

Motor OM 314

Bestell-Nr. 6510 5010 00

Printed in Germany

0389 0.1 / 1103 0.03 ff

11 Motor

OM 314

Inhaltsverzeichnis

Gruppe O: Allgemein

Sonderwerkzeuge	004/1
Allgemeine Motordaten – Leistungsdiagramme	010/1

Gruppe 03: Motorgehäuse, Triebwerk

Explosiv-Bilder	005/1
Schwungrad aus-, einbauen und prüfen	080/1
Anlasserzahnkranz erneuern	110/1
Riemenscheibe – Kurbelwelle ab- und anbauen	205/1
Kolben aus- und einbauen	300/1
Kolbenringe auswechseln	320/1
Pleuelstange lagern	387/1
Kurbelwelle ausbauen	410/1
Kurbelwelle einbauen	411/1
Kurbelwelle lagern	467/1

Gruppe 05: Steuerung

Explosiv-Bilder	005/1
Ventilspiel einstellen (Methode 1 + 2)	070/1
Zylinderkopfhaube ab- und anbauen	106/1
Zylinderkopf abbauen	130/1
Zylinderkopf anbauen	140/1
Ventile aus- und einbauen	290/1
Ventilsitze bearbeiten	300/1
Ventile schleifen	320/1
Ventilführungen aus- und einbauen	350/1
Ventilsitzringe erneuern	380/1
Nockenwelle aus- und einbauen	560/1

Gruppe 07: Einspritzanlage

Explosiv-Bilder	005/1
Einbauübersicht – Einspritzpumpen	007/1
Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler	008/1
Einspritzpumpe zum Motor einstellen	050/1
Einspritzpumpe ausbauen	060/1
Einspritzpumpe einbauen	061/1
Düsenhalter und Schutzhülse aus- und einbauen	300/1
Einspritzdüse prüfen	350/1
Düsenhalter und Einspritzdüse zerlegen und zusammenbauen	360/1



Gruppe 13: Luftpresser

Explosiv-Bild	005/1
Luftpresser ausbauen und zerlegen	150/1
Luftpresser montieren und einbauen	151/1

Gruppe 18: Motorschmierung

Ölfiltereinsätze aus- und einbauen	100/1
ÖlfILTERTRÄGER zerlegen und zusammenbauen	110/1
Ölpumpe aus- und einbauen	200/1
Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen	210/1

Gruppe 20: Motorkühlung

Explosiv-Bild	005/1
Wasserpumpe ab- und anbauen	100/1
Wasserpumpe zerlegen und zusammenbauen	130/1

0.11 Sonderwerkzeuge

OM 314

Benennung	Teilnummer
Ring-Maulschlüssel	352 589 00 01 00
Spezialschlüssel	000 589 06 03 00
Spezialschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00
Spezialschlüssel für Einspritzleitungen SW 17	000 589 68 03 00
Spezialschlüssel für Einspritzleitungen SW 19	346 589 00 03 00
Einsteckschlüssel	312 589 09 07 00
Zapfenschlüssel	321 589 02 07 00
Spezialschlüssel für Schutzhülse	346 589 00 07 00
Steckschlüsseleinsatz für Druckschraube	000 589 75 09 00
Schlag-Ringschlüssel	001 589 43 09 00



0.11

Benennung	Teilnummer
Zapfenschlüssel	322 589 00 09 00
Ventileinstellschlüssel	321 589 00 11 00
Spezialschlüssel	000 589 01 13 00
Spezialschlüssel	346 589 00 13 00
Hülse	312 589 01 14 00
Dorn	110 589 02 15 00
Dorn	321 589 00 15 00
Einpreßdorn für Ventilsitzringe	346 589 03 15 00
Dorn	615 589 01 15 00
Innenmeßgerät	000 589 33 19 00
Meßuhr	001 589 53 21 00
Drehmomentschlüssel	
0 – 60 Nm (0–6 kpm)	000 589 27 21 00
20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
260–750 Nm (26–75 kpm)	000 589 39 21 00

0.11 Sonderwerkzeuge

Benennung	Teilnummer
Drehwinkelgerät	403 589 01 21 00
Behälter zum Einstellen der Einspritzpumpe	000 589 05 23 00
Fühlerlehre 0,03–1,0 mm	000 589 13 23 00
Rohr mit Nippel	636 589 02 23 00
Düsen-Prüfgerät	000 589 14 27 00
Heli-Coil-Werkzeugkasten M6, M8, M10, M12, M14 M8 × 1, M12 × 1,5, M14 × 1,5, M14 × 1,25 M15 × 2 M16 × 1,5 M18 × 1,5 M24 × 1,5 M26 × 1,5 M16 M30 × 1,5	 000 589 03 28 00 000 589 04 28 00 000 589 05 28 00 000 589 06 28 00 000 589 07 28 00 000 589 08 28 00 000 589 09 28 00 000 589 10 28 00 000 589 11 28 00
Spannband	000 589 38 31 00
Innenauszieher	000 589 28 33 00
Innenauszieher	000 589 29 33 00
Aufnahme für Düsenhalter	403 589 00 31 00



0.11

Benennung	Teilnummer
Innenauszieher	000 589 26 33 00
Gegenstütze	000 589 33 33 00
Gegenstütze	000 589 34 33 00
Abzieher	000 589 88 33 00
Abzieher	312 589 07 33 00
Auszieher für Düsenhalter	352 589 00 33 00
Abzieher	355 589 00 33 00
Dorn	321 589 01 35 00
Zange	312 589 01 37 00
Kolbenringzange	000 589 37 37 00
Zange	321 589 00 37 00
Spannband	321 589 01 37 00
Dorn mit Buchsen	352 589 00 43 00

0.11 Sonderwerkzeuge

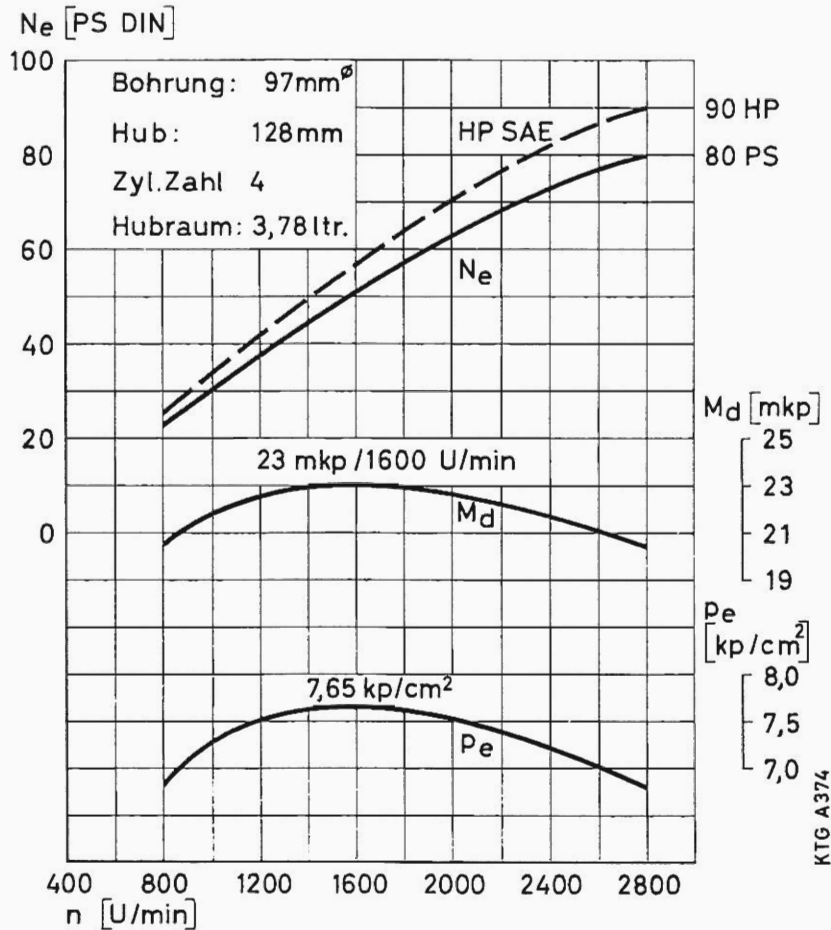
Benennung	Teilnummer
Aus- und Einpreßwerkzeug	352 589 01 43 00
Buchse	312 589 00 50 00
Reibahle 9 mm Ø	000 589 10 53 00
Reibahle 10 mm Ø	000 589 11 53 00
Verstellbare Reibahle	000 589 18 53 00
Fallhärteprüfer	000 589 20 61 00
Druckstück	321 589 00 63 00
Unterkühlkasten	346 589 00 63 00
Schlagwerkzeug	355 589 01 63 00
Halter für Meßuhr	403 589 04 63 00
Bosch-Düsenreinigungsgerät	000 589 00 68 00
Ringsitzdrehwerkzeug	000 589 10 69 00
Ventilsitzdrehwerkzeug LKW	000 589 16 69 00

Werkstatteinrichtung

Benennung	Teilnummer
Innenmeßgerät 10– 18 mm Ø 18– 35 mm Ø 35– 60 mm Ø 50–100 mm Ø	handelsüblich
Mikrometer 0– 25 mm 25– 50 mm 50– 75 mm 75–100 mm	handelsüblich
Pendelführung	handelsüblich
Ventilknecht	handelsüblich

0.11 Allgemeine Motordaten – Leistungsdiagramme

OM 314

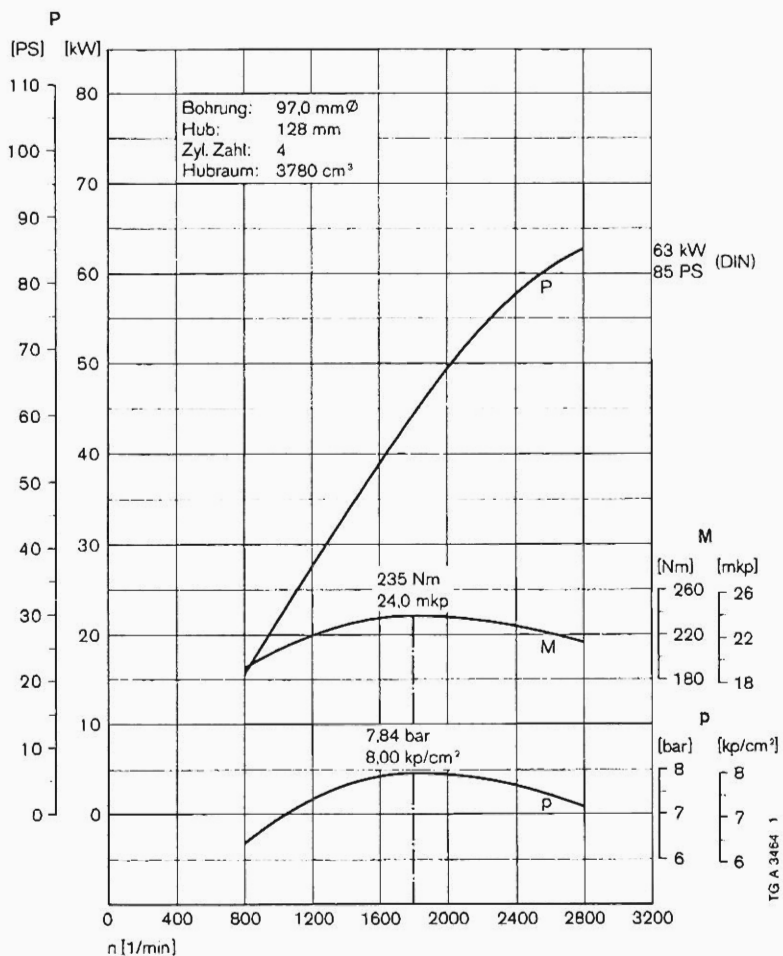


OM 314, 80 PS

Motorleistung ¹⁾ nach DIN	80 PS bei 2800/min	Kompressionsdruck bei 150–200/min	mind. 20 bar (kp/cm ²)
Motorleistung nach SAE	88 HP bei 2800/min	Abspritzdruck der Einspritzdüsen	neue 200 bar + 10 (kp/cm ²) gelaufene mind. 180 bar (kp/cm ²)
Höchstmoment	226 Nm (23 kpm) bei 1600/min	Mindest-Öldruck bei	Höchstzahl 2,5 bar (kp/cm ²) Leerlaufzahl 0,5 bar (kp/cm ²)
Nennzahl	2800/min	Motor Ölfüllmenge	bis Motor-Nr. 314.910...020 055 max. ca. 6 l min. ca. 4,5 l
Zylinderzahl	4	Ölwanne	ab Motor-Nr. 314.910...020 056 max. ca. 8 l min. ca. 5 l
Bohrung	97 mm ϕ	Ölfilter	ca. 2 l
Hub	128 mm		
Gesamthubraum	3780 cm ³		
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt		
Förderbeginn	21° v. O. T.		
Verdichtungsverhältnis	17,0		
Einspritzfolge	1-3-4-2		

¹⁾ Die angegebene Leistung in PS nach DIN 70020 ist, da alle Nebenleistungen bereits abgezogen sind, an der Kupplung für den Antrieb des Fahrzeuges effektiv verfügbar.



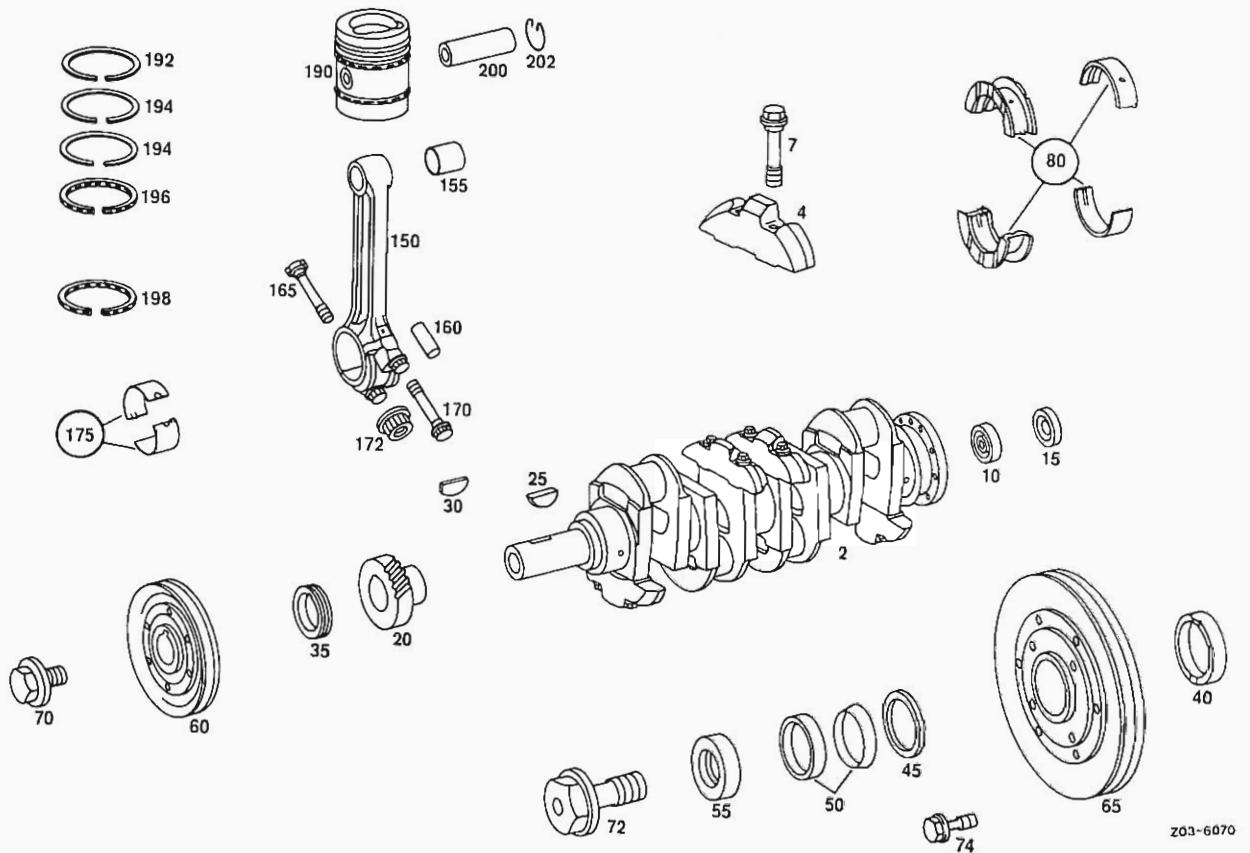
**OM 314, 85 PS**

Motorleistung ¹⁾ nach DIN	63 KW bei 2800/min 85 PS bei 2800/min	Kompressionsdruck bei 150–200/min	mind.
Motorleistung nach SAE	80 net bhp bei 2800/min	Abspritzdruck der Einspritzdüsen	20 bar (kp/cm²)
Höchst Drehmoment	235 Nm (24 kpm) bei 1800/min 169,5 lb-ft bei 1900/min	neue gelaufene	200 bar + 10 (kp/cm²) mind. 180 bar (kp/cm²)
Nenn Drehzahl	2800/min	Mindest-Öldruck bei	
Zylinderzahl	4	Höchst Drehzahl	2,5 bar (kp/cm²)
Bohrung	97 mm Ø	Leerlauf Drehzahl	0,5 bar (kp/cm²)
Hub	128 mm	Motor	
Gesamthubraum	3780 cm³	Ölfüllmenge	bis Motor-End-Nr. 155 807
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt	Ölwanne	max. 8 l
Förderbeginn	15° v. O. T.		min. 5 l
Verdichtung	17,0		von Motor-End-Nr. 155 808
Einspritzfolge	1-3-4-2		bis Motor-End-Nr. 217 859
			max. 9 l
			min. 6,5 l
			ab Motor-End-Nr. 217 860
			max. 9,5 l
			min. 6,5 l
			2 l

¹⁾ Die angegebene Leistung in PS und KW nach DIN 70020 ist, da alle Nebenleistungen bereits abgezogen sind, an der Kupplung für den Antrieb des Fahrzeuges effektiv verfügbar.

Ölfilter

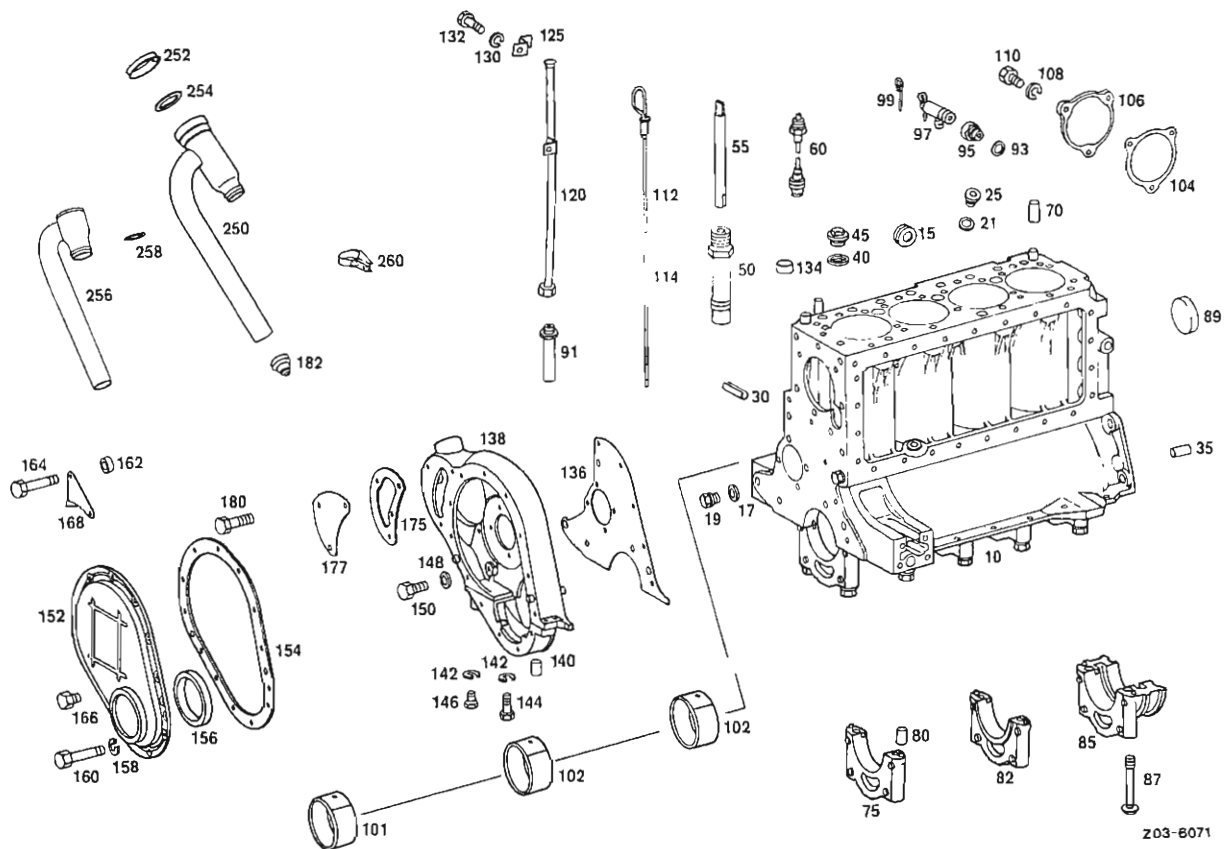
03.11 Explosiv-Bilder



Triebwerksteile

2	Kurbelwelle	50	Spannelement	165	Schraube
4	Gegengewicht	55	Druckring	170	Schraube
7	Schraube	60	Riemenscheibe	172	Mutter
10	Rillenkugellager	65	Riemenscheibe	175	Rep. Satz Pleuellager
15	Verschlussring	70	Schraube	190	Kolben
20	Kurbelwellenrad	72	Schraube	192	Kolbenring
25	Scheibenfeder	74	Schraube	194	Kolbenring
30	Scheibenfeder	80	Rep. Satz Kurbelwellen-Lager	196	Kolbenring
35	Zwischenstück	150	Pleuelstange	198	Kolbenring
40	Zwischenstück	155	Pleuelbuchse	200	Kolbenbolzen
45	Abstandring	160	Zylinderstift	202	Sprengring



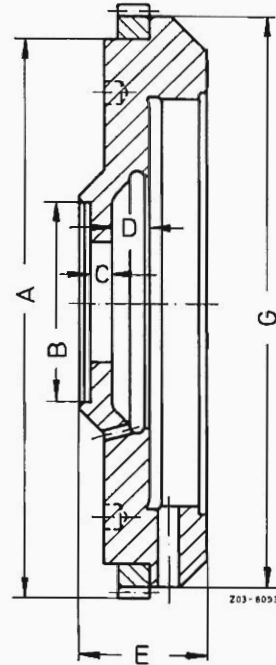


Zylinderkurbelgehäuse

10	Kurbelgehäuse	95	Stützen	148	Beilage
15	Verschluß-Schraube	97	Ventil	150	Schraube
17	Dichtring	99	Feder	152	Deckel
19	Verschluß-Schraube	101	Nockenwellenlager	154	Dichtbeilage
21	Dichtring	102	Nockenwellenlager	156	Dichtring
25	Verschluß-Schraube	104	Dichtbeilage	158	Federring
30	Hülse	106	Flansch	160	Schraube
35	Paß-Stift	108	Federring	162	Abstandring
40	Dichtring	110	Schraube	164	Schraube
45	Verschluß-Schraube	112	Ölmeß-Stab	166	Schraube
50	Verteilerstück	114	Ölmeß-Stab	168	Zeiger
55	Welle	120	Führungsrohr	175	Dichtbeilage
60	Welle	125	Halter	177	Deckel
70	Zylinderslift	130	Federring	180	Schraube
75	Lagerdeckel	132	Schraube	182	Verschluß-Stück
80	Zylinderslift	134	Verschluß-Deckel	250	Öleinfüll-Stutzen
82	Lagerdeckel	136	Dichtbeilage	252	Deckel
85	Lagerdeckel	138	Steuergehäuse	254	Dichtbeilage
87	Schraube	140	Paß-Stift	256	Entlüftungsrohr
89	Verschluß-Schraube	142	Federring	258	Dichtring
91	Führungsrohr	144	Schraube	260	Halter
93	Dichtring	146	Schraube		

03.11 Schwungrad aus-, einbauen und prüfen

OM 314



Daten

	bis Motor-End-Nr. 145 136	ab Motor-End-Nr. 145 137
Durchmesser „A“ für Anlasserzahnkranz	335,530 335,390	335,530 335,390
Durchmesser „B“ für Aufnahme des Kurbelwellenflansches	130,040 130,000	130,040 130,000
Dicke „C“ des Befestigungsflansches	15,0	15,0 15,1
Abstand „D“ zwischen der Kupplungsfläche und dem Befestigungsflansch des Schwungrades	23,0	23,5
Zul. Materialabnahme an der Kupplungsfläche im Reparaturfalle	1,0	1,0
Gesamtbreite des Schwungrades Maß „E“	76,5	80
Tiefe von Anlagefläche Kupplung bis Anpreßfläche Schwungrad	33,5	38,5 38,6
Schwungrad-Außen-Durchmesser „G“	366,0 365,7	366,0 365,7
Zul. Unparallelität (gemessen auf einem Durchmesser von 323)	max. 0,1	max. 0,1
Zul. radialer Schlag der Schwungradscheibe am Durchmesser für Anlasserzahnkranz	0,05	0,05



Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

03.11

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Schwungradbefestigung	SW 19	100 (10)
	SW 22	Voranzug 30 + 10 (3 + 1) Fertiganzug 90° + 20°
SW 22 wiederverwendbar bis max. Schaftlänge von		26,3 mm

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Drehmomentschlüssel 80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
Drehwinkelgerät	403 589 01 21 00

Ausbau

1 Befestigungsschrauben vom Schwungrad herausrauben.

2 Schwungrad durch leichten Schlag mit Kunststoffhammer vom Kurbelwellenflansch lösen und Schwungrad nach unten herausnehmen.

Hinweis: Ein Markieren des Schwungrades vor dem Ausbau ist nicht erforderlich, da die acht Befestigungslöcher versetzt sind und eine falsche Montage dadurch unmöglich ist.

3 Schwungrad säubern und auf Beschädigungen überprüfen.

Hinweis: Zeigen sich Risse, Brandflecken oder Unebenheiten, ist das Schwungrad durch Nachschleifen oder Nachdrehen zu egalisieren. Dabei ist zu beachten, daß die Befestigungsfläche der Kupplung um das gleiche Maß nachgeschliffen wird, damit das Maß zwischen Befestigungsfläche der Kupplung und Anpreßfläche Schwungrad beibehalten wird. Die zulässige Materialabnahme darf dabei nicht überschritten werden.

4 Anlasserzahnkranz überprüfen.

03.11 Schwungrad aus-, einbauen und prüfen

Einbau

1 Längung der Befestigungsschrauben überprüfen.

Hinweis: Dehnschrauben dürfen so oft wieder verwendet werden, bis ihre maximale Länge erreicht ist.

2 Schwungrad auf Kurbelwellenflansch aufsetzen.

3 Schwungrad auf dem Flansch der Kurbelwelle so verdrehen, daß sämtliche Bohrungen und Gewindelöcher übereinstimmen.

4 Alle Befestigungsschrauben am Gewinde und Auflagefläche einölen, einschrauben und anlegen.

5 Mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 und Steckschlüsseinsatz die Befestigungsschrauben über Kreuz auf das vorgeschriebene Voranzugs-Drehmoment bringen. Anschließend Schrauben über Kreuz mit Drehwinkelgerät 403 589 01 21 00 auf den festgelegten Drehwinkel weiterdrehen.

Hinweis: Bei Schrauben mit SW 19 werden die Befestigungsschrauben nur mit Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 festgezogen.

6 Höhen- und Seitenschlag des Schwungrades messen.

03.11 Anlasserzahnkranz erneuern (Schwungrad ausgebaut)

OM 314

Daten

	bis Motor-End-Nr. 145 136	ab Motor-End-Nr. 145 137
Durchmesser für Aufnahme Zahnkranz	335,530 335,390	335,530 335,390
Zahnkranz-Innen-Durchmesser	335,140 335,000	334,830 334,690
Überdeckung des Zahnkranzes	0,25–0,53	0,56–0,84
Zul. Seitenschlag des aufgezogenen Anlasserzahnkranzes	0,5	0,5
Aufziehen des Anlasser-Zahnkranzes, bei einer Erwärmung von	180–230°C	250–280°C

Anlasserzahnkranz erneuern

1 Anlasserzahnkranz mit Schweißflamme schnell erwärmen und abpressen.

2 Neuen Zahnkranz erwärmen und aufpressen.

Hinweis: Der Zahnkranz muß bis zur Anlagefläche des Schwungrades eingedrückt werden.

3 Der max. seitliche Schlag des Zahnkranzes darf nach dem Aufpressen nicht überschritten werden.

Hinweis: Der Zahnkranz ist vor Inbetriebnahme einzufetten.



03.11 Riemenscheibe-Kurbelwelle ab- und anbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Riemenscheibe an Kurbelwelle	500–550 (50–55)
------------------------------	-----------------

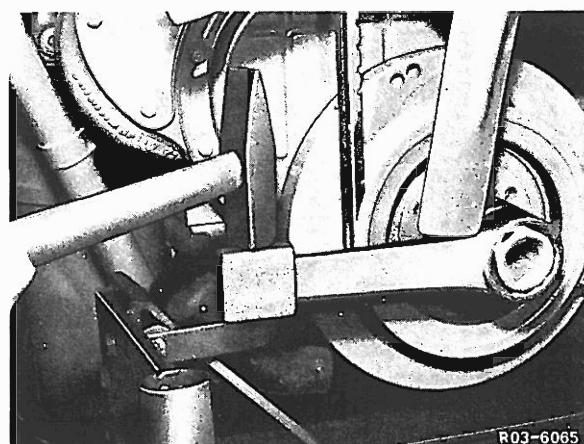
Sonderwerkzeuge

Schlag-Ringschlüssel	001 589 43 09 00
Drehmomentschlüssel 260–750 Nm (26–75 kpm)	000 589 39 21 00
Abzieher	000 589 88 33 00
Abzieher mit Druckstück	355 589 00 33 00
Druckstück	321 589 00 63 00

Abbauen

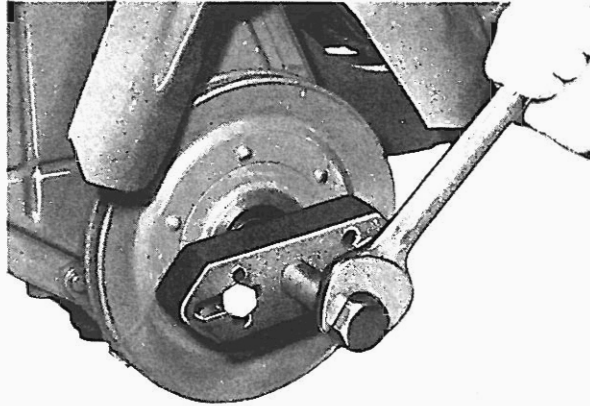
1 Keilriemen abnehmen.

2 Zentrale Schraube mit Schlag-Ringschlüssel 001 589 43 09 00 von der Kurbelwelle lösen. Schraube herausdrehen.



03.11

3 Riemenscheibe mit Abzieher und Druckstück 355 589 00 33 00 bzw. mit Abzieher 000 589 88 33 00 und Druckstück 321 589 00 63 00 von der Kurbelwelle abziehen.



R 03-6031

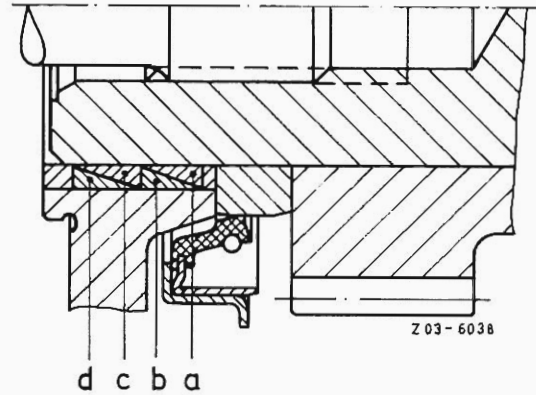
Hinweis: Ist ein Abtrieb nach vorn eingebaut, wird die Riemenscheibe durch einen Schlag mit einem Kunststoffhammer auf die Riemenscheibennabe gelöst. Ein Abzieher ist dazu nicht notwendig.

4 Spannelemente bei Abtrieb nach vorn von der Kurbelwelle abnehmen.

03.11 Riemenscheibe-Kurbelwelle ab- und anbauen

Anbauen

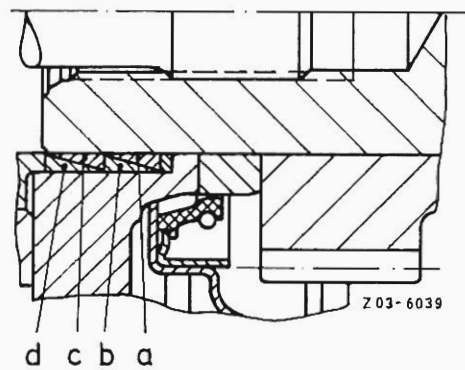
1 Bei Abtrieb nach vorn Spannelemente in der Reihenfolge a, b, c, d aufstecken



bzw. ab Motor-End-Nr. 057 600 zuerst Riemenscheibe aufschieben und dann Spannelemente einbauen.

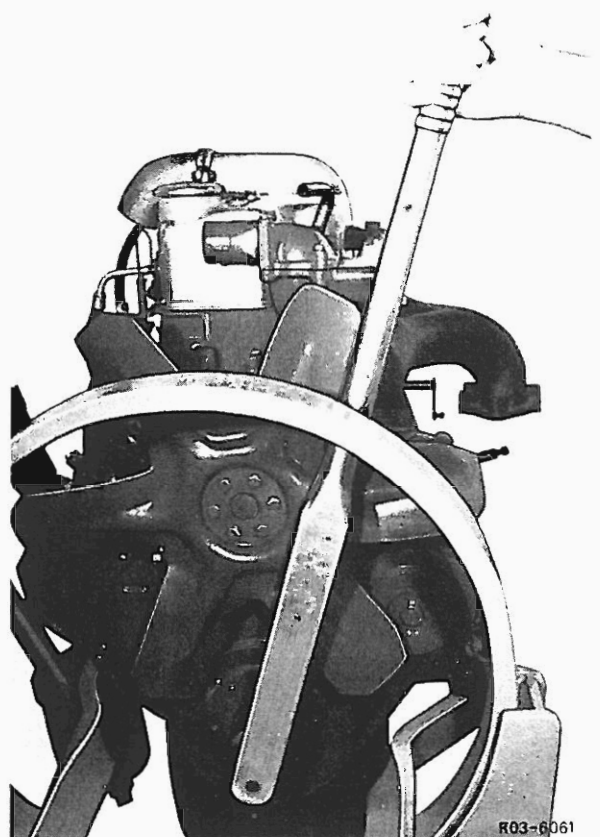
2 Bei der serienmäßigen Ausführung Riemenscheibe auf ca. 80°C erwärmen und auf Kurbelwelle aufstecken.

Hinweis: Darauf achten, daß die Scheibenfeder in die Nut der Riemenscheibe eingreift.



3 Zentrale Schraube in Kurbelwelle einschrauben und mit Einsatz 001 589 43 09 02 und Drehmomentschlüssel 000 589 39 21 00 festziehen.

Hinweis: Zentrale Schraube nicht mit Schlagschrauber festziehen.



03.11 Kolben aus- und einbauen (Zylinderkopf und Ölwanne abgebaut)

OM 314

Daten

Reparatur-Stufen	Zylinder-bohrung	Gesamthöhe – Zyl. Kurbelgehäuse	Kolben-Durchmesser	Kompressionshöhe (Mitte Kolbenbolzen – Kolbenboden)
Normal	97,010		96,91	
	96,990		96,89	
Normal I	97,085	359,10	96,99	65,26
	97,065	359,00	96,97	65,20
Normal II	97,135		97,04	
	97,115		97,02	
Rep. Stufe I	97,510	358,70	97,41	64,86
	97,490	358,60	97,39	64,80
Rep. Stufe II	98,010	358,50	97,91	64,66
	97,990	358,40	97,89	64,60
Rep. Stufe III	98,510	358,25	98,41	64,41
	98,490	358,15	98,39	64,35

Hinweis: Beim Nacharbeiten auf die nächste Rep.-Stufe muß unbedingt 250 mm tief gebohrt werden.

Zulässiger Gewichtsunterschied innerhalb eines Motors	max. 20 g
Kolbenspiel am Schaft	0,10–0,11
Pleuellager radial	0,050–0,095
Pleuellager axial	0,100–0,400
Kolbenabstand von Oberkante Kurbelgehäuse	Kolben kann zurückstehen = – 0,07
	Kolben kann vorstehen = + max. 0,30
Zulässige Unrundheit der Zylinderbohrung	0,01
Zulässige Konizität der Zylinderbohrung	0,01
Zulässige Abweichung der Zylinderbohrungen senkrecht zur Kurbelwellenachse auf 200 mm Länge	0,04
Rauhtiefe der Zylinderbohrungen	0,003–0,005
Welligkeit der Zylinderbohrungen	max. 50% Rauhtiefe

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Pleuelschrauben	Voranzug 100 + 10 (10 + 1) Fertiganzug 90° + 20° Drehwinkel
M 14 wiederverwendbar bis max. Schaftlänge von	82,5 mm
M 15 wiederverwendbar bis max. Schaftlänge von	61,5 mm



Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
Drehwinkelgerät	403 589 01 21 00
Spannband	000 589 38 31 00

Hinweis: Komplette Kolben in 4 Ring- und 5 Ringausführung sind gegeneinander, auch einzeln austauschbar.

Ausbauen

1 Verbrennungsrückstände über Feuersteghöhe in der Zylinderlaufbahn mit einem Schaber vorsichtig entfernen, um Beschädigungen der Pleuelringe zu vermeiden.

