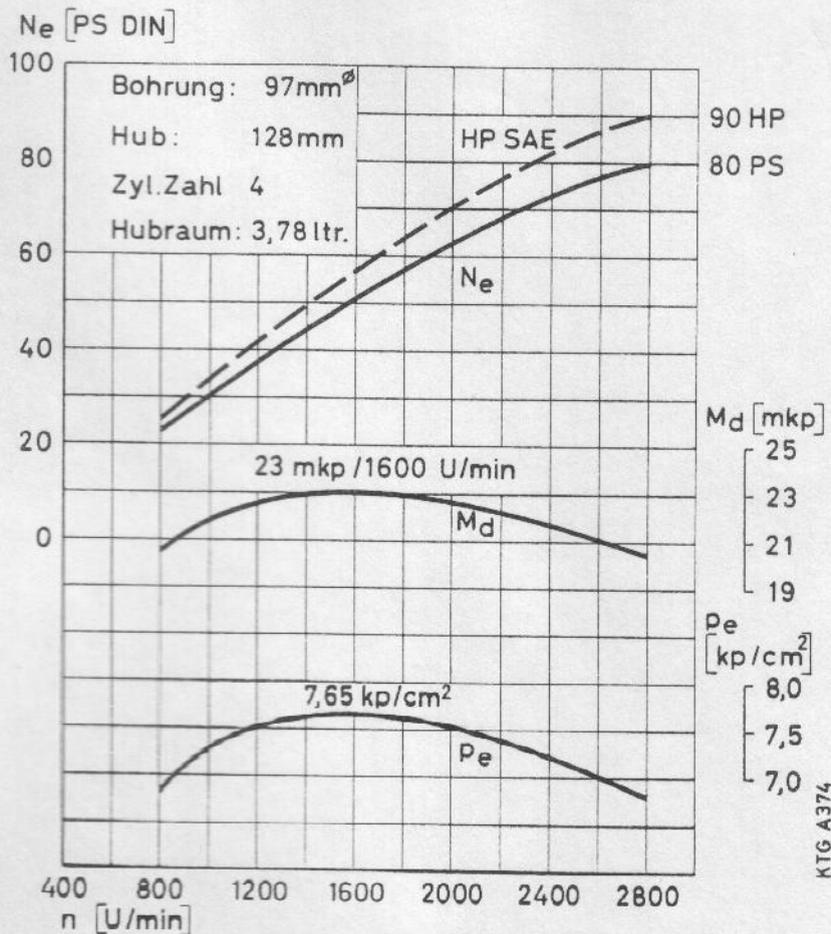


0.11 Allgemeine Motordaten – Leistungsdiagramme

OM 314



OM 314, 80 PS

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

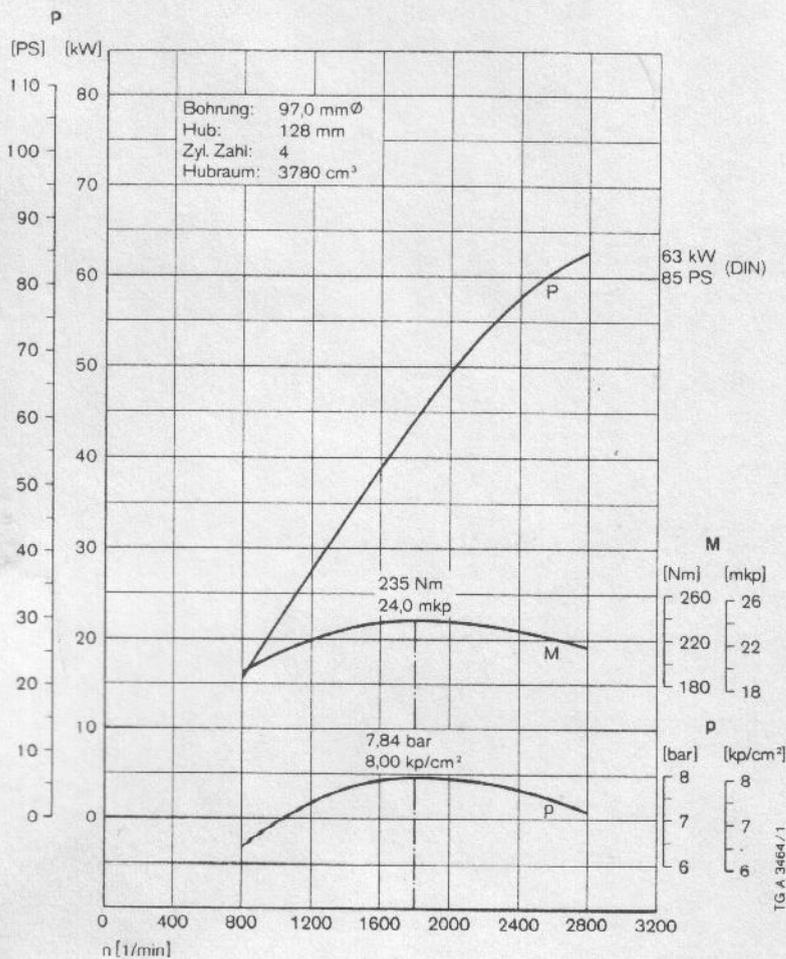
¹⁾ Die angegebene Leistung in PS nach DIN 70020 ist, da alle Nebenleistungen bereits abgezogen sind, an der Kupplung für den Antrieb des Fahrzeuges effektiv verfügbar.



