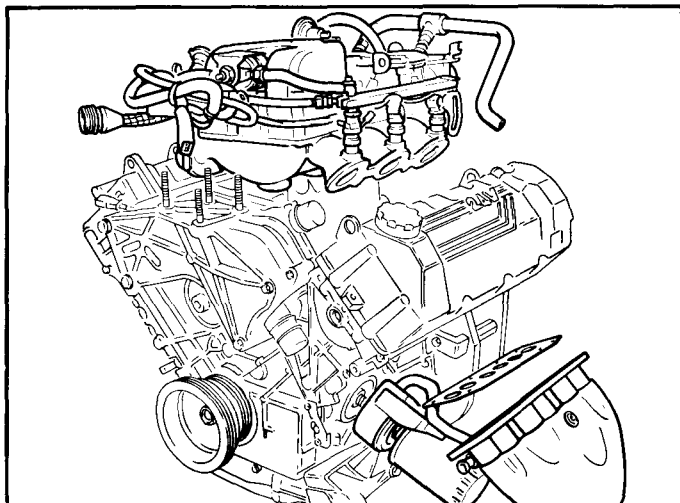
3

- Motorkabelstrang am Steuergehäuse fixieren, dann an den verschiedenen Steckern anschließen
- Einbauen:
 - Den Ölmeßstab und sein Führungsrohr
 - Den Generator und seinen Träger

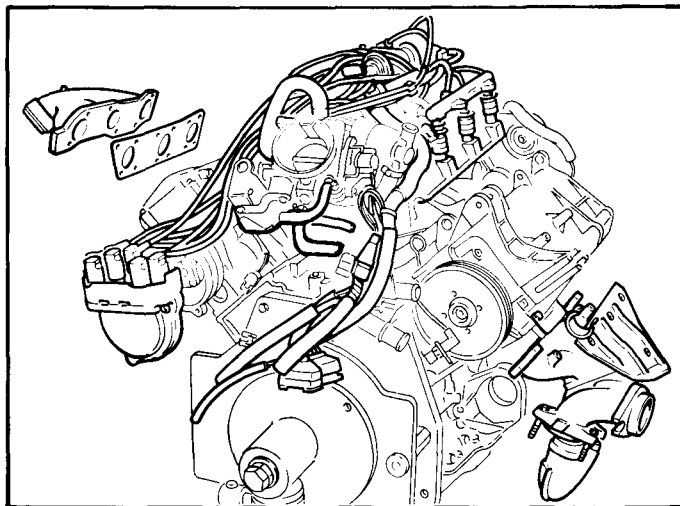
4

- Motor vom Montagebock DESVIL abnehmen
- Unterseite der hinteren Dichtungsträgerplatte mit SILIKON-Dichtmasse CATEGORIE 1 bestreichen
- Hintere Dichtungsträgerplatte mit einer neuen Papierdichtung anbauen
- Dichtungsträgerplatte mit Hilfe des Werkzeugs (-).0164 C zentrieren
- Die Schraube (1) anziehen
- Werkzeug (-).0164 C abnehmen
- Dichtungsträgerplatte mit 15 Nm anziehen
- Einen neuen Dichtring mit Hilfe des Werkzeugs (-).0164 C einbauen
- Werkzeug (-).0164 C herausdrehen