2 Pleuellagerdeckel von der Pleuelstange abschrauben und abnehmen.

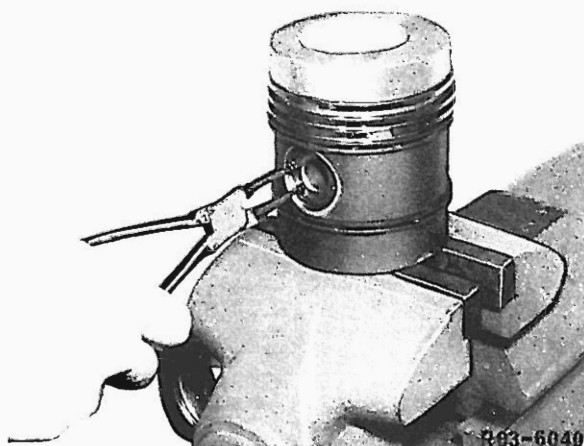
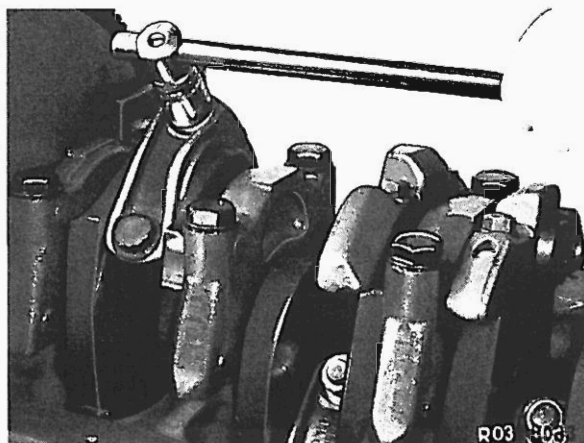
Hinweis: Darauf achten, daß die zusammengehörigen Lagerdeckel und Pleuelstange gezeichnet sind.

3 Pleuelstange mit Kolben von unten herausdrücken.

4 Kolben aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausheben.

5 Pleuel mit Kolben in Schraubstock spannen (weiche Schraubstockbacken verwenden).

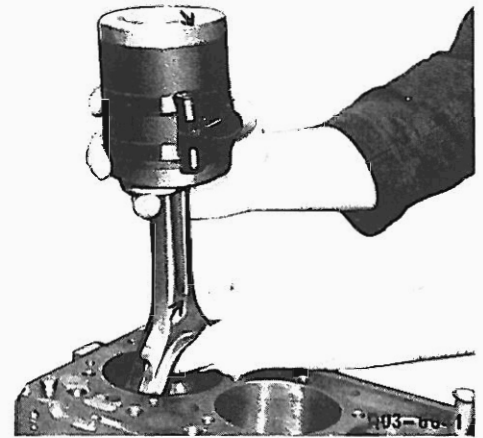
6 Kolbenbolzensicherung herausnehmen, Kolbenbolzen herausdrücken und Kolben von der Pleuelstange abnehmen.

**Einbauen**

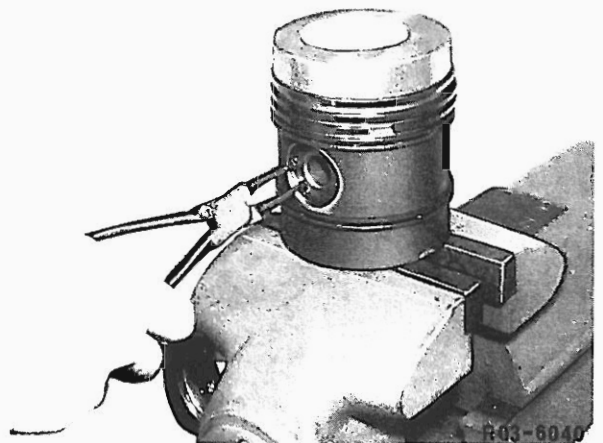
Hinweis: Wenn Kolben mit geringerer Kompressionshöhe eingebaut werden, so muß die Trennfläche des Zylinderkurbelgehäuses um die Differenz der Kompressionshöhe der Kolben nachgearbeitet werden.

03.11 Kolben aus- und einbauen (Zylinderkopf und Ölwanne abgebaut)

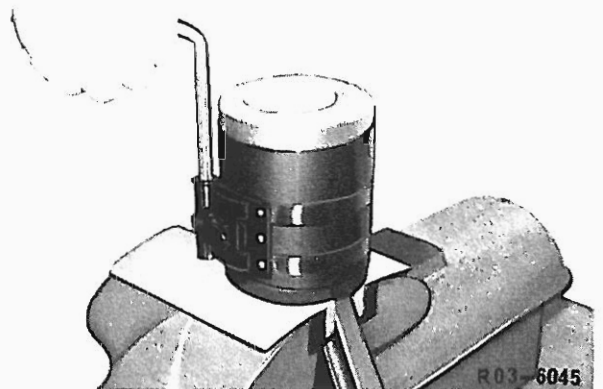
1 Pleuelstange so in den Kolben einführen, daß die längere Seite des schräggeteilten Pleuellagers nach rechts (Pfeil zeigt nach links) und der Pfeil auf dem Kolbenboden nach vorn in Fahrtrichtung zeigt.



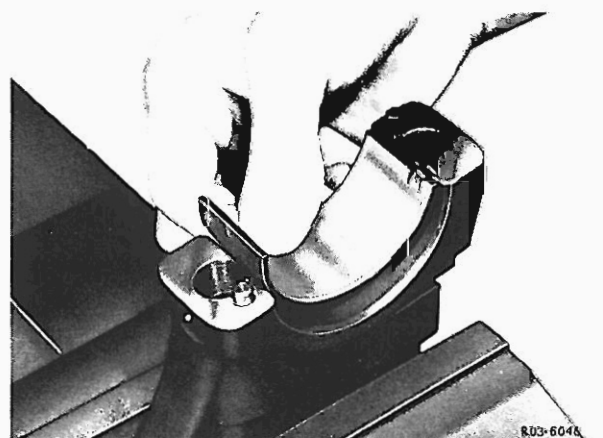
2 Kolbenbolzen einführen und mit Sicherungsringen sichern.



3 Kolben mit Motoröl benetzen. Kolbenringstöße der Reihe nach um 180° versetzen. Spannband 000 589 38 31 00 locker über die Kolbenringe führen und bis zum Außendurchmesser des Kolbens zusammenziehen, daß sich die Manschette gerade noch verschieben läßt.

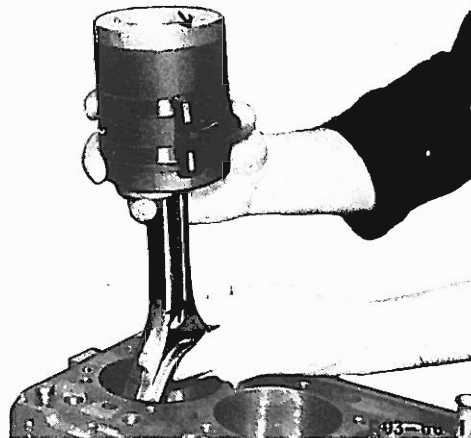


4 Pleuellagerschale in Pleuelstange einsetzen. Darauf achten, daß die Nase in der Nut des Pleuels sitzt. Lauffläche mit Öl bestreichen.

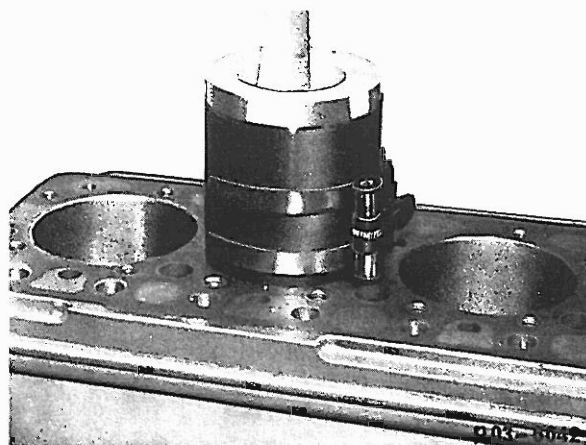


03.11

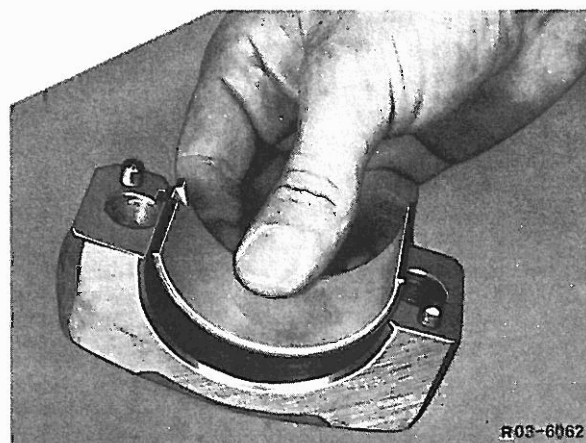
5 Kolben Pfeilrichtung in Fahrtrichtung vorn in Zylinderkurbelgehäuse einführen.



6 Kolben weiter eindrücken, bis das Pleuellager am Pleuelzapfen der Kurbelwelle anliegt.



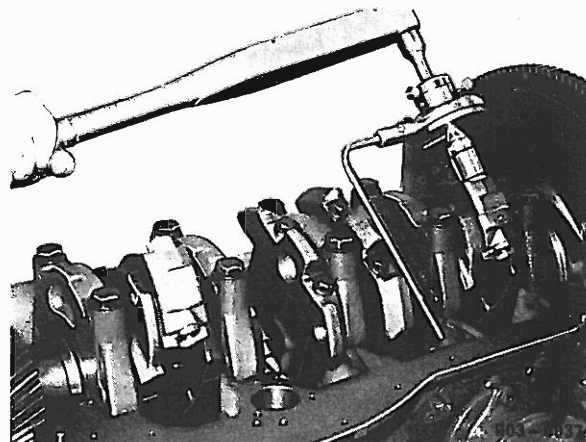
7 Pleuellagerschale in Pleuellagerdeckel einsetzen. Darauf achten, daß die Nase in der Nut des Pleuellagerdeckels sitzt. Lauffläche der Pleuellagerschale mit Öl bestreichen.



8 Lagerdeckel an Pleuelstange ansetzen und Pleuellagerschrauben von Hand einschrauben.

9 Drehwinkelgerät 403 589 01 21 00 an Verlängerung für Steckschlüssel anschrauben.

10 Schrauben mit Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 wechselweise in zwei Stufen auf $100 + 10 \text{ Nm}$ ($10 + 1 \text{ kpm}$) anziehen und nach Drehwinkelgerät um $90^\circ + 20^\circ$ weiterziehen.



03.11 Kolbenringe auswechseln (Kolben ausgebaut)

OM 314

Daten

5-Ring-Kolben

Nut	Kolbenringbezeichnung	Ringnutenbreite	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Doppeltrapezring	$3^{+0,030}_{+0,015}$	0,044–0,080	0,35–0,55
II	Schwachminutenring	$3^{+0,060}_{+0,045}$	0,055–0,082	0,35–0,55
III	Schwachminutenring	$3^{+0,060}_{+0,045}$	0,055–0,082	0,35–0,55
IV	Dachfasenring	$5,5^{+0,040}_{+0,025}$	0,035–0,062	0,25–0,40
V	Schmalschlitzring	$5,5^{+0,030}_{+0,015}$	0,025–0,052	0,25–0,40

4-Ring-Kolben

Nut	Kolbenringbezeichnung	Ringnutenbreite	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Doppeltrapezring	3	0,044–0,080	0,35–0,55
II	Minutenring	$3^{+0,060}_{+0,040}$	0,055–0,082	0,35–0,55
III	Minutenring	$3^{+0,060}_{+0,040}$	0,055–0,082	0,35–0,55
IV	Dachfasenring mit Schlauchfeder	$5,5^{+0,040}_{+0,020}$	0,035–0,062	0,25–0,40

Sonderwerkzeuge

Kolbenringzange	000 589 37 37 00
-----------------	------------------

Kolbenringe auswechseln

1 Kolbenringzange 000 589 37 37 00 mit Einstellschraube auf ca. 98 mm $\varnothing$ einstellen.

2 Mit dieser Einstellung können die Kolbenringe aus- und eingebaut werden.



Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

03.11 Pleuelstange lagern

OM 314

Daten

Pleuellagerschalen

Reparaturstufe	Pleuellager	
	Lagerbohrung in eingebautem Zustand	Wanddicke für einbaufertige Lagerschalen
Normal	60,085	2,462–2,472
	60,065	
Normal I	59,985	2,512–2,522
	59,965	
Rep.-St. I	59,835	2,587–2,597
	59,815	
Rep.-St. II	59,585	2,712–2,722
	59,565	
Rep.-St. III	59,335	2,837–2,847
	59,315	
Rep.-St. IV	59,085	2,962–2,972
	59,065	
Radiales Laufspiel der Kurbelwellenhauptlagerzapfen		0,050–0,090
Axiales Laufspiel der Kurbelwelle (Paßlager)		0,190–0,290

03.11

Pleuelstange

Grundbohrung in der Pleuelstange		<u>65,019</u> 65,000
Zul. Konizität der Grundbohrung für die Pleuelbuchse		0,005
Überdeckung der Pleuellagerschalen		0,04–0,07
Radiales Laufspiel der Pleuellagerzapfen		0,050–0,095
Axiales Laufspiel der Pleuellagerzapfen		0,100–0,400
Zul. Abweichung der Achsen-Parallelität der Pleuelstangen		0,03
Zul. Verschränkung, im Abstand von 50 mm		0,025
Abstand von Mitte Kurbelwelle – zu Mitte Kolbenbolzenbohrung		<u>230,05</u> 230,00
Zul. Gewichtsunterschied der Pleuelstangen innerhalb eines Motors		20 g
	Normal	<u>39,025</u> 39,000
Grundbohrung für die Pleuelbuchse	Rep.-St. I	<u>39,225</u> 39,200
	Rep.-St. II	<u>39,525</u> 39,500
Breite der Pleuelstange am	Pleuelauge	<u>37,830</u> 37,730
	Kolbenbolzenauge	<u>35,6</u> 35,5

Pleuelbuchse

	Normal	<u>39,075</u> 39,045
Pleuelbuchsen-Außen-Durchmesser	Rep.-St. I	<u>39,275</u> 39,245
	Rep.-St. II	<u>39,575</u> 39,545
Überdeckung der Pleuelbuchse in der Pleuelstange		0,020–0,075
Pleuelbuchsen-Innen-Durchmesser		<u>36,040</u> 36,030

03.11 Pleuelstange lagern

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Pleuelschrauben M 14 und M 15	Voranzug 100 + 10 (10 + 1) Fertiganzug 90° + 20°
Pleuelschrauben M 12	90 (9)
Max. Längung des Schaftes Schrauben M 14	82,5 mm
Max. Längung des Schaftes Schrauben M 15	61,5 mm

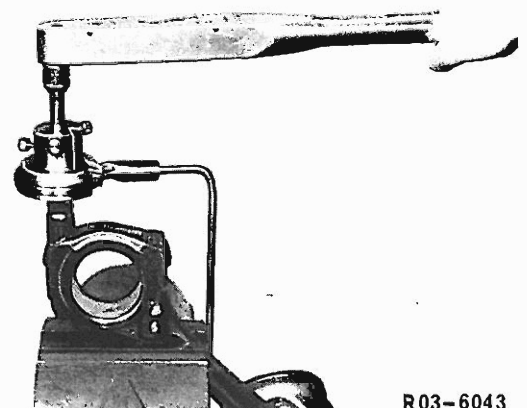
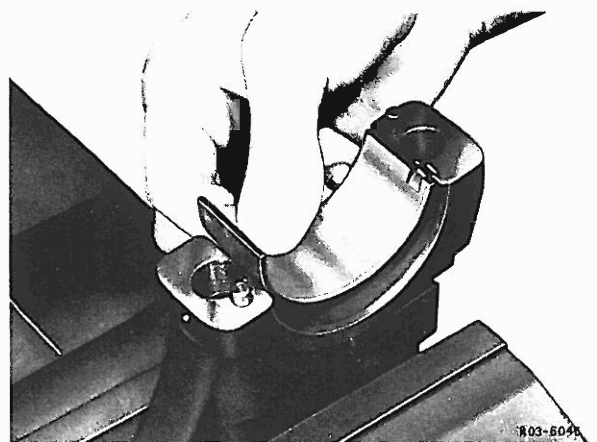
Sonderwerkzeuge

Meßuhr	000 589 53 21 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Drehwinkelgerät	403 589 01 21 00

Pleuelstange lagern

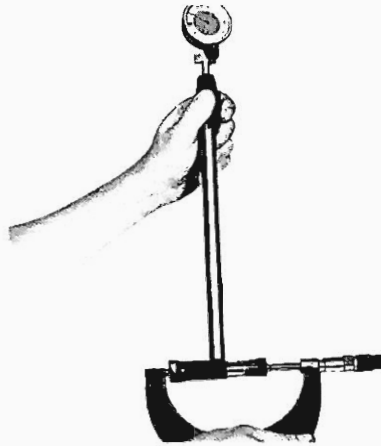
Hinweis: Die Lagerschalen für die Pleuellager, gleich welcher Reparaturstufe, werden ab Werk einbaufertig geliefert. Irgendwelche Nacharbeiten dürfen an den Lagern nicht vorgenommen werden.

- 1 Lagerstellen in der Pleuelstange und Lagerdeckel mit Fensterleder reinigen.
- 2 Lagerschalenhälften in richtiger Reihenfolge in die Pleuelstangen und Lagerdeckel einlegen. Darauf achten, daß die Sicherungsnasen der Lagerschalen in den Nuten der Grundbohrung einwandfrei sitzen.
- 3 Lagerdeckel mit Lagerschale auf Pleuelstange aufsetzen, dabei auf Kennzeichnung (Zahlen müssen auf einer Seite liegen) der zusammengehörigen Lager achten.
- 4 Befestigungsschrauben mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 auf den vorgeschriebenen Wert anziehen und je nach Schraubenausführung nach Drehwinkelgerät 403 589 01 21 00 fertig anziehen.



03.11

5 Innenmeßgerät 50–100 mm $\varnothing$ und Meßuhr 000 589 53 21 00 mit Mikrometer 50–75 mm $\varnothing$ auf das Nullmaß der Pleuellagerbohrung einstellen.

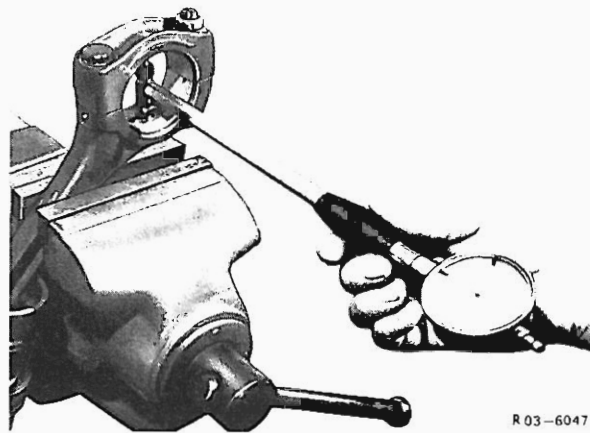


R 03-6014

6 Pleuellagerbohrung mit eingestelltem Innenmeßgerät 50–100 mm $\varnothing$ an drei Stellen messen (senkrecht und je etwa 30° von den Trennstellen von oben und unten entfernt).

Hinweis: Die in den Tabellen angegebenen Werte müssen eingehalten werden.

7 Lagerdeckel wieder abschrauben.



R 03-6047

03.11 Kurbelwelle ausbauen

OM 314

Sonderwerkzeuge

Innenauszieher	000 589 26 33 00
Gegenstütze	000 589 33 33 00
Abzieher	312 589 07 33 00
Aus- und Einpreß-Werkzeug	352 589 01 43 00

Vorarbeiten

Ölwanne abbauen.

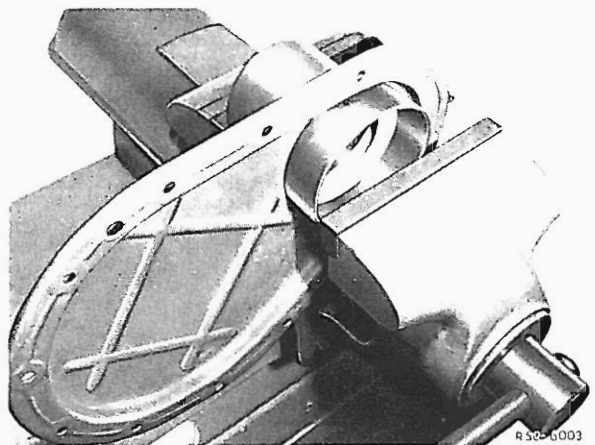
Schwingungsdämpfer abbauen.

Ölpumpe ausbauen.

Düsen ausbauen.

Kurbelwelle ausbauen

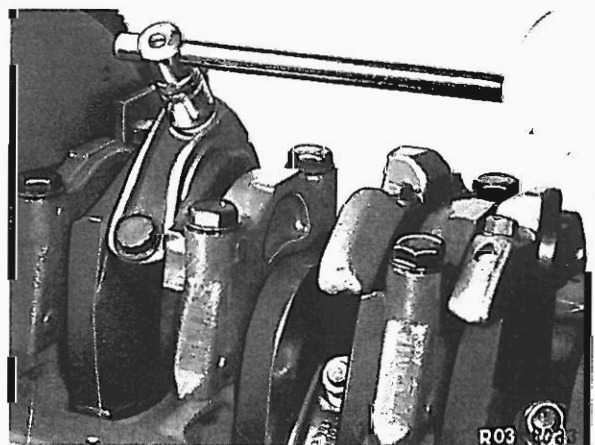
1 Steuergehäusedeckel abschrauben. Radialdichtung auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen, evtl. mit Aus- und Einpreß-Werkzeug 352 589 01 43 00 erneuern.



2 Steuergehäuseunterteil abschrauben und abnehmen.

3 Der Reihe nach Pleuellagerschrauben herausdrehen. Mit einem leichten Kunststoffhammer die Lagerdeckel lösen und abheben.

Hinweis: Darauf achten, daß die Lagerdeckel zu den Pleuel gezeichnet sind.



Transporter Band 1

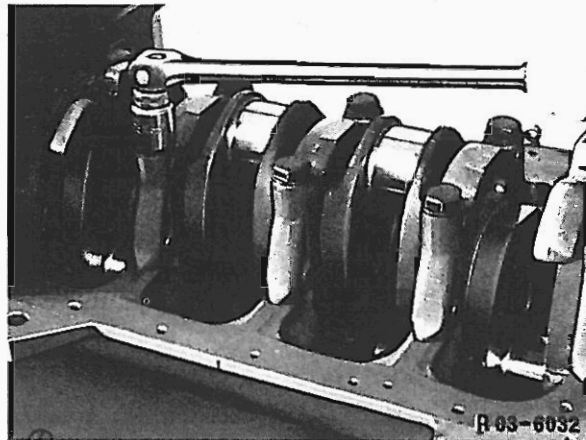


Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

03.11

4 Pleuel mit Kolben zurückschieben.

5 Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel heraus-schrauben. Lagerdeckel mit einem leichten Kunststoffhammer lösen und abnehmen.

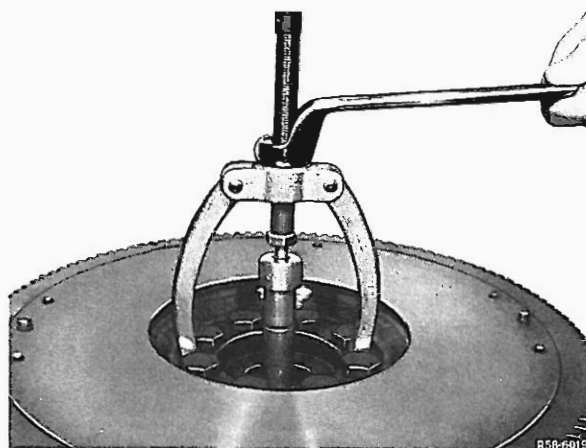


6 Kurbelwelle mit Schwungrad aus dem Kurbelgehäuse heben.

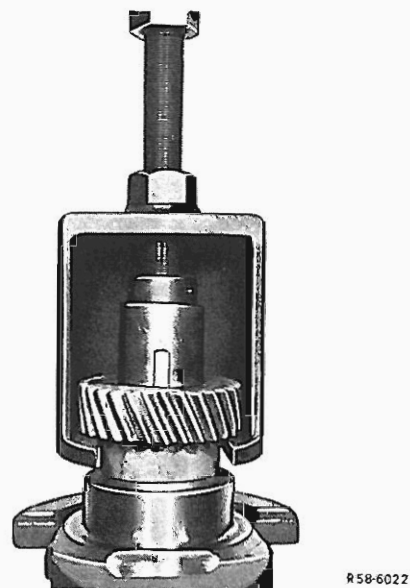
7 Lagerschalenhälften aus dem Kurbelgehäuse und den Pleuelstangen herausnehmen.

8 Alle Teile auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen.

9 Beschädigtes Rillenkugellager mit Innenauszieher 000 589 26 33 00 und Gegenstütze 000 589 33 33 00 aus der Kurbelwelle ausziehen.



10 Kurbelwellenrad mit Abzieher 312 589 07 33 00 von der Kurbelwelle abziehen.



03.11 Kurbelwelle einbauen

OM 314

Daten

Axialspiel der Kurbelwelle	0,19–0,29
----------------------------	-----------

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Pleuelschrauben		Voranzug 100 + 10 (10 + 1) Fertiganzug 90° + 20°
Max. Längung der Pleuelschrauben		82,5 bzw. 75,5
Hauptlagerdeckel bis Motor-End-Nr. 000 820	M 14	120 (12)
ab genannter Motor-End-Nr.	M 14	140 (14)
	M 15	Voranzug 50 + 10 (5 + 1) Fertiganzug 90° + 20°
Max. Längung der Hauptlagerschrauben		123,0
Härte der Kurbel- und Pleuellagerzapfen (Rockwellhärte)		56 ± 3

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Drehmomentschlüssel 80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
Meßuhr	001 589 53 21 00
Halter für Meßuhr	363 589 02 21 00
Drehwinkelgerät	403 589 01 21 00
Buchse	312 589 00 50 00
Fallhärteprüfer	000 589 20 61 00



03.11

1 Ölkanäle von der Ölpumpe her mit Preßluft ausblasen.

2 Ölkanäle der Kurbelwelle mit Drahtbürste reinigen und mit Preßluft ausblasen. Kurbelwellenlagerzapfen, Lagerschalenhälften und Lagersitze mit Fensterleder reinigen.

3 Harte der Kurbel- und Pleuellagerzapfen mit Sklerograph Fallhärteprüfer 000 589 20 61 00 prüfen.

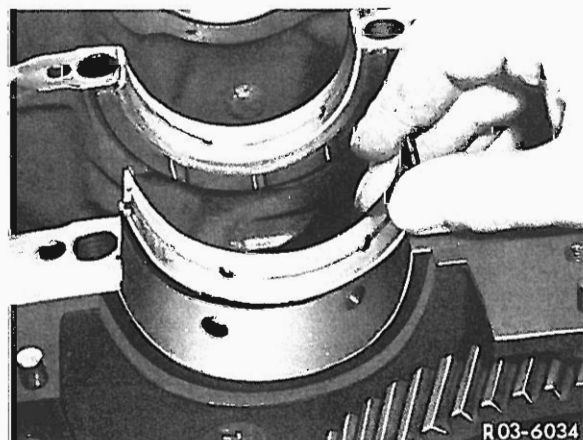
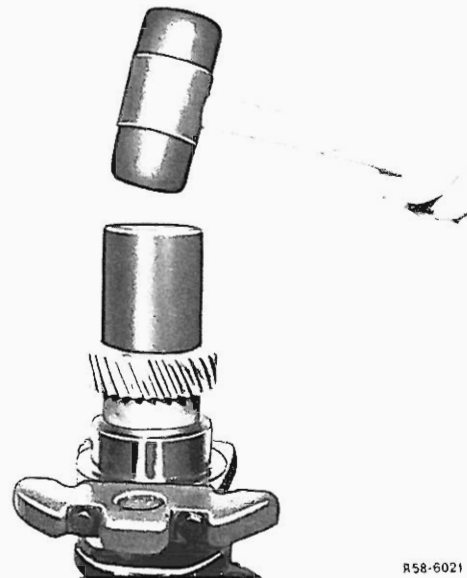
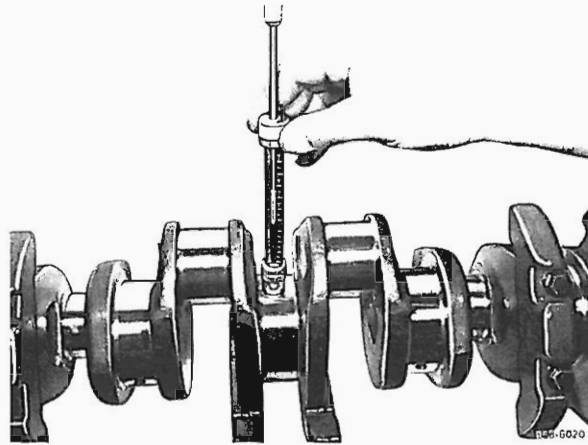
Hinweis: Eine Umrechnungstabelle liegt dem Fallhärteprüfer bei.

4 Kurbelwellenrad mit Buchse 312 589 00 50 00 auf Kurbelwelle montieren.

5 Rillenkugellager in Kurbelwelle montieren.

6 Lagerschalenhälften in richtiger Reihenfolge in das Kurbelgehäuse und in die Lagerdeckel einlegen. Darauf achten, daß die Sicherungsnasen der Lagerschalen in den Nuten und in den Grundbohrungen einwandfrei sitzen.

Hinweis: Die Schmierlöcher in den oberen Hauptlagerschalen müssen mit den Bohrungen im Gehäuse übereinstimmen.

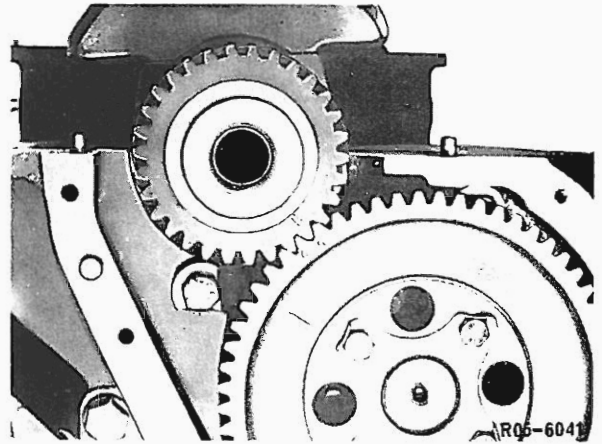


03.11 Kurbelwelle einbauen

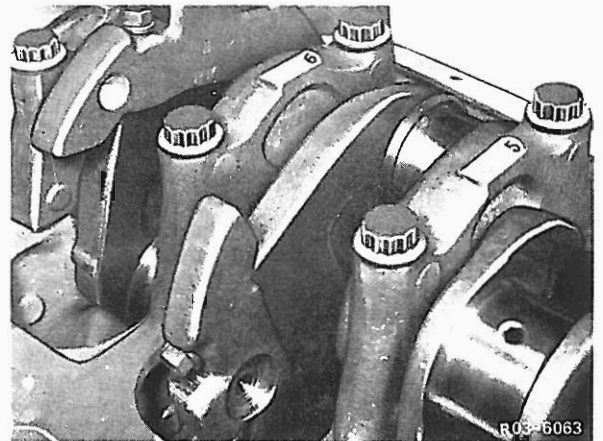
7 Lauflächen der Lagerschalen mit Motorenöl benetzen.

8 Kurbelwelle in die Lagerschalen einlegen.

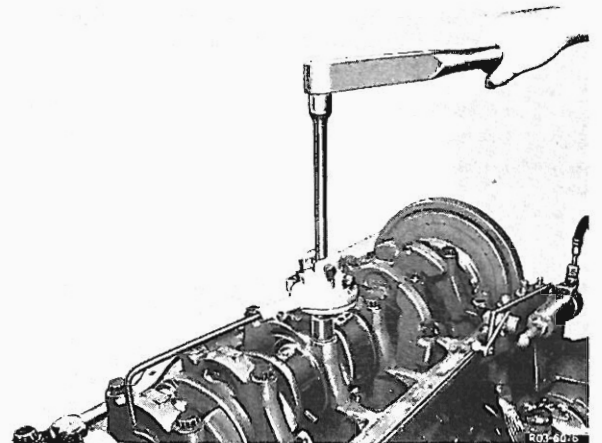
Hinweis: Darauf achten, daß er mit „1“ gezeichnete Zahn des Kurbelwellenrades zwischen die ebenfalls mit „1-1“ gezeichneten Zähne des Nockenwellenrades zu stehen kommt.



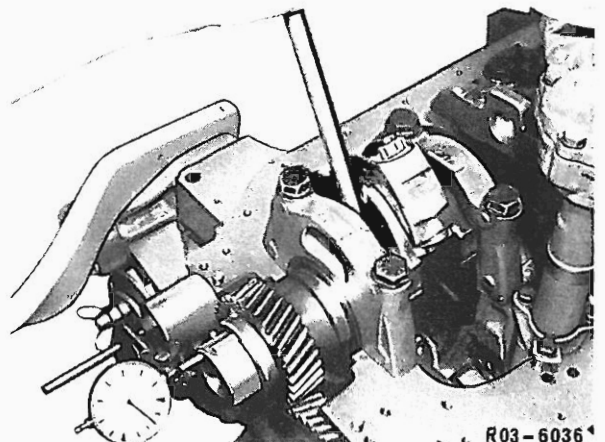
9 Hauptlagerdeckel mit Lagerschalen aufsetzen. Darauf achten, daß die Markierungen der zusammengehörigen Lager übereinstimmen.



10 Hauptlagerschrauben eindrehen und mit Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 festziehen bzw. bei Schrauben M 15 nach Drehwinkelgerät 403 589 01 21 00 weiterziehen.

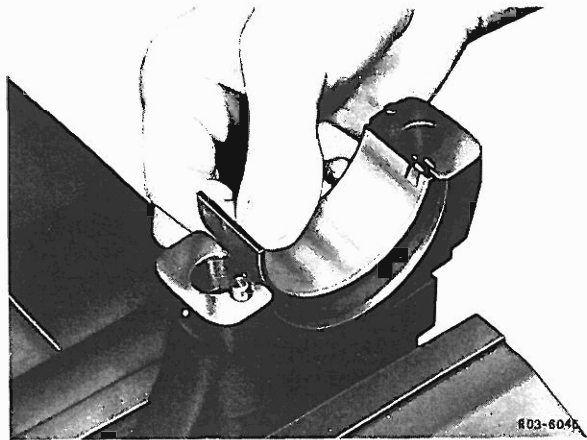


11 Halter 363 589 02 21 00 mit Meßuhr 001 589 53 21 00 an Zylindergehäuse anbauen und axiales Spiel der Kurbelwelle messen.



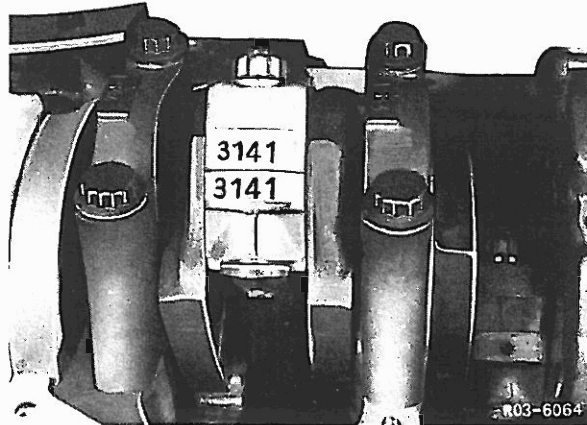
03.11

12 Pleuellagerschalen in die Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel einlegen, Laufflächen mit Öl benetzen. Darauf achten, daß die Sicherungsnasen in den Nuten einwandfrei sitzen.



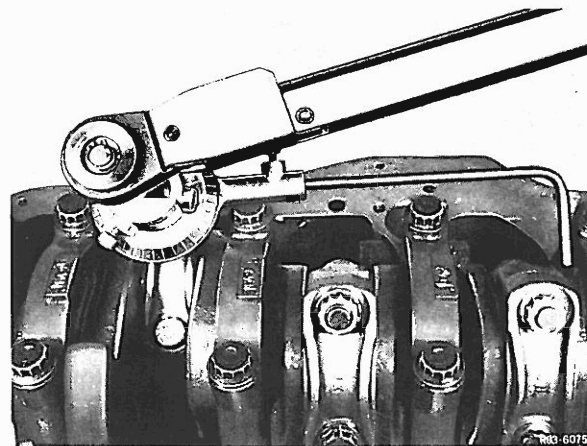
13 Pleuelstangen an Lagerzapfen heranziehen.

14 Pleuellagerdeckel mit Lagerschalen aufsetzen. Darauf achten, daß die Markierungen der zusammengehörigen Lager übereinstimmen (Zahlen müssen auf einer Seite liegen). Befestigungsschrauben eindrehen.



15 Drehwinkelgerät 403 589 01 21 00 an Verlängerung für Steckschlüssel anschrauben.

16 Pleuellagerschrauben mit Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 00 anziehen und nach Drehwinkelgerät um $90^\circ + 20^\circ$ weiterziehen.



03.11 Kurbelwelle lagern

OM 314

Daten

Reparaturstufe	Durchmesser der Lager- zapfen	Lagerbohrung in eingebautem Zustand	Wanddicke für einbaufertige Lagerschalen	Breite des Paßlagers
Normal	<u>88,010</u> 87,990	<u>88,080</u> 88,060	2,465–2,477	<u>32,062</u> 32,000
Normal I	<u>87,910</u> 87,890	<u>87,980</u> 87,960	2,515–2,527	
Rep.-St. I	<u>87,760</u> 87,740	<u>87,830</u> 87,810	2,590–2,602	
Rep.-St. II	<u>87,510</u> 87,490	<u>87,580</u> 87,560	2,715–2,727	
Rep.-St. III	<u>87,260</u> 87,240	<u>87,330</u> 87,310	2,840–2,852	
Rep.-St. IV	<u>87,010</u> 86,990	<u>87,080</u> 87,060	2,965–2,977	
Grundbohrungs-Ø für die Kurbelwellenlager im Zylinderkurbelgehäuse			<u>93,022</u> 93,000	
Überdeckung der Kurbelwellenlagerschalenhälften in der Grundbohrung			<u>0,078</u> 0,025	
Zul. Unrundheit der Kurbellagerzapfen			0,01	
Zul. Konizität der Kurbellagerzapfen			0,01	

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Hauptlagerschrauben	bis Motor-End-Nr. 000 282	M 14	120 (12)
	ab Motor-End-Nr. 000 283	M 14	140 (14)
		M 15 ¹⁾	Voranzug 50 + 10 (5 + 1) Fertiganzug 90° + 20°

¹⁾ M 15 wiederverwendbar bis max. Schaftlänge 123 mm.