Transporter Band 1



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

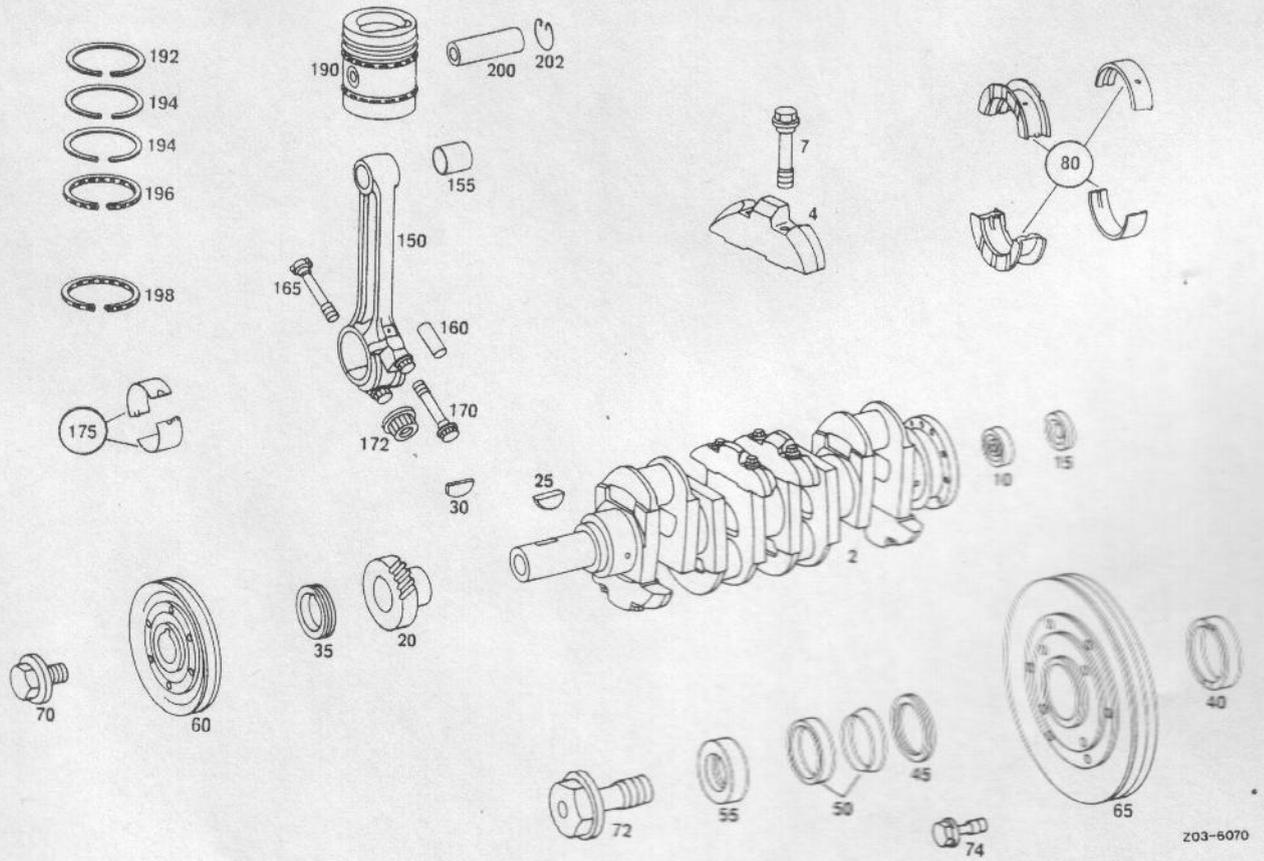
**QM 314, 85 PS**

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

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

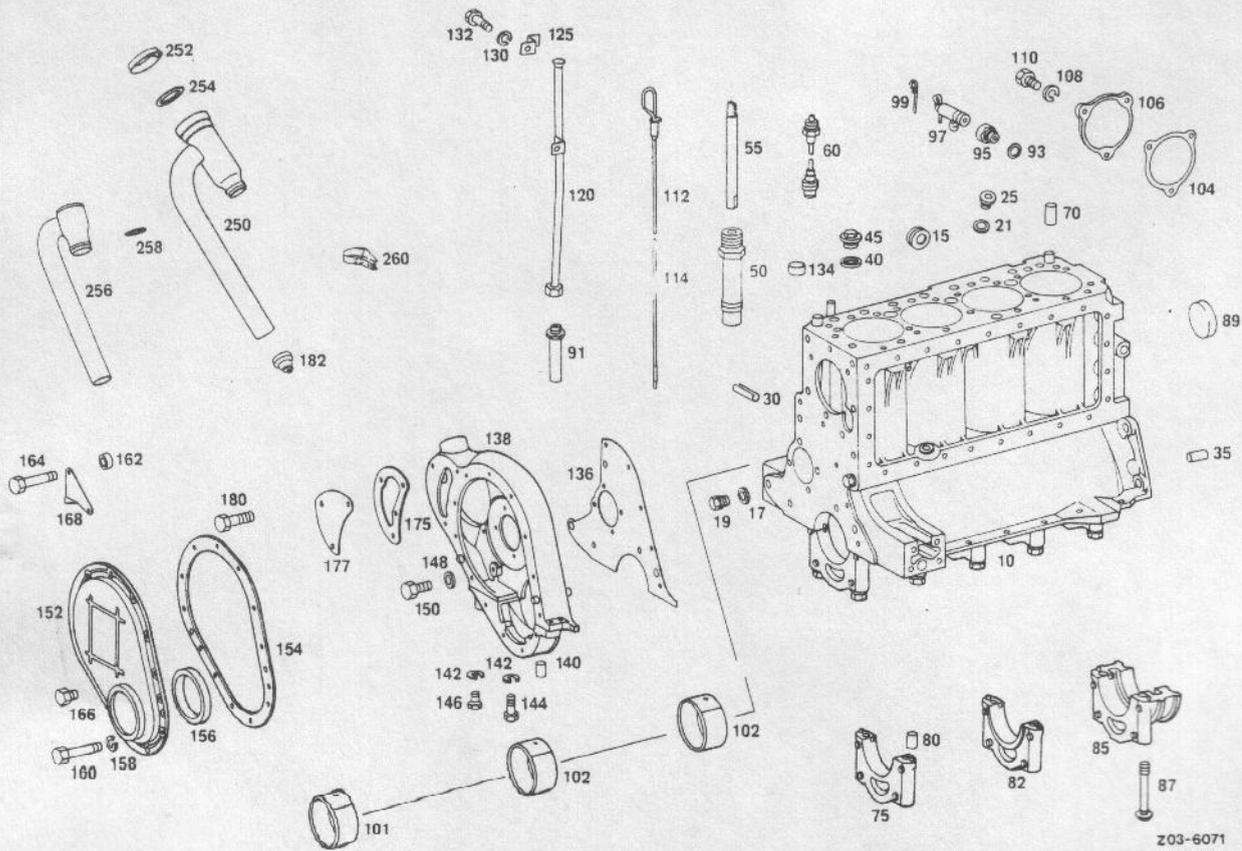


Z03-6070

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 Scheibefeder | 74 Schraube | 194 Kolbenring |
| 30 Scheibefeder | 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 |



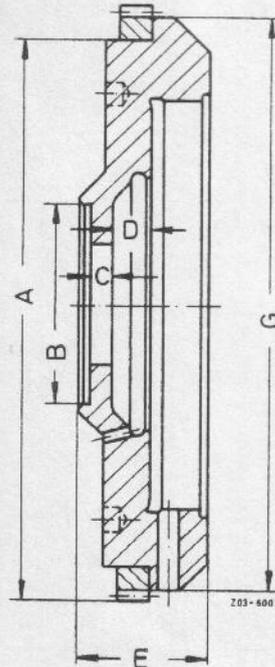


Zylinderkurbelgehäuse

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 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 Zylinderstift | 130 Federring | 180 Schraube |
| 75 Lagerdeckel | 132 Schraube | 182 Verschluss-Stück |
| 80 Zylinderstift | 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	<u>335,530</u> 335,390	<u>335,530</u> 335,390
Durchmesser „B“ für Aufnahme des Kurbelwellenflansches	<u>130,040</u> 130,000	<u>130,040</u> 130,000
Dicke „C“ des Befestigungsflansches	15,0	<u>15,0</u> 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	<u>38,5</u> 38,6
Schwungrad-Außen-Durchmesser „G“	<u>366,0</u> 365,7	<u>366,0</u> 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



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 heraus-schrauben.

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 Steckschlüsseleinsatz 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)
------------------------------	-----------------

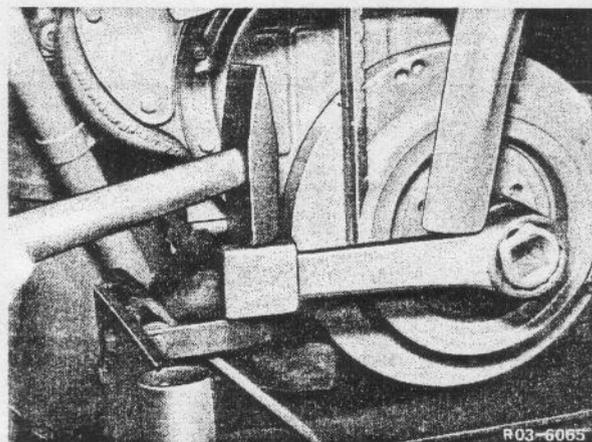
Sonderwerkzeuge

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.

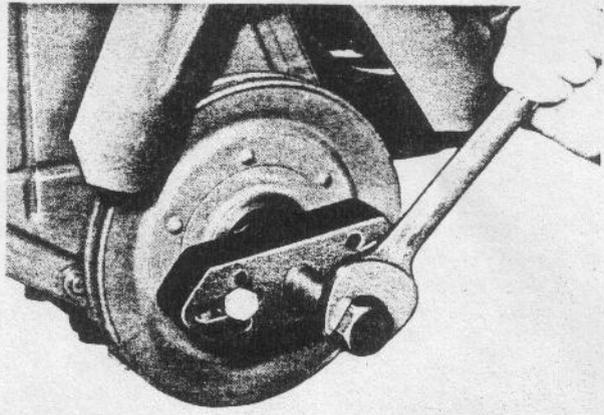


Transporter Band 1

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

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.



R03-6031

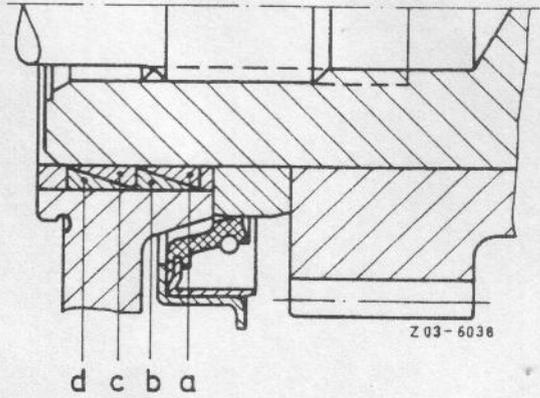
Hinweis: Ist ein Abtrieb nach vorn eingebaut, wird die Riemenscheibe durch einen Schlag mit einem Kunststoffhammer auf die Riemenscheibennabe gelöst. Ein Abzieher ist dazu nicht notwendig.

4 Spannelemente bei Abtrieb nach vorn von der Kurbelwelle abnehmen.

03.11 Riemenscheibe-Kurbelwelle ab- und anbauen

Anbauen

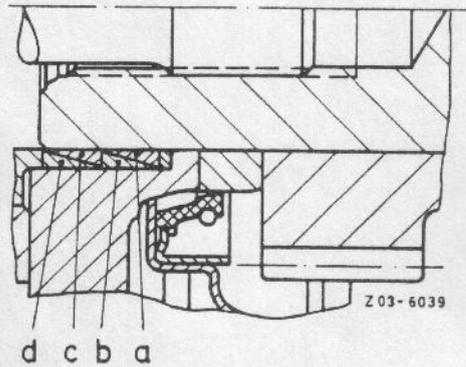
1 Bei Abtrieb nach vorn Spannelemente in der Reihenfolge a, b, c, d aufstecken



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

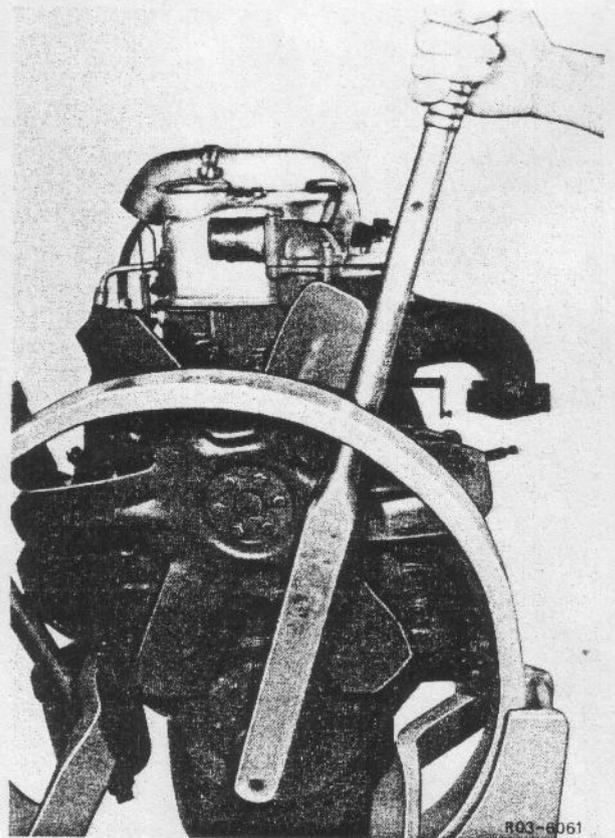
2 Bei der serienmäßigen Ausführung Riemenscheibe auf ca. 80°C erwärmen und auf Kurbelwelle aufstecken.