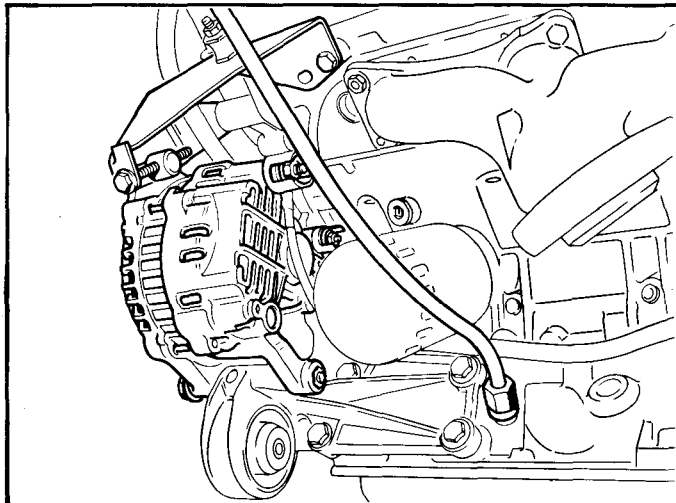
1



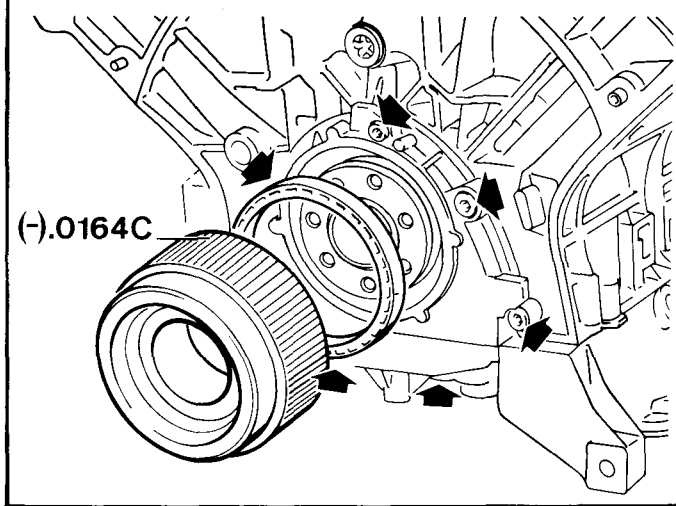
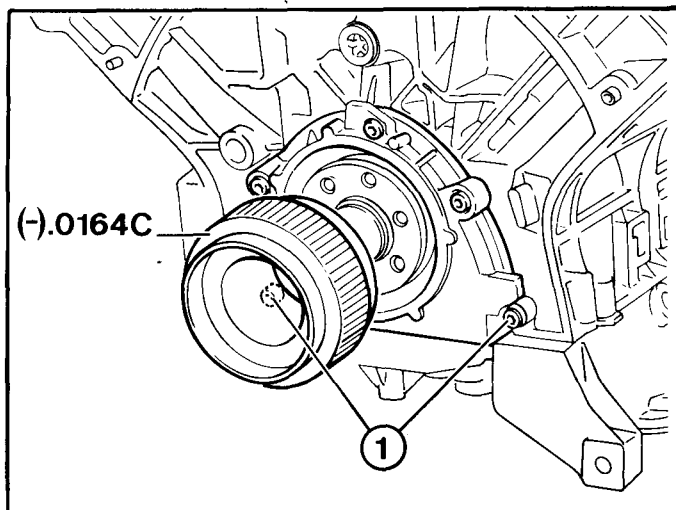
2