Sonderwerkzeuge

Meßuhr	001 589 53 21 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Drehmomentschlüssel 80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
Drehwinkelgerät	403 589 01 21 00

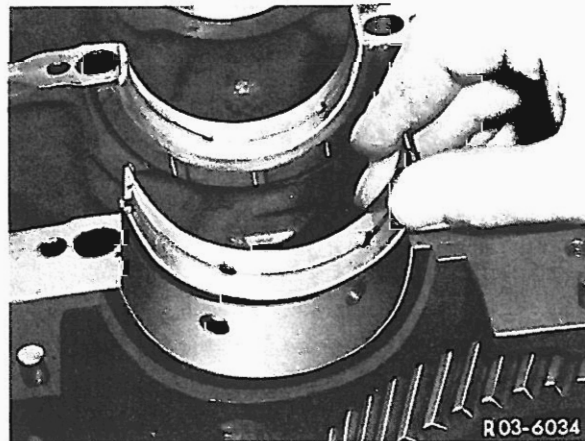
Kurbelwelle lagern

Hinweis: Die Lagerschalen für die Kurbelwelle, gleich welcher Reparaturstufe, werden ab Werk einbaufertig geliefert. Nacharbeiten dürfen an den Lagerschalen nicht vorgenommen werden.

1 Lagerstellen in Kurbelgehäuse und Lagerdeckel mit Fensterleder reinigen.

2 Lagerschalenhälften in richtiger Reihenfolge in das Kurbelgehäuse und in die Lagerdeckel einlegen. Darauf achten, daß die Sicherungsnasen der Lagerschalen in den Nuten und in den Grundbohrungen einwandfrei sitzen.

Hinweis: Die Hauptlagerschalen im Gehäuse sind mit einer Ölbohrung versehen und müssen mit der Schmierbohrung im Gehäuse übereinstimmen.

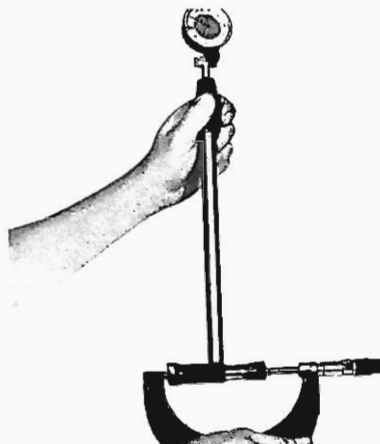


3 Lagerdeckel mit Lagerschalen in das Kurbelgehäuse einsetzen. Darauf achten, daß die Kennzeichnung der zusammengehörigen Lager übereinstimmt.

4 Hauptlagerschrauben eindrehen und entsprechend der Motornummer bzw. der Größe der Hauptlagerschrauben mit Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 bzw. 000 589 64 21 00 und Drehwinkelgerät 403 589 01 21 00 festziehen.

03.11 Kurbelwelle lagern

5 Meßuhr 001 589 53 21 00 an Innenmeßgerät anbauen. Innenmeßgerät 50–100 mm $\varnothing$ mit Mikrometer 75–100 mm $\varnothing$ auf das Null-Maß der Hauptlagerbohrung einstellen.

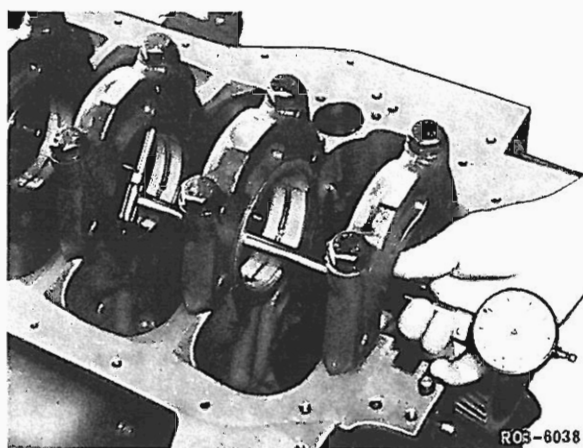


R03-6014

6 Hauptlagerbohrung mit eingestelltem Innenmeßgerät 50–100 mm $\varnothing$ an drei Stellen messen (senkrecht und je etwa 30° von den Trennstellen nach oben und unten entfernt).

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Werte müssen eingehalten werden.

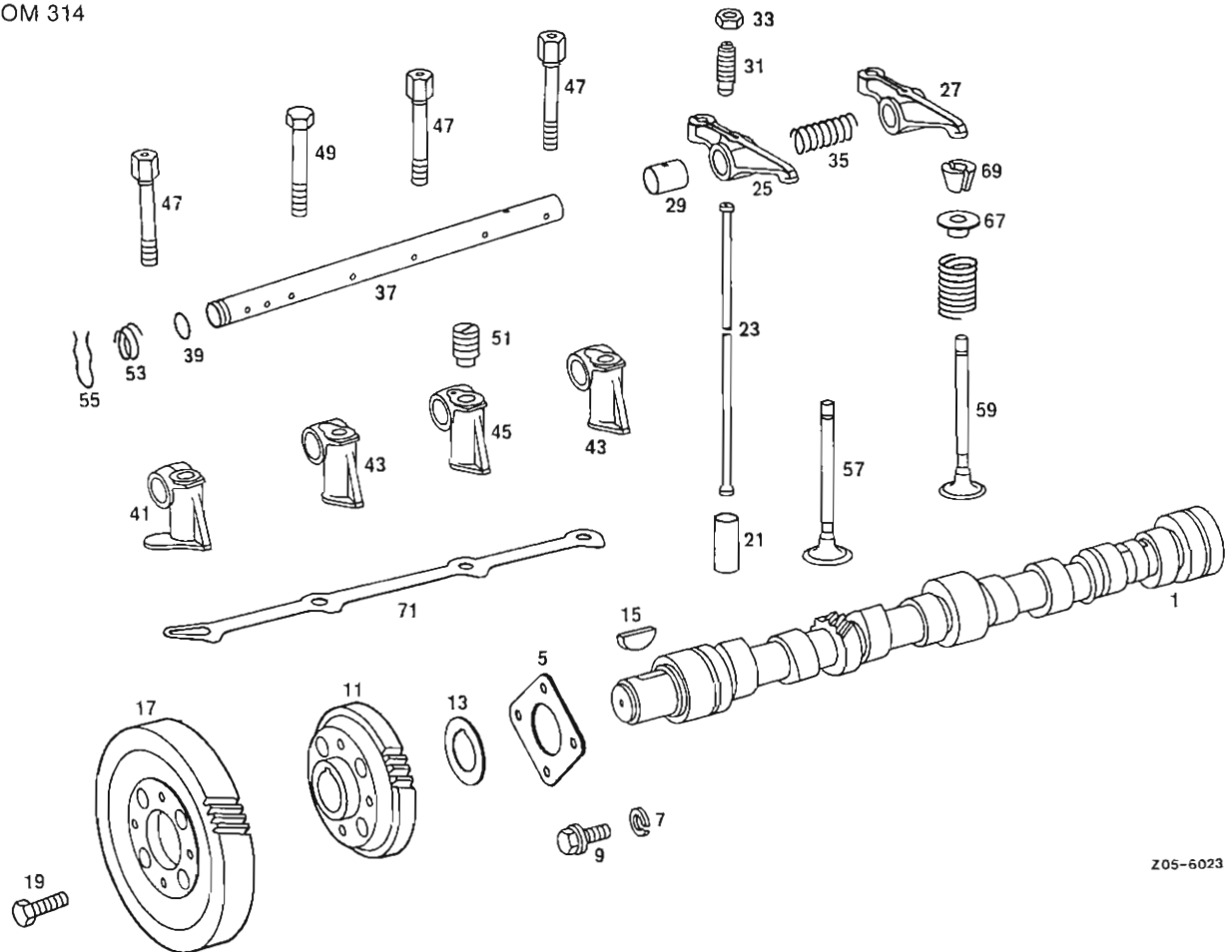
7 Lagerdeckel wieder abnehmen.



R03-6038

05.11 Explosiv-Bilder

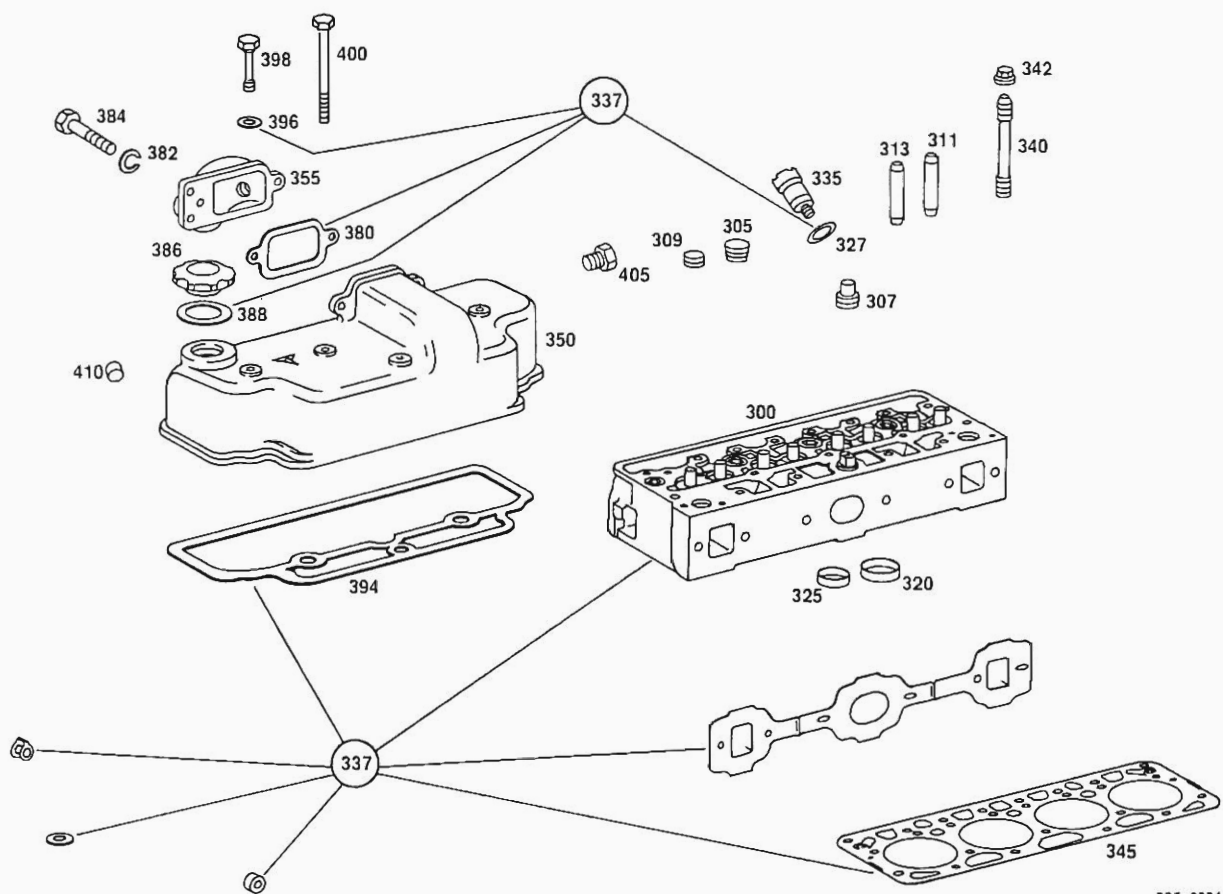
OM 314



Z05-6023

Nockenwelle

- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1 Nockenwelle | 27 Kipphebel | 49 Schraube |
| 5 Druckscheibe | 29 Buchse | 51 Gewindestift |
| 7 Federring | 31 Kugelbolzen | 53 Feder |
| 9 Schraube | 33 Mutter | 55 Feder |
| 11 Antriebsrad | 35 Feder | 57 Einlaßventil |
| 13 Abstandsring | 37 Kipphebelachse | 59 Auslaßventil |
| 15 Scheibefeder | 39 Scheibe | 65 Ventillfeder |
| 19 Schraube | 41 Kipphebelbock | 67 Federteiler |
| 21 Ventilstoßel | 43 Kipphebelbock | 69 Kegelstück |
| 23 Stoßelstange | 45 Kipphebelbock | 71 Beilage |
| 25 Kipphebel | 47 Schraube | |



205-6024

Zylinderkopf

300	Zylinderkopf	335	Abstandrohr	384	Federring
305	Verschuß-Schraube	337	Dichtungssatz	386	Verschuß-Deckel
307	Stopfen	340	Stiftschraube	388	Dichtring
309	Verschuß-Schraube	342	Mutter	394	Dichtbeilage
311	Ventilführung	345	Zylinderkopf-Dichtung	396	Dichtring
313	Ventilführung	350	Zylinderkopf-Haube	398	Schraube
320	Ventilsitzring	355	Anschluß-Stutzen	400	Schraube
325	Ventilsitzring	380	Dichtbeilage	405	Schraube
327	Dichtring	382	Schraube	410	Stopfen

05.11 Ventilspiel einstellen (Methode 1)

OM 314

Daten

Ventilspiel (Kühlwassertemperatur max. 50°C)	Einlaß	0,20
	Auslaß	0,30
Zündfolge	1-3-4-2	
Überschneidung	4-2-1-3	

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Zylinderkopfhaube	25 (2,5)
-------------------	----------

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel	321 589 00 11 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Lehrenband 0,20 mm	117 589 00 23 00
Lehrenband 0,30 mm	617 589 02 23 00
Lehrenbandhalter	617 589 00 40 00
Lehrenbandhalter	617 589 05 40 00

Ventilspiel einstellen

1 Zylinderkopfhaube abbauen.

2 Motor soweit drehen, bis der Kolben des einzustellenden Zylinders im oberen Totpunkt steht. Die Ventile müssen geschlossen, die Kipphebel völlig entlastet sein und die Stößelstangen sich in den Kugelpfannen leicht drehen lassen. Die Ventile müssen sich am gleichlaufenden Zylinder überschneiden.

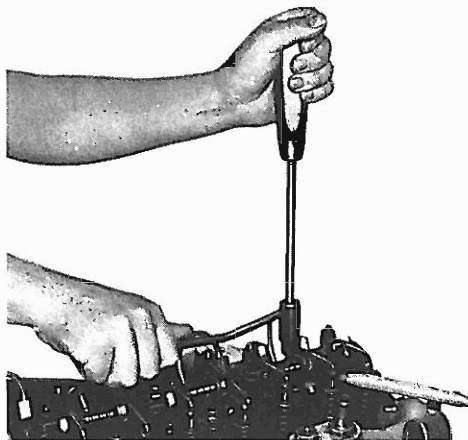


05.11

3 Lehrenband 117 589 00 23 00 mit Lehrenbandhalter 617 589 05 40 00 zwischen Einlaß-Ventil und Kipphebel bzw. Lehrenband 617 589 02 23 00 mit Lehrenbandhalter 617 589 00 40 00 zwischen Auslaß-Ventil und Kipphebel schieben. Das Ventilspiel ist richtig eingestellt, wenn sich das Lehrenband mit leichtem Widerstand hindurchziehen läßt.

4 Ist eine Korrektur des Ventilspiels notwendig, Ventileinstellschlüssel 321 589 00 11 00 auf Einstellschraube aufsetzen, Kontermutter lösen und Ventilspiel berichtigen. Kontermutter wieder festziehen. Dabei Einstellschraube festhalten.

5 Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung aufsetzen und Befestigungsschrauben mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 auf vorgeschriebenes Drehmoment festziehen.



R05-6115

05.11 Ventilspiel einstellen (Methode 2)

OM 314

Daten

Ventilspiel		Einlaß	0,20
		Auslaß	0,30
Motor	Motorstellung Zylinder 1	Einzustellende Einlaßventile	Einzustellende Auslaßventile
OM 314	FB bei Überschn.-OT	3,4	2,4
	FB bei Zünd-OT	1,2	1,3

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

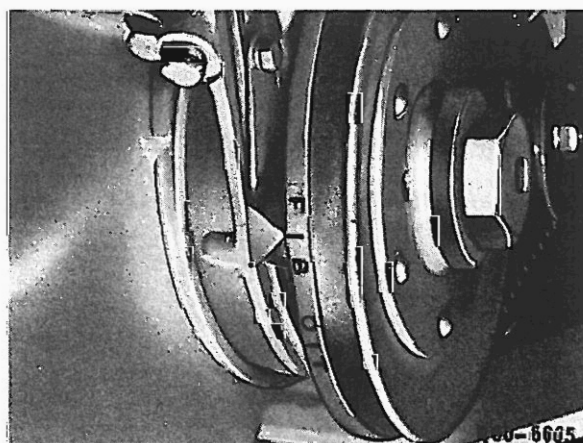
Zylinderkopfhaube	25 (2,5)
-------------------	----------

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel	321 589 00 11 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Lehrenband 0,20 mm	117 589 00 23 00
Lehrenband 0,30 mm	617 589 02 23 00
Lehrenbandhalter	617 589 00 40 00
Lehrenbandhalter	617 589 05 40 00

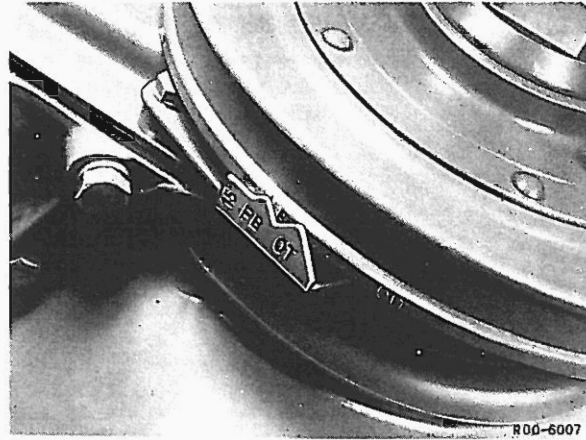
Ventilspiel einstellen

- 1 Zylinderkopfhaube abbauen.
- 2 Motor in Drehrichtung soweit drehen, bis die FB Markierung an der Riemenscheibe mit dem Einstellzeiger am Steuergehäuse übereinstimmt.



05.11

Hinweis: Ab Motor-End-Nr. 051 953 (85 PS) ist ein Doppelzeiger montiert.

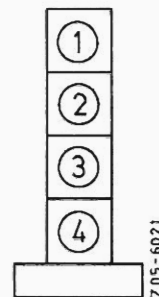


3 Überprüfen ob sich der 1. Zylinder im Zünd-OT oder im Überschneidungs-OT befindet (im Zünd-OT sind beide Ventile geschlossen, die Kipphebel völlig entlastet und die Stößelstangen müssen sich leicht drehen lassen).

Hinweis: Die Reihenfolge der Zylinder ist in der Schemazeichnung ersichtlich.

Im **Zünd-OT** können folgende Ventile eingestellt werden:

Einlaßventil	Auslaßventil
1,2	1,3



Im **Überschneidungs-OT** können folgende Ventile eingestellt werden:

Einlaßventil	Auslaßventil
3,4	2,4

4 Lehrenband 117 589 00 23 00 mit Lehrerbandhalter 617 589 05 40 00 zwischen Einlaß-Ventil und Kipphebel bzw. Lehrenband 617 589 02 23 00 mit Lehrerbandhalter 617 589 00 40 00 zwischen Auslaß-Ventil und Kipphebel schieben. Das Ventilspiel ist richtig eingestellt, wenn sich das Lehrenband mit leichtem Widerstand hindurchziehen läßt.

5 Ist eine Korrektur des Ventilspiels notwendig, Ventileinstellschlüssel 321 589 00 11 00 auf Einstellschraube aufsetzen, Kontermutter lösen und Ventilspiel berichtigen. Kontermutter wieder festziehen. Dabei Einstellschraube festhalten.

6 Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung aufsetzen und Befestigungsschrauben mit Drehmoment-schlüssel 000 589 27 21 00 auf vorgeschriebenes Drehmoment festziehen.



R05-6115

05.11 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf

25 (2,5)

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)

000 589 64 21 00

Abbauen

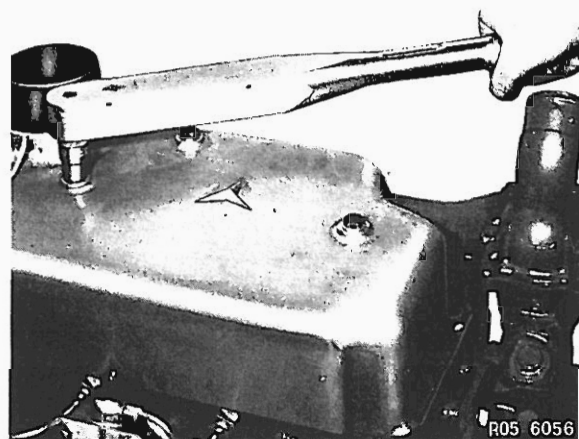
- 1 Schlauchbinder vom Faltenschlauch am Anschlußstutzen der Zylinderkopfhaube lösen und Faltenschlauch abziehen.
- 2 Ansaugrohr für Luftpresse vom Anschlußstutzen der Zylinderkopfhaube abschrauben.
- 3 Befestigungsschrauben für Zylinderkopfhaube abschrauben.
- 4 Zylinderkopfhaube abnehmen.
- 5 Dichtung abnehmen.

Anbauen

- 1 Dichtfläche der Zylinderkopfhaube auf Beschädigungen überprüfen.
- 2 Neue Dichtung auf den Zylinderkopf auflegen.
- 3 Zylinderkopfhaube aufsetzen. Schrauben mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 auf das vorgeschriebene Drehmoment festziehen.

Hinweis: Beim Befestigen der Zylinderkopfhaube zuerst die Schraube über den Ansaugkanälen festziehen.

- 4 Ansaugrohr für Luftpresse mit Hohlsschraube an Anschlußstutzen der Zylinderkopfhaube festschrauben.
- 5 Faltenschlauch für Ladeluft über Anschlußstutzen aufschieben und mit Schlauchbinder befestigen.



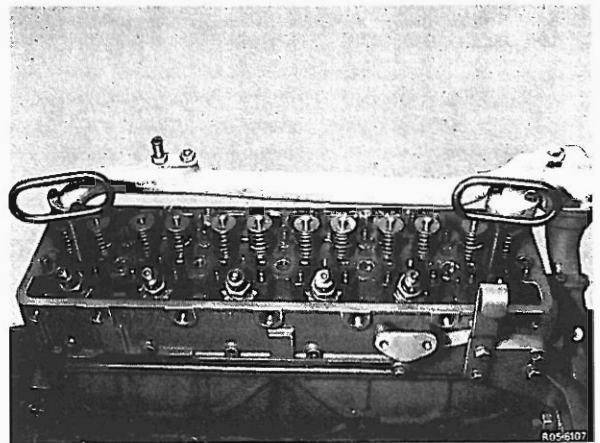
05.11 Zylinderkopf abbauen

Vorarbeiten

Das gesamte obere Motorteil reinigen, damit kein Schmutz in den Ventilraum gelangen kann. Zylinderkopfhäube abschrauben.

Abbauen

- 1 Kühlwasser ablassen und, sofern mit einem Gefrierschutzmittel gemischt, in einem sauberen Behälter auffangen.
 - 2 Kraftstofffilter abschrauben.
 - 3 Obere Kühlwasserleitung abbauen.
 - 4 Einspritzdruckleitungen ausbauen.
 - 5 Kipphebelwerk ausbauen.
 - 6 Stößelstangen abnehmen.
 - 7 Bei eingebauter Motorbremse Zugstange am Drosselklappenhebel aushängen.
 - 8 Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abschrauben.
 - 9 Zylinderkopfmuttern lösen.
 - 10 Stiftschrauben herausdrehen.
 - 11 Handgriffe 312 589 01 31 00 in Zylinderkopf einschrauben.
 - 12 Zylinderkopf abheben.
- Hinweis:** Zylinderkopf nur seitlich ablegen, damit Düse nicht beschädigt wird.
- 13 Zylinderkopfdichtung abnehmen. Auflageflächen von Rückständen säubern.
 - 14 Stiftschrauben-Gewindebohrungen ausblasen.



05.11 Zylinderkopf anbauen

OM 314

Daten

Gesamthöhe des Zylinderkopfes	92,1 91,9
Zul. Gesamtmaterialabnahme ¹⁾	1,0
Zul. Unebenheit der unteren Trennfläche auf einer Länge von 150 mm	0,05
Zul. Abweichung der Parallelität der oberen zur unteren Trennfläche	0,1
Düsenüberstand	1,8–2,5

¹⁾ Nach der Bearbeitung der Zylinderkopftrennfläche muß der Düsenüberstand überprüft und notigenfalls mit Düsenplättchen korrigiert werden.

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Zylinderkopf in drei Stufen anziehen	1. Anziehen 60 (6) 2. Anziehen 90 (9) 3. Anziehen 110 (11)
Zylinderkopfhaube	25 (2,5)
Überwurfmutter Einspritzleitung	25 (2,5)
Obere Kühlwasserleitung	30 (3)
Kipphebelböcke	100–110 (10–11)
Auspuffrohr an Auspuffkrümmer	45 (4,5)

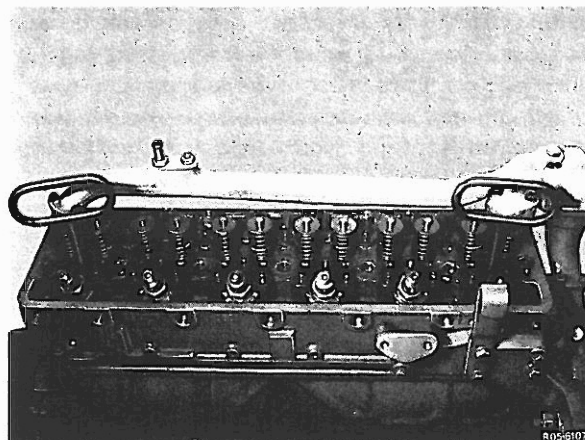
Sonderwerkzeuge

Spezialschlüssel	000 589 06 03 00
Spezialschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 21 07 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Drehmomentschlüssel 80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
Handgriffe	312 589 01 31 00

Zylinderkopf anbauen

- 1 Zylinderkopfdichtung auflegen.
- 2 Zylinderkopf aufsetzen. Handgriffe 312 589 01 31 00 herausschrauben.
- 3 Gewinde der Stiftschrauben einölen.

Hinweis: Kein Öl in die Gewindebohrungen gießen.

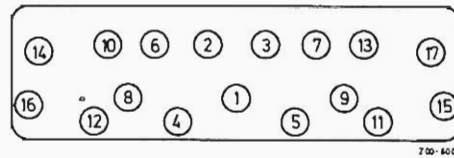


05.11

4 Stiftschrauben einsetzen und mit Schraubenzieher festziehen.

5 Zylinderkopfmuttern auf die Stiftschrauben aufdrehen und mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 und 001 589 39 21 01 in 3 Stufen nach der Reihenfolge des Schraubenplanes festziehen.

6 Stößelstangen einsetzen.



7 Kipphebelwerk aufsetzen und mit Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 festschrauben.

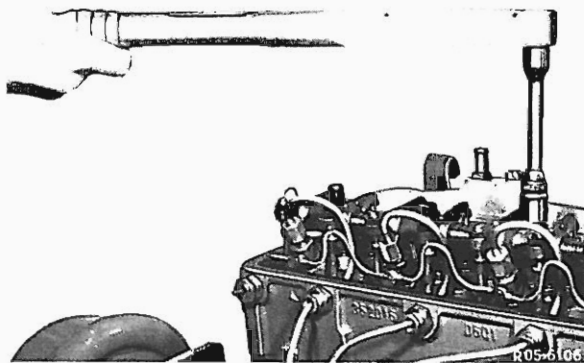
8 Einspritzdruckleitungen einbauen.

9 Auspuffrohr an Auspuffkrümmer festschrauben.

10 Bei eingebauter Motorbremse Zugstange am Drosselklappenhebel einhängen und sichern.

11 Obere Kühlwasserleitung mit neuen Dichtungen einbauen.

12 Kraftstofffilter an Zylinderkopf anschrauben.



13 Führungsrohr für Ölmeßstab an Zylinderkopf anschrauben.

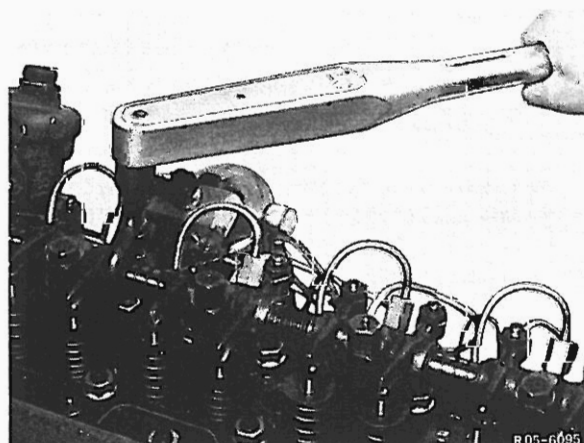
14 Ventile einstellen.

15 Zylinderkopfhaube anbauen.

16 Kühlwasser einfüllen.

Achtung! Nach der Montage muß der Motor auf Betriebstemperatur gebracht werden, anschließend in der Reihenfolge des Schraubenplanes jede Mutter einzeln etwas lösen und dann auf das Anziehdrehmoment von 110 Nm (11 kpm) festziehen. Auf keinen Fall dürfen hierbei alle Muttern in einem Zuge gelöst und dann erst festgezogen werden. Anschließend Ventile neu einstellen. Nach weiteren 500 km sind die Zylinderkopfmuttern ein zweites Mal nachzuziehen und die Ventile neu einzustellen.

Hinweis: Die Muttern unter der Kipphebelwelle können ohne Abbau des Kipphebelwerkes mit dem Spezialschlüssel 000 589 06 03 00 nachgezogen werden.



05.11 Ventile aus- und einbauen (Zylinderkopf abgebaut)

OM 314

Ventilfedern

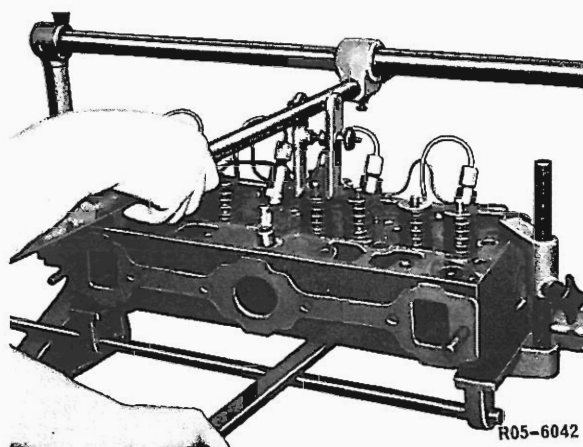
Innen-Durchmesser	Draht-Durchmesser	ungespannt Länge	vorgespannt Länge ¹⁾	Belastung	endgespannt Länge ²⁾	Belastung
25 + 0,4	4,25	60,5	46,7	300 ± 15 N (30 ± 1,5 kp)	35,18	590 ⁺⁴⁰ ₋₂₀ N (59 ⁺⁴ ₋₂ kp)

¹⁾ entspricht im eingebauten Zustand der Länge bei geschlossenem Ventil

²⁾ entspricht im eingebauten Zustand der Länge bei geöffnetem Ventil

Ausbau

- 1 Zylinderkopf auf Auflage des Ventilknechtes aufsetzen und mit Spannpratzen befestigen.
- 2 Drückgabel dem Durchmesser des Ventilfedertellers gemäß einstellen.
- 3 Druckstange in Hebelauge einführen und Ventilfederteller niederdrücken. Dabei das Ventil unten mit Gegenstütze festhalten.
- 4 Kegelhälften vom Ventilschaft abnehmen.
- 5 Druckstange entlasten. Ventilfederteller, Ventildeder und Ventil abnehmen.
- 6 Unterlegescheibe für Ventildeder entfernen.
- 7 Zylinderkopf vom Ventilknecht abnehmen.



Einbau

- 1 Zylinderkopf auf Ventilknecht festspannen.
- 2 Unterlegscheibe für Ventildeder, die Ventildeder selbst und den Ventilfederteller einsetzen.
- 3 Ventilschaft einölen, von unten in den Zylinderkopf einführen und das Ventil mit Gegenstütze festhalten.



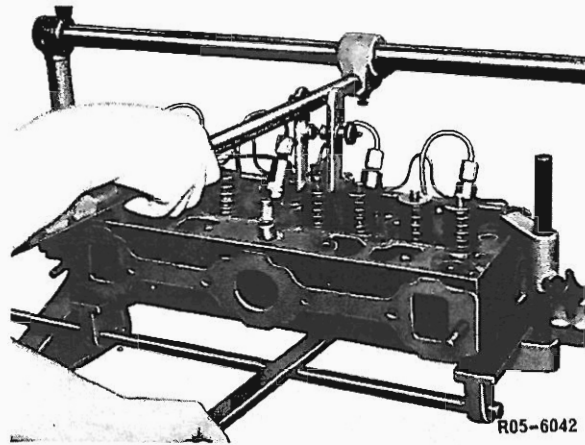
05.11

4 Druckstange in Hebelauge einführen und den Ventilderteller niederdrücken. Kegelringhälften in die Nut des Ventilschaftes einsetzen. Ventildederheber langsam loslassen.

Darauf achten, daß die Ventildeder richtig im Ventilteller, die Ventilkegelhälften richtig in der Nut des Ventils und im Ventilteller montiert sind.

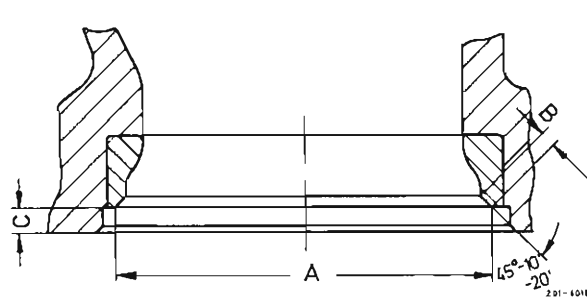
5 Ventildederheber abnehmen.

6 Zylinderkopf vom Ventilknecht abbauen.

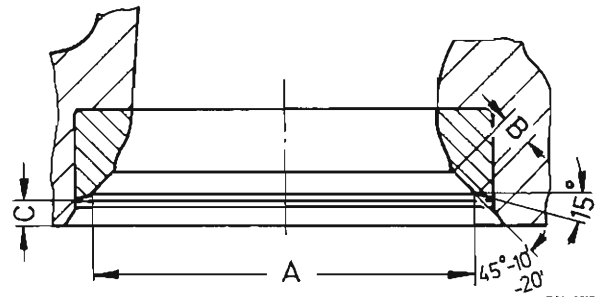


05.11 Ventilsitze bearbeiten

OM 314



Einlaß



Auslaß

Daten

Ventilsitzwinkel	Einlaß	45°
	Auslaß	45°
Durchmesser „A“ des Ventilsitzes bei neuen Sitzringen	Einlaß	$\frac{43,4}{43,2}$
	Auslaß	$\frac{35,4}{35,2}$
Breite „B“	Einlaß	1,6–2
	Auslaß	2,0–2,5
Maß „C“ Kontrollmaß	Einlaß	2,8 + 0,2
	Auslaß	2,6 + 0,2

Wird bei einer Nacharbeit des Ventilsitzes die Bearbeitungsgrenze überschritten, so müssen die Ventilsitzringe erneuert werden.

Sonderwerkzeuge

Ventilsitzdrehwerkzeug LKW

000 589 16 69 00

05.11

Ventilsitze bearbeiten

Hinweis: Ventilführungen sind eingebaut.

- 1 Zylinderkopf auf Ventilknecht aufspannen.
- 2 Ventilsitzdurchmesser messen.

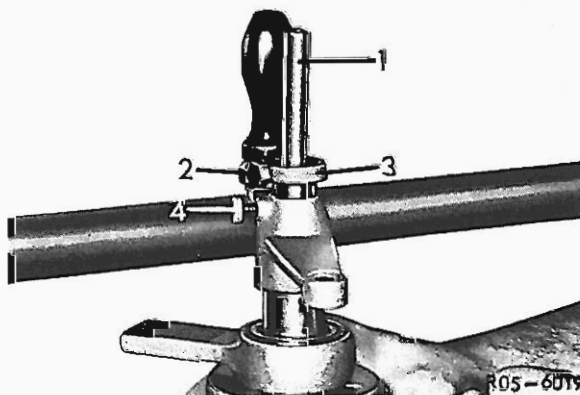
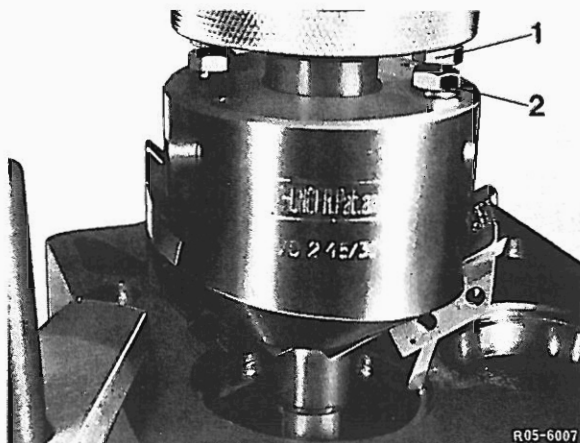
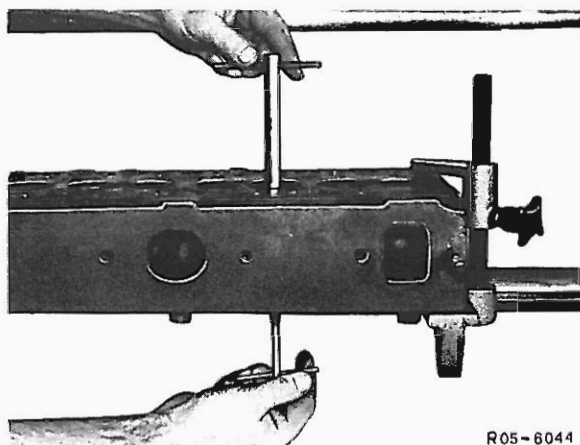
Hinweis: Bei schwach eingeschlagenen Ventilsitzen kann eine Nacharbeit ohne Erneuerung der Ventilsitzringe erfolgen, sofern die Bearbeitungsgrenze nicht überschritten wird.

- 3 Pilot in die Ventilführung einführen, bis Anschlag der Schlitzstange auf der Ventilführung aufliegt, evtl. Schlitzstange mit Schraubenzieher nach unten drücken. Pilot festziehen.
- 4 Drehstuhl am Support festschrauben.

Hinweis: Darauf achten, daß Drehstuhl am Support mit richtiger Gradeinstellung angebracht wird. Freien Support durch Lösen der Kupplungsmutter außer Betrieb setzen. Kurbelgriff auf den mit 45° markierten Arm montieren.