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 Drehmoment-schlüssel 000 589 39 21 00 festziehen.

Hinweis: Zentrale Schraube nicht mit Schlagschraub-er festziehen.



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

OM 314

Daten

Reparatur-Stufen	Zylinderbohrung	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 Kolbenringe zu vermeiden.

2 Pleuellagerdeckel von der Pleuelstange abschrauben und abnehmen.

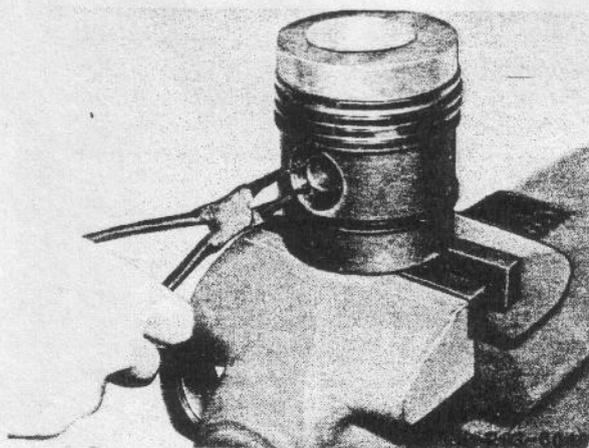
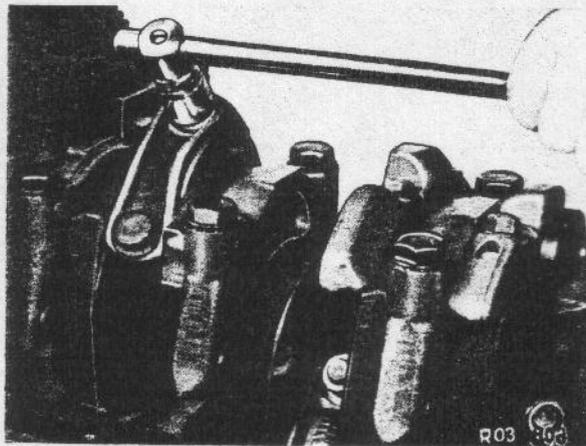
Hinweis: Darauf achten, daß die zusammengehörigen Lagerdeckel und Pleuelstange gezeichnet sind.

3 Pleuelstange mit Kolben von unten herausdrücken.

4 Kolben aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausheben.

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

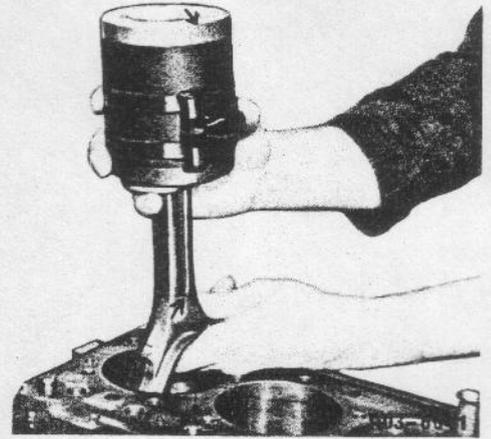
6 Kolbenbolzensicherung herausnehmen, Kolbenbolzen herausdrücken und Kolben von der Pleuelstange abnehmen.

**Einbauen**

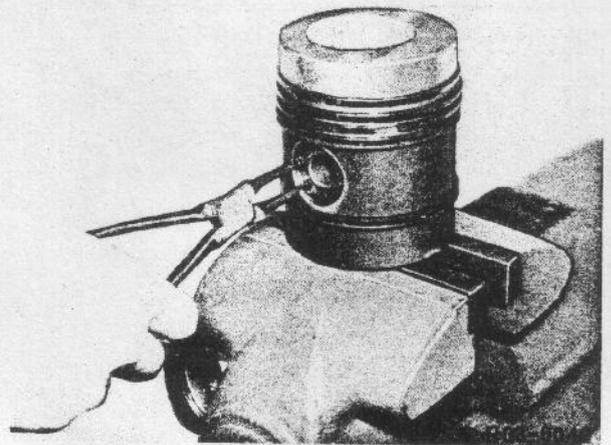
Hinweis: Wenn Kolben mit geringerer Kompressionshöhe eingebaut werden, so muß die Trennfläche des Zylinderkurbelgehäuses um die Differenz der Kompressionshöhe der Kolben nachgearbeitet werden.

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

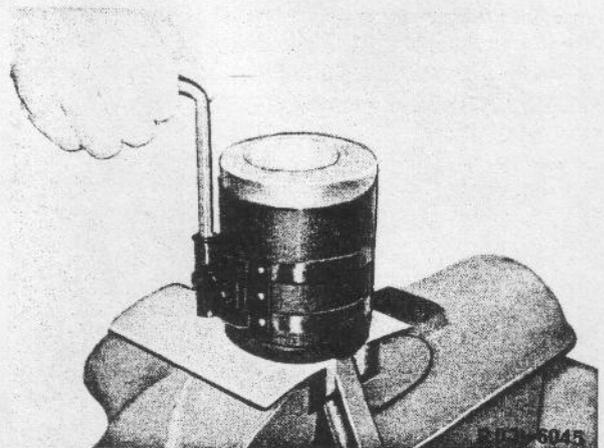
1 Pleuelstange so in den Kolben einführen, daß die längere Seite des schräggeteilten Pleuellagers nach rechts (Pfeil zeigt nach links) und der Pfeil auf dem Kolbenboden nach vorn in Fahrtrichtung zeigt.



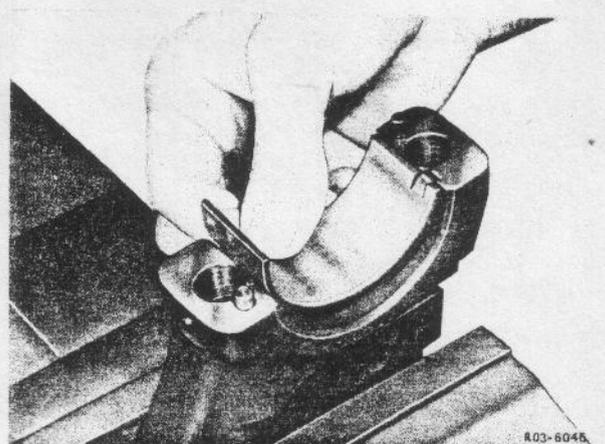
2 Kolbenbolzen einführen und mit Sicherungsringen sichern.



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 zusammensziehen, daß sich die Manschette gerade noch verschieben läßt.

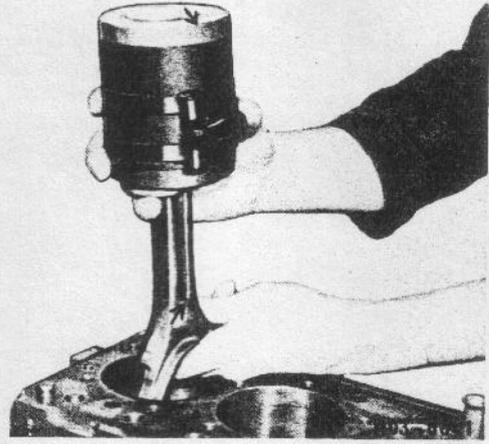


4 Pleuellagerschale in Pleuelstange einsetzen. Darauf achten, daß die Nase in der Nut des Pleuels sitzt. Lauffläche mit Öl bestreichen.

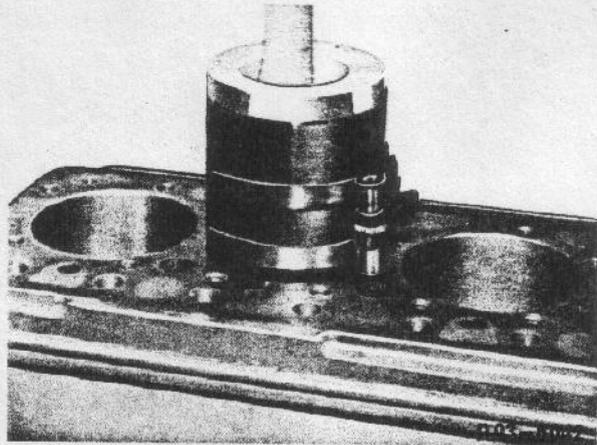


03.11

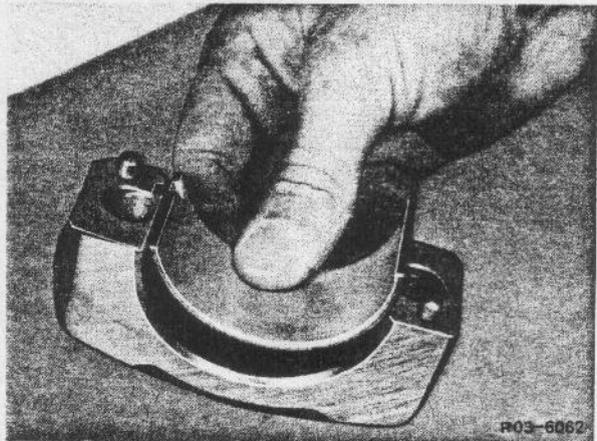
5 Kolben Pfeilrichtung in Fahrtrichtung vorn in Zylinderkurbelgehäuse einführen.