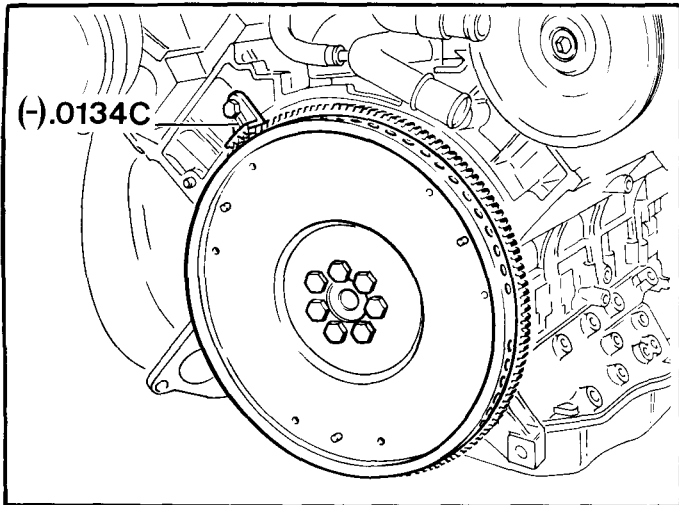
3



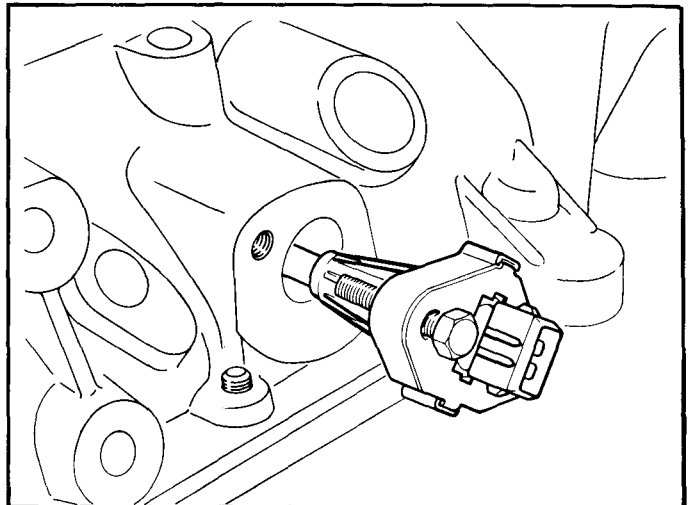
4



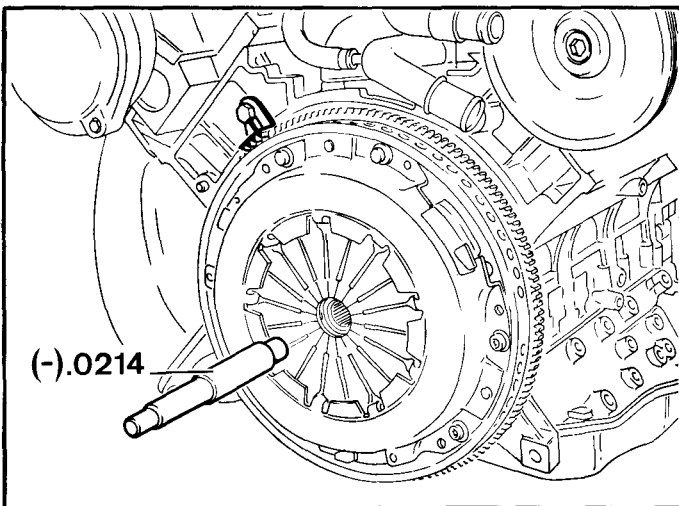
1



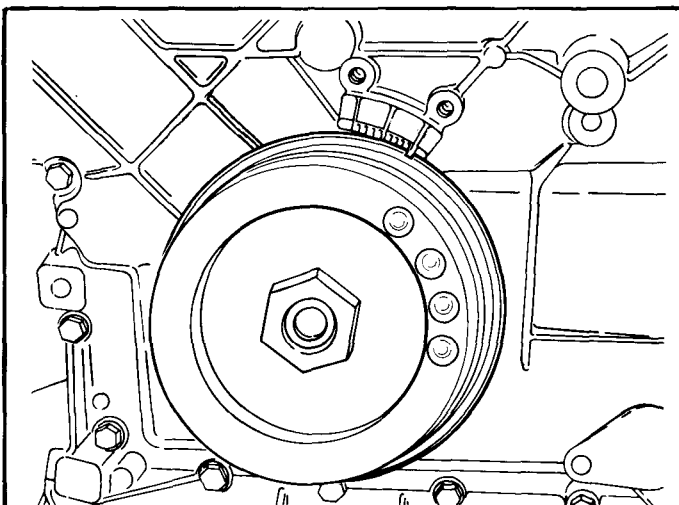
4



2



3



ZUSAMMENBAU

1

- Motorschwungscheibe anbauen
- Feststellwerkzeug der Motorschwungscheibe (-).0134 C anbringen
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen, dann mit 50 Nm anziehen

4

- Ölstandsfühler montieren
- Schrauben mit LOCTITE FRENETANCH versehen, dann mit 10 Nm anziehen

2

- Kupplung anbauen
- Mitnehmerscheibe mit Hilfe des Zentrierdorns (-).0214 zentrieren
- Die Schrauben mit 20 Nm anziehen

3

- Befestigungsmutter der Kurbelwellenriemenscheibe mit LOCTITE FRENETANCH bestreichen und anbringen
- Mutter mit 260 Nm anziehen
- Feststellwerkzeug der Motorschwungscheibe (-).0134 C abnehmen

ANZUFERTIGENDES WERKZEUG

0.0149

- Hebel zum Lösen der Zylinderköpfe

0.0171

- Halteband für mechanische Stößel (Gummi)