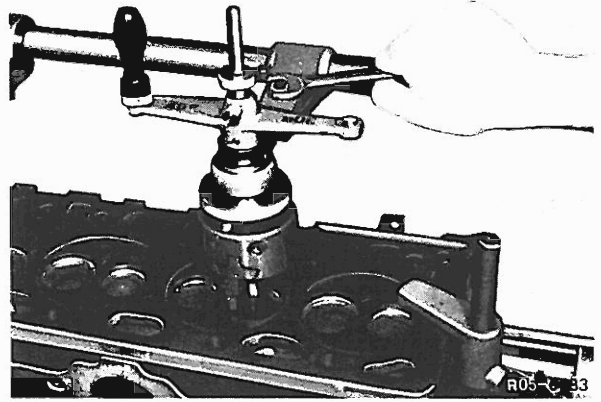
- 5 Kupplungsmutter (2) lösen, das Drehwerkzeug über den Piloten schieben und durch Drehen an der Schraube (1) die Schnellverstellung so bewegen, daß der Drehstuhl auf der Mitte des Ventilsitzes aufliegt.

- 6 Pilotauflage (1) auf den Piloten nach unten drücken und mit Hilfe der Schraube (2) festklemmen, wobei die Rändelscheibe (3) nach unten geschraubt und die Feststellschraube (4) festgezogen sein muß.

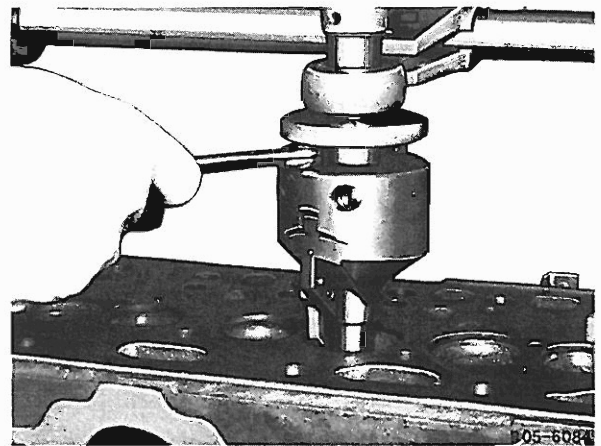


05.11 Ventilsitze bearbeiten

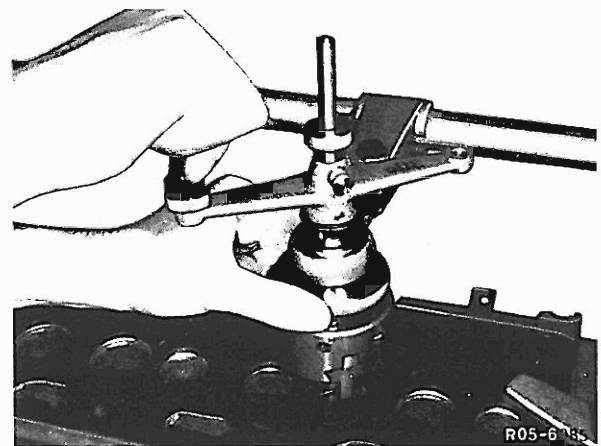
7 Lünettenstange mit Handkurbel in richtige Lage bringen. Pendelführung waagrecht etwa in der Mitte der Führung mit der Lünettenzange festklemmen. Das Drehwerkzeug muß sich nun ebenso leicht drehen wie vorher.



8 Den Drehstahl durch Drehen der Schnellverstellung neben die innere Sitzkante bringen, dann die Kupplungsmutter festziehen. Noch keine Spanzustellung geben.



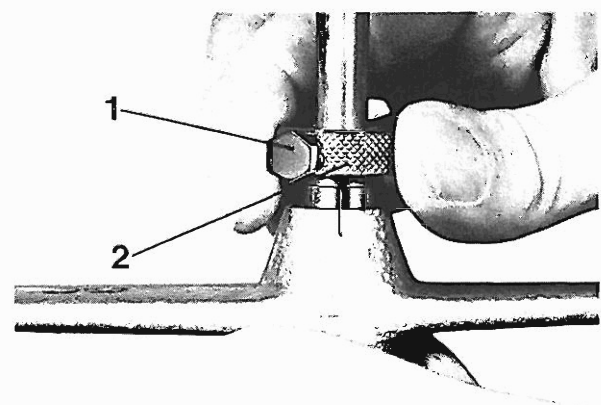
9 Die Vorschubbetätigung festhalten und die Kurbel drehen. Hierbei zeigt sich meist eine unregelmäßige Spanabnahme. Nach dem Durchdrehen Kupplungsmutter der Schnellverstellung lösen und den Stahl wieder nach innen bringen.



10 Die Feststellschraube (1) lösen und die Rändelscheibe (2) etwa $\frac{1}{2}$ bis 2 Teilstriche (1 Teilstrich = 0,1 mm) nach links drehen. Die Feststellschraube (1) und Kupplungsmutter wieder anziehen, von neuem durchdrehen.

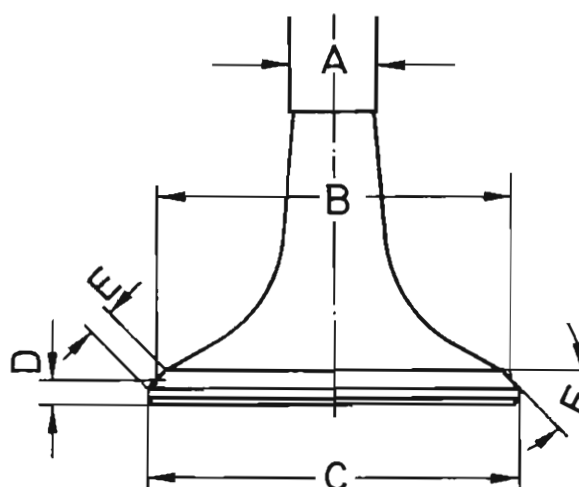
11 Vorschubbetätigung festhalten und Kurbel drehen, bis die Spitze des Drehstahles nach außen gekommen ist.

12 Eine Spanzustellung muß so oft vorgenommen werden, bis der Sitz sauber ist (die Bearbeitungsgrenze darf dabei nicht überschritten werden). Dann ohne Spanzustellung nochmals durchdrehen. Bei neu eingebauten Ventilsitzringen müssen die in der Tabelle angegebenen Werte erreicht werden.



05.11 Ventile schleifen

OM 314



Z05-6020

Daten

	Ventilsitz- winkel „F“	Ventilteller- Durchmesser „C“	Schaft- Durchmesser „A“	Länge des Ventiles	Durchmesser „B“	Höhe „D“ im Neu- zustand	Höhe „D“ Bearbei- tungsgrenze	Ventil- sitzbreite „E“	Hardte am Ventilschaftende
Einlaß	45°	44,10	8,950	140,7	42,01	2,8	2,1	3,5	HRc = 57 ± 3
		43,90	8,935	140,3	41,99	2,5		2,8	
Auslaß	45°	36,10	9,940 ¹⁾	140,7	34,01	2,8	2,7	4,2	HRc = 57 ± 3
		35,90	9,925	140,3	33,99	2,5		3,5	

¹⁾ 8.940 bis Motor-End-Nr. 42965
8.925

Zul. Schlag zwischen Ventilsitz und Schaft 0,03

Zul. Schlag zwischen Ventilteller und Schaft 0,20

Zul. Unrundheit des Ventilsitzes 0,01

Ventile schleifen

1 Ausgebaute Ventile reinigen, anhaftende Ölkohle entfernen.

2 Ventile auf weitere Verwendbarkeit überprüfen. Verbrannte Ventile sind in jedem Falle zu erneuern.

3 Ventile auf Rundlauf und Maßhaltigkeit prüfen. Das Richten eines Ventiles ist nicht zulässig.

4 Geringe Abweichungen im Rundlauf können durch Nachschleifen des Ventilsitzes auf einer Ventilschleifmaschine berichtigt werden.



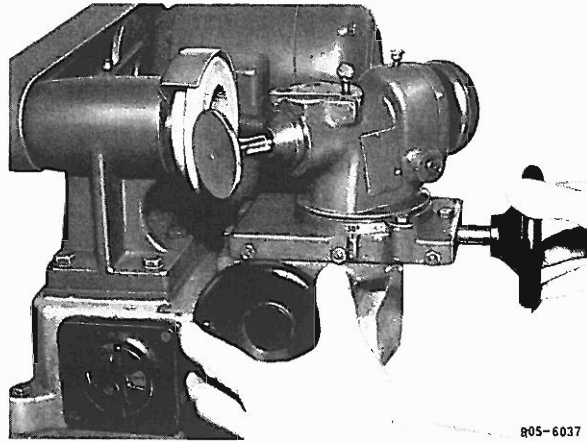
Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

05.11

5 Es ist zweckmäßig, das Ventil möglichst kurz hinter dem Ventilteller einzuspannen, um störende Schwingungen zu vermeiden.



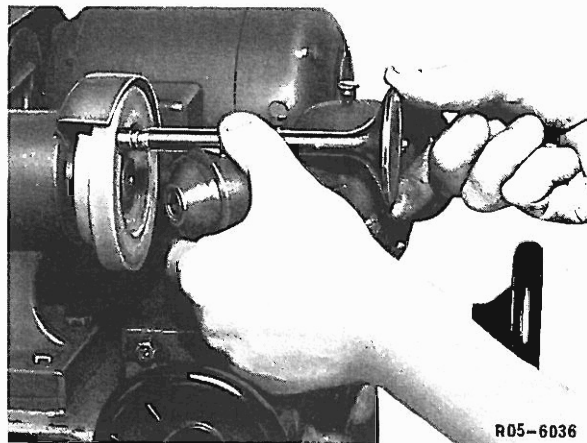
6 Schleifwinkel an der Skala einstellen.

7 Ventil mit dem Vorschub langsam an den laufenden Schleifstein heranführen, bis dieser mit der Sitzfläche des Ventils in Berührung kommt.

8 Mit kleinem Vorschub solange schleifen, bis der Ventilsitz am gesamten Umfang sauber ist.

Hinweis: Nach diesem Arbeitsgang darf das in der Tabelle angegebene Maß „D“ nicht unterschritten werden.

9 Auf der an der Ventilschleifmaschine angebrachten Prismaauflage kann das Planschleifen des Ventilschaftendes vorgenommen werden.



05.11 Ventilführungen aus- und einbauen

OM 314

Daten

Stufen	Ventilführung			Länge der Ventilführung		Bohrung im Zylinderkopf	Überdeckung im Zylinderkopf	Spiel des Ventilschaftes in der Ventilführung	
	Außen-Durchmesser	Innen-Durchmesser Einlaß	Auslaß ¹⁾	Einlaß	Auslaß			Einlaß	Auslaß
Normal	15,046					15,018			
	15,028					15,000			
Rep.-St. I	15,146					15,118			
	15,128	9,022 ²⁾	10,022 ³⁾	78	73	15,100	0,010 bis 0,046	0,050 bis 0,087	0,060 bis 0,097
Rep.-St. II	15,246	9,000	10,000			15,218			
	15,228					15,200			
Rep.-St. III	15,546					15,518			
	15,528					15,500			

¹⁾ 9,022 bis Motor-End-Nr. 042965.
9,000

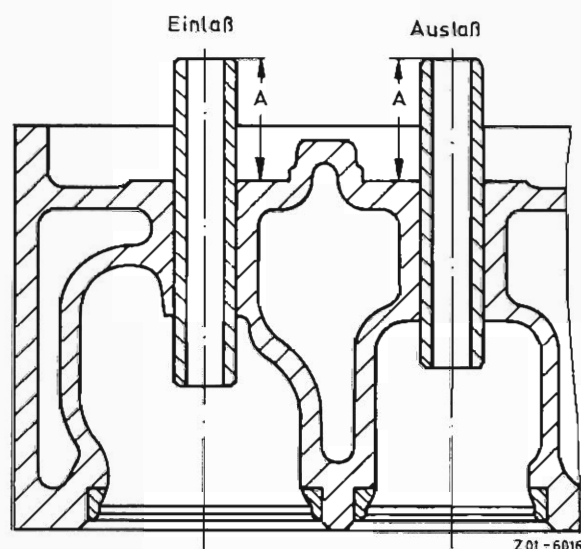
²⁾ im Rep.-Fall max. 9,050

³⁾ im Rep.-Fall max. 10,050

Zul. Mittenversatz des Ventilsitzes zur Ventilführung 0,03

Zul. Abweichung der Rechtwinkligkeit des Ventilsitzes zur Ventilführung 0,01

Abstand von Ventilführung bis Auflage Ventilfeeder Maß „A“ 24,5–0,5



Ventilführungen

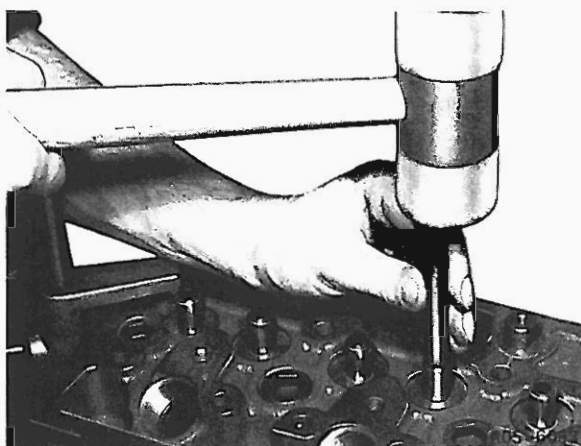
Sonderwerkzeuge

Dorn zum Ausdrücken der Ventildführungen 10 mm Ø	615 589 01 15 00
Dorn zum Ausdrücken der Ventildführungen 9 mm Ø	110 589 02 15 00
Dorn mit Buchsen zum Einpressen der Ventildführungen	352 589 00 43 00
Reibahle 9 mm Ø	000 589 10 53 00
Reibahle 10 mm Ø	000 589 11 53 00
Verstellbare Reibahle	000 589 18 53 00

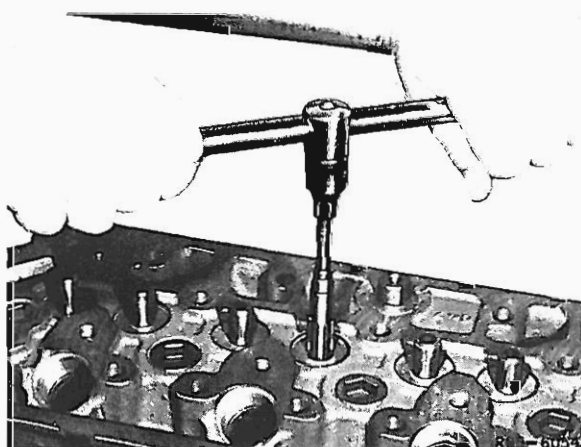
Ausbauen

1 Zylinderkopf einspannen.

2 Ventildführung mit Dorn 110 589 02 15 00 bei 9 mm Ø Ventilen bzw. mit Dorn 615 589 01 15 00 bei 10 mm Ø Ventilen aus dem Zylinderkopf austreiben.



3 Bohrung im Zylinderkopf mit verstellbarer Reibahle 000 589 18 53 00 auf die nächstgrößere Reparaturstufe aufreiben.

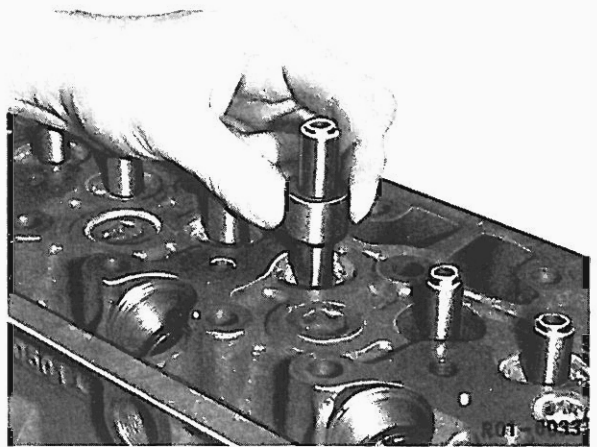


05.11 Ventilführungen aus- und einbauen

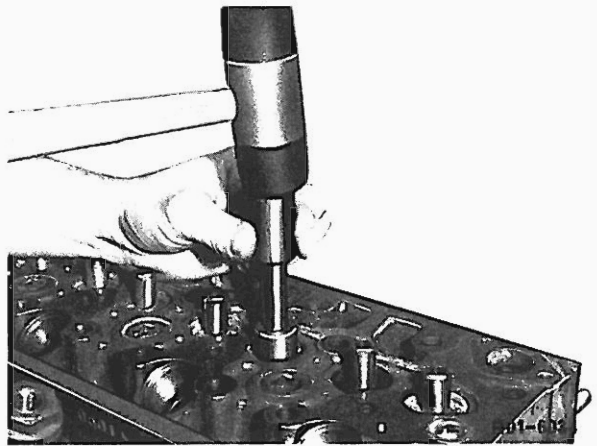
Einbauen

1 Neue Ventilführung mit graphitiertem Öl bestreichen und in der Bohrung des Zylinderkopfes ansetzen.

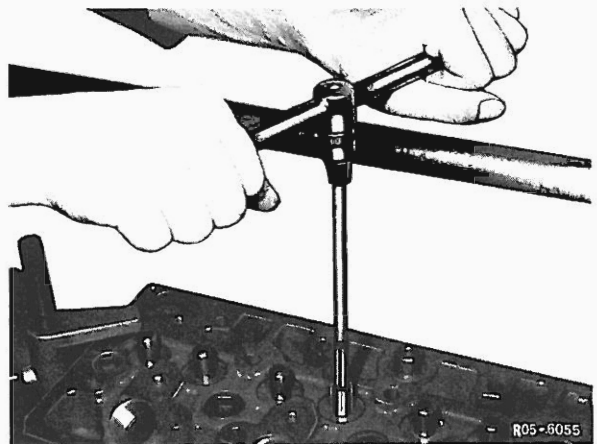
2 Distanzhülse aus Sonderwerkzeug 352 589 00 43 00 über Ventilführung aufschieben.



3 Ventilführung mit Dorn 352 589 00 43 00 in den angewärmten Zylinderkopf eintreiben.

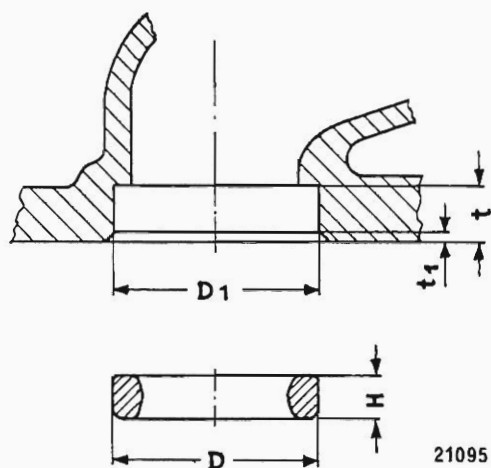


4 Innendurchmesser der Ventilführung je nach Ventilschaftdurchmesser mit der Reibahle 000 589 10 53 00 bzw. 000 589 11 53 00 ausreiben.



05.11 Ventilsitzringe erneuern (Zylinderkopf und Ventile ausgebaut)

OM 314



Daten

	Einlaßventilsitzring			Auslaßventilsitzring		
	Normal	Normal I	Rep.-St. I	Normal	Rep.-St. I	Rep.-St. II
Außen-Durchmesser „D“ des Ventilsitzringes	45,080	45,380	45,580	38,080	38,380	38,580
	45,070	45,370	45,570	38,070	38,370	38,570
Grundbohrung „D 1“ im Zylinderkopf für Ventilsitzring	45,025	45,325	45,525	38,025	38,325	38,525
	45,000	45,300	45,500	38,000	38,300	38,500
Überdeckung des Ventilsitz- ringes im Zylinderkopf	0,045–0,080			0,045–0,080		
Tiefe „t“ der Bohrung im Zylinderkopf	11,2			11,2		
	11,1			11,1		
Höhe „H“ des Ventilsitzringes	8,3			8,5		
	8,2			8,4		
Abstand „t 1“ zwischen Trennfläche Zylinderkopf und Stirnseite des Ventilsitzringes	2,8 + 0,2			2,6 + 0,2		

Sonderwerkzeuge

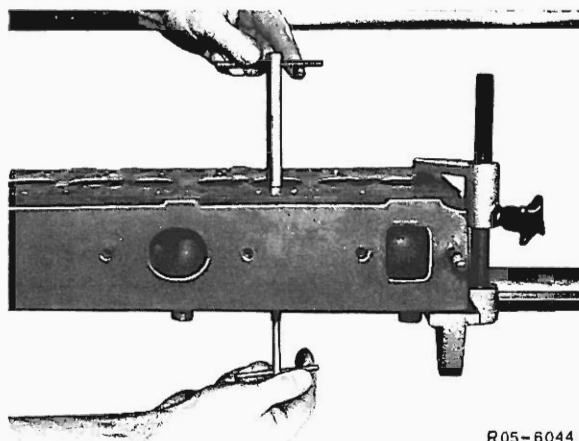
Einpreßdorn für Ein- und Auslaßventilsitzring	346 589 03 15 00
Innenmeßgerät	000 589 33 19 00
Meßuhr	000 589 14 21 00
Innenauszieher für Auslaßventilsitzring	000 589 28 33 00
Innenauszieher für Einlaßventilsitzring	000 589 29 33 00
Gegenstütze	000 589 34 33 00
Zange	000 589 35 37 00
Unterkühlkasten	346 589 00 63 00
Ringsitzdrehwerkzeug	000 589 10 69 00

Ausbauen, Prüfen

Hinweis: Ventilführungen sind eingebaut.

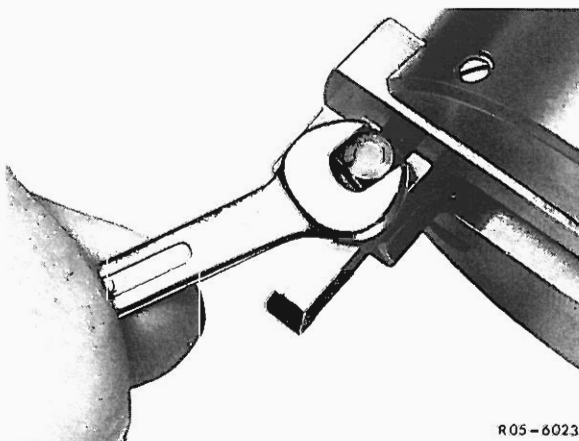
1 Zylinderkopf auf den Ventilknecht aufspannen.

2 Pilot in die Ventilführung einführen, bis Anschlag der Schlitzstange auf der Ventilführung aufliegt, evtl. Schlitzstange mit Schraubenzieher nach unten drücken. Mit dem oben und unten in den Piloten eingeführten Dorn festziehen.



R05-6044

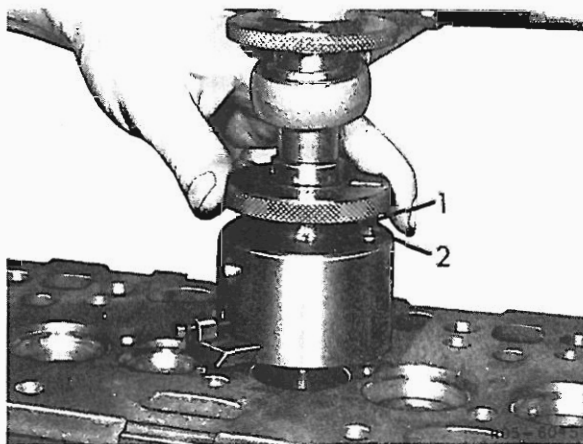
3 Drehstuhl für Ringnute in Support einspannen.



R05-6023

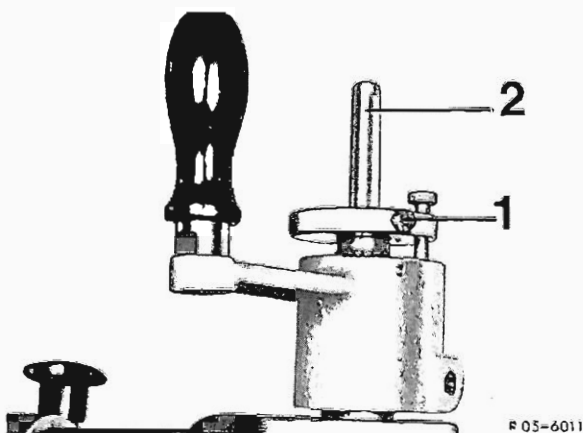
05.11 Ventilsitzringe erneuern (Zylinderkopf und Ventile ausgebaut)

4 Kontermutter (2) lösen. Drehwerkzeug über den mit Öl benetzten Piloten einführen, Schraube (1, Schnellverstellung) drehen, bis Drehstrahl am Pilot anliegt, dann Drehwerkzeug nach unten schieben, bis Drehstahl in der Mitte des Ventilsitzringes ist.

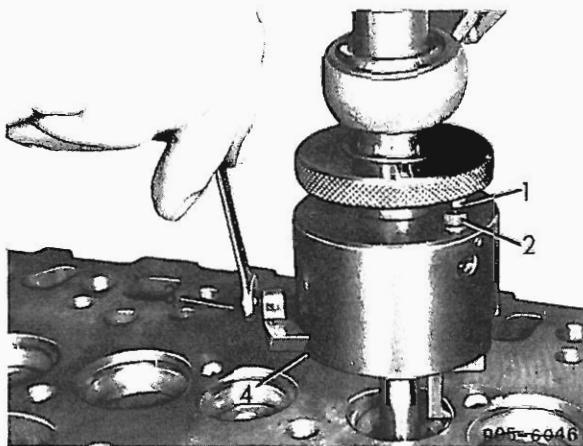


5 Drehwerkzeug in dieser Stellung festhalten. Feststellschraube (1) der Pilotauflage lösen, Pilotauflage (2) nach unten drücken, bis diese auf dem Pilot aufliegt. Feststellschraube (1) wieder anziehen.

6 Lünettenstange mit Handkurbel in geeignete Lage zum Werkstück bringen. Pendelführung waagrecht etwa in der Mitte der Führung mit der Lünettenzange festklemmen. Das Drehwerkzeug muß sich nun ebenso leicht drehen wie vorher.



7 Schraube der Schnellverstellung (1) zurückdrehen, bis Drehstahl an Ventilsitzring herangebracht ist, jedoch noch nicht ansteht. Kontermutter (2) festziehen. Horizontalanschlagschraube (3) bis zum Anliegen am Gehäuse eindrehen und anschließend 2 bis 3 mm zurückdrehen. Die darunter angebrachte Klemmschraube (4) festziehen.



8 Drehstahl in der Höhe so einstellen, daß nach der Bearbeitung noch **ca. 1 mm** Material unten am Ventilsitzring stehen bleibt.

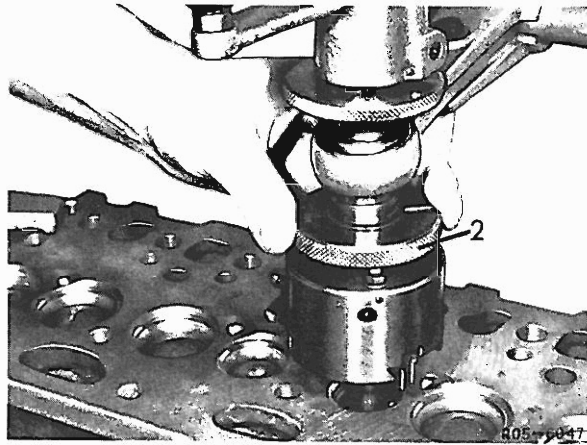
Hinweis: Durch Festhalten der Rändelscheibe (2) und Drehen an der Kurbel des Drehwerkzeuges nach rechts, bewegt sich der Drehstahl nach unten bzw. durch Drehen nach links, geht der Drehstahl nach oben.



05.11

9 Ringnut durch Drehen des Drehwerkzeuges und gleichzeitiges Festhalten der Rändelscheibe (2) welche bei etwas ansteigendem Drehwiderstand kurzzeitig losgelassen werden muß, in den Ventil-sitzring eindrehen. Ringnutentiefe etwa 2 bis 3 mm.

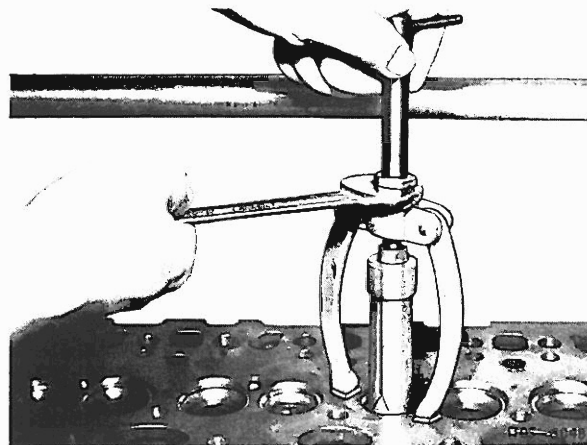
Hinweis: Keinen zu großen Span nehmen. Das Drehwerkzeug muß sich leicht drehen lassen, was durch kurzzeitiges Loslassen der Rändelscheibe (2) erreicht wird.



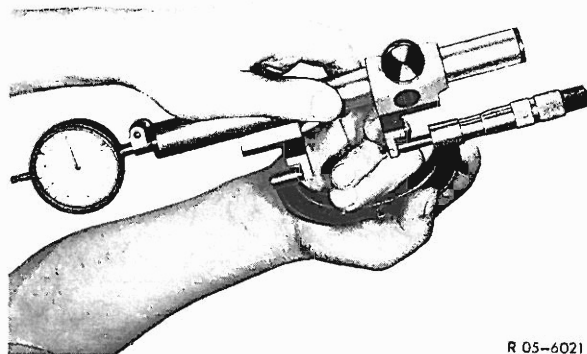
10 Drehwerkzeug abbauen.

11 Innenauszieher 000 589 28 33 00 bzw. 000 589 29 33 00 in der Ringnute ansetzen, Mutter anziehen und mit Gegenstütze 000 589 34 33 00 herausziehen.

Hinweis: Unter die Auflagestützen der Gegenstütze sind Kupferbleche zu legen, um Beschädigungen der Zylinderkopffläche zu vermeiden.



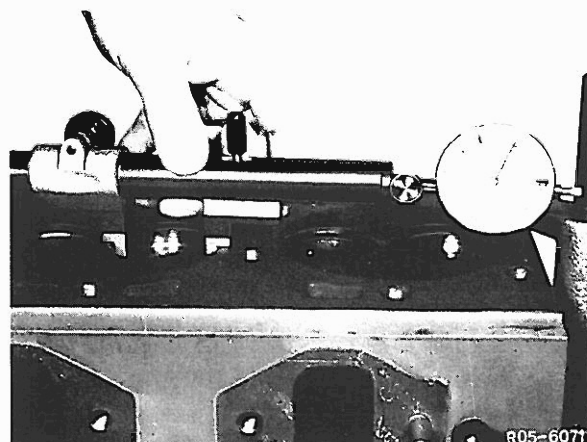
12 Innenmeßgerät 000 589 33 19 00 mit Mikrometer einstellen.



R 05-6021

13 Mit Innenmeßgerät 000 589 33 19 00 die Bohrungen für die Ventilsitzringe im Zylinderkopf aus-messen.

Hinweis: Weichen die Maße von den Tabellenwerten ab, müssen die Bohrungen auf die nächste Stufe auf-gebohrt werden.

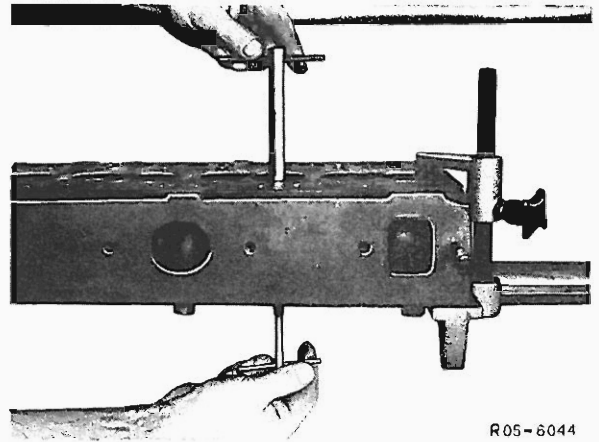


R05-6071

05.11 Ventilsitzringe erneuern (Zylinderkopf mit Ventile ausgebaut)

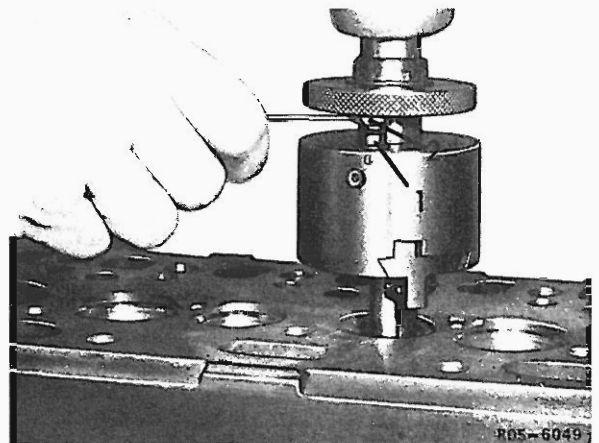
Grundbohrung nacharbeiten

- 1 Drehstahl in Support einspannen.
- 2 Pilot in die Ventilführung einführen, bis Anschlag der Schlitzstange auf der Ventilführung aufliegt, evtl. Schlitzstange mit Schraubenzieher nach unten drücken. Mit dem oben und unten in den Pilot eingeführten Dorn festziehen.

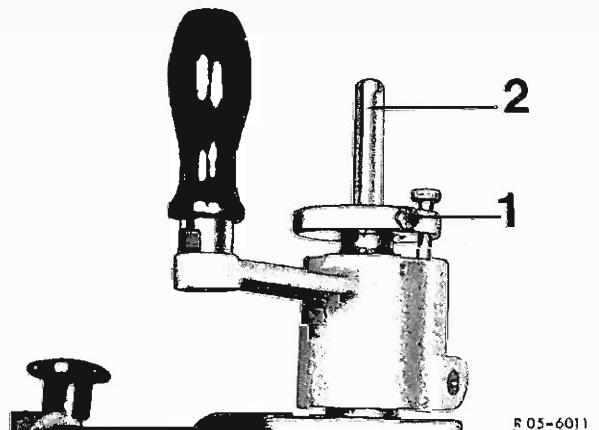


- 3 Kontermutter (1) lösen, Drehwerkzeug über den mit Öl benetzten Piloten schieben, Schnellverstellungsschraube (2) drehen, bis sich der Drehstahl horizontal über die Bohrung hinaus bewegt hat, dann Drehwerkzeug nach unten schieben, bis Drehstahl auf dem Zylinderkopf aufliegt.

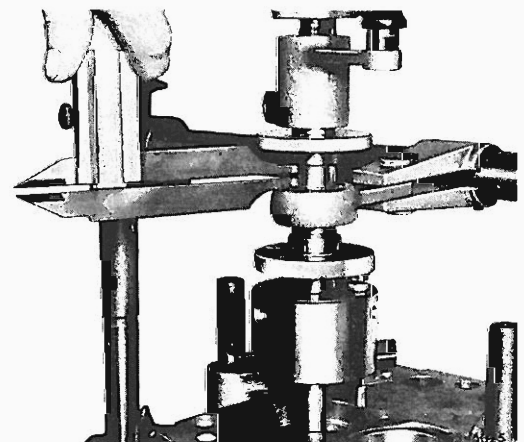
Achtung! Werkzeuge vorsichtig aufsetzen, damit Hartmetallschneide des Drehstahls nicht beschädigt wird.



- 4 Feststellschraube (1) lösen, Pilotauflage (2) nach unten drücken, bis zur Auflage auf dem Piloten, Feststellschraube (1) wieder anziehen.
- 5 Durch Drehen der Rändelscheibe Drehstahl in der Höhe so einstellen, daß er gerade frei ist.



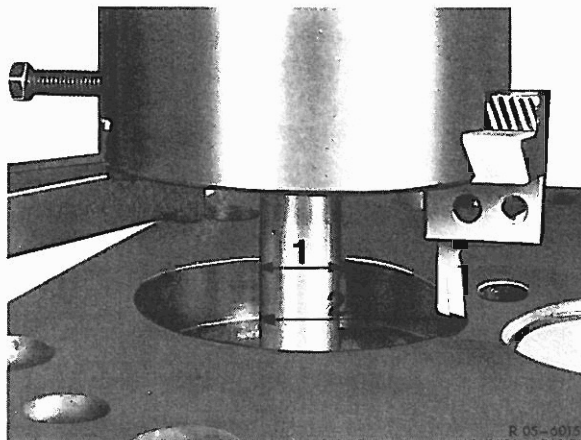
- 6 Pendelführung waagrecht mit der Lünettenzange festklemmen, dabei muß zwischen Stellring und Pendelführung die Arbeitstiefe (Tabelle Maß „t“) eingestellt werden.



05.11

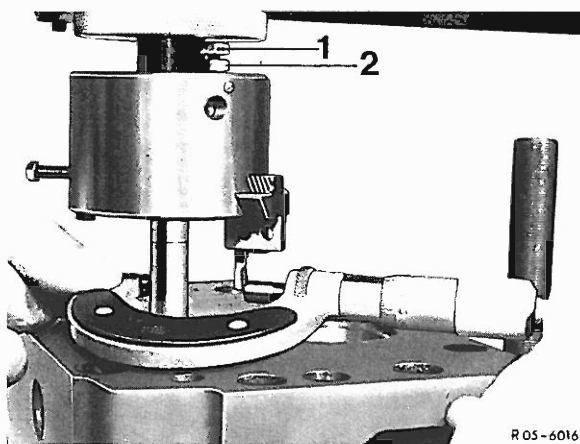
7 Berechnung des Einstellmaßes „2“: Einstellmaß „2“ ist Grundbohrung „D 1“ (Tabelle Spalte „D 1“ und Pilotdurchmesser „1“ geteilt durch 2.

$$\text{„2“} = \frac{D 1 + 1}{2}$$

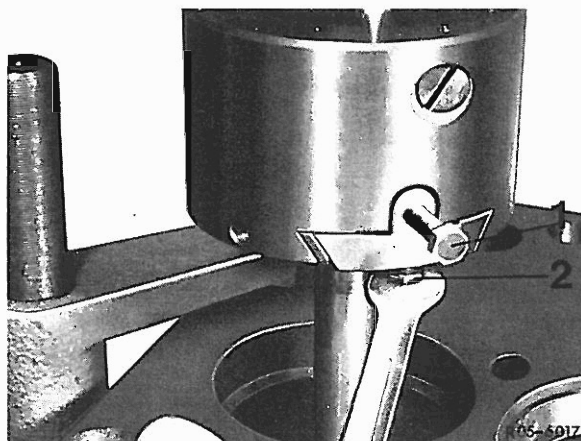


8 Kupplungsmutter lösen, Mikrometer auf Maß „2“ einstellen, Drehwerkzeug leicht anheben, Mikrometer an Pilot ansetzen, mit Schnellverstellung (1) Drehstuhl auf das Maß „2“ genau einstellen. Kupplungsmutter (2) festziehen.