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



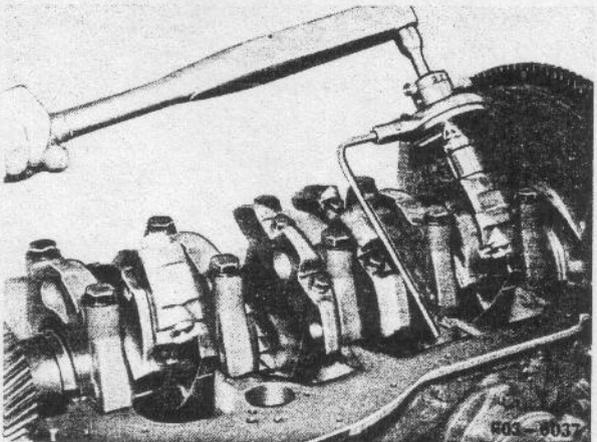
7 Pleuellagerschale in Pleuellagerdeckel einsetzen. Darauf achten, daß die Nase in der Nut des Pleuellagerdeckels sitzt. Lauffläche der Pleuellagerschale mit Öl bestreichen.



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 Nm (10 + 1 kpm) anziehen und nach Drehwinkelgerät um 90° + 20° 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	$3^{+0,060}_{+0,045}$	0,055–0,082	0,35–0,55
III	Minutenring	$3^{+0,060}_{+0,045}$	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

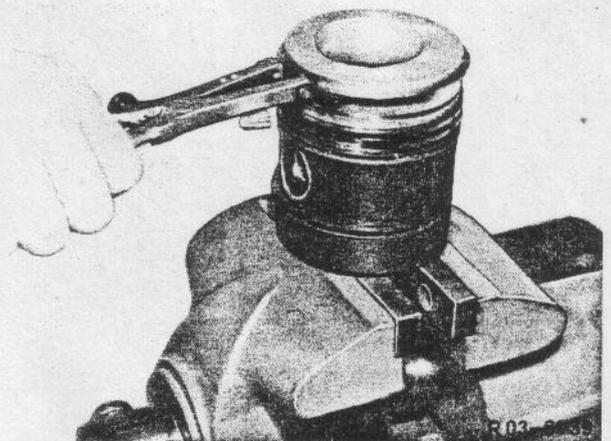
Sonderwerkzeuge

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.



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

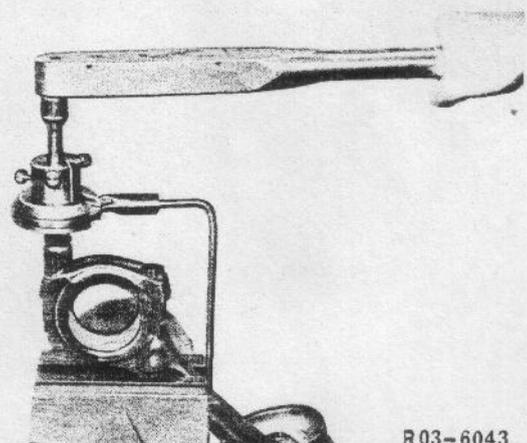
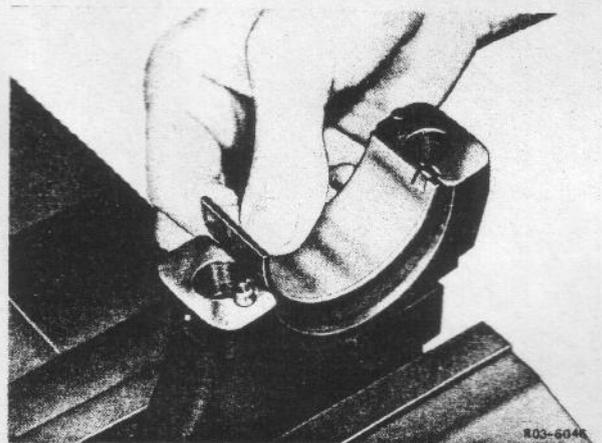
Sonderwerkzeuge

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

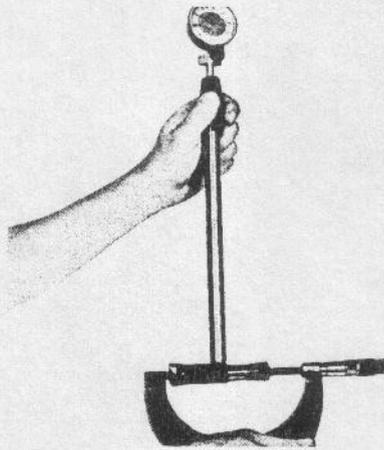
Hinweis: Die Lagerschalen für die Pleuellager, gleich welcher Reparaturstufe, werden ab Werk einbaufertig geliefert. Irgendwelche Nacharbeiten dürfen an den Lagern nicht vorgenommen werden.

- 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.

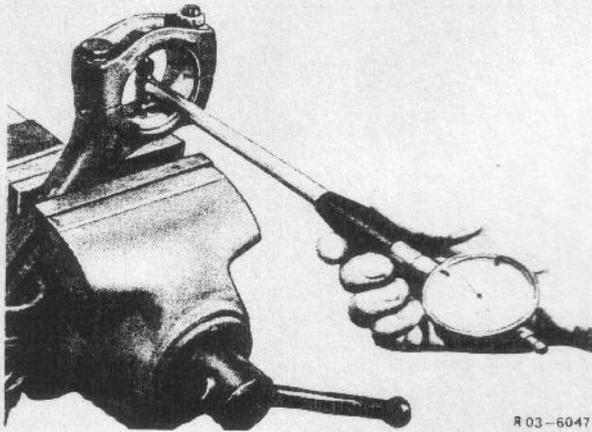


R03-6014

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.



R03-6047

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.

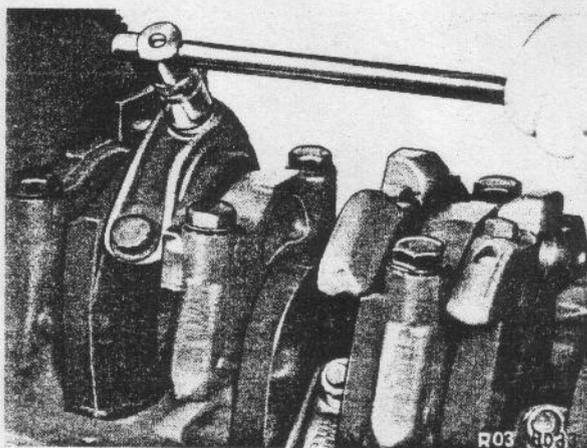
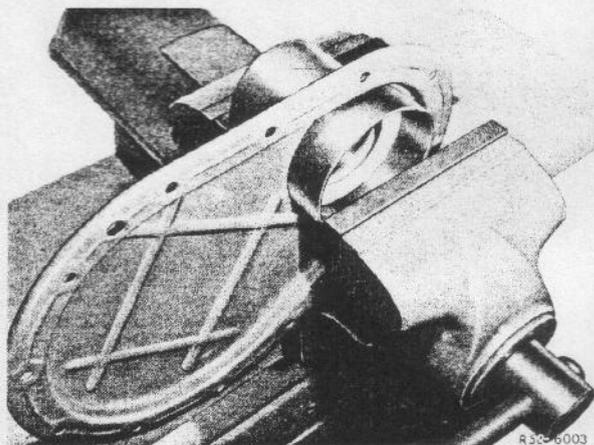
Kurbelwelle ausbauen

1 Steuergehäusedeckel abschrauben. Radialdicht-ring 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.



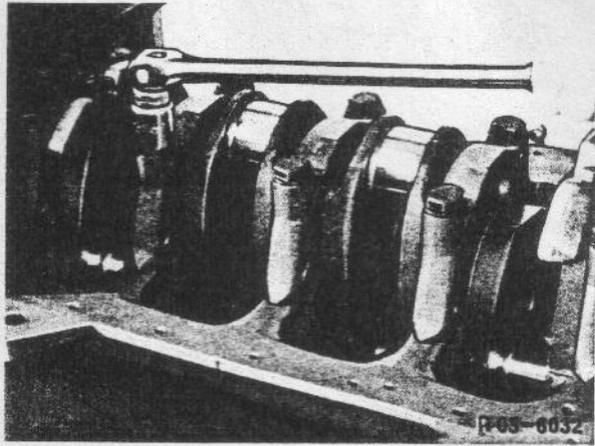
Transporter Band 1



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

03.11

- 4 Pleuel mit Kolben zurückschieben.
- 5 Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel herausschrauben. Lagerdeckel mit einem leichten Kunststoffhammer lösen und abnehmen.

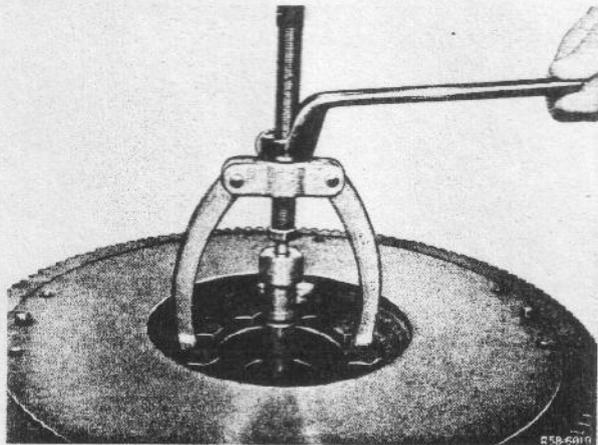


- 6 Kurbelwelle mit Schwungrad aus dem Kurbelgehäuse heben.

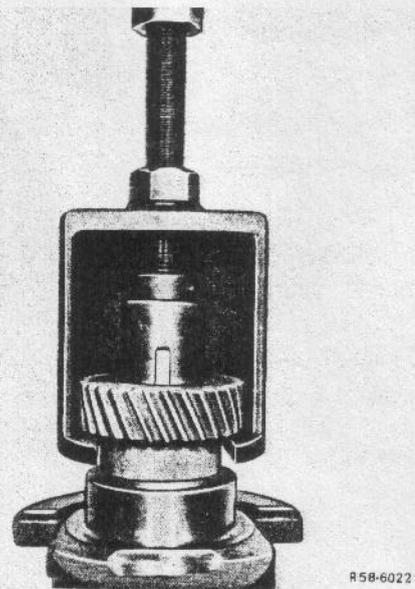
- 7 Lagerschalenhälften aus dem Kurbelgehäuse und den Pleuelstangen herausnehmen.