Hinweis: Es ist zweckmäßig, die Einstellung des Drehstahles für den ersten Span 0,1 mm im Durchmesser kleiner vorzunehmen.

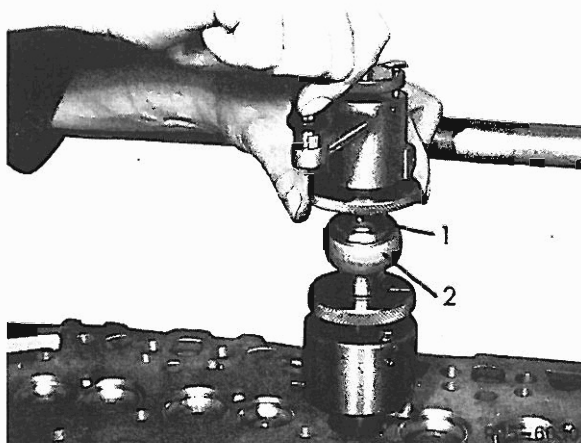


9 Horizontalanschlagschraube (1) bis zum Anliegen am Gehäuse eindrehen, darunter angebrachte Schraube (2) anziehen, wodurch die Anschlagschraube gegen Verdrehen gesichert wird.



10 Durch Drehen der Handkurbel und gleichzeitiges Festhalten der oberen Rändelscheibe für Vertikalvorschub, Bohrung für Ventilsitzring ausdrehen, bis Stellring (1) am Lünettenlager (2) zum Anliegen kommt.

Hinweis: Drehstuhl so oft nachstellen, bis das in Arbeits-Nr. 7 errechnete Einstellmaß erreicht ist, dann ohne Spanzustellung nochmals durchdrehen, um eine Rauhtiefe von max. 0,006 mm zu erreichen.



05.11 Ventilsitzringe erneuern (Zylinderkopf mit Ventile ausgebaut)

11 Kupplungsmutter lösen, mit Schnellverstellungsschraube Drehstuhl zurücksetzen, dabei Drehwerkzeug etwas anheben.

12 Durch Drehen der Handkurbel und gleichzeitigem Festhalten der unteren Rändelscheibe für Horizontalvorschub, die Stirnfläche unten plan-drehen, bis die Anschlagsschraube am Gehäuse anliegt.

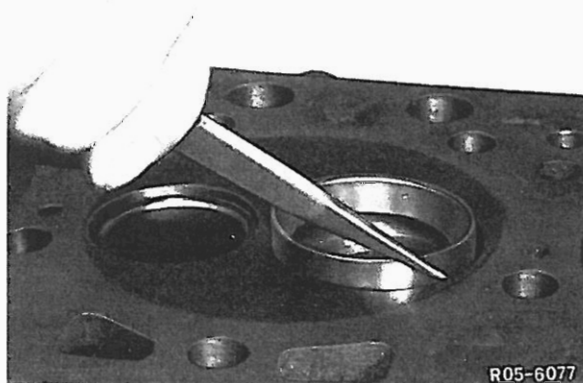
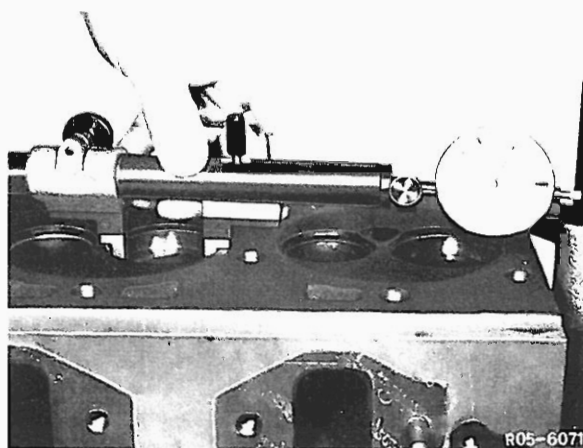
14 Drehwerkzeug abbauen, Bohrung mit Innenmeßgerät 000 589 33 19 00 ausmessen (**Überdeckung zwischen Ventilsitzring und Bohrung muß gewährleistet sein**).

15 Ventilsitzringe in Unterkühlkasten 346 589 00 63 00 einlegen und flüssigen Sauerstoff einfüllen. Ventilsitzringe ca. 20–30 Minuten unterkühlen.

Hinweis: Flüssiger Sauerstoff kann von jeder Sauerstoffherstellerrfirma bezogen werden.

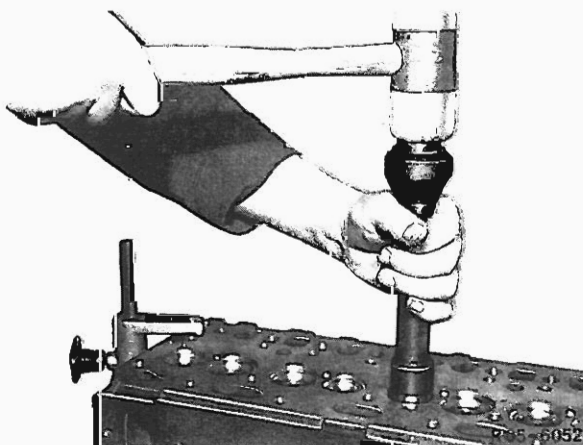
16 Zylinderkopf auf ca. 80°C im Wasserbad erwärmen.

17 Ventilsitzringe mit Zange 000 589 35 37 00 aus dem Unterkühlkasten herausnehmen, auf Bohrung des erwärmten Zylinderkopfes auflegen.



18 Ventilsitzringe mit Einpreßdorn 346 589 03 15 00 einschlagen.

Hinweis: Das Einsetzen des Ventilsitzringes darf nicht mit Verzögerung durchgeführt werden. Die Finger dürfen mit der Flüssigkeit oder dem unterkühlten Ventilsitzring nicht in Berührung kommen.



Daten

Reparaturstufen der Nockenwelle und Lager

Stufen	Nocken- wellen- lager	Nockenwellenlager- Zapfen-Durchmesser	Hubzapfen für Luftpresse	Fertigbohrungs-Durch- messer des eingepreßten Lagers
Normal	1	55,710		55,770
		55,691		55,740
	2	55,460	32,000	55,520
		55,441	31,984	55,490
	3	55,210		55,270
		55,191		55,240
Normal I	1	55,610		55,670
		55,591		55,640
	2	55,360	31,900	55,420
		55,341	31,884	55,390
	3	55,110		55,170
		55,091		55,140
Rep.-St. I	1	55,460		55,520
		55,441		55,490
	2	55,210	31,750	55,270
		55,191	31,734	55,240
	3	54,960		55,020
		54,941		54,990
Rep.-St. II	1	55,210		55,270
		55,191		55,240
	2	54,960	31,500	55,020
		54,941	31,484	54,990
	3	54,710		54,770
		54,691		54,740
Rep.-St. III	—	—	31,250 31,234	—

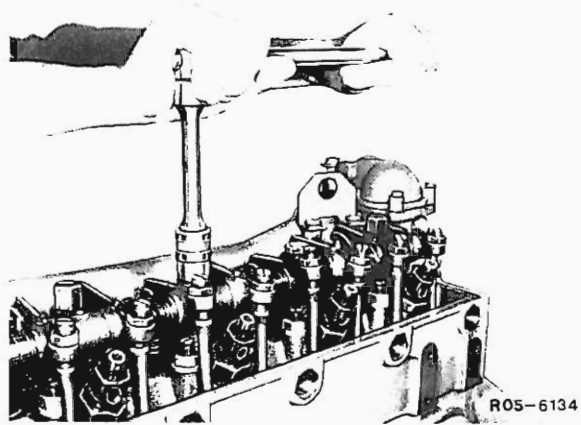
Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Druckscheibe an Zylinderkurbelgehäuse	35	(3,5)
Spritzversteller an Nockenwelle	300	(30)
Nockenwellenrad an E.-Pumpe Antriebsrad	35	(3,5)

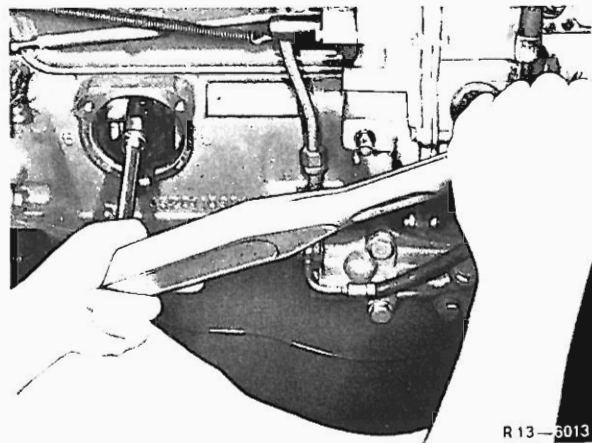
05.11 Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbauen bis Mot.-End-Nr. 283 201

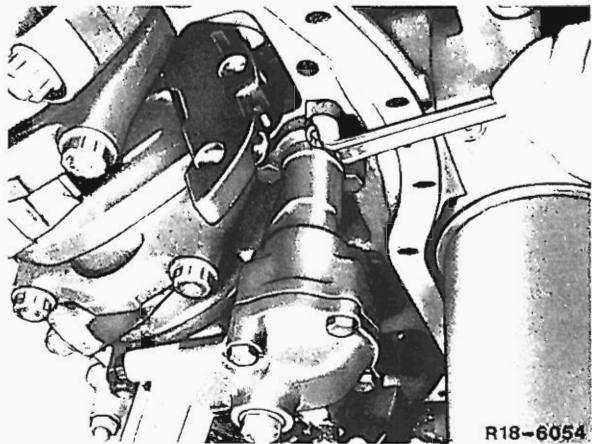
- 1 Zylinderkopphaube abbauen.
- 2 Kipphebel abbauen.
- 3 Stößelstangenkammerdeckel abbauen.
- 4 Stößelstangen und Ventilstößel abnehmen.



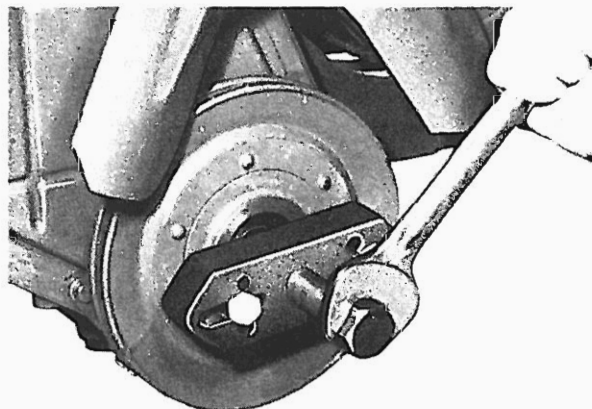
- 5 Luftpresser abbauen.



- 6 Ölwanne abbauen.
- 7 Ölpumpe ausbauen.



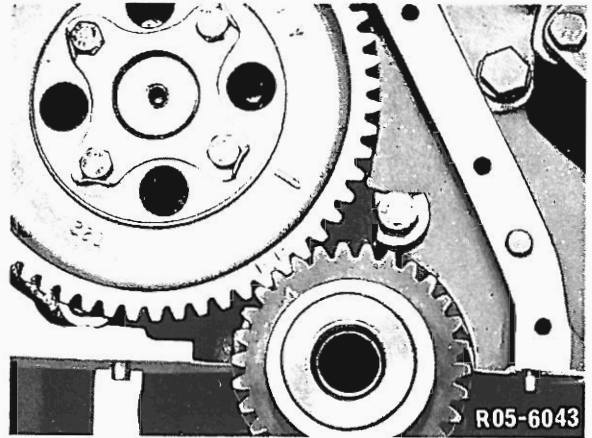
- 8 Riemenscheibe von der Kurbelwelle mit Sonderwerkzeug abziehen.
- 9 Steuergehäusedeckel abschrauben.



Abzieher 355 589 00 33 00
Druckstück 321 589 00 63 00

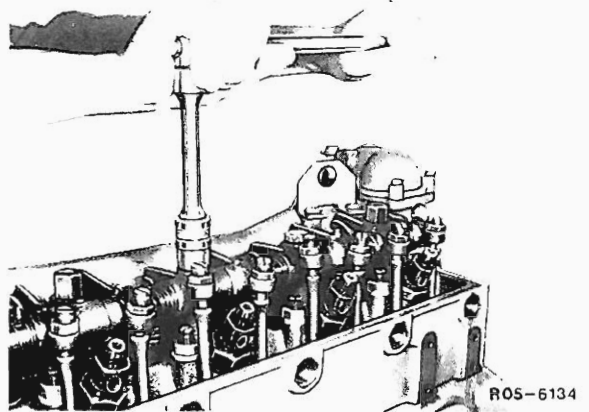
10 Druckscheibe zur Befestigung der Nockenwelle abschrauben.

11 Nockenwelle mit Nockenwellenrad aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausnehmen.

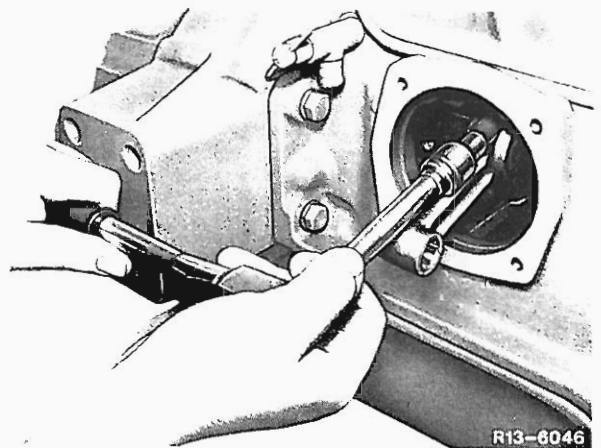


Ausbauen ab Mot.-End-Nr. 283 202

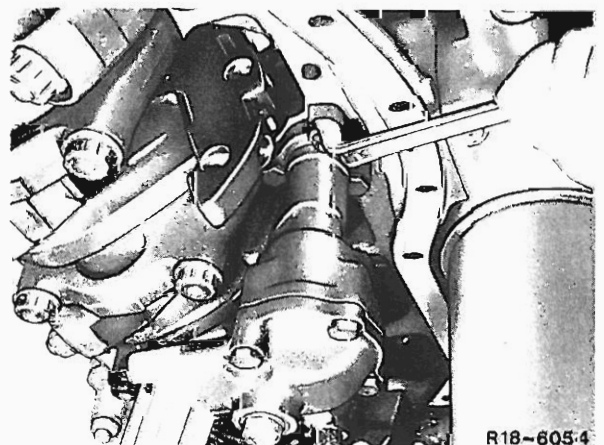
- 1 Zylinderkopfhaube abbauen.
- 2 Kipphebel abbauen.
- 3 Stößelstangenkammerdeckel abbauen.
- 4 Stößelstangen und Ventilstößel abnehmen.



- 5 Luftpresser abbauen.



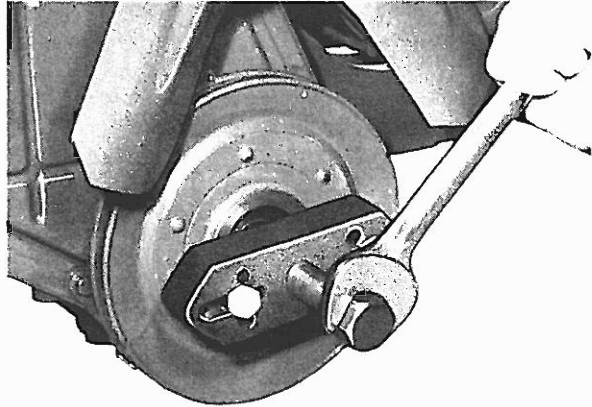
- 6 Ölwanne abbauen.
- 7 Ölpumpe ausbauen.



05.11 Nockenwelle aus- und einbauen

8 Riemenscheibe von der Kurbelwelle abbauen.

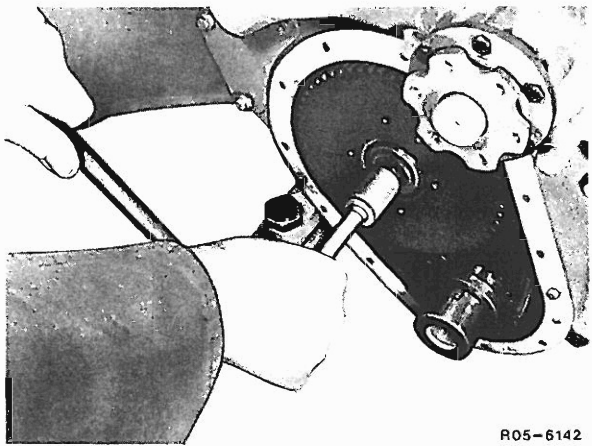
9 Steuergehäusedeckel abschrauben.



Abzieher 355 589 00 33 00
Druckstück 321 589 00 63 00

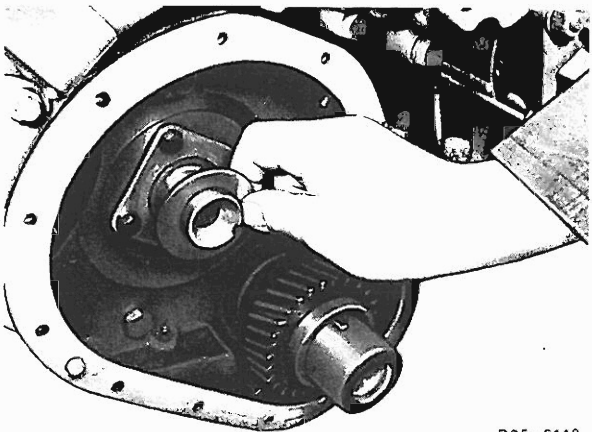
R 03-6031

10 Befestigungsschraube für Spritzversteller lösen und Spritzversteller abnehmen.



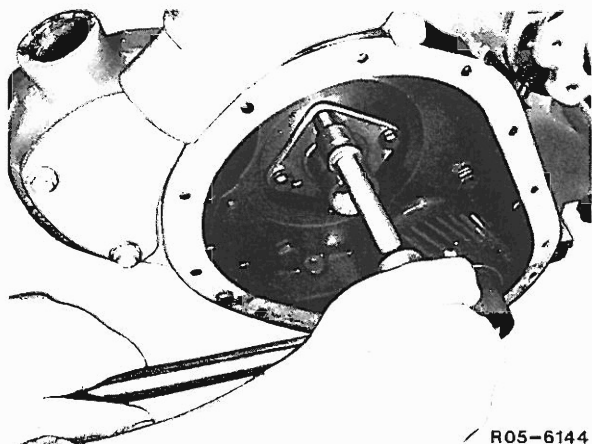
R05-6142

11 Distanzscheibe von der Nockenwelle abnehmen.



R05-6143

12 Druckscheibe abschrauben und Nockenwelle aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausnehmen.



R05-6144

Einbauen bis Mot.-End-Nr. 283 201

1 Nockenwelle vorsichtig, damit Lager nicht beschädigt werden, in das Zylinderkurbelgehäuse einführen.

Hinweis: Darauf achten, daß der mit „1“ gekennzeichnete Zahn des Kurbelwellenrades zwischen den ebenfalls mit „1-1“ gezeichneten Zähnen des Nockenwellenrades zu stehen kommt.

2 Druckscheibe ohne Sicherungsblech festschrauben.

3 Steuergehäusedeckel anbauen.

4 Riemenscheibe auf Kurbelwelle montieren.

5 Ölpumpe einbauen.

6 Ölwanne anschrauben.

7 Luftpresser einbauen.

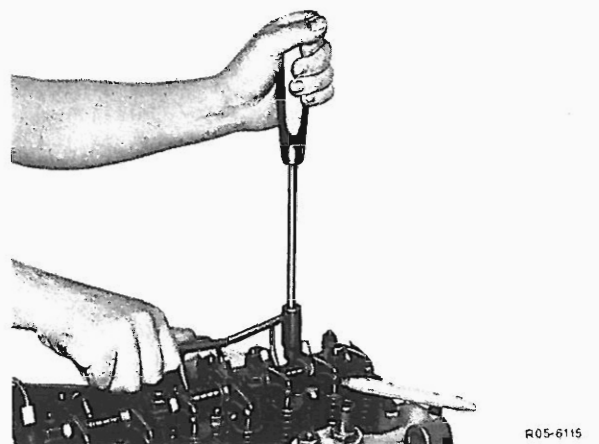
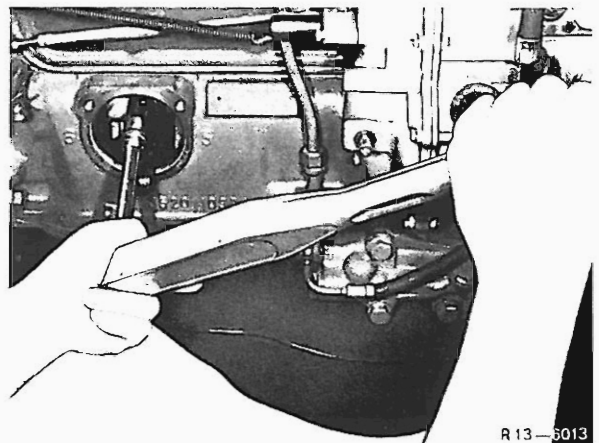
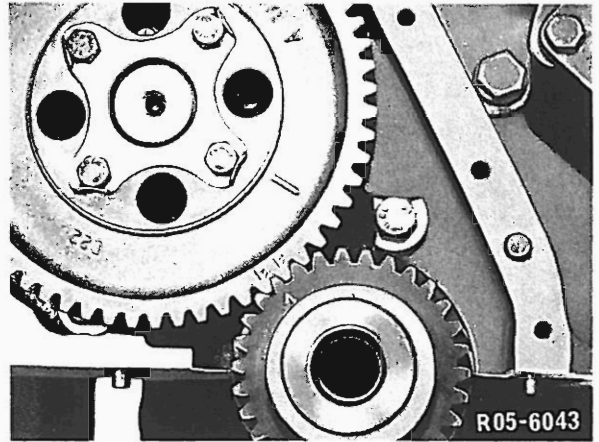
8 Ventilstößel und Stößelstangen einsetzen.

9 Stößelstangenkammerdeckel anbauen.

10 Kipphebel einbauen.

11 Ventilspiel einstellen.

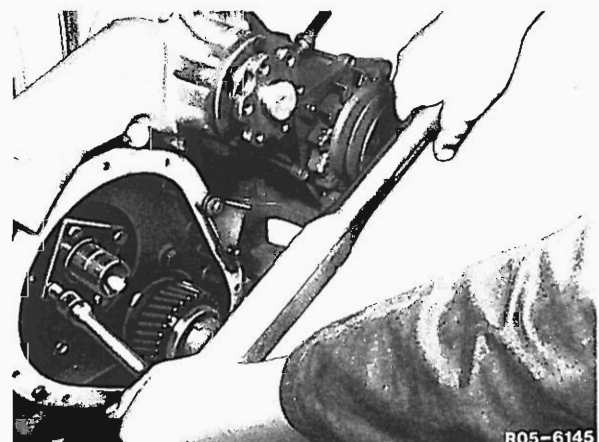
12 Zylinderkopfhaube anbauen.



Einbauen ab Mot.-End-Nr. 283 202

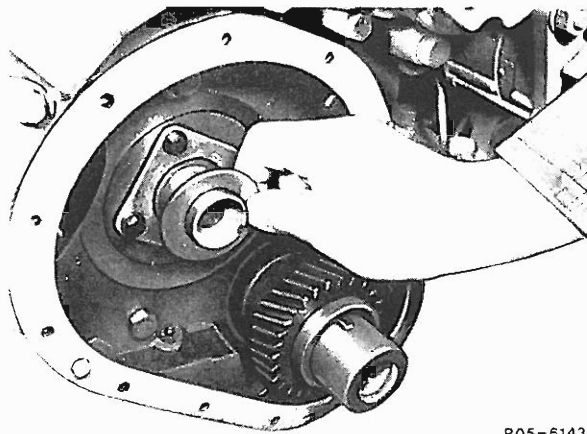
1 Nockenwelle vorsichtig, damit die Lager nicht beschädigt werden, in das Zylinderkurbelgehäuse einführen.

2 Druckscheibe mit Drehmomentschlüssel auf 35 Nm anziehen.



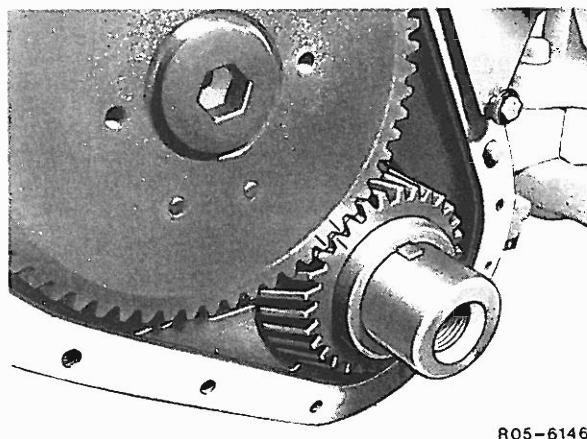
05.11 Nockenwelle aus- und einbauen

- 3 Distanzscheibe auf die Nockenwelle auflegen.



- 4 Spritzversteller mit Paßfeder auf die Nockenwelle aufsetzen, und Befestigungsschraube montieren.

Hinweis: Darauf achten, daß der mit „1“ gekennzeichnete Zahn des Kurbelwellenrades zwischen den ebenfalls „1-1“ gezeichneten Zähnen des Spritzverstellers zu stehen kommt.



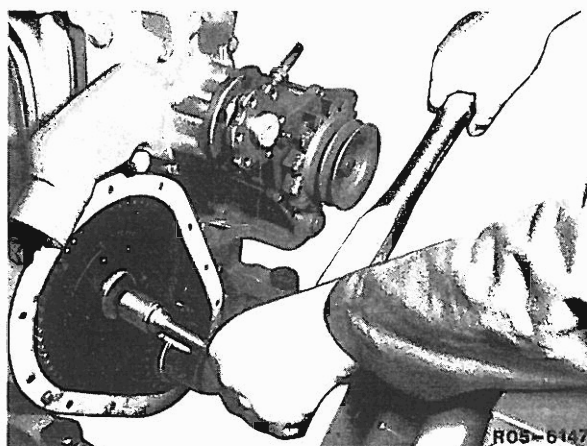
- 5 Befestigungsschraube für den Spritzversteller mit Drehmomentschlüssel auf 300 Nm anziehen.

- 6 Steuergehäusedeckel anbauen.

- 7 Riemenscheibe auf Kurbelwelle montieren.

- 8 Ölpumpe einbauen.

- 9 Ölwanne anschrauben.



- 10 Luftpresser einbauen.

- 11 Ventilstößel und Stößelstangen einsetzen.

- 12 Stößelstangenkammerdeckel anbauen.

- 13 Kipphebel einbauen.

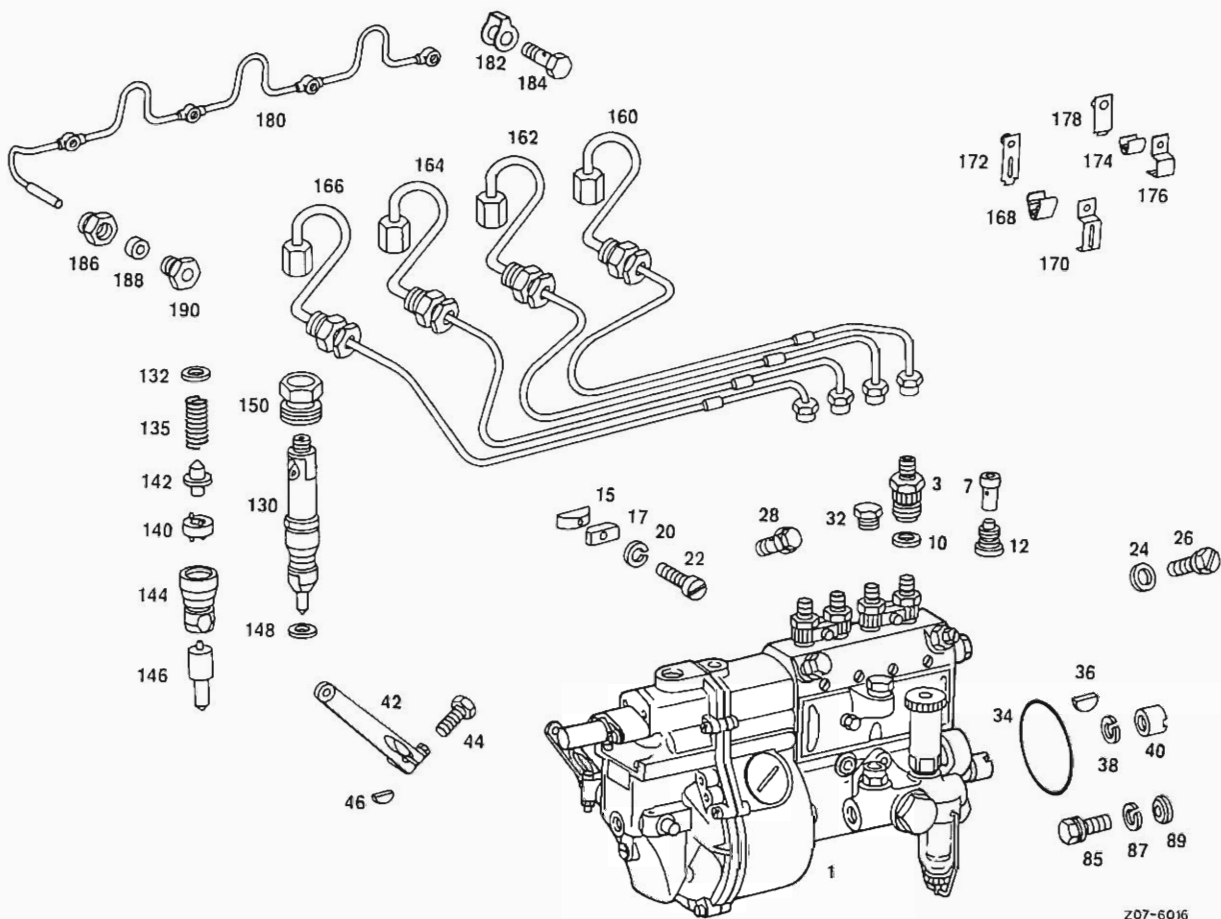
- 14 Ventilspiel einstellen.

- 15 Zylinderkopfhaube anbauen.



07.11 Explosiv-Bilder

OM 314



Z07-6016

Einspritzung

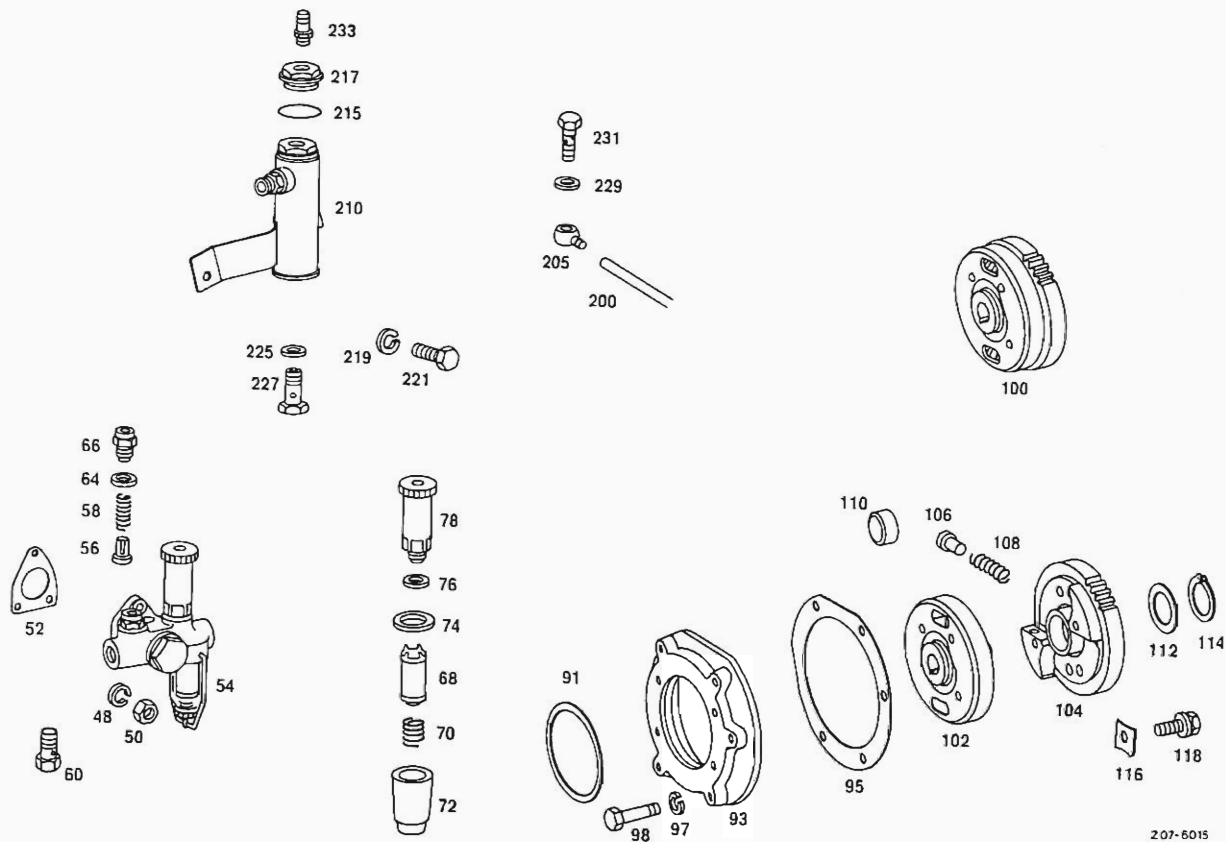
1 Einspritzpumpe	40 Mutter	160 Leitung
3 Schraubstutzen	42 Hebel	162 Leitung
7 Einsatz	44 Schraube	164 Leitung
10 Dichtring	46 Scheibenfeder	166 Leitung
12 Druckventil	85 Schraube	168 Beilage
15 Klemmstück	87 Federring	170 Schelle
17 Klemmstück	89 Scheibe	172 Klemmstück
20 Federring	130 Düsenhalter	174 Beilage
22 Schraube	132 Abstandscheibe	176 Schelle
24 Dichtring	135 Druckfeder	178 Klemmstück
26 Schraube	140 Abstandscheibe	180 Leitung
28 Druckventil	142 Bolzen	182 Dichtung
32 Verschluss-Schraube	144 Überwurfmutter	184 Hohlschraube
34 Dichtring	146 Düse	186 Verschluss-Schraube
36 Scheibenfeder	148 Dichtring	188 Dichtring
38 Federring	150 Schraube	190 Verschluss-Schraube



Transporter Band 1



Motoren Band 2 - Nachtrag 2 - Änderung - Dez. 77



Einspritzung

48	Federring	78	Kraftstoffpumpe	116	Sicherungsring
50	Mutter	91	Dichtring	118	Schraube
52	Dichtbeilage	93	Träger	200	Schlauch
54	Kraftstoffpumpe	95	Dichtbeilage	205	Ringstück
56	Ventil	97	Federring	210	Entlüftung
58	Ventilfeder	98	Schraube	215	Dichtring
60	Schraube	100	Spritzverteiler	217	Schraubstutzen
64	Dichtring	102	Segment	219	Federring
66	Ringstück	104	Antriebsrad	221	Schraube
68	Sieb	106	Bolzen	225	Dichtring
70	Feder	108	Feder	227	Hohlschraube
72	Filtergehäuse	110	Reglergewicht	229	Dichtring
74	Dichtring	112	Abstandscheibe	231	Hohlschraube
76	Dichtring	114	Sicherungsring	233	Hohlschraube

07.11 Einspritzpumpen

OM 314

Einbauübersicht

Motor-Typ	Einspritzpumpe Bosch-Bezeichnung (MB-Teil-Nr.)	Regler Bosch-Bezeichnung	Förderpumpe Bosch- Bezeichnung	Prüfwerte DAI Blatt Datum
OM 314, bis Oktober 1966				
(80 PS)	PES 4 A 80 C 410 RS 2094 (005 074 91 01)	RQV 300... 1425 AB 564 DL	FP/KS 22 AD 6/4	DAI 3,8a 4,68
	PES 4 A 80 C 410 RS 2094 (007 074 17 01)	RQV 300... 1425 AB 579 DL	FP/KS 22 AD 6/4	DAI 3,8a 4,68
	PES 4 A 80 C 410 RS 2094 (007 074 20 01)	RQV 300... 1000/1425 AB 578 DL	FP/KS 22 AD 6/4	DAI 3,8a 4,68
OM 314, ab Oktober 1966				
(80 PS)	PES 4 A 80 C 410 RS 2206 (007 074 80 01)	RQV 300... 1425 A 564 DL	FP/KS 22 AD 23/2	DAI 3,8a 4,68
	PES 4 A 80 C 410 RS 2206 (007 074 98 01)	RQV 300... 1425 AB 623 DL	FP/KS 22 AD 23/2	DAI 3,8a 4,68
	PES 4 A 80 C 410 RS 2206 (007 074 96 01)	RQV 300... 1425 AB 624 DL	FP/KS 22 AD 23/2	DAI 3,8a 4,68
OM 314, ab Januar 1968				
(80 PS)	PES 4 A 80 C 410 RS 2244 (A) (008 074 81 01)	RQV 300... 1425 AB 564 DL	FP/KS 22 AD 23/2	DAI 3,8a 4,68
	PES 4 A 80 C 410 RS 2244 (A) (008 074 95 01)	RQV 300... 1425 AB 623 DL	FP/KS 22 AD 23/2	DAI 3,8a 4,68
	PES 4 A 80 C 410 RS 2244 (A) (008 074 93 01)	RQV 300... 1425 AB 624 DL	FP/KS 22 AD 23/2	DAI 3,8a 4,68
OM 314, ab September 1969				
(85 PS)	PES 4 A 90 $\frac{S}{S}$ 410 RS 2294 (010 074 89 01)	RQV 300... 1425 AB 740 L	FP/KS 22 AD 23/2	MB 3,8g 2. Ausgabe
	PES 4 A 90 $\frac{S}{S}$ 410 RS 2294 (011 074 02 01)	RQV 300... 1425 AB 781 L	FP/KS 22 AD 23/2	MB 3,8g 2. Ausgabe
	PES 4 A 90 $\frac{S}{S}$ 410 RS 2294 (011 074 04 01)	RQV 300... 1425 AB 780 L	FP/KS 22 AD 23/2	MB 3,8g 2. Ausgabe



07.11 Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

OM 314, 80 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt DAI 3,8 a vom 4. 68)

Einspritzpumpe: PES 4 A 80 C 410 RS 2094, RS 2206 (A), RS 2244 (A)

Regler: RQV 300–1425 AB 564 DL, 579 DL

RQV 300–1000/1425 AB 578 DL

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub 2,15 + 0,1 mm (abUT)

1	2	3
Drehzahl 1/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6	2,4– 3,2
	9	5,7– 6,2
	15	11,7–13,0
200	6	1,4– 2,3

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten einstellen.

B. Einstellwerte des Reglers RQV 300–1425 AB 564 DL, 579 DL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel aus- schlag Grad	1/min	Regelweg mm	Verstell- hebel- aus- schlag Grad	1/min	Regel- weg mm	Verstell- hebel- aus- schlag Grad	1/min	Regel- weg mm	1/min	Regel- weg mm
66 ± 1,5	1425	16,0–19,3				10 ± 1,5	100	7,0–8,0		
	1450	14,6–18,2					250	5,5–7,0		
	1550	8,2–13,3					400	3,5–5,2		
	1650	1,3– 8,0					500	2,5–3,7		
	1750	0 – 2,5					600	1,4–2,8		
	1800	0					770	0		

Angleichweg Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebaute Regler

	1	2	3	4	5	6	7	8
Prüf- öl- tem- peratur	Vollastmenge		Drehzahl- begrenzung am Verstellhebel 1/min	Fördermengenverlauf		Startmenge		Zwischen- drehzahl 1/min
	1/min	cm ³ /1000 Hübe		1/min	cm ³ /1000 Hübe	1/min	mm RW	
20°C	800	49,5–51,5	1470: 0,5–1,0 mm RW weniger als Sp. 2	1400 500	59,7–63,7 43,5–47,5	100	13–14	564 DL = – 578 DL = 700 579 DL = 1300
40°C	800	48,5–50,5		1400 500	57,6–61,5 42,5–46,5			



Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

008/1

B. Einstellwerte des Reglers RQV 300–1000/1425 AB 578 DL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Angleichung	
Verstell- hebel- aus- schlag Grad		Regelweg	Verstell- hebel- aus- schlag Grad		Regel- weg	Verstell- hebel- aus- schlag Grad		Regel- weg		Regel- weg
	1/min	mm		1/min	mm		1/min	mm	1/min	mm
$68 \pm 1,5$	1400	12,0–15,4	$62 \pm 1,5$	1000	12,0–14,6	$10 \pm 1,5$	200	7,8–8,0		
	1450	8,0–12,5		1100	5,2– 8,2		300	6,0–6,8		
	1500	3,4– 9,6		1200	5,2– 5,6		350	5,0		
	1550	0 – 6,6		1400	1,7– 4,8		400	3,2–3,9		
	1660	0		1490	0		600	0,8–2,0		
							740	0		

Angleichweg Maß a = 0 mm

07.11 Prüfwerte für Einspritzpumpe und Regler

OM 314, 85 PS

(Bosch Einspritzpumpenprüfblatt MB 3,8 g – 2. Ausgabe)

Einspritzpumpe: PES 4 A 90 § 410 RS 2294

Regler: RQV 300–1425 AB 740 L, 780 L, 781 L

A. Einstellwerte der Einspritzpumpe

Förderbeginn bei Vorhub $2,15 \pm 0,1$ mm (ab UT)

1	2	3	4	5	6
Drehzahl 1/min	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe	Unterschied cm ³ /100 Hübe	Regelweg mm	Fördermenge cm ³ /100 Hübe
1000	6 9 12	2,0–2,8 4,7–5,2 7,5–8,4	0,4		
200	9	2,1–2,9			

Gleichförderung nach den eingerahmten Werten einstellen.

B. Einstellwerte des Reglers RQV 300–1425 AB 740 L

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl Verstell- hebel- aus- schlag Grad	Regelweg		Mittlere Nenndrehzahl Verstell- hebel- aus- schlag Grad	Regelweg		Untere Nenndrehzahl Verstell- hebel- aus- schlag Grad	Regelweg		Muffenweg Angleichung	
	1/min	mm		1/min	mm		1/min	mm	1/min	MW mm RW mm
ca. 66	1425 1500 1550 1650 1790	16,0–19,4 11,6–16,0 8,2–13,4 1,4– 8,0 0				ca. 10	100 300 450 600 760	6,6–7,8 4,9–6,4 3,0–4,2 1,3–2,8 0	400 1425	1,4–2,2 8,1

Angleichweg Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebautem Regler

	1	2	3	4	5	6	7	8
Prüf- öl- tem- peratur	Vollastmenge Regelstangenanschlag		Drehzahlbe- grenzung am Verstellhebel 1/min	Fördermengenverlauf		Startmenge		Zwischen- drehzahl 1/min
	1/min	cm ³ /1000 Hübe		1/min	cm ³ /1000 Hübe	1/min	cm ³ / 100 Hübe	
40°C	1400	65,0–67,0	1475–1485 ¹⁾			100	ca. 8	
						Umschaltpunkt 250–180/min		

Bei Überprüfung Werte (Spalte 2 und 5) um $\pm 1,0$ cm³ erweitern.

¹⁾ 1 mm Regelweg weniger als Spalte 2¹⁾



Transporter Band 1¹⁾



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

B. Einstellwerte des Reglers RQV 300–1425 AB 780 L
RQV 300–1425 AB 781 L

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Obere Nenndrehzahl			Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Muffenweg Angleichung	
Verstell- hebel- aus- schlag Grad		Regelweg	Verstell- hebel- aus- schlag Grad		Regel- weg	Verstell- hebel- aus- schlag Grad		Regel- weg		
	1/min	mm		1/min	mm		1/min	mm	1/min	MW mm RW mm
ca. 68	1425 1500 1600 1650 1790	16,0–19,0 10,8–15,3 3,3–10,0 0 – 7,4 0				ca. 10	100 300 450 600 770	6,0–7,4 4,9–6,6 3,0–3,9 1,4–2,8 0	400 1425	1,2–2,2 8,3

Angleichweg Maß a = 0 mm

C. Einstellwerte der Einspritzpumpe mit angebaulem Regler

	1	2	3	4	5	6	7	8
Prüf- öl- tem- peratur	Vollastmenge		Drehzahlbe- grenzung am Verstellhebel 1/min	Fördermengenverlauf		Startmenge		Zwischen- drehzahl 1/min
	1/min	cm ³ /1000 Hübe				1/min	cm ³ / 100 Hübe	
40°C	1400	65,0–67,0	1475–1485*)			100	ca. 8	780 L = 700 781 L = 1300
						Umschalt- punkt 250–180/min		

*) 1 mm Regelweg weniger als Spalte 2)

07.11 Einspritzpumpe zum Motor einstellen

OM 314

Daten

Förderbeginn	80 PS ¹⁾	21° v. OT
	85 PS ²⁾	15° v. OT

¹⁾ bis Motor-End-Nr. 051 952

²⁾ ab Motor-End-Nr. 051 953

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Rohranschluß für Druckventil („D“ Ausführung)	35 (3,5)
Rohranschluß für Druckventil („C“ Ausführung)	45 (4,5)
Überwurfmutter der Einspritzleitung	25 (2,5)

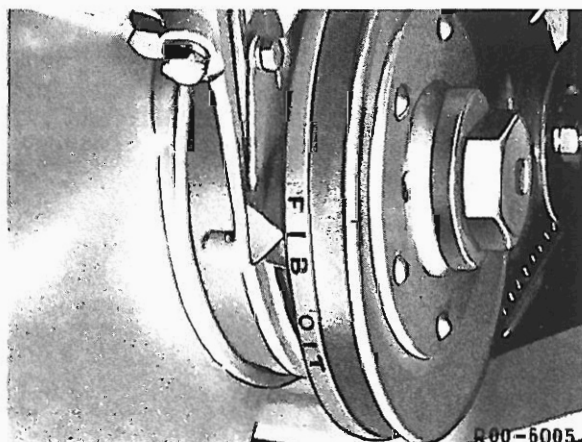
Hinweis: Damit ein einwandfreier Sitz des Rohranschlusses erreicht wird, ist der Anschluß auf das angegebene Drehmoment anzuziehen – wieder zu lösen – (nicht herausdrehen) und wieder auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment anzuziehen.

Sonderwerkzeuge

Spezialschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Behälter zum Einstellen der Einspritzpumpe	000 589 05 23 00
Rohr mit Nippel	636 589 02 23 00

Einspritzpumpe einstellen

- 1 Zylinderkopphaube abbauen.
- 2 Motor im Verdichtungshub in Drehrichtung nach der Markierung an der Riemenscheibe und des Einstellzeigers am Steuergehäuse auf Förderbeginn (FB) stellen. Nicht zurückdrehen.

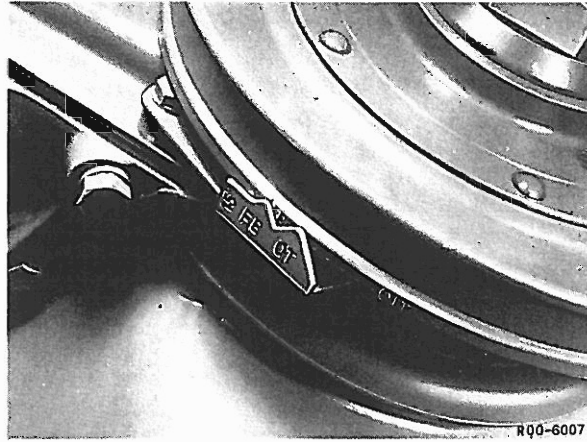


Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

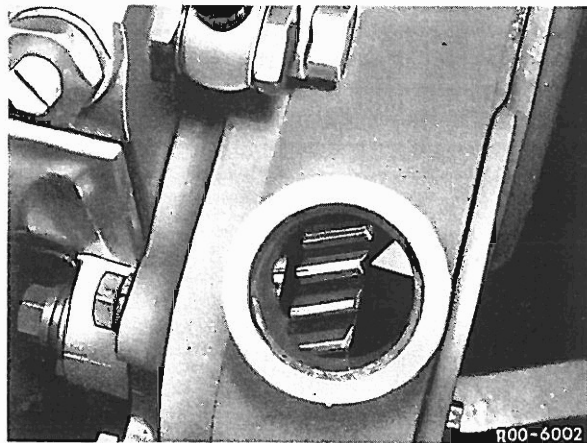
Hinweis: Ab Motor-End-Nr. 051 953 ist ein Doppelzeiger montiert.



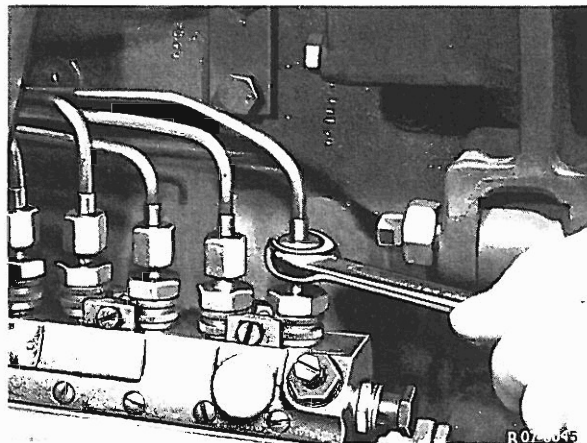
3 Öleinfüllrohr vom Spritzverstellergehäuse abnehmen.

4 Markierungszeichen auf der Segmentplatte des Spritzverstellers und dem Antriebsrad auf Übereinstimmung überprüfen. Gleichzeitig muß die Kerbe auf dem Zahnkopf mit dem Pfeil übereinstimmen. Stimmen die Markierungen nicht genau überein, genügt meist ein leichter Stoß mit einem Hammerstiel oder Aludorn auf das Zahnrad. Dabei rollen die Fliehgewichte in Null-Stellung.

Wird keine Übereinstimmung erreicht, muß die Einspritzpumpe ausgebaut und der Spritzversteller überprüft werden.

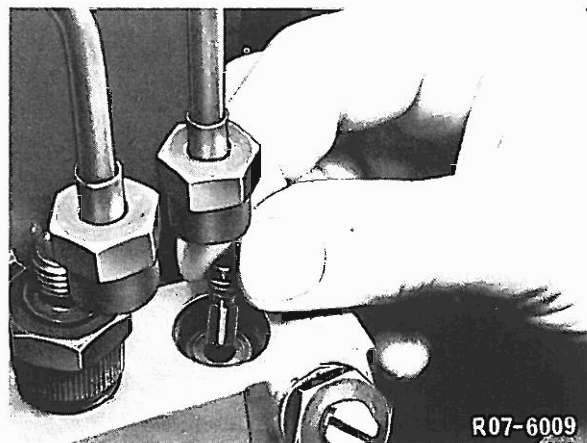


5 Einspritzleitung für den 1. Zylinder mit Spezialschlüssel 000 589 07 03 00 von der Einspritzpumpe abschrauben.



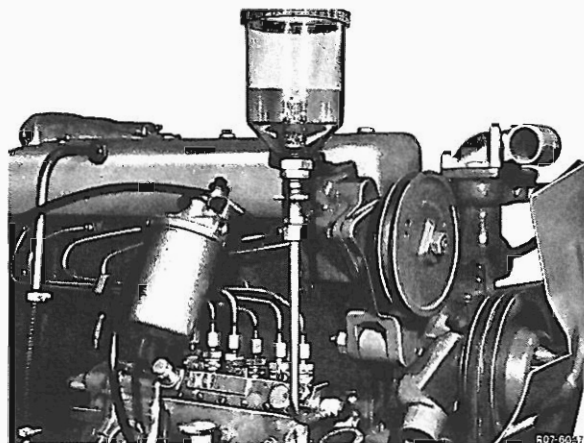
6 Rohranschluß vom 1. Zylinder der Einspritzpumpe abschrauben und Füllstück, Druckfeder und Ventilkegel abnehmen.

7 Rohranschluß wieder anbauen und Überlauf-röhrchen anschrauben.



07.11 Einspritzpumpe zum Motor einstellen

8 Kraftstoffzuleitung von der Einspritzpumpe abschrauben und Behälter 000 589 05 23 00 anbauen.



9 Behälter mit sauberem Kraftstoff füllen und Absperrhahn öffnen. Regulierhebel an der Einspritzpumpe auf Vollast.

10 Bei genauer Einstellung muß jetzt im Abstand von 15–20 sec. **ein Tropfen** Kraftstoff aus dem Überlaufröhrchen ausfließen.

Wenn zuviel Kraftstoff ausfließt oder kein Tropfen folgt, müssen die Einspritzpumpenbefestigungsschrauben gelöst und die Einspritzpumpe in den Langlöchern so weit seitlich geschwenkt werden, bis eine genaue Einstellung erreicht ist. Dazu müssen alle Einspritzleitungen abgeschraubt und nach erfolgter Feineinstellung spannungsfrei wieder montiert werden.

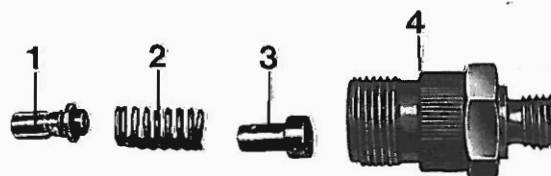
Hinweis: Sollte der Schwenkbereich der Einspritzpumpe nicht mehr ausreichen, kann die Einstellung auch am Antriebsrad der Einspritzpumpe, das mit Langlöchern versehen ist, vorgenommen werden. Dazu ist der nierenförmige Verschlußdeckel am Steuergehäuse abzunehmen.

11 Behälter und Überlaufröhrchen abbauen.

12 Kraftstoffzuleitung an Einspritzpumpe anschrauben.

13 Rohranschluß vom 1. Zylinder der Einspritzpumpe abschrauben und mit Füllstück, Druckfeder und Ventilkegel wieder anbauen.

14 Einspritzleitung an den 1. Zylinder der Einspritzpumpe spannungsfrei anschrauben.



- 1 Ventilkegel
- 2 Druckfeder
- 3 Füllstück
- 4 Rohranschluß

R07-6010



07.11 Einspritzpumpe ausbauen

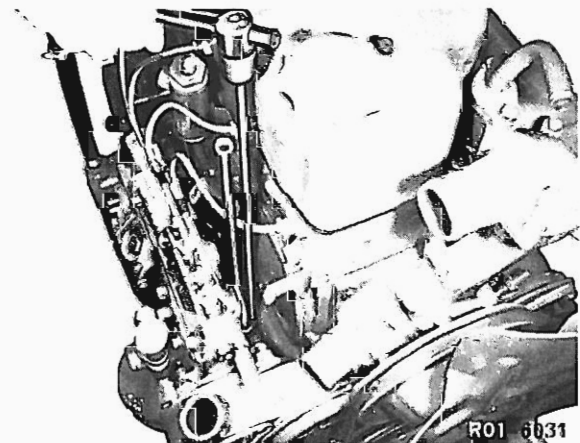
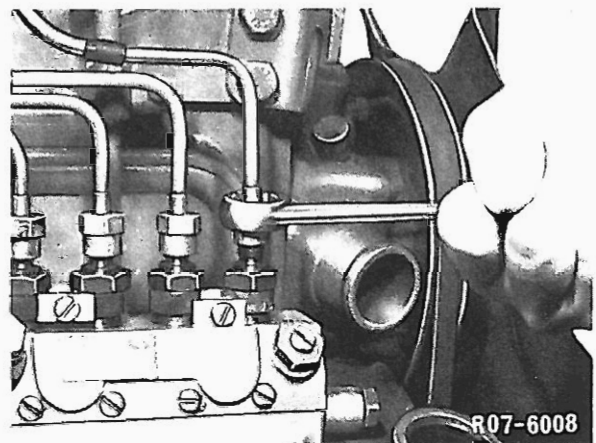
OM 314

Sonderwerkzeuge

Spezialschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00
Spezialschlüssel für Führungsrohr-Ölmeßstab	314 589 00 09 00
Zapfenschlüssel	322 589 00 09 00
Innenauszieher	000 589 27 33 00
Abzieher	355 589 00 33 00
Gegenstütze	000 589 33 34 00

Ausbauen

- 1 Öleinfüllstutzen vom Steuergehäuse abbauen.
- 2 Motor auf Förderbeginn stellen.
- 3 Überwurfmutter der Einspritzleitungen mit Spezialschlüssel 000 589 07 03 00 von der Einspritzpumpe abschrauben.
- 4 Kraftstoffleitung von Förderpumpe und Einspritzpumpe abschrauben.
- 5 Ölzulaufleitung abschrauben.
- 6 Führungsrohr-Ölmeßstab vom Zylinderkopf und vom Zylinderkurbelgehäuse mit Spezialschlüssel 314 589 00 09 00 abschrauben und abnehmen.



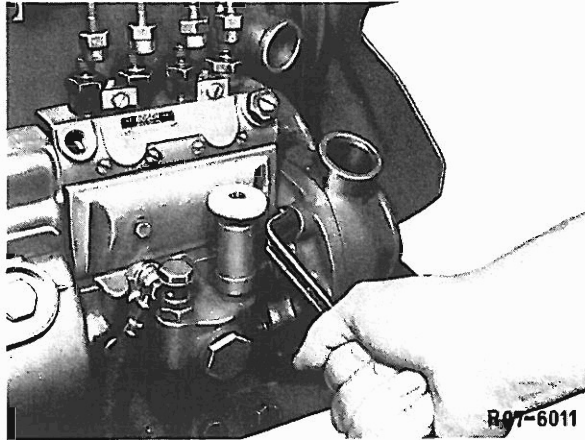
Transporter Band 1



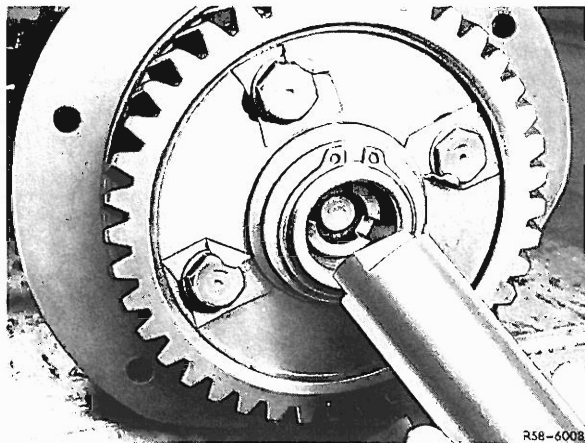
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

07.11

7 Einspritzpumpe mit Träger vom Steuergehäuse abschrauben und abnehmen.



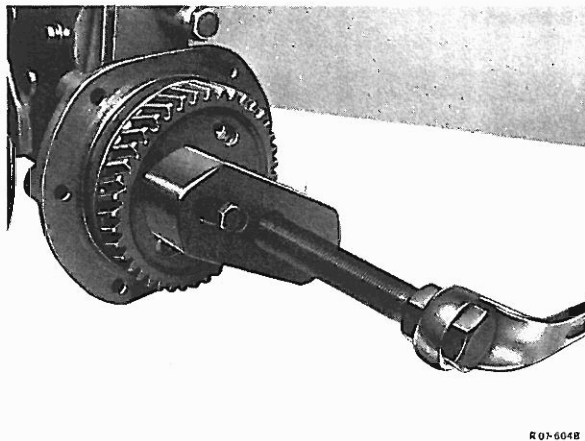
8 Nutmutter mit Zapfenschlüssel 322 589 00 09 00 abschrauben.



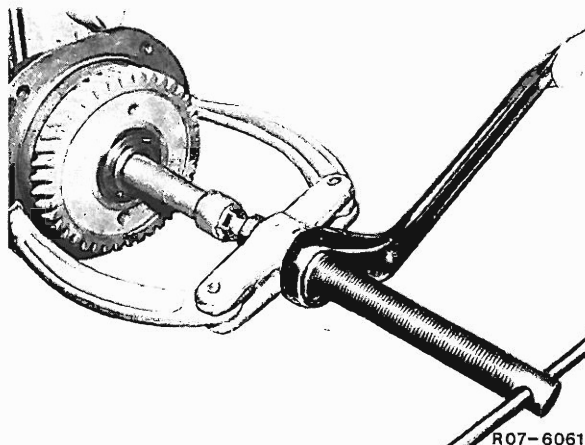
9 Sicherungsbleche für Einspritzpumpenrad lösen und Schrauben herausdrehen.

10 Schrauben von Einspritzpumpe an Deckel lösen.

11 Spritzversteller mit Abzieher 355 589 00 33 00 von Einspritzpumpe abziehen.



Hinweis: Ab Motor-End-Nr. 247 662 wird der Spritzversteller mit dem Innenauszieher 000 589 27 33 00 und der Gegenstütze 000 589 33 34 00 von der Einspritzpumpe abgezogen.



07.11 Einspritzpumpe einbauen

OM 314

Daten

Förderbeginn	bei 80 PS	21° v. OT
	bei 85 PS	15° v. OT

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

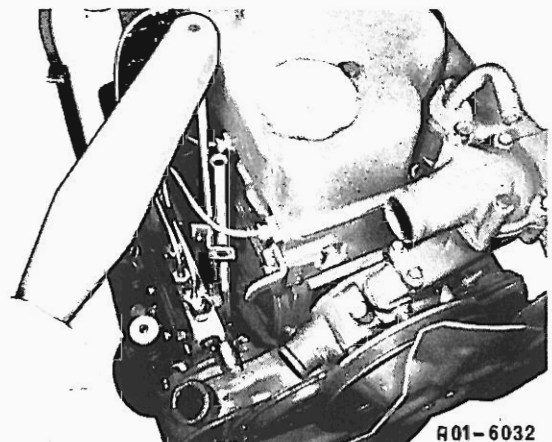
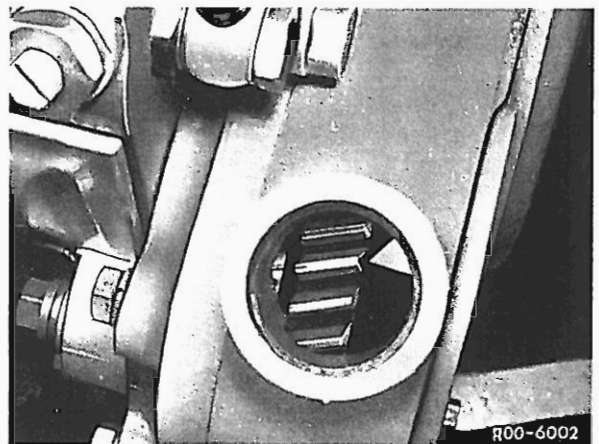
Überwurfmutter der Einspritzleitung	25 (2,5)
-------------------------------------	----------

Sonderwerkzeuge

Spezienschlüssel für Einspritzleitungen	(SW 17)	000 589 68 03 00
Spezienschlüssel für Einspritzleitungen	(SW 19)	346 589 00 03 00
Spezienschlüssel für Führungsrohr-Ölmeßstab		314 589 00 09 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)		000 589 64 21 00

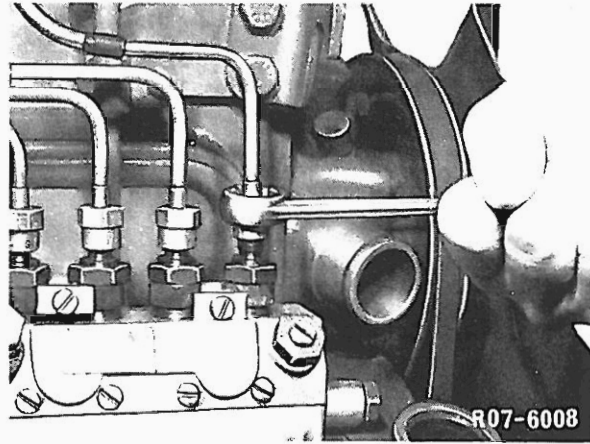
Einbauen

- 1 Spritzversteller und Träger an Einspritzpumpe montieren.
- 2 Motor im Zünd-OT des 1. Zylinders auf Förderbeginn stellen.
- 3 Einspritzpumpe mit neuer Dichtung in Steuergehäuse so einsetzen, daß der mit einer Kerbe gezeichnete Zahn des Einspritzpumpenrades mit der Pfeilmarkierung im Steuergehäuse übereinstimmt. Einspritzpumpe festschrauben.
- 4 Förderbeginn einstellen.
- 5 Führungsrohr-Ölmeßstab am Zylinderkopf und am Kurbelgehäuse mit Spezienschlüssel 314 589 00 09 00 festschrauben.
- 6 Kraftstoffleitung an Förderpumpe und Einspritzpumpe anschrauben.



07.11

7 Überwurfmutter der Einspritzleitungen mit Spezialschlüssel 000 589 07 03 00 bzw. 346 589 00 03 00 und Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 an Rohranschlüsse der Einspritzpumpe festschrauben.



07.11 Düsenhalter und Schutzhülse aus- und einbauen

OM 314

Daten

Düsenhalter	KDAL 74 S 3/19
-------------	----------------

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

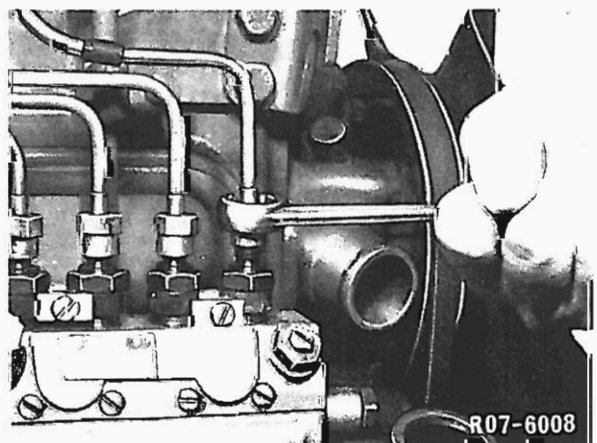
Zylinderkopfhaube	25 (2,5)
Überwurfmutter Einspritzleitung	25 (2,5)
Druckschraube Düsenhalter	60–70 (6–7)
Schutzhülse im Zylinderkopf	60 (6)

Sonderwerkzeuge

Spezialschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00
Spezialschlüssel für Schutzhülse	346 589 00 07 00
Steckschlüsseinsatz für Druckschraube	000 589 75 09 00
Spezialschlüssel	346 589 00 13 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Auszieher für Düsenhalter	352 589 00 33 00
Schlagwerkzeug	355 589 01 63 00

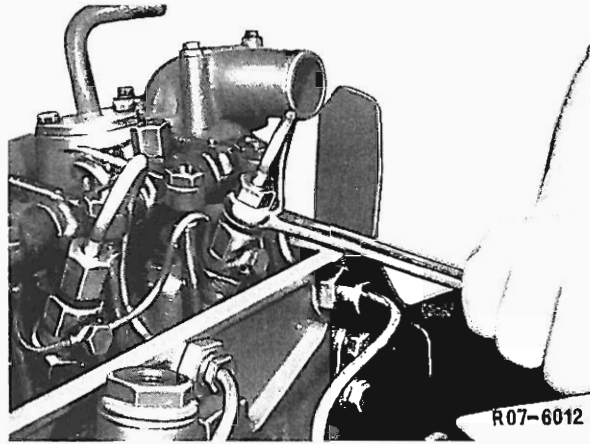
Ausbau

- 1 Zylinderkopfhaube abbauen.
- 2 Überwurfmutter der Einspritzleitung mit Spezialschlüssel 000 589 07 03 00 an der Einspritzpumpe abschrauben.



07.11

3 Überwurfmutter der Einspritzleitung mit Spezialschlüssel 000 589 07 03 00 am Düsenhalter abschrauben und Einspritzleitung ausbauen.

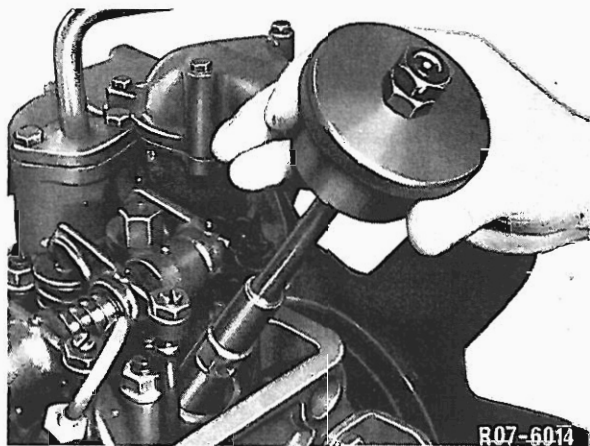


Hinweis: Ein Verbiegen der Einspritzleitungen muß unter allen Umständen vermieden werden.

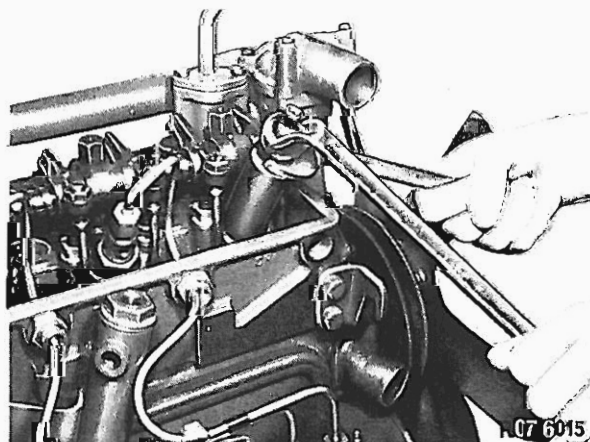
4 Leckölleitung abschrauben.

5 Druckschraube für Düsenhalter mit Steckschlüsseinsatz 000 589 75 09 00 herausschrauben.

6 Mit Schlagwerkzeug 355 589 01 63 00 Düsenhalter aus dem Zylinderkopf herausschlagen

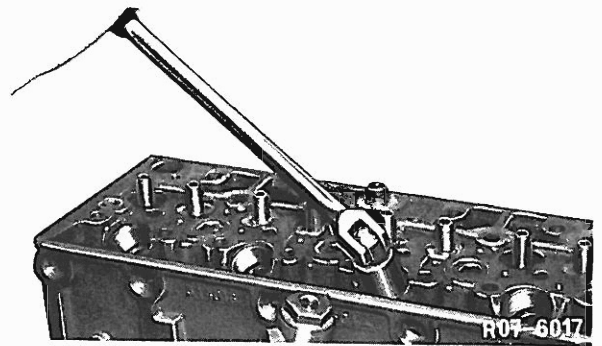


bzw. mit Auszieher 352 589 00 33 00 herausziehen.

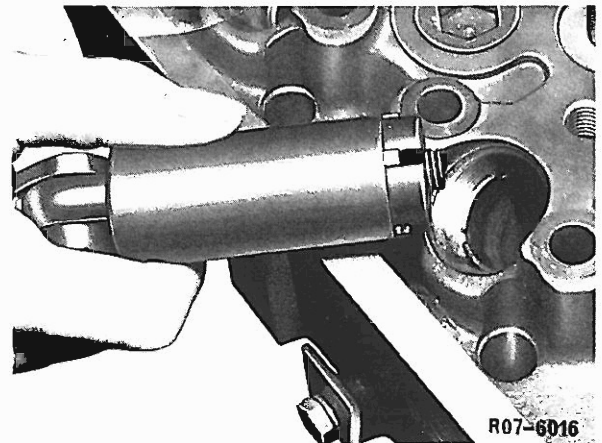


07.11 Düsenhalter und Schutzhülse aus- und einbauen

7 Speziälschlüssel 346 589 00 07 00 in den Zylinderkopf einsetzen.



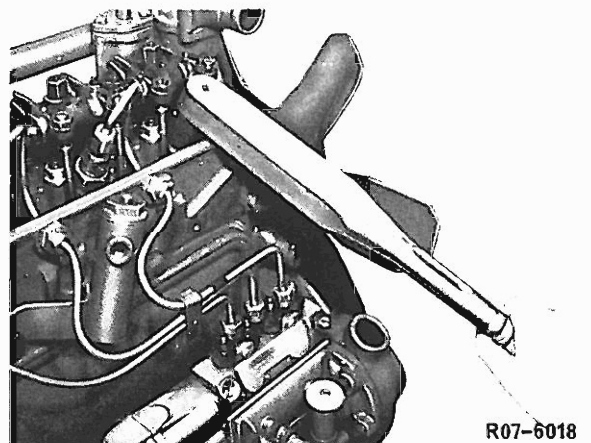
8 Schutzhülse aus dem Zylinderkopf heraus-schrauben.



Einbau

1 Neuen Dichtring für Schutzhülse in den Zylinderkopf einlegen.

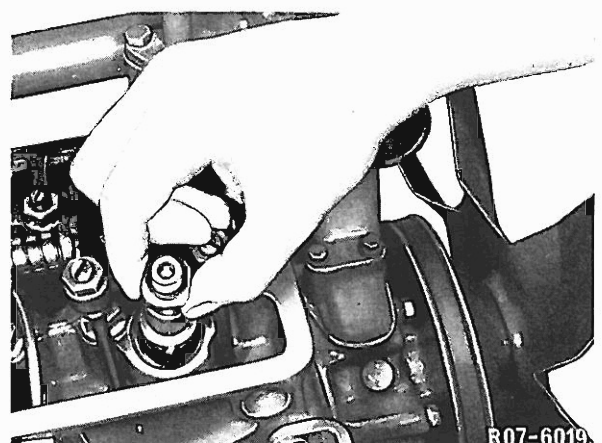
2 Schutzhülse mit Speziälschlüssel 346 589 00 07 00 und Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 in den Zylinderkopf einschrauben.



3 Neue Dichtung für Düsenhalter in die Schutzhülse einlegen.

4 Düsenhalter mit Düse in den Zylinderkopf einführen; dabei auf Arretierung am Düsenhalter und Nut im Zylinderkopf achten.

Achtung: Düse nicht anstoßen!



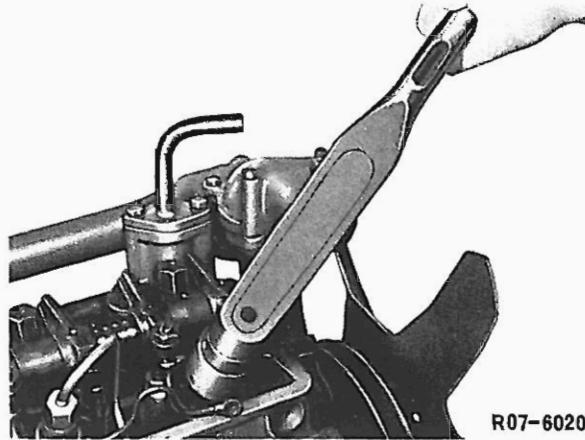
07.11

5 Druckschraube für Düsenhalter mit Steckschlüsseinsatz 000 589 75 09 00 einschrauben und mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

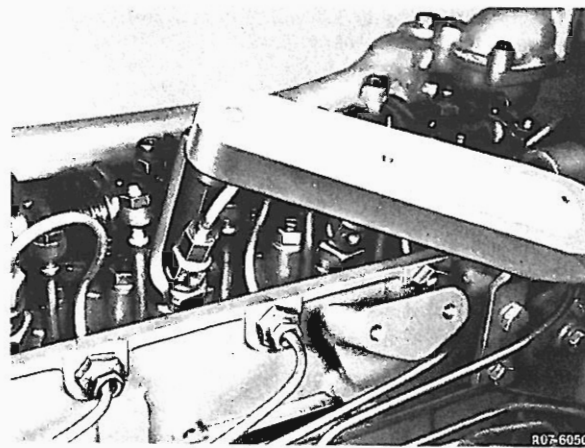
6 Leckölleitung mit neuen Dichtungsbügeln einbauen.

7 Einspritzleitung einbauen und an Einspritzpumpe und Düsenhalter festschrauben.

8 Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung auf Zylinderkopf auflegen und mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 festziehen.



Hinweis: Bei eingebauten Einspritzleitungen Druckschraube für Düsenhalter mit Spezialschlüssel 346 589 00 13 00 anziehen.



07.11 Einspritzdüse prüfen

OM 314

Daten

Einspritzdüsen	DLLA 150 S 187	
Abspritzdruck	neue Düsen	200 + 10 bar (kp/cm ²)
	gelaufene Düsen	mind. 180 bar (kp/cm ²)

Hinweis: Der Druckunterschied der Düsen innerhalb eines Motors darf jedoch nicht mehr als 10 bar (kp/cm²) betragen.

Sonderwerkzeuge

Düsen-Prüfgerät	000 589 14 27 00
-----------------	------------------

Einspritzdüse auf Dichtheit prüfen

1 Verkokungsrückstände an der Düse sorgfältig entfernen.

2 Düse mit Düsenhalter an Düsenprüfgerät 000 589 14 27 00 anschrauben.

Hinweis: Zum Prüfen darf nur sauberes Prüflöl oder filtriertes Dieselöl verwendet werden. Beim Prüfen einer Düse **auf keinen Fall mit der Hand in den Strahl einer spritzenden Düse kommen**. Der Strahl dringt tief in das Fleisch ein und zerstört das Gewebe. Der in das Blut dringende Kraftstoff kann eine Blutvergiftung hervorrufen.