- 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

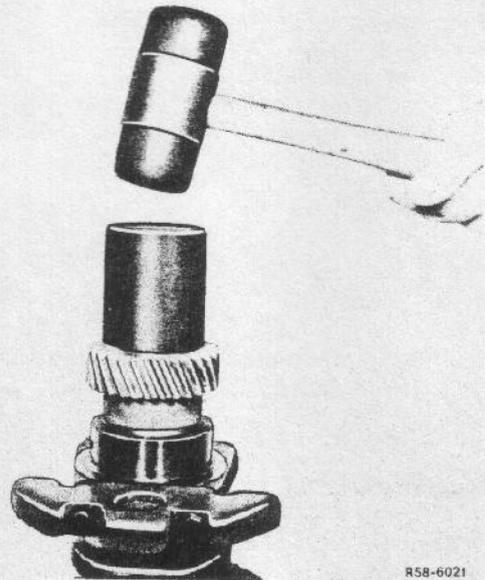
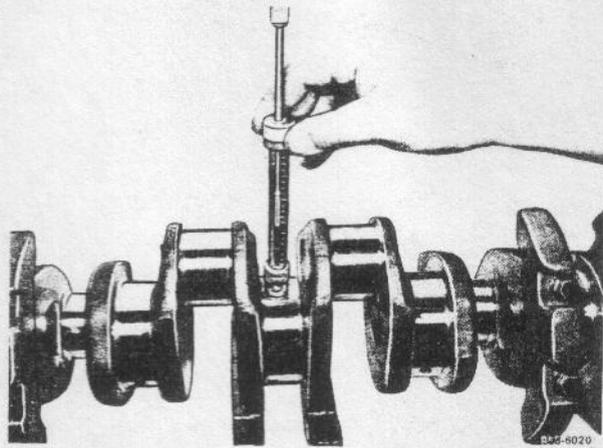
1 Ölkanäle von der Ölpumpe her mit Preßluft ausblasen.

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

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

Hinweis: Eine Umrechnungstabelle liegt dem Fallhärteprüfer bei.

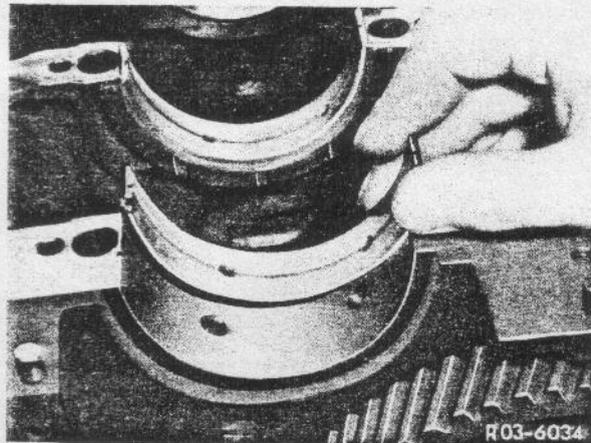
4 Kurbwellenrad mit Buchse 312 589 00 50 00 auf Kurbwelle montieren.



5 Rillenkugellager in Kurbwelle 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.

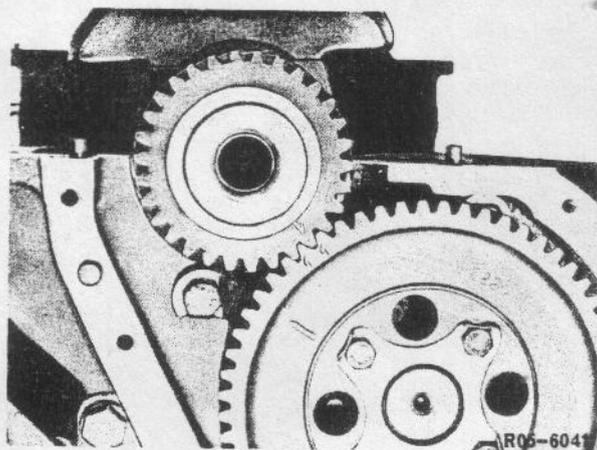


03.11 Kurbelwelle einbauen

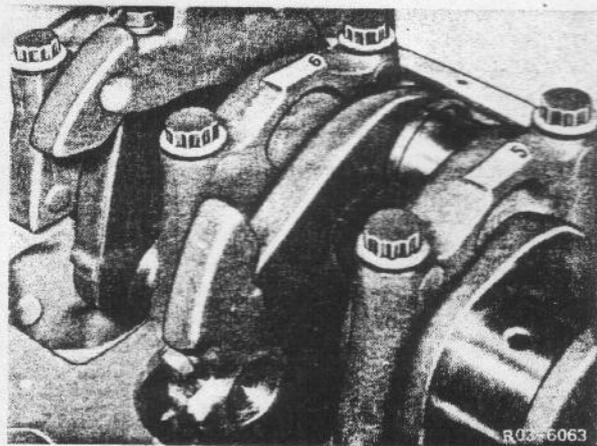
7 Laufflächen der Lagerschalen mit Motorenöl benetzen.

8 Kurbelwelle in die Lagerschalen einlegen.

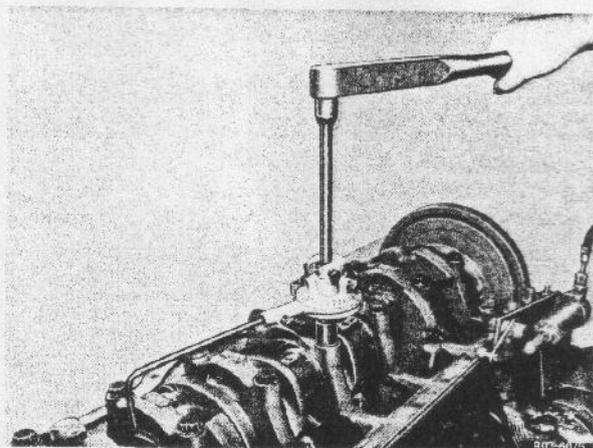
Hinweis: Darauf achten, daß er mit „1“ gezeichnete Zahn des Kurbelwellenrades zwischen die ebenfalls mit „1-1“ gezeichneten Zähne des Nockenwellenrades zu stehen kommt.



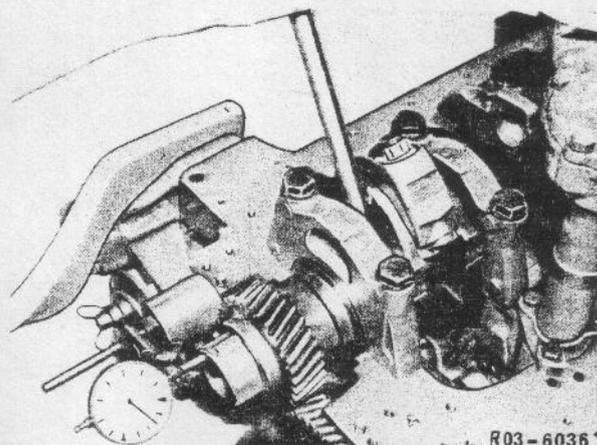
9 Hauptlagerdeckel mit Lagerschalen aufsetzen. Darauf achten, daß die Markierungen der zusammengehörigen Lager übereinstimmen.



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.

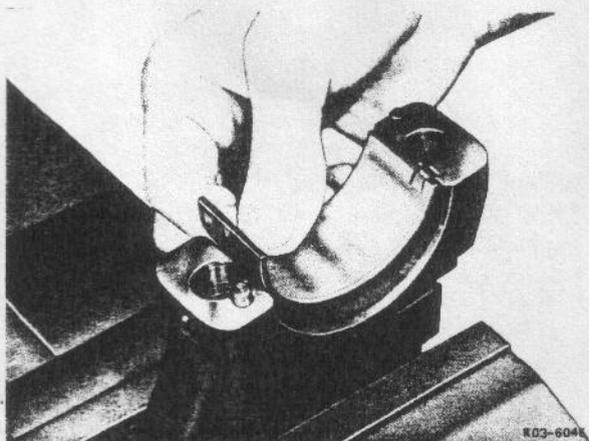


11 Halter 363 589 02 21 00 mit Meßuhr 001 589 53 21 00 an Zylindergehäuse anbauen und axiales Spiel der Kurbelwelle messen.



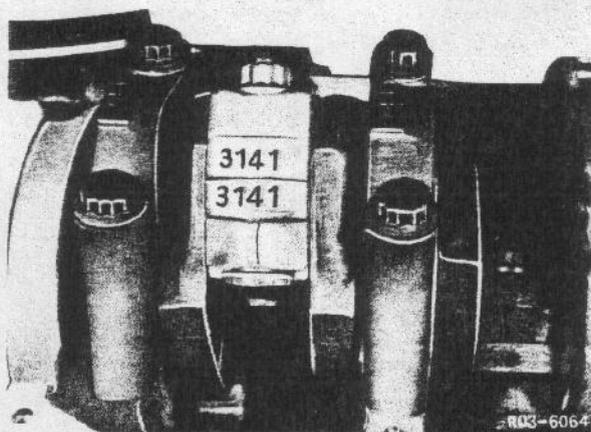
03.11

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



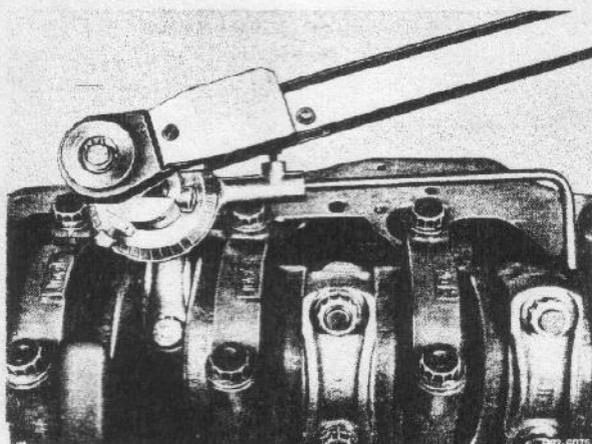
13 Pleuelstangen an Lagerzapfen heranziehen.

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>	<u>88,080</u>	2,465–2,477	32,062 <u>32,000</u>
	87,990	88,060		
Normal I	<u>87,910</u>	<u>87,980</u>	2,515–2,527	
	87,890	87,960		
Rep.-St. I	<u>87,760</u>	<u>87,830</u>	2,590–2,602	
	87,740	87,810		
Rep.-St. II	<u>87,510</u>	<u>87,580</u>	2,715–2,727	
	87,490	87,560		
Rep.-St. III	<u>87,260</u>	<u>87,330</u>	2,840–2,852	
	87,240	87,310		
Rep.-St. IV	<u>87,010</u>	<u>87,080</u>	2,965–2,977	
	86,990	87,060		

Grundbohrungs- \varnothing 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

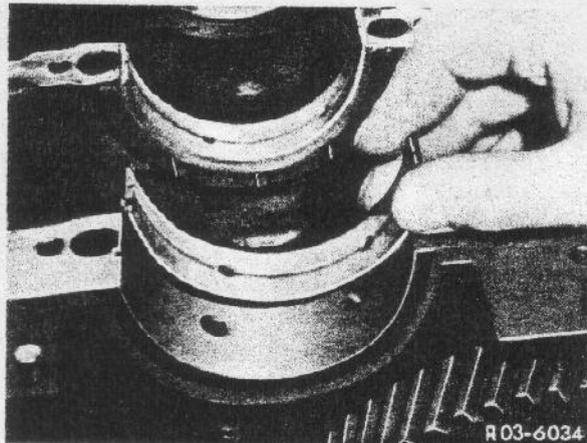
Kurbelwelle lagern

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.

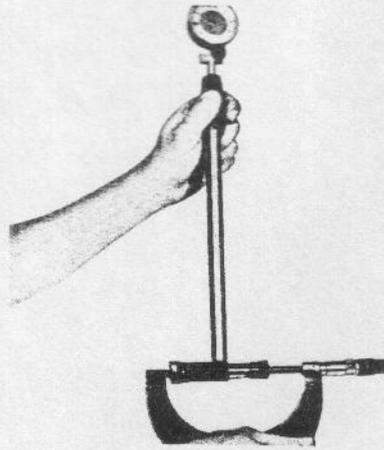


3 Lagerdeckel mit Lagerschalen in das Kurbelgehäuse einsetzen. Darauf achten, daß die Kennzeichnung der zusammengehörigen Lager übereinstimmt.

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.

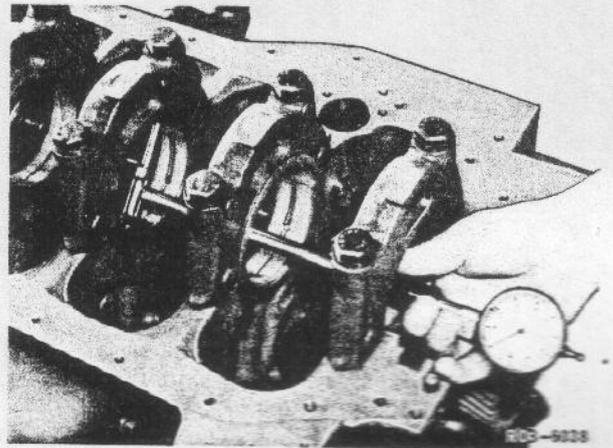


R03-6014

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.