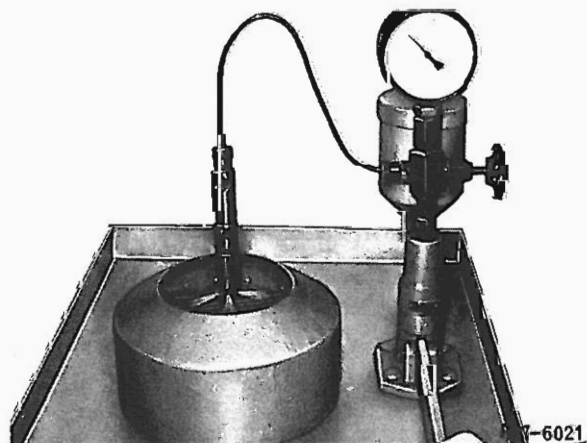


R 07-6006

3 Pumpenhebel langsam so weit nach unten drücken, bis der Zeiger am Manometer 20 bar (kp/cm²) unterhalb des eingestellten Öffnungsdruckes steht. Die Düse ist dicht, wenn am Düsenmund innerhalb 10 Sekunden kein Tropfen fällt.

4 Bei einer Undichtheit Einspritzdüse zerlegen und reinigen.

Hinweis: Ist durch sorgfältiges Reinigen der Sitzflächen am Düsenkörper und an der Düsennadel eine evtl. Undichtheit nicht zu beseitigen, so muß die Düse erneuert werden.



7-6021



Transporter Band 1.

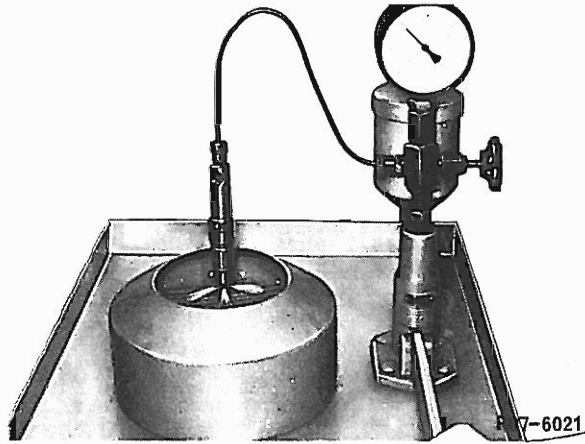
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

Öffnungs- bzw. Abspritzdruck der Einspritzdüse prüfen

1 Handpumpenhebel der Düsenprüfvorrichtung bei zugeschaltetem Manometer langsam (1 Hub pro Sekunde) nach unten drücken und beim Öffnen bzw. beim Beginn des Abspritzens der Düse den Öffnungsdruck ablesen.

Hinweis: Bei eingestelltem Manometer den Druck nur langsam steigern und vor allem nur langsam ablassen, da das Manometer sonst beschädigt werden kann.

2 Ist der Abspritzdruck zu hoch oder zu niedrig, so muß die Einspritzdüse zerlegt, gereinigt und richtig eingestellt werden.



Strahlprüfung

1 Manometer abschalten.

2 Handpumpenhebel der Düsenprüfvorrichtung vier- bis sechsmal pro Sekunde hinunterstoßen. Dabei schnarrt die Düse sehr weich. Die Zerstäubung ist dann gut, wenn die vier Strahlkegel gleichmäßig geschlossen und fein zerstäubt sind; sie dürfen keine seitlichen Fahnen haben. Das Auftreten kleiner schnarrloser Bereiche mit unzerstäubten Schnurstrahlen ist ohne Bedeutung.

Hinweis: Bis zum Erreichen des Schnarrbereiches tritt das Prüföl als unzerstäubter Schnurstrahl aus.

07.11 Düsenhalter und Einspritzdüse zerlegen und zusammenbauen

(Düsenhalter ausgebaut)

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

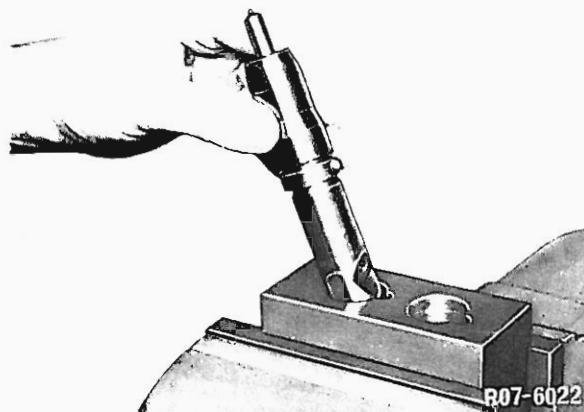
Düse in Düsenhalter	80 (8)
---------------------	--------

Sonderwerkzeuge

Spezialschlüssel zum Zerlegen und Zusammenbauen des Düsenhalters	000 589 01 13 00
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Aufnahme für Düsenhalter	403 589 00 31 00
Bosch-Düsenreinigungsgerät	000 589 00 68 00

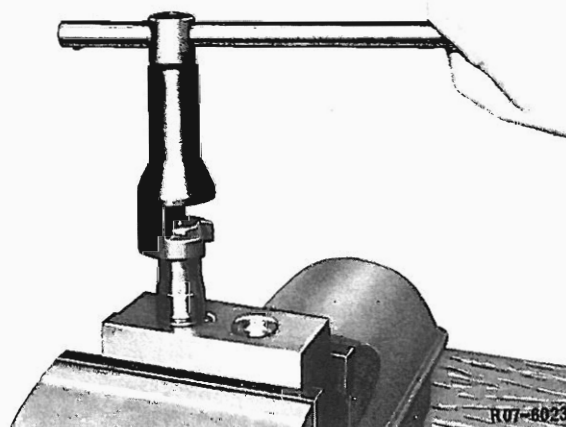
Zerlegen und zusammenbauen

1 Düsenhalter in Aufnahme 403 589 00 31 00 einsetzen.



2 Druckmutter mit Spezialschlüssel 000 589 01 13 00 vom Düsenkörper abschrauben, Düse zerlegen.

3 Die zerlegte Düse ist äußerlich und innerlich, besonders der Nadelsitz und die Ringnut, mittels eines Holzstäbchens in Dieselmotorenkraftstoff zu reinigen.



07.11

4 Die Einspritzbohrungen des Düsenkörpers sind mit einer Reinigungsnadel aus dem Düsenreinigungsgerät 000 589 00 68 00 zu reinigen.

5 Düsennadel und Düsenkörper in sauberen Dieselmotorkraftstoff tauchen und mittels Fallprobe die Gleitfähigkeit prüfen.

Fallprobe: Beim Loslassen der $\frac{1}{4}$ aus dem Düsenkörper herausgezogenen Düsennadel muß diese infolge ihres Eigengewichtes auf den Sitz hinuntergleiten. Ist dies nicht der Fall, muß die Düse und der Düsenkörper erneuert werden.



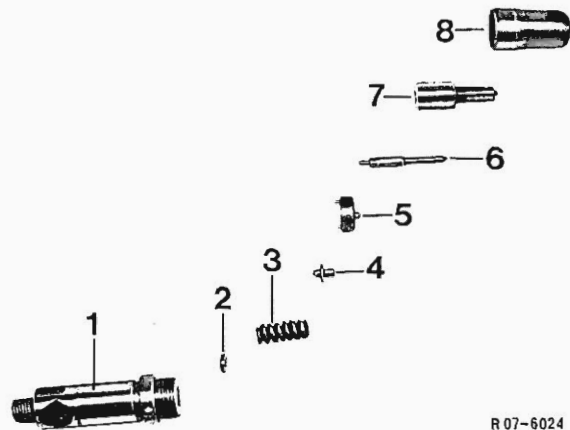
R 07-6006

6 Düse zusammenbauen. Dabei Fixierstifte an der Zwischenscheibe beachten.

Hinweis: Wurde beim Prüfen der Düse ein zu hoher oder zu niedriger Abspritzdruck festgestellt, ist eine entsprechende Unterlegscheibe (Pos. 2) einzubauen.

Bei zu hohem Druck ist die Unterlegscheibe durch eine schwächere, bei zu niedrigem Druck durch eine stärkere Scheibe zu ersetzen.

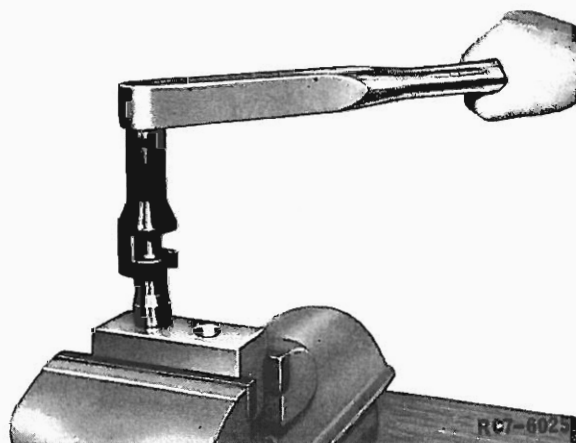
- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| 1 Düsenhalter | 5 Zwischenscheibe mit Fixierstiften |
| 2 Unterlegscheibe | 6 Düse |
| 3 Druckfeder | 7 Düsenkörper |
| 4 Druckbolzen | 8 Druckmutter |



R 07-6024

7 Düsenhalter in Aufnahme 403 589 00 31 00 einsetzen.

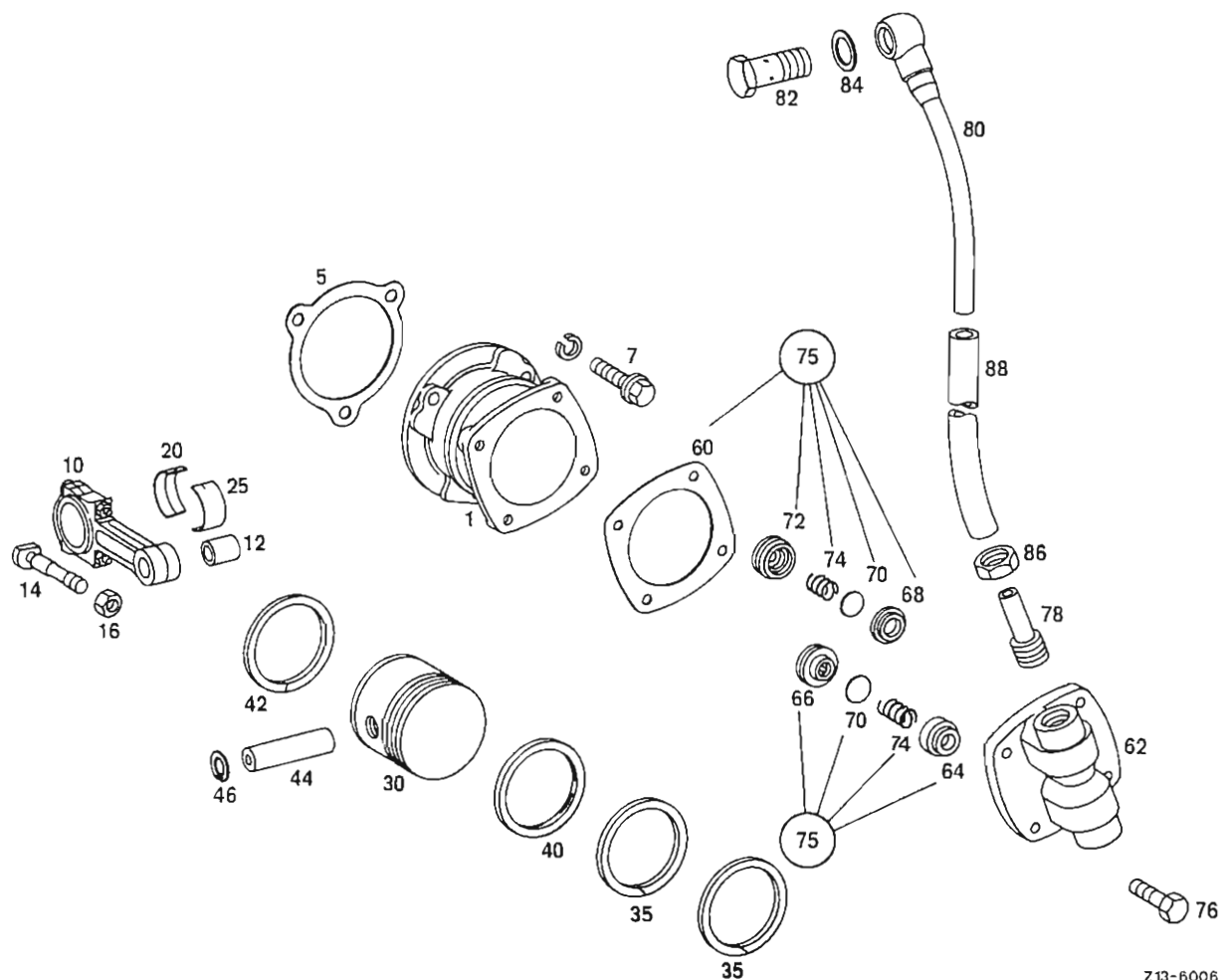
8 Druckmutter mit Spezialschlüssel 000 589 01 13 00 und Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 festziehen.



R 07-6025

13.11 Explosiv-Bild

OM 314



Z13-6006

Luftpresser

1 Zylinder-Laufbuchse	40 Kolbenring	72 Ventilplatte
5 Dichtbeilage	42 Kolbenring	74 Feder
7 Schraube	44 Kolbenbolzen	75 Reparatursatz
10 Pleuelstange	46 Sicherungsring	76 Schraube
12 Buchse	60 Dichtbeilage	78 Ansaugrohr
14 Schraube	62 Zylinderkopf	80 Saugrohr
16 Mutter	64 Federgehäuse	82 Hohlschraube
20 Lagerschale	66 Ventilplatte	84 Dichttring
25 Lagerschale	68 Ventilplatte	86 Mutter
30 Kolben	70 Scheibe	88 Schlauch
35 Kolbenring		



Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

13.11 Luftpresseur ausbauen und zerlegen

OM 314, Luftpresseur 77 mm Ø

Sonderwerkzeuge

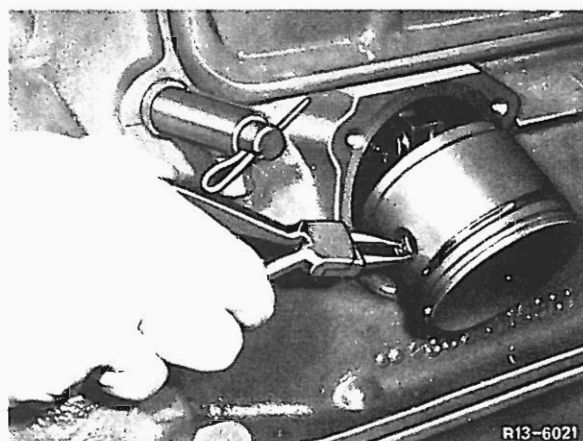
Einsteckschlüssel	312 589 09 07 00
Zapfenschlüssel	321 589 02 07 00
Kolbenringzange	000 589 37 37 00

Luftpresseur ausbauen und zerlegen

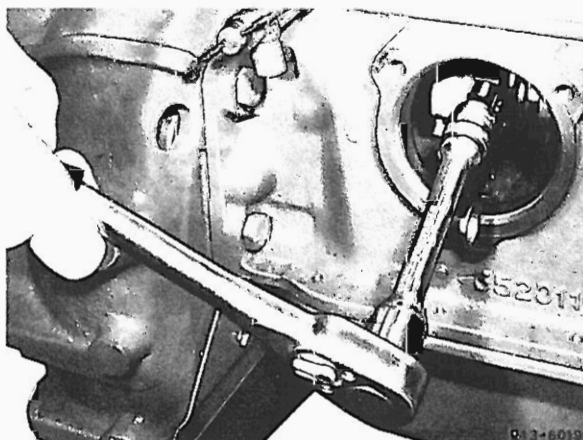
- 1 Ansaugschlauch und Druckleitung abbauen.
- 2 Zylinderkopf abschrauben und mit Dichtung abnehmen.
- 3 Zylinderlaufbuchse abschrauben und über den Kolben abziehen.



- 4 Kolbenbolzen entsichern.
- 5 Kolbenbolzen herausdrücken und mit Kolben abnehmen.



- 6 Pleuelstange abschrauben und mit Pleueldeckel und Lagerschalen abnehmen.



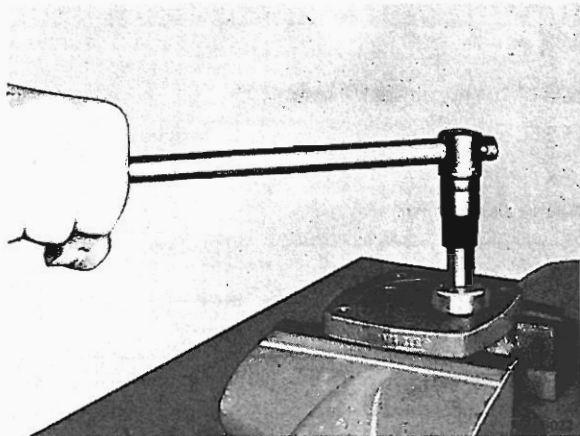
Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

13.11

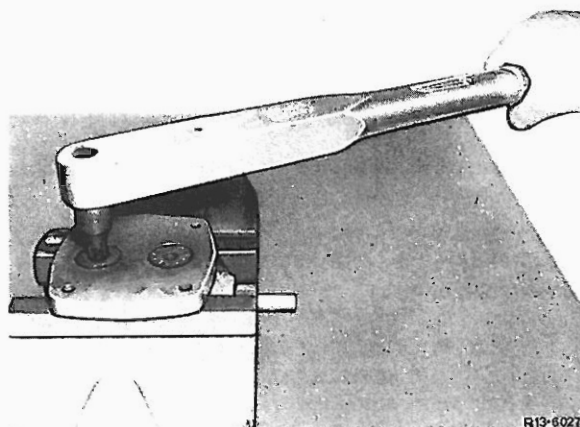
7 Saugventilkappe mit Zapfenschlüssel 321 589 02 07 00 aus dem Zylinderkopf heraus schrauben. Ventulfeder, Ventilscheibe und Saugventilsitz abnehmen.



8 Druckventilsitz mit Einsteckschlüssel 312 589 09 07 00 aus dem Zylinderkopf heraus schrauben und mit Ventilscheibe, Ventulfeder und Federgehäuse abnehmen.

9 Kolbenringe mit Kolbenringzange 000 589 37 37 00 vom Kolben abnehmen.

10 Alle Teile mit Waschbenzin reinigen.



13.11 Luftpresser ausbauen und zerlegen

OM 314, Luftpresser 94 mm Ø

Sonderwerkzeuge

Zapfenschlüssel

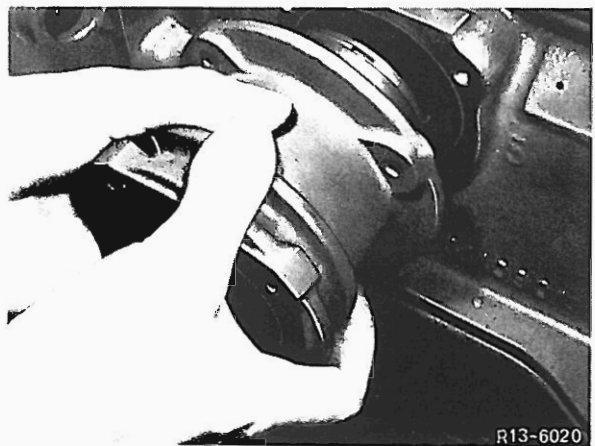
352 589 03 07 00

Kolbenringzange

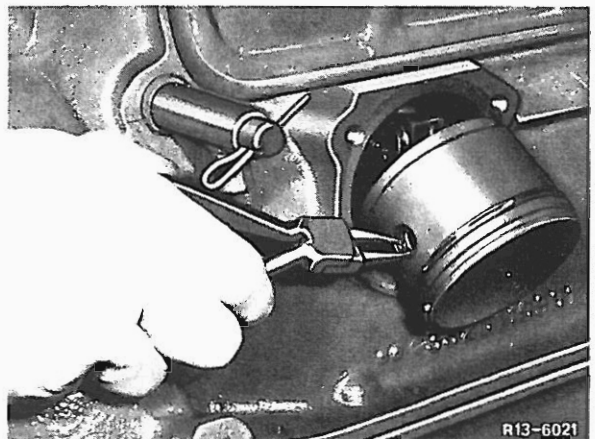
000 589 37 37 00

Luftpresser ausbauen und zerlegen

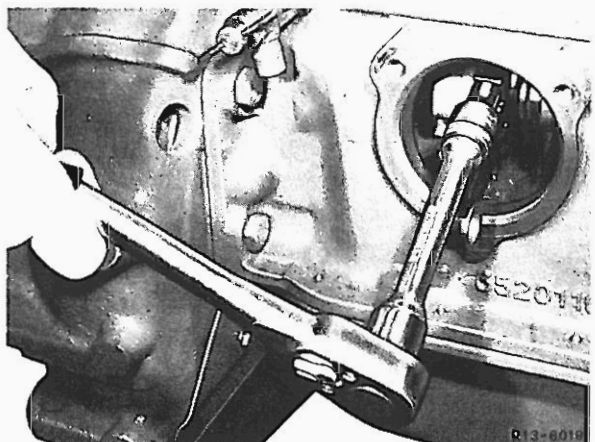
- 1 Ansaugschlauch und Druckleitung abbauen.
- 2 Zylinderlaufbuchse mit Zylinderkopf abschrauben und Zylinderkopf mit Dichtung abnehmen.
- 3 Zylinderlaufbuchse über den Kolben abziehen.



- 4 Kolbenbolzen entsichern.
- 5 Kolbenbolzen herausdrücken und mit Kolben abnehmen.



- 6 Pleuelstange abschrauben und mit Pleueldeckel und Lagerschalen abnehmen.

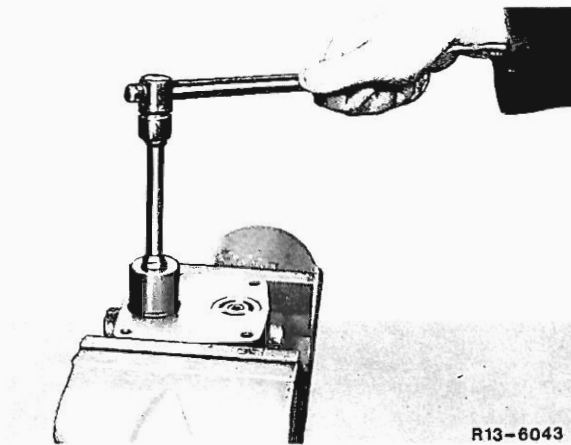


Transporter Band 1

Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

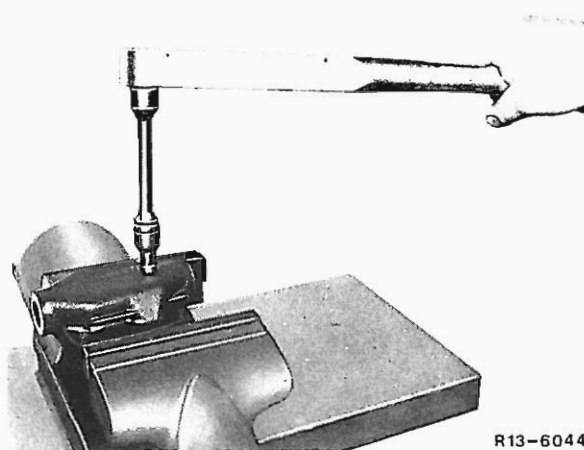
13.11

7 Saugventilkappe mit Zapfenschlüssel 352 589 03 07 00 aus dem Zylinderkopf herausrauben. Ventilscheibe, Federscheiben; 2. Ventilscheibe und Saugventilsitz abnehmen.



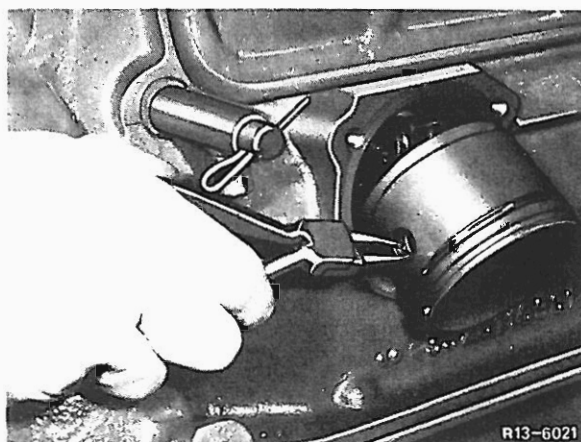
8 Hutmutter lösen und Druckventil komplett aus dem Zylinderkopf herausnehmen.

9 Druckventil zerlegen.



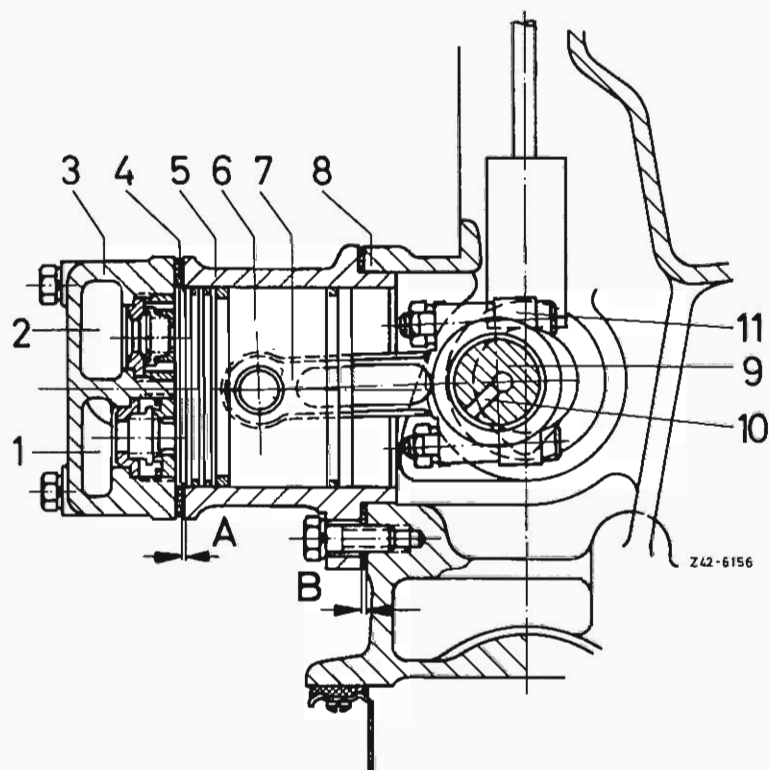
10 Kolbenringe mit Kolbenringzange 000 589 37 37 00 vom Kolben abnehmen.

11 Alle Teile mit Waschbenzin reinigen.



13.11 Luftpresser montieren und einbauen

OM 314



Einzyylinder-Luftpresser

- 1 Druckluft-Auslaßkanal
- 2 Ansaugkanal
- 3 Zylinderkopf
- 4 Zylinderkopfdichtung
- 5 Zylinderbuchse
- 6 Kolben

- 7 Pleuel
- 8 Motor-Zylinderkurbelgehäuse
- 9 Nockenwellenhubzapfen
- 10 Ölkanal in der Nockenwelle
- 11 Pleuellagerdeckel

- A Kolben bei angeschraubter Zylinderbuchse
0,1–0,3 mm an der Zylinderbuchse
vorstehend
- B Dichtbeilage 0,25 und 0,5 mm dick

Daten

Bohrung	77	94
Hub	30	30
Gesamthubraum	140 cm ³	208 cm ³
Fördermenge l/min bei Motor-Nenn Drehzahl	85	130
max. Betriebsdruck	7,35 bzw. 8,1 ²⁾ bar (kp/cm ²)	8,1 bar (kp/cm ²)
Füllzeit in Sekunden bei Motor- Abregeldrehzahl mit neuem Luftpresser und 40 l Behälter	von 0 auf 7,35 bar	170 ¹⁾
	von 0 auf 8,1 bar	

¹⁾ Die max. noch zulässige Füllzeit beträgt ca. 30% mehr als die mit neuem Luftpresser gemessenen Zeitwerte.

²⁾ Ab Fgsl. End-Nr. 1.4–282 708.



Transporter Band 1

Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

13.11

Zylinderlaufbuchse und Kolben

Nenn $\varnothing$	77 mm		94 mm	
Rep.-Stufen	Bohrungs-Durchmesser	Kolben-Durchmesser	Bohrungs-Durchmesser	Kolben-Durchmesser
Normal	<u>77,015</u>	<u>76,995</u>	<u>94,015</u>	<u>93,895</u>
	76,985	76,965	93,985	93,865
Normal I	<u>77,090</u>	<u>77,070</u>	<u>94,090</u>	<u>93,970</u>
	77,060	77,040	94,060	93,940
Normal II	<u>77,140</u>	<u>77,120</u>	<u>94,140</u>	<u>94,020</u>
	77,110	77,090	94,110	93,990
I. Rep. Stufe	<u>77,265</u>	<u>77,245</u>	—	—
	77,235	77,215	—	—
II. Rep. Stufe	<u>77,515</u>	<u>77,495</u>	—	—
	77,485	77,465	—	—
Kolben-Laufspiel	0,010–0,030		0,11–0,13	

Hinweis: Kolben und Laufbuchse müssen immer zusammen mit den gleichen Maßklassen eingebaut werden.

Kolbenringe für Nenn $\varnothing$ 77 mm

Nut	Kolbenringbezeichnung	Ringnutbreite	Höhenspiel	Stoßspiel
I	Minutenring	2,5 + 0,020	0,010–0,044	0,30–0,45
II	Minutenring	2,5 + 0,020	0,010–0,044	0,30 – 0,45
III	Nasenring	3,0 + 0,020	0,010–0,044	0,30–0,45
IV	Dachfasenring	4,0 + 0,020	0,010–0,044	0,25–0,40

Hinweis: Bis Motor-End-Nr. 190 106 war der Dachfasenring von Nut IV in Nut III und der Nasenring von Nut III in Nut IV eingebaut. Die Kolbenringnuten waren entsprechend der Kolbenringbestückung ausgeführt. Die Ölbohrungen in der Nut für den Ölabbstreifring sind ab Motor-End-Nr. 190 107 entfallen. Die Kolben der neuen Ausführung sind komplett mit Ringen gegen die Kolben der bisherigen Ausführung austauschbar.

Kolbenringe für Nenn $\varnothing$ 94 mm

Nut	Kolbenringbezeichnung	Ringnutbreite	Stoßspiel
I	Nasenring	<u>2,503</u>	0,40–0,65
		2,501	
II	Nasenring	<u>2,503</u>	0,40–0,65
		2,501	
III	Nasenring	<u>2,503</u>	0,40–0,65
		2,501	

13.11 Luftpresse montieren und einbauen

Pleuelstange

Nenn Ø	77	94
Grundbohrung in der Pleuelstange	<u>35,016</u> 35,000	<u>35,016</u> 35,000
Grundbohrung für die Pleuelbuchse	<u>19,021</u> 19,000	<u>19,021</u> 19,000
Abstand von Mitte Nockenwellenhubzapfen – zu Mitte Kolbenbolzenbohrung	<u>92,000</u> 91,950	<u>97,000</u> 96,950
Zul. Abweichung der Achsenparallelität auf 100 mm Länge	0,03	0,03
Breite der Pleuelstange am	Pleuelauge	<u>21,935</u> 21,883
		<u>27,935</u> 27,883
	Kolbenbolzenauge	<u>22,3</u> 22,2
		<u>27,935</u> 27,883
Radiales Laufspiel der Pleuellagerzapfen	0,030–0,066	0,030–0,066
Axiales Laufspiel der Pleuellagerzapfen	0,065–0,317	0,065–0,317

Nockenwellenhubzapfen und Pleuellager

Nenn Ø	77		94	
Stufen	Hubzapfen-Durchmesser	Lagerbohrung im eingebauten Zustand	Hubzapfen-Durchmesser	Lagerbohrung im eingebauten Zustand
Normal	<u>32,000</u>	<u>32,050</u>	<u>32,000</u>	<u>32,050</u>
	31,984	32,040	31,984	32,040
Normal I	<u>31,900</u>	<u>31,950</u>	<u>31,900</u>	<u>31,950</u>
	31,884	31,940	31,884	31,040
Rep.-St. I	<u>31,750</u>	<u>31,800</u>	<u>31,750</u>	<u>31,800</u>
	31,734	31,790	31,734	31,790
Rep.-St. II	<u>31,500</u>	<u>31,550</u>	<u>31,500</u>	<u>31,550</u>
	31,484	31,540	31,484	31,540
Rep.-St. III	<u>31,250</u>	<u>31,300</u>	<u>31,250</u>	<u>31,300</u>
	31,234	31,290	31,234	31,290

Pleuelbuchse

Nenn Ø	77	94
Außen-Durchmesser	<u>19,048</u>	<u>19,048</u>
	19,035	19,035
Innen-Durchmesser	<u>16,035</u>	<u>16,035</u>
	16,025	16,025
Überdeckung der Pleuelbuchse in der Pleuelstange	0,014–0,048	0,014–0,048
Länge der Pleuelbuchse	—	<u>27,8</u>
		27,6



13.11

Kolbenbolzen

Luftpresser Ø	77	94
Kolbenbolzen-Außen-Durchmesser	$\frac{16,015}{16,012}$	$\frac{16,015}{16,012}$
Bohrung im Kolben	$\frac{16,022}{16,018}$	$\frac{16,045}{16,041}$
Kolbenbolzenspiel in der Pleuelbuchse	0,010–0,023	0,010–0,023
Kolbenbolzenspiel im Kolben	0,003–0,010	0,026–0,033
Länge des Kolbenbolzens	$\frac{66,00}{65,70}$	$\frac{66,00}{65,70}$

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Nenn Ø	77	94
Pleuelstange	15 + 2 (1,5 + 0,2)	15 + 2 (1,5 + 0,2)
Zylinderlaufbuchse an Kurbelgehäuse	35 – 40 (3,5 – 4)	—
Zylinderkopf an Laufbuchse	35 – 40 (3,5 – 4)	—
Saugventil in Zylinderkopf	100 – 120 (10 – 12)	180 ± 20 (18 ± 2)
Druckventil in Zylinderkopf	100 – 120 (10 – 12)	10 ± 1 (1 ± 0,1)
Vormontage Druckventil	—	22 ± 2 (2,2 ± 0,2)
Zylinderkopf und Zylinderlaufbuchse an Zylinderkurbelgehäuse	—	30 (3)

Sonderwerkzeuge

Einsteckschlüssel	312 589 09 07 00
Zapfenschlüssel	321 589 02 07 00
Zapfenschlüssel	352 589 03 07 00
Drehmomentschlüssel 0–60 Nm (0–6 kpm)	000 589 27 21 00
Drehmomentschlüssel 80–300 Nm (8–30 kpm)	001 589 39 21 01
Kolbenringzange	000 589 37 37 00
Zange	321 589 00 37 00
Spannband	321 589 01 37 00

13.11 Luftpresser montieren und einbauen

Luftpresser 77 mm Ø montieren und einbauen

1 Lagerschalen in Pleuelstange und Pleueldeckel einlegen.

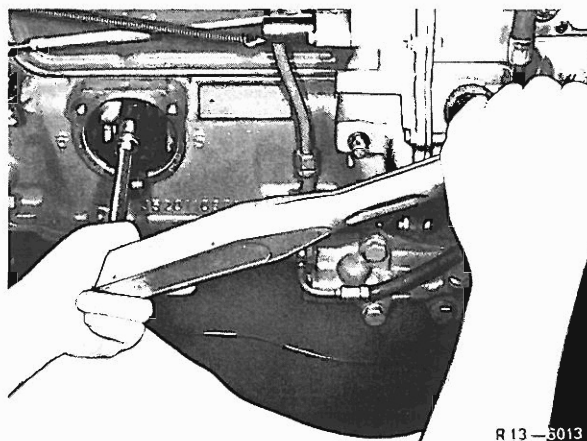
2 Pleueldeckel an Pleuelstange anschrauben.

3 Innenmeßgerät 18–35 mm Ø mit Mikrometer 25–50 mm Ø einstellen und Bohrung an 3 Stellen senkrecht und jeweils etwa 30° von den Trennstellen entfernt ausmessen.

4 Pleuellagerdeckel abschrauben.

5 Pleuelbuchsen-Innendurchmesser mit Innenmeßgerät 10–18 mm Ø ausmessen. Innenmeßgerät dazu mit Mikrometer 0–25 mm Ø einstellen.

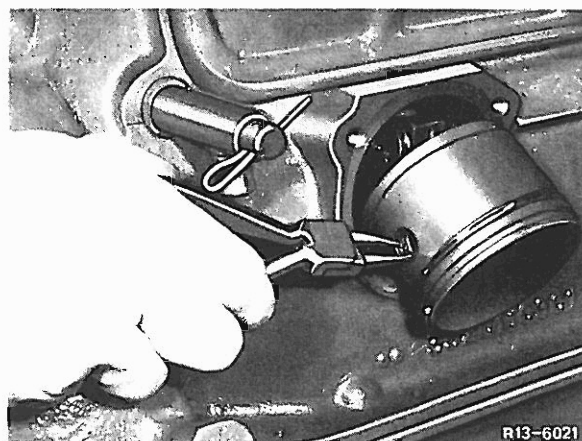
6 Pleuelstange mit Lagerschalen und Lagerdeckel an Nockenwellenhubzapfen anschrauben.



7 Kolbenringe mit Kolbenringzange 000 589 37 37 00 auf Kolben montieren.

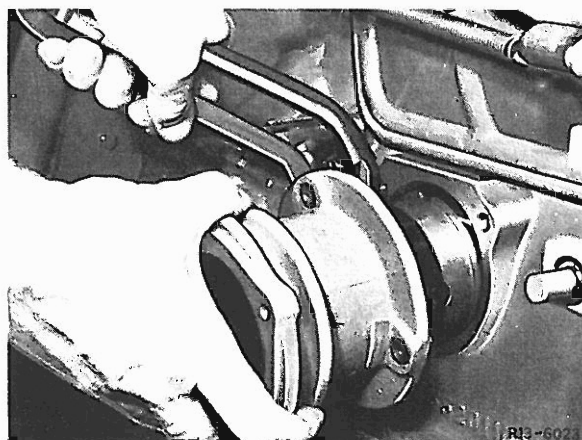
8 Kolben an Pleuelstange ansetzen und Kolbenbolzen einbauen.