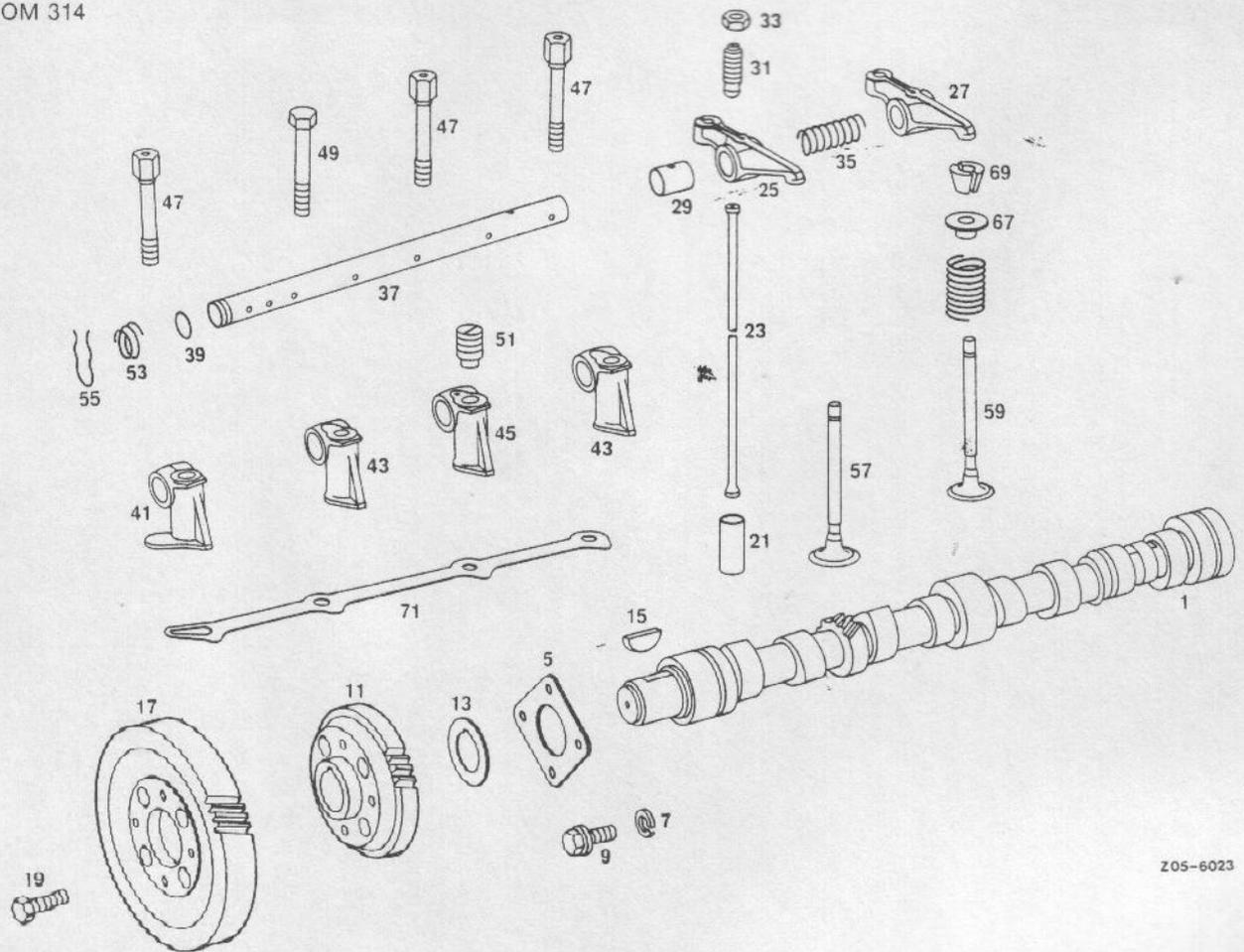


R03-6028



05.11 Explosiv-Bilder

OM 314

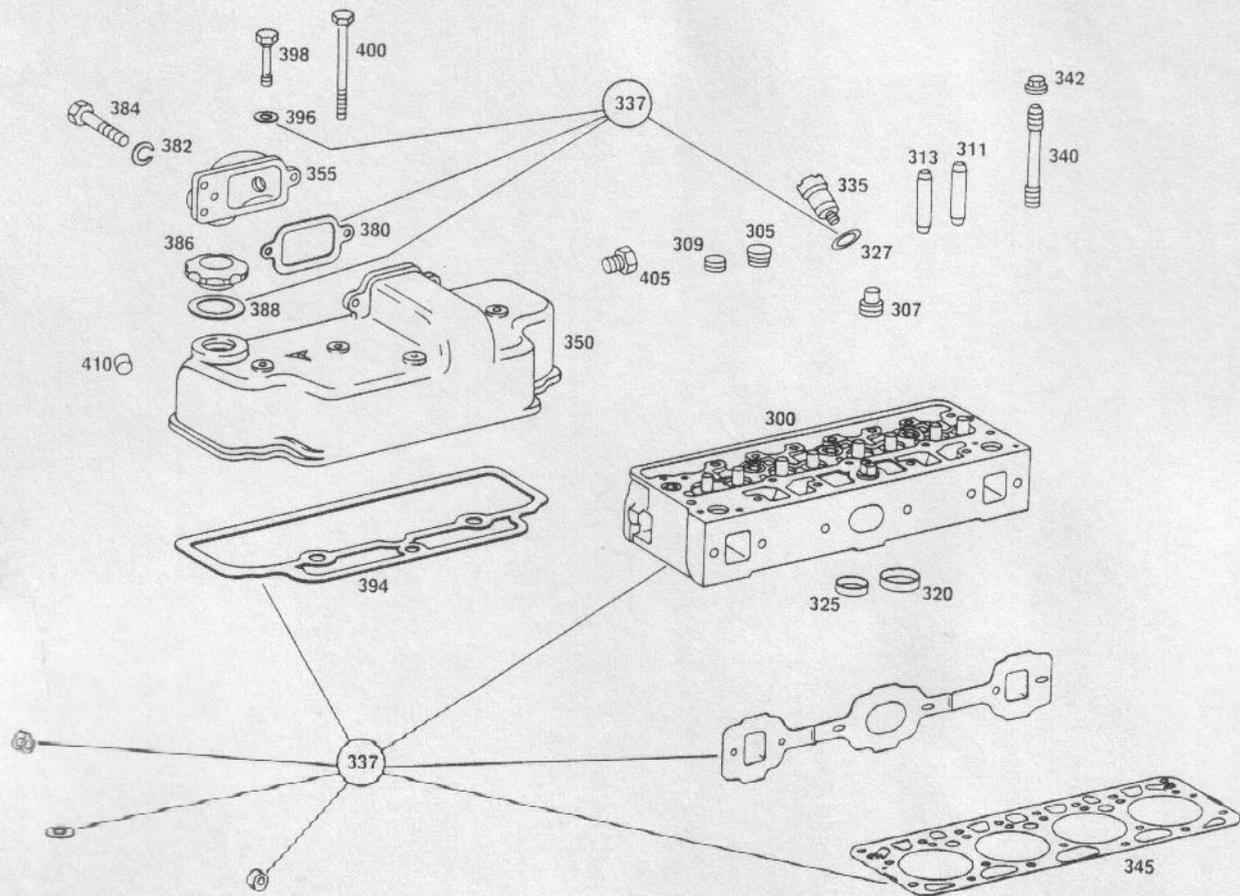


Z05-6023

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 Scheibenfeder | 39 Scheibe | 65 Ventillfeder |
| 19 Schraube | 41 Kipphebelbock | 67 Federteller |
| 21 Ventilstoßel | 43 Kipphebelbock | 69 Kegelstück |
| 23 Stoßelstange | 45 Kipphebelbock | 71 Beilage |
| 25 Kipphebel | 47 Schraube | |





Z05-6024

Zylinderkopf

300	Zylinderkopf	335	Abstandrohr	384	Federring
305	Verschluß-Schraube	337	Dichtungssatz	386	Verschluß-Deckel
307	Stopfen	340	Stiftschraube	388	Dichtring
309	Verschluß-Schraube	342	Mutter	394	Dichtbeilage
311	Ventilführung	345	Zylinderkopf-Dichtung	396	Dichtring
313	Ventilführung	350	Zylinderkopf-Haube	398	Schraube
320	Ventilsitzring	365	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.

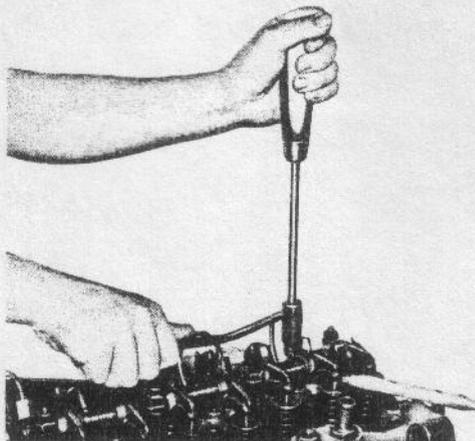


05.11

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 Drehmoment-schlüssel 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)

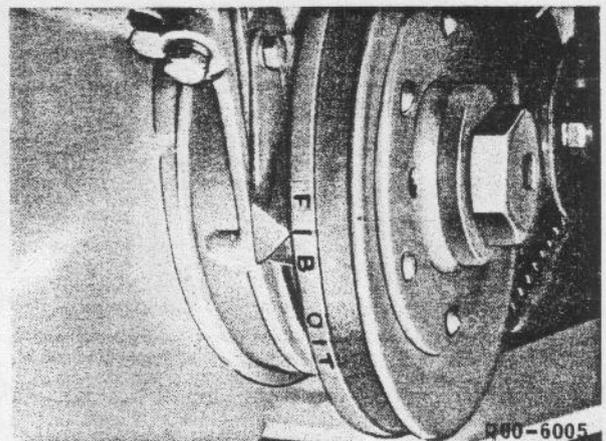
Zylinderkopfhaube	25 (2,5)
-------------------	----------

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

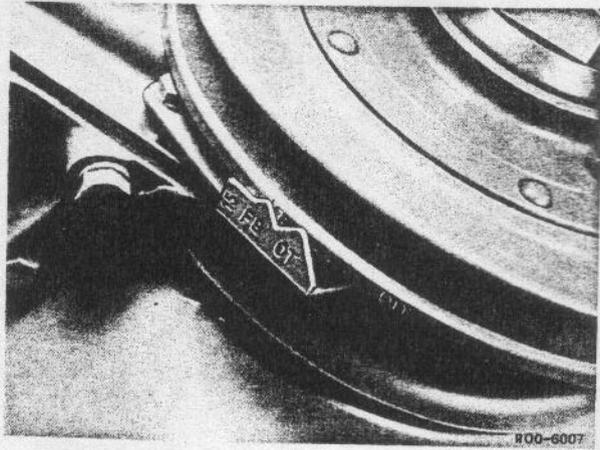
Ventilspiel einstellen

- 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).

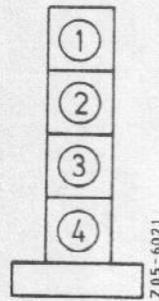
Hinweis: Die Reihenfolge der Zylinder ist in der Schemazeichnung ersichtlich.

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

Einlaßventil	Auslaßventil
1,2	1,3

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

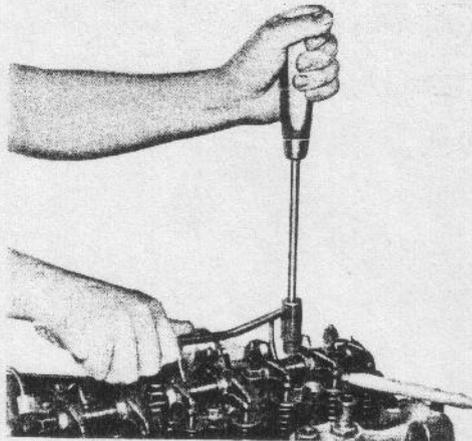
Einlaßventil	Auslaßventil
3,4	2,4



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



205-6115

05.11 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

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

Sonderwerkzeuge

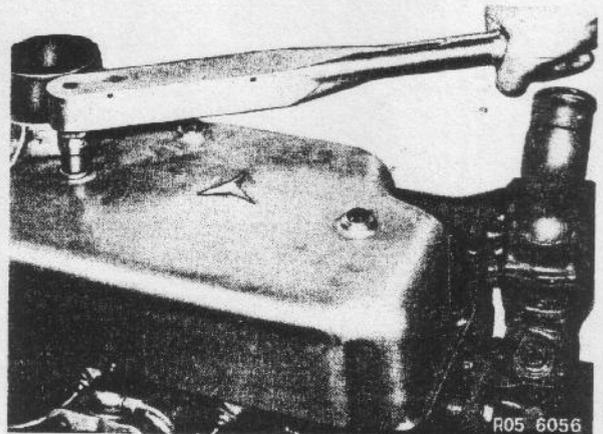
Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
--	------------------

Abbauen

- 1 Schlauchbinder vom Faltenschlauch am Anschlußstutzen der Zylinderkopfhaube lösen und Faltenschlauch abziehen.
- 2 Ansaugrohr für Luftpresser 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 Luftpresser mit Hohlschraube an Anschlußstutzen der Zylinderkopfhaube festschrauben.
 - 5 Faltenschlauch für Ladeluft über Anschlußstutzen aufschieben und mit Schlauchbinder befestigen.



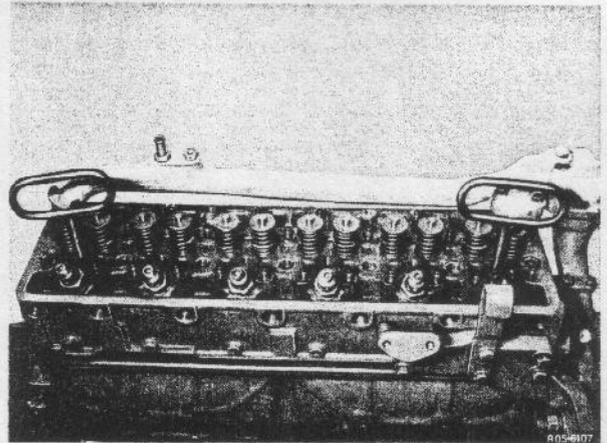
05.11 Zylinderkopf abbauen

Vorarbeiten

Das gesamte obere Motorteil reinigen, damit kein Schmutz in den Ventilraum gelangen kann. Zylinderkopfhaube 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 nötigenfalls 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)

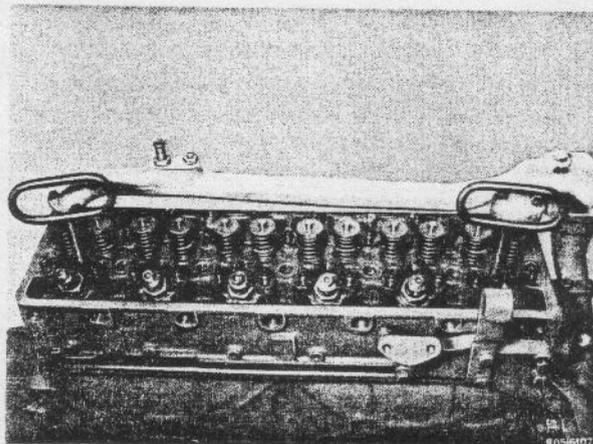
Sonderwerkzeuge

Speziialschlüssel	000 589 06 03 00
Speziialschlüssel 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 heraus-schrauben.
- 3 Gewinde der Stiftschrauben einölen.