9 Kolbenbolzen mit Sicherungsring sichern.



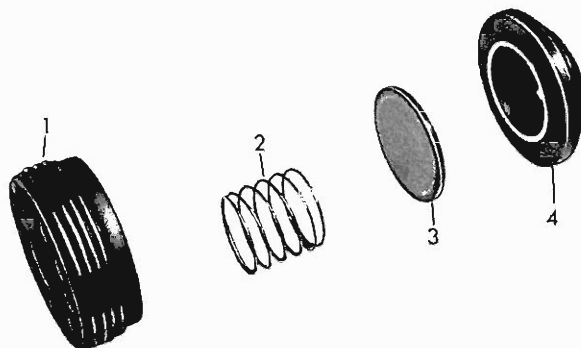
10 Kolbenringe mit Spannband 321 589 01 37 00 und Zange 321 589 00 37 00 auf den äußeren Ø des Kolbens zusammenziehen. Zylinderlaufbuchse mit Dichtbeilage über Kolben aufdrücken.

11 Zylinderlaufbuchse an Kurbelgehäuse festschrauben.



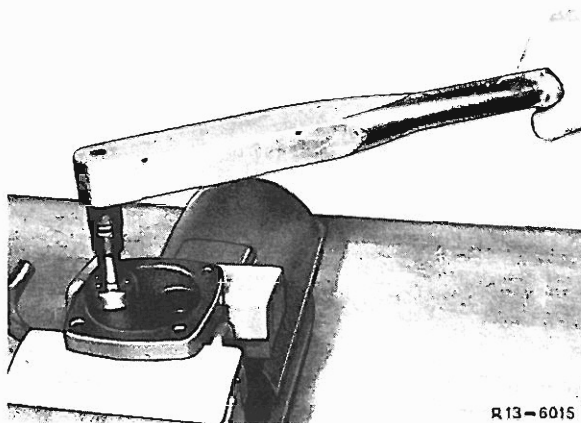
13.11

12 Saugventilteile in der Reihenfolge Saugventilsitz (4) Ventilscheibe (3) Ventildfeder (2) und Saugventilkappe (1) in den Zylinderkopf einsetzen.



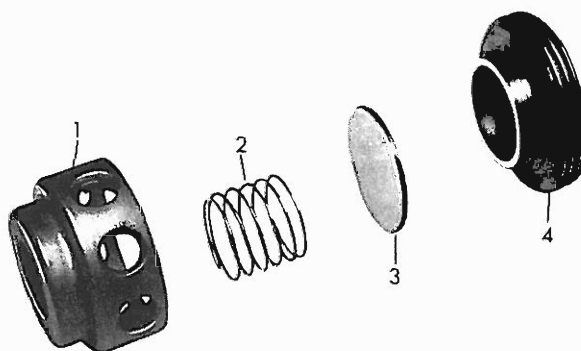
R 13-6014

13 Saugventilkappe mit Zapfenschlüssel 000 589 02 07 00 und Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 festschrauben.



R 13-6015

14 Druckventilteile in der Reihenfolge Druckventilsitz (4) Ventilscheibe (3) Ventildfeder (2) und Federgehäuse (1) in den Zylinderkopf einsetzen.

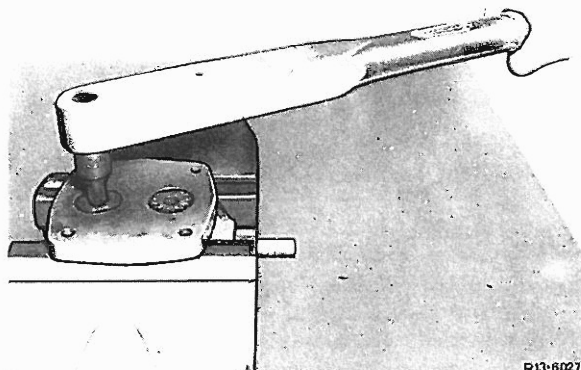


R 13-6016

15 Druckventil mit Einsteckschlüssel 312 589 09 07 00 und Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 festziehen.

16 Zylinderkopf mit neuer Dichtung an Zylinderlaufbuchse anschrauben.

17 Ansaugschlauch und Druckleitung einbauen.

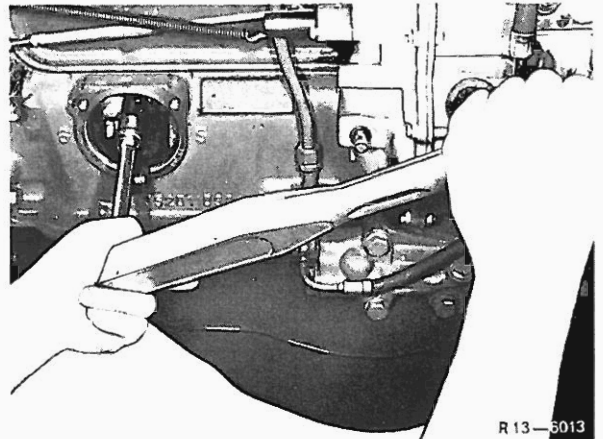


R 13-8027

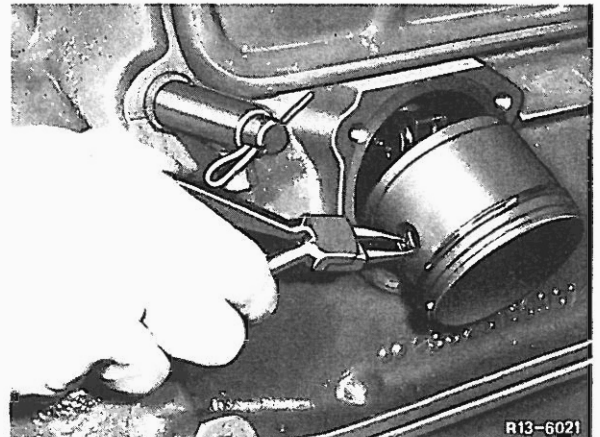
13.11 Luftpressor montieren und einbauen

Luftpressor 94 mm $\varnothing$ montieren und einbauen

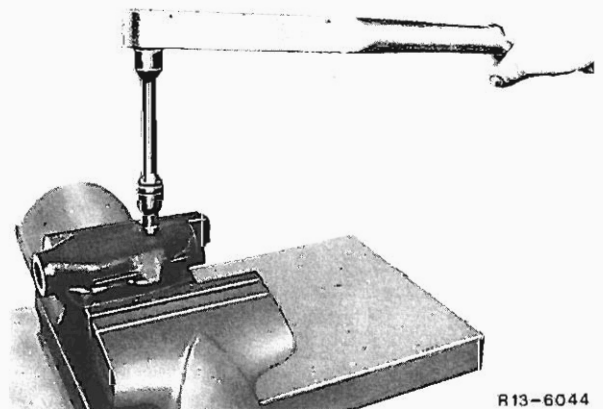
- 1 Lagerschalen in Pleuelstange und Pleueldeckel einlegen.
- 2 Pleueldeckel an Pleuelstange anschrauben.
- 3 Innenmeßgerät 18–35 mm $\varnothing$ mit Mikrometer 25–50 mm $\varnothing$ einstellen und Bohrung an 3 Stellen senkrecht und jeweils etwa 30° von den Trennstellen entfernt ausmessen.
- 4 Pleuellagerdeckel abschrauben.
- 5 Pleuelbuchsen-Innendurchmesser mit Innenmeßgerät 10–18 mm $\varnothing$ ausmessen. Innenmeßgerät dazu mit Mikrometer 0–25 mm $\varnothing$ einstellen.
- 6 Pleuelstange mit Lagerschalen und Lagerdeckel an Nockenwellenhubzapfen anschrauben.



- 7 Kolbenringe mit Kolbenringzange 000 589 37 37 00 auf Kolben montieren.
- 8 Kolben an Pleuelstange ansetzen und Kolbenbolzen einbauen.
- 9 Kolbenbolzen sichern.



- 10 Druckventil vormontieren, in Zylinderkopf einsetzen und Muttermutter mit Drehmomentschlüssel 000 589 27 21 00 anziehen.



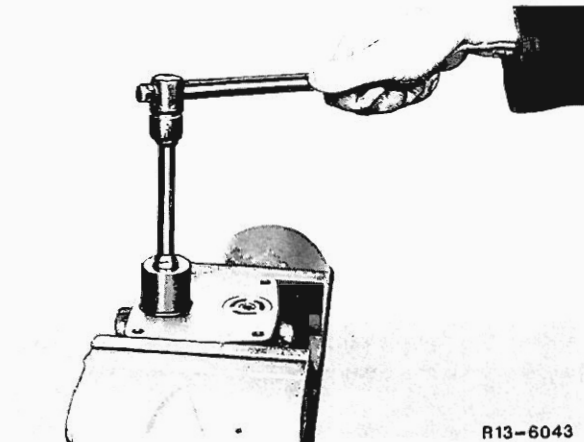
Transporter Band 1



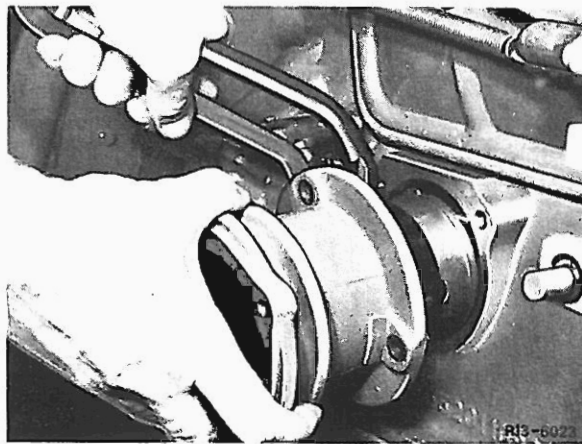
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

13.11

11 Saugventil in der Reihenfolge Ventilsitz, Ventilscheibe, (ohne Bohrung) Federscheiben 2. Ventilscheibe (mit Bohrung) und Saugventilkappe in den Zylinderkopf einsetzen und mit Zapfenschlüssel 352 589 03 07 00 und Drehmomentschlüssel 001 589 39 21 01 anziehen.



12 Kolbenringe mit Spannband 321 589 01 37 00 und Zange 321 589 00 37 00 auf den äußeren $\varnothing$ des Kolbens zusammenziehen. Zylinderlaufbuchse über Kolben aufdrücken.



13 Zylinderkopf mit neuer Dichtung auf Zylinderlaufbuchse aufsetzen.

14 Zylinderkopf mit Zylinderlaufbuchse am Kurbelgehäuse anschrauben.

15 Ansaugschlauch und Druckleitung einbauen.

18.11 Ölfiltereinsätze aus- und einbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Ölfiltertopf (Mittelschraube) an Zylinderkurbelgehäuse	60 (6)
--	--------

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
--	------------------

Ausbauen

1 Ölablaßschraube am Filtertopf herausschrauben. Öl ablassen.

2 Mittelschraube herausschrauben. Ölfiltertopf mit Siebmantelfilter (Hauptstromfilter) und Nebenstrompatrone abnehmen.

Hinweis: Ab Motor-End-Nr. 268 866 ist anstelle des Siebmantelfilters und der Nebenstrompatrone ein Papierhauptstromfiltereinsatz eingebaut. Dieser Papierhauptstromfiltereinsatz, bzw. bis Motor-End-Nr. 268 865 die Nebenstrompatrone, muß in Verbindung mit dem Dichtring (O-Ring) grundsätzlich bei jedem Ölwechsel erneuert werden.

3 Siebmantelfilter in sauberem Benzin mit einer weichen Bürste reinigen.

4 Filtertopf, Federteller und Mittelschraube reinigen.

Einbauen

1 Siebmantelfilter und neue Nebenstrompatrone bzw. Papierhauptstromfiltereinsatz (ohne Siebmantelfilter) in den Filtertopf einsetzen.

2 Neuen Dichtring (O-Ring) in den Filterkopf einlegen.

3 Filtertopf mit Filtereinsätzen zentrisch an Filterkopf ansetzen. Mittelschraube festschrauben.

4 Ölablaßschraube an Filtertopf anschrauben.

5 Öl über Öleinfüllöffnung am Filterkopf einfüllen.

Hinweis: Vor dem Starten Motor mit dem Anlasser durchdrehen, bis das Öldruckmanometer Druck anzeigt. Dabei Abstellknopf ganz eindrücken, damit der Motor nicht anspringen kann.



18.11 Ölfilterträger zerlegen und zusammenbauen

OM 314

Daten

Feder für Umgehungsventil im Ölfilterträger

Außen-Durchmesser	Drahtstärke	eingestellt auf	unge-spannte Federlänge	Feder vorgespannt		Feder endgespannt	
				Länge	Belastung	Länge	Belastung
mm	mm	bar (kp/cm ²)	mm	mm	N (kp)	mm	N (kp)
16,5	1,5	1,6–2,5 (1,6–2,5)	66	31	45 ± 3 (4,5 ± 0,3)	21,0	57 (5,7)

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Ölfilterträger

60 (6)

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)

000 589 64 21 00

Zerlegen

- 1 Ölfiltereinsätze ausbauen.
- 2 Geber Öldruckmesser vom Ölfilterträger abschrauben.
- 3 Schmierölleitung abschrauben.
- 4 Umgehungsventil für Ölfilter aus dem Träger herausschrauben.
- 5 Ölfilterträger vom Zylinderkurbelgehäuse abschrauben und abnehmen.
- 6 Alle Teile gründlich reinigen, mit Preßluft ausblasen.

Zusammenbauen

- 1 Feder vom Umgehungsventil auf geeigneter Federprüfmaschine prüfen, evtl. erneuern.
- 2 Ölfilterträger mit neuer Dichtung an Zylinderkurbelgehäuse ansetzen und festschrauben.
- 3 Umgehungsventil-Einzelteile in Filterträger einsetzen und Verschlußschraube festschrauben.
- 4 Schmierölleitung mit Hohlschraube an Verschlußschraube des Umgehungsventils festschrauben.
- 5 Geber Öldruckmesser an Hohlschraube der Schmierölleitung einschrauben.
- 6 Ölfiltereinsätze mit Filtertopf an Ölfilterträger anbauen.



Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

18.11 Ölpumpe aus- und einbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Ölpumpe		40 (4)
Ölwanne (Guß)	M 6	12 (1,2)
	M 8	25 (2,5)
Ölwanne Blech	M 6	8 (0,8)
	M 8	9 (0,9)

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 0–60 Nm (0–6 kpm)	000 589 27 21 00
---------------------------------------	------------------

Ausbau

- 1 Öl ablassen.
- 2 Ölwanne abschrauben und abnehmen.
- 3 Befestigungsschraube der Ölpumpe heraus-schrauben und Ölpumpe aus dem Zylinderkurbel-gehäuse herausnehmen.

Einbau

- 1 Ölpumpe in das Zylinderkurbelgehäuse ein-setzen und mit Drehmomentschlüssel 000 589 27 21 00 festschrauben.
- 2 Ölwanne mit neuen Dichtungen anbauen.
- 3 Öl einfüllen.

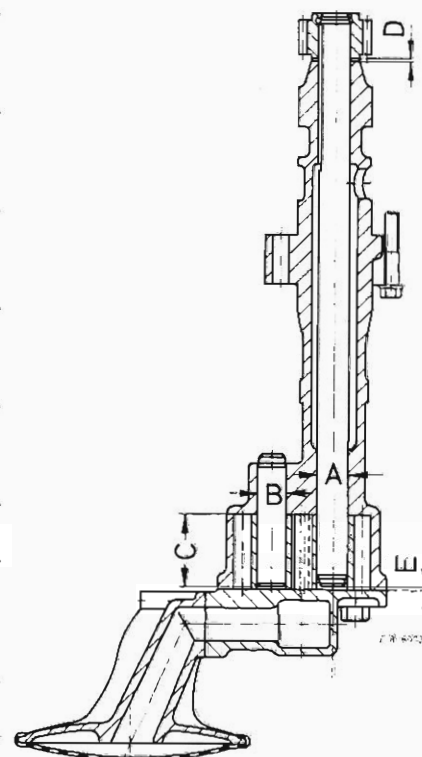


Daten

Ölpumpe

Radiales Spiel der Antriebswelle	0,016–0,042
Radiales Spiel zwischen Ölpumpenzahnrad und Ölpumpenachse	0,011–0,040
Überdeckung zwischen Ölpumpenachse und Gehäuse	0,010–0,039
Radiales Spiel der Ölpumpenzahnräder zwischen Gehäuse und Zahnrad	0,030–0,105
Axiales Spiel der Ölpumpenzahnräder zwischen Gehäusedeckel und Zahnrad	0,025–0,089
Zahnflankenspiel der Ölpumpenzahnräder	0,15 –0,25
Zahnflankenspiel der Ölpumpenantriebsräder (Schraubenräder)	0,096–0,128
Zähnezahl der Ölpumpenzahnräder	7/7
Prüfdrehmoment Schraubenrad Ölpumpe	7
Prüfdrehmoment Ölpumpenzahnrad (treibendes)	

	Durchmesser im Gehäuse	17,018
Maß A		17,000
	Durchmesser der Antriebswelle	16,984
		16,976
Maß B	Durchmesser der Ölpumpenachse	15,039
		15,028
	Gehäusehöhe für Zahnradlauf	39,025
		39,000
	Höhe des Ölpumpenzahnrades	39,975
		39,936
Maß C	Einbauhöhe der Ölpumpenachse	34,2 + 0,3
Maß D	Zul. Spiel zwischen Antriebsschraubenrad und Pumpengehäuse-Oberkante bei Anlage des treibenden Zahnrades an Oberkante Pumpengehäuse	0,04
Maß E	Einbauhöhe der Antriebswelle	0,5–0,8



Ölpumpenprüfung

Fördermenge, gemessen mit einem Öl SAE 10;	300/min	6,0 l/min
Öltemperatur 50° C		
Ölgedruckt 4 bar (kp/cm ²)	1400/min	43,0 l/min
Öffnungsdruck des Überdruckventils		5,2 ± 0,5 bar (kp/cm ²)

18.11 Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen

Federn für Ölüberdruckventile

	Außen-Durch-messer	Draht-stärke	eingestellt auf bar	unge-spannte Feder-länge mm	Feder vorgespannt		Feder endgespannt	
	mm	mm	(kp/cm ²)	mm	Länge mm	Belastung N (kp)	Länge mm	Belastung N (kp)
In der Ölpumpe	9,3	1,7	5,2 ± 0,5	49,4	45,4	43,9 (4,39)	36,2	145 (14,5)

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

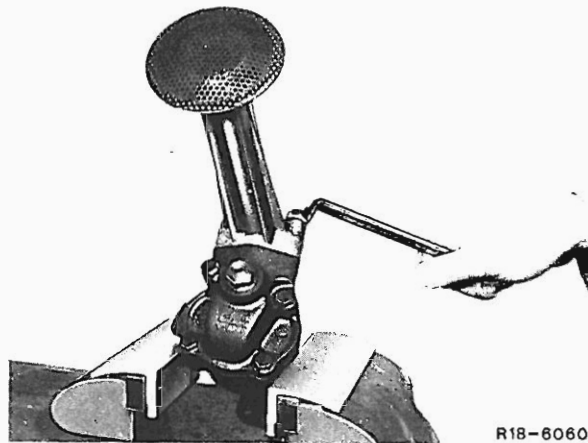
Deckel an Ölpumpe	35	(3,5)
Saugkorb an Deckel	20–25	(2–2,5)
Ölüberdruckventil an Deckel	15	(1,5)

Sonderwerkzeuge

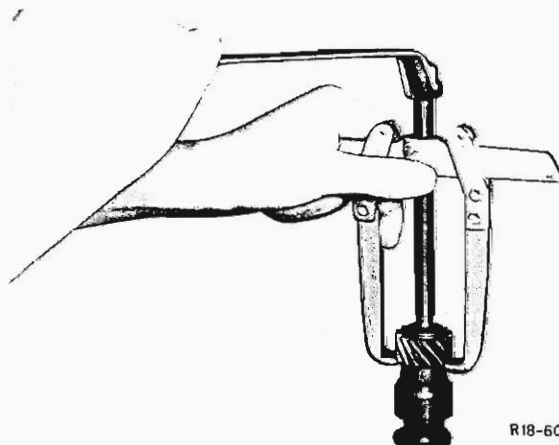
Abzieher	000 589 88 33 00
----------	------------------

Ölpumpe zerlegen

- 1 Ölpumpe in Schraubstock spannen. Weiche Schraubstockbacken verwenden.
- 2 Saugkorb vom Deckel abschrauben.
- 3 Ölpumpengehäusedeckel abschrauben.
- 4 Verschlussschraube des Ölüberdruckventils herausrauben und mit Feder, Kolben und Ventilgehäuse herausnehmen.
- 5 Schraubenrad mit Sonderwerkzeug abziehen.
- 6 Ölpumpenzahnrad mit Antriebswelle aus dem Ölpumpengehäuse herausnehmen.
- 7 Ölpumpenzahnrad von der Antriebswelle abdrücken.
- 8 Ölpumpenzahnrad von der Ölpumpenachse abnehmen.
- 9 Ölpumpenachse aus dem Gehäuse herausdrücken.



R18-6060

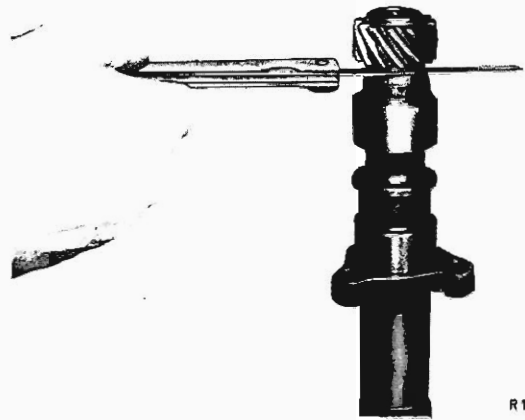


R18-6026

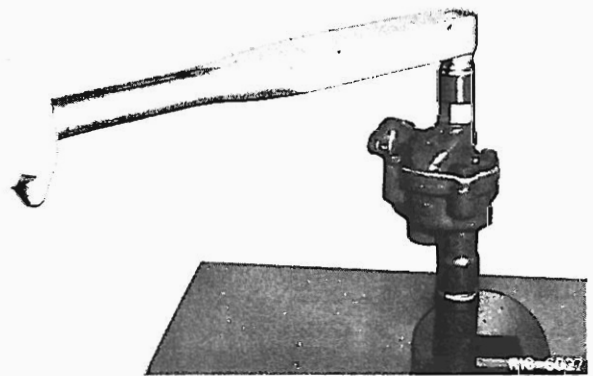
Abzieher 000 589 88 33 00

Ölpumpe zusammenbauen

- 1 Treibendes Ölpumpenzahnrad auf ca. 80° C erwärmen und auf Antriebswelle aufziehen.
- 2 Ölpumpenachse in das Gehäuse eindrücken.
- 3 Antriebswelle mit Zahnrad in Gehäuse einsetzen.
- 4 Axialspiel des Ölpumpenzahnrades prüfen.
- 5 Schraubenrad auf ca. 80° C erwärmen und auf Antriebswelle aufziehen.
- 6 Axialspiel der Antriebswelle prüfen.
- 7 Überdruckventil an Gewinde mit Befestigungsmittel 002 939 93 71 einstreichen.
- 8 Ölüberdruckventil in den Gehäusedeckel einsetzen und mit Drehmomentschlüssel auf 15 Nm festschrauben.

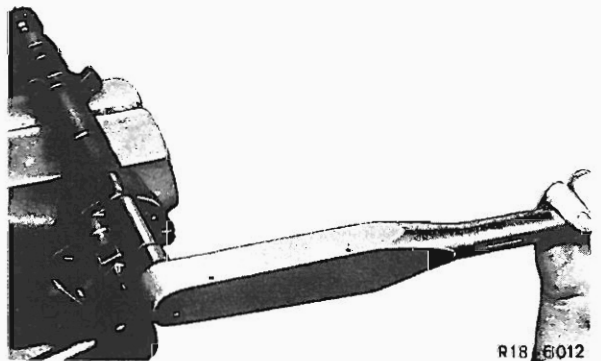


R18-6011



R10-6027

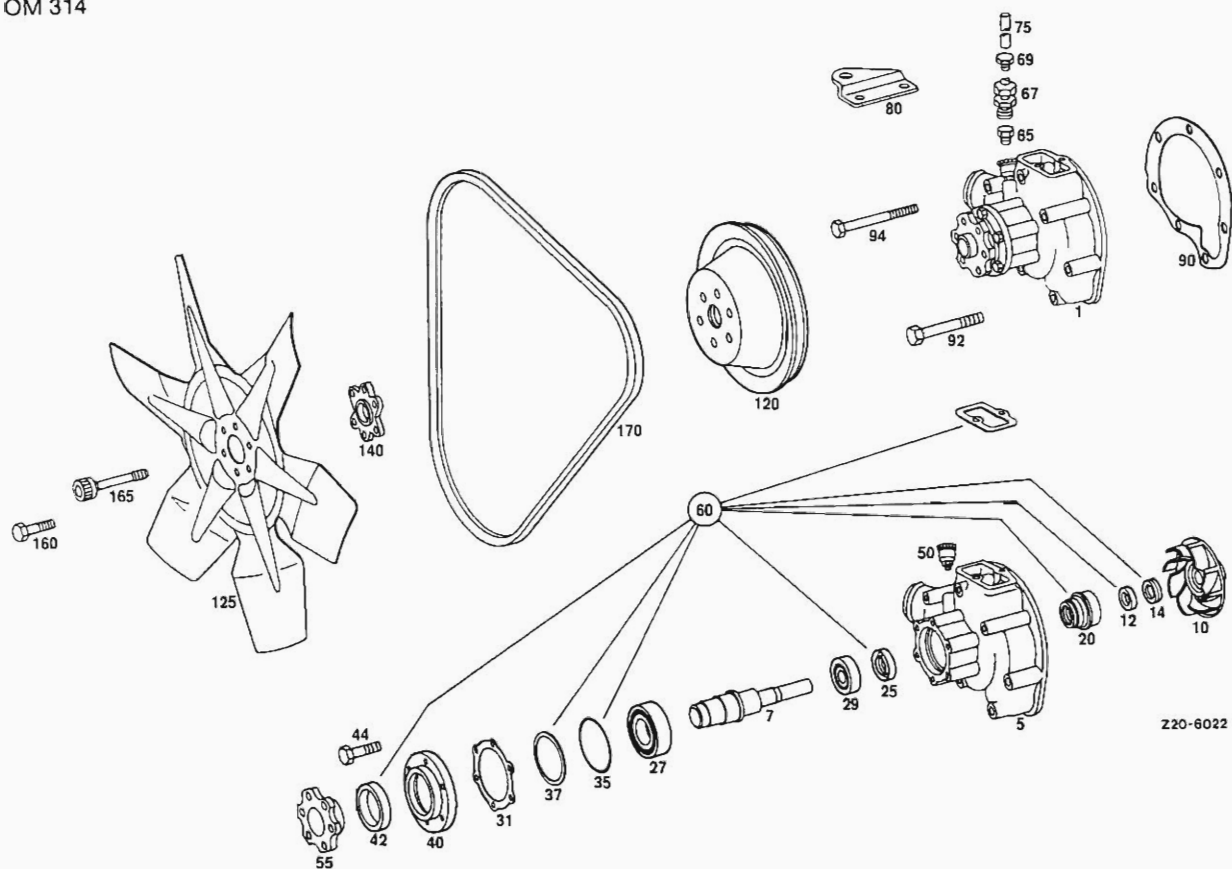
- 9 Saugkorb an Gehäusedeckel anschrauben.
- 10 Gehäusedeckel an Gehäuse anschrauben.



R18-6012

20.11 Explosiv-Bild

OM 314



Wasserpumpe

- 1 Wasserpumpe
- 5 Gehäuse
- 7 Welle
- 10 Flügelrad
- 12 Druckring
- 14 Manschette
- 20 Dichtring
- 25 Dichtring
- 27 Rillenkugellager
- 29 Rillenkugellager
- 31 Dichtheilage

- 35 Dichtring
- 37 Dichtheilage
- 40 Dichtringhalter
- 42 Dichtring
- 44 Schraube
- 50 Schmiernippel
- 55 Flansch
- 60 Reparatursatz
- 65 Verbindungsstück
- 67 Doppelkegelring
- 69 Überwurfschraube

- 75 Ölleitung
- 80 Halter
- 90 Dichtheilage
- 92 Schraube
- 94 Schraube
- 120 Riemenscheibe
- 125 Lüfter
- 140 Nabenring
- 160 Schraube
- 165 Schraube
- 170 Keilriemen



Transporter Band 1



Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

20.11 Wasserpumpe ab- und anbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

Wasserpumpe, Wasserleitung, Thermostatgehäuse	M 6	10–15 (1–1,5)
	M 8	30 (3)
	M 10	50 (5)
Lüfter an Nabe		30 (3)

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 0–60 Nm (0–6 kpm)	000 589 27 21 00
---------------------------------------	------------------

Wasserpumpe abbauen

- 1 Kühlwasser, sofern mit Gefrierschutzmittel gemischt, in einem sauberen Behälter ablassen.
- 2 Keilriemen mittels Spannschraube an der Lichtmaschine lösen und abnehmen.
- 3 Oberes Kühlwasserrohr mit Thermostatgehäuse abbauen.
- 4 Kühlwasserschlauch am Rohr zum Kühler von der Wasserpumpe abbauen.
- 5 Lüfter und Keilriemenscheibe von der Wasserpumpenwelle abschrauben.
- 6 Wasserpumpe vom Motor abschrauben und abnehmen.

Wasserpumpe anbauen

- 1 Wasserpumpe mit einer Dichtung an Motor anschrauben.
- 2 Lüfter und Keilriemenscheibe an Nabe Wasserpumpenwelle montieren.
- 3 Kühlwasserschlauch an Wasserpumpe anbauen.
- 4 Oberes Kühlwasserrohr mit Thermostatgehäuse an Motor anbauen.
- 5 Keilriemen auflegen und mittels Spannschraube an der Lichtmaschine spannen.
- 6 Kühlwasser einfüllen.

Hinweis: Dem Kühlwasser ist ganzjährig, d. h. auch dann, wenn Gefrierschutzmittel verwendet wird, 1% Veredlungsmittel beizumischen.



Transporter Band 1

Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

20.11 Wasserpumpe zerlegen und zusammenbauen

OM 314

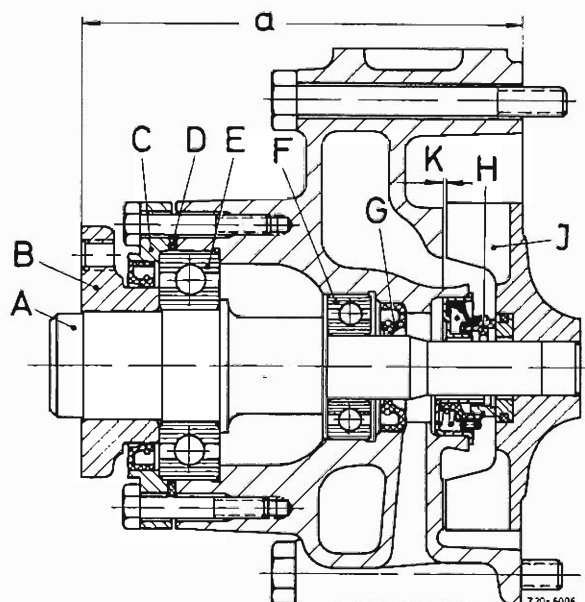
Daten

	am Flügelradsitz	15,039
		15,028
Wasserpumpenwellen-		
Durchmesser	großes Lager	30,009
		29,996
	kleines Lager	17,008
		16,997
Wellen-Durchmesser für Nabe		29,054
		29,041
Bohrungs-Durchmesser in Nabe		29,021
		29,000
Naben-Durchmesser für Abdichtring vorn		42,000
		41,840
Wellen-Durchmesser für hinteren Abdichtring		17,008
		16,997
Bohrungs-Durchmesser im Flügelrad		15,018
		15,000
Flügelrad auf Wasserpumpenwelle aufpressen	Flanschfläche – Flügelrad bündig mit Gehäuseflansch	
Schmierung der Wasserpumpe	Fett ca. 80 gr.	

Hinweis: Beim Einbau eines Tauschmotors muß unbedingt darauf geachtet werden, daß zwischen Wasserpumpe und Lüfter ein Zwischenring der gleichen Stärke eingebaut ist, wie in dem ausgebauten Motor. Gegebenenfalls muß der Zwischenring ausgewechselt werden, weil der Abstand von 25 bis 30 mm, zwischen Kühler und Lüfter, eingehalten werden muß.

Wasserpumpe

- a Kontrollmaß $119 \pm 0,5$
- A Wasserpumpenwelle
- B Nabe
- C Halter mit vorderem Simmerring
- D O-Ring
- E großes Rillenkugellager
- F kleines Rillenkugellager
- G hinterer Simmerring
- H Gleitringdichtung
- J Flügelrad
- K Abstand Flügelrad und Gehäuse $0,6 \begin{matrix} +0,5 \\ -0,3 \end{matrix}$

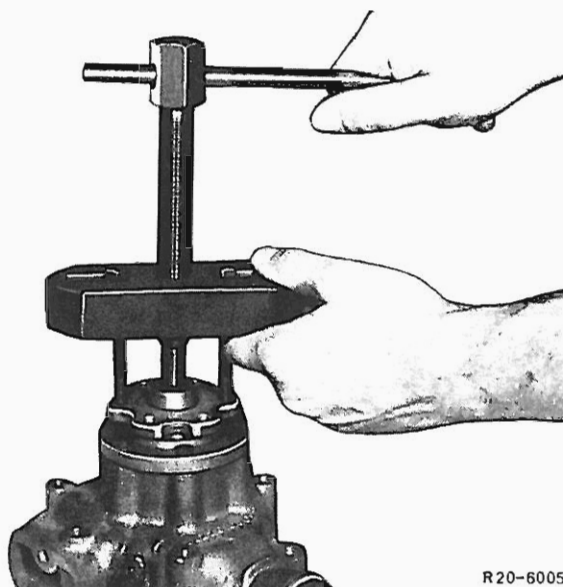


Sonderwerkzeuge

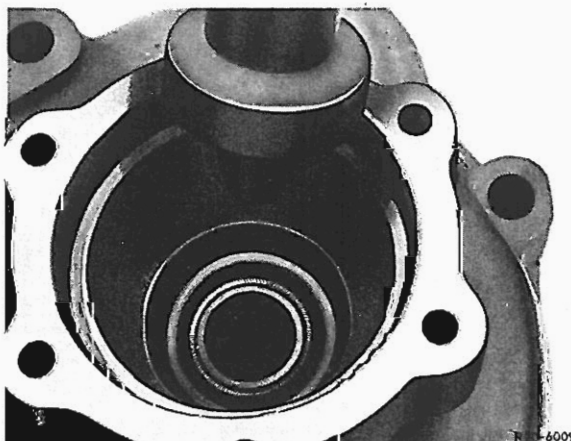
Hülse	312 589 01 14 00
Dorn	321 589 00 15 00
Abzieher	355 589 00 33 00
Dorn	321 589 01 35 00

Wasserpumpe zerlegen

- 1 Nabe mit Abzieher 355 589 00 33 00 von der Wasserpumpenwelle abziehen.
- 2 Dichtringhalter abschrauben und abnehmen.
- 3 Staufferbuchse abschrauben.
- 4 Wasserpumpenwelle mit Rillenkugellager vom Flügelrad her aus dem Gehäuse herausdrücken.
- 5 Kleines Rillenkugellager und Radialdichtring mit Dorn 321 589 01 35 00 aus dem Gehäuse herauspressen.
- 6 Gleitringdichtung aus dem Gehäuse herausdrücken.
- 7 Großes Rillenkugellager von der Wasserpumpenwelle abdrücken.
- 8 Gegenring mit Gummirundring bzw. Gleitring mit Winkelmanschette aus dem Flügelrad herausnehmen.

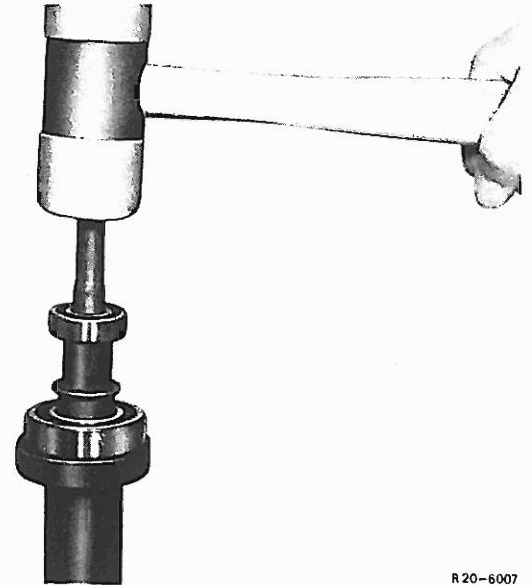
**Wasserpumpe zusammenbauen**

- 1 Radialdichtring mit Dorn 321 589 00 15 00 in das Gehäuse einpressen.

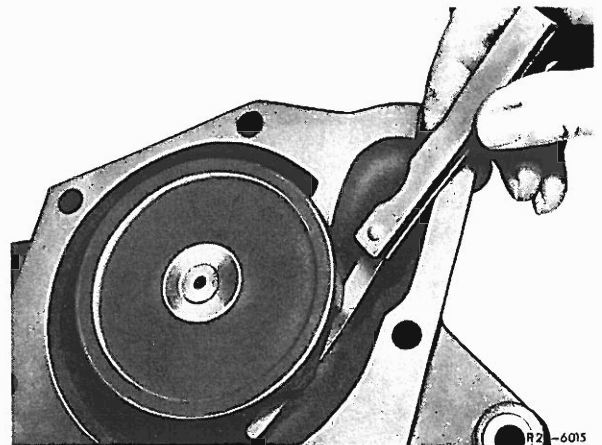


20.11 Wasserpumpe zerlegen und zusammenbauen

- 2 Gleitringdichtung in das Gehäuse eindrücken.
 - 3 Kleines Rillenkugellager mit Mehrzweckfett befüllen und mit Hülse 312 589 01 14 00 auf Wasserpumpenwelle aufpressen.
 - 4 Großes Rillenkugellager mit Mehrzweckfett befüllen und auf Wasserpumpenwelle aufpressen.
 - 5 Halter mit vorderem Radialdichtring auf Nabe schieben. Gummirundring über großes Rillenkugellager auflegen.
 - 6 Nabe auf Wasserpumpenwelle aufpressen. Zwischenraum der beiden Kugellager mit Fett befüllen.
 - 7 Montierte Wasserpumpenwelle in das Gehäuse eindrücken.
 - 8 Dichtringhalter vorn an Wasserpumpengehäuse anschrauben.
 - 9 Gleitring mit Winkelmanschette bzw. Gegenring mit Gummirundring in das Flügelrad einsetzen.
 - 10 Flügelrad auf Wasserpumpenwelle aufpressen.
- Hinweis:** Auf Abstand zwischen Flügelrad und Gehäuse achten.



R 20-6007



R 20-6015