Hinweis: Kein Öl in die Gewindebohrungen gießen.



Transporter Band 1



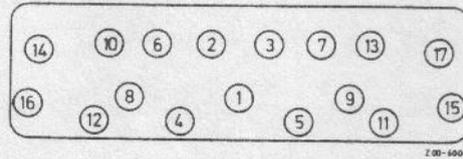
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

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.

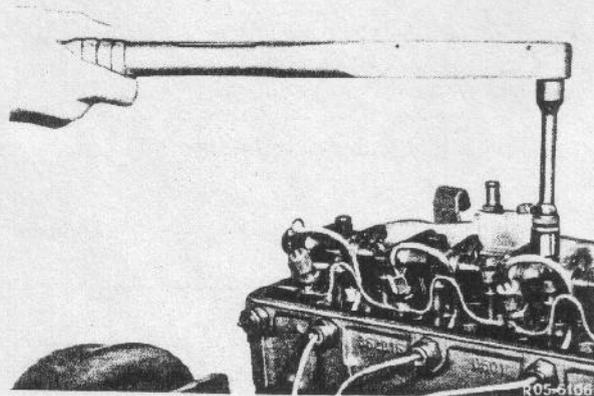
12 Kraftstofffilter an Zylinderkopf anschrauben.

13 Führungsrohr für Ölmeßstab an Zylinderkopf anschrauben.

14 Ventile einstellen.

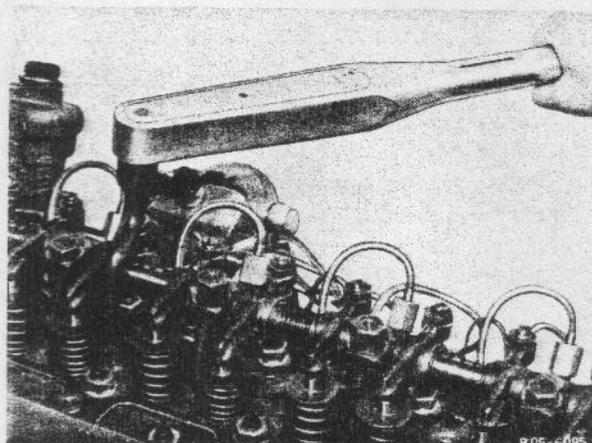
15 Zylinderkopfhaube anbauen.

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

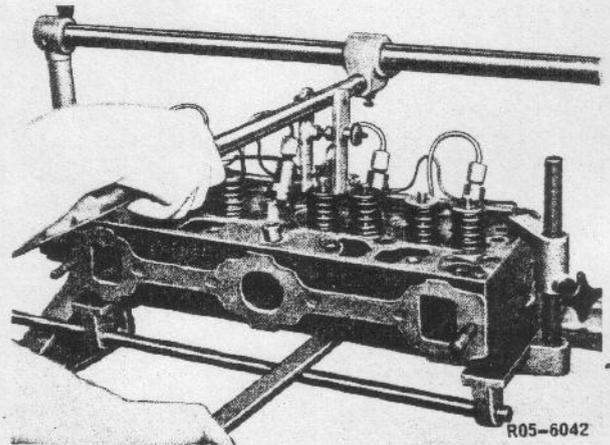
Innen-Durchmesser	Draht-Durchmesser	ungespannt Länge	vorgespannt Länge ¹⁾	vorgespannt Belastung	endgespannt Länge ²⁾	endgespannt Belastung
25 + 0,4	4,25	60,5	46,7	300 ± 15 N (30 ± 1,5 kp)	35,18	590 ± 20 N (59 ± 2 kp)

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, Ventildfeder und Ventil abnehmen.
- 6 Unterlegescheibe für Ventildfeder entfernen.
- 7 Zylinderkopf vom Ventilknecht abnehmen.



Einbau

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



Transporter Band 1

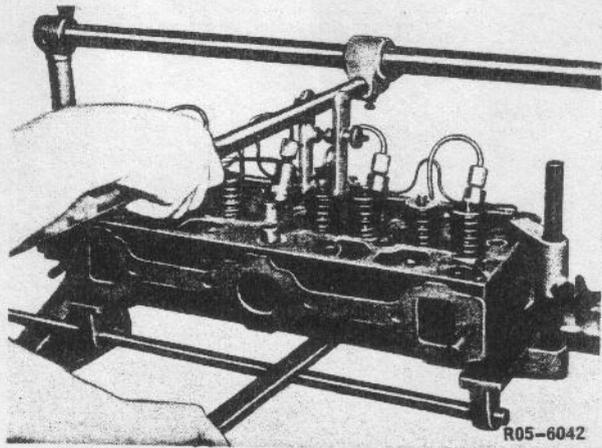
Motoren Band 2 - Nachtrag 2 - Änderung - Dez. 77

05.11

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

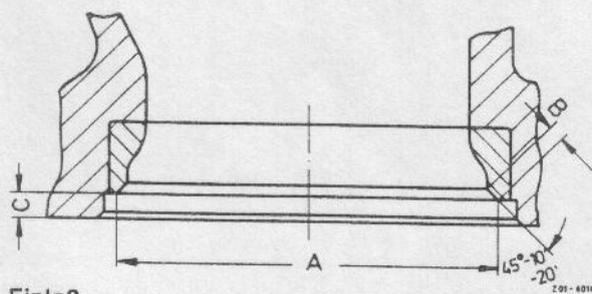
Darauf achten, daß die Ventilderteller richtig im Ventilteller, die Ventilkegelhälften richtig in der Nut des Ventils und im Ventilteller montiert sind.

- 5 Ventilderteller abnehmen.
- 6 Zylinderkopf vom Ventiltrieb abbauen.

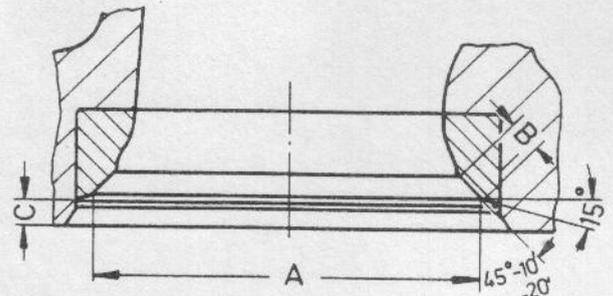


05.11 Ventilsitze bearbeiten

OM 314



Einlaß



Auslaß

Daten

Ventilsitzwinkel	Einlaß	45°
	Auslaß	45°
Durchmesser „A“ des Ventilsitzes bei neuen Sitzringen	Einlaß	43,4 43,2
	Auslaß	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.

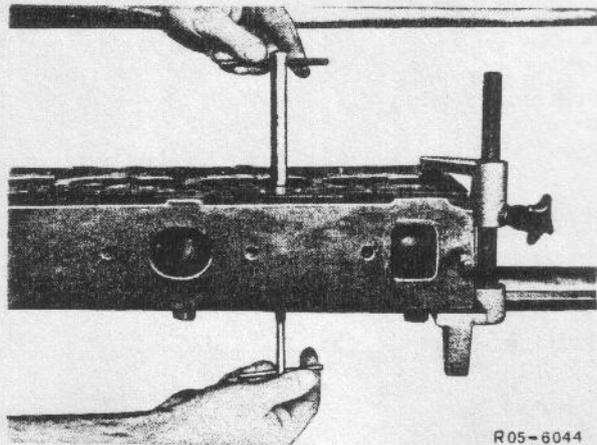
- 1 Zylinderkopf auf Ventilknecht aufspannen.
- 2 Ventilsitzdurchmesser messen.

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.

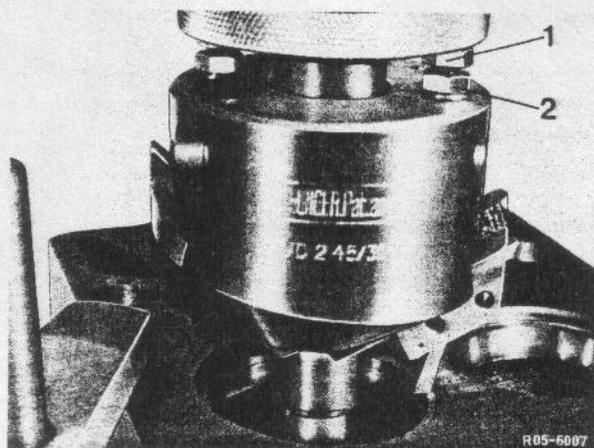
- 4 Drehstuhl am Support festschrauben.

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.



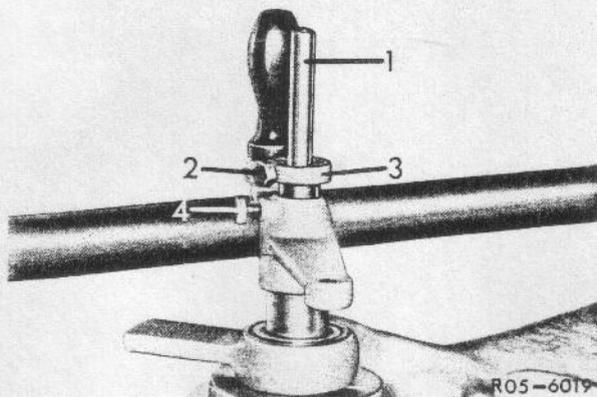
R05-6044

- 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.



R05-6047

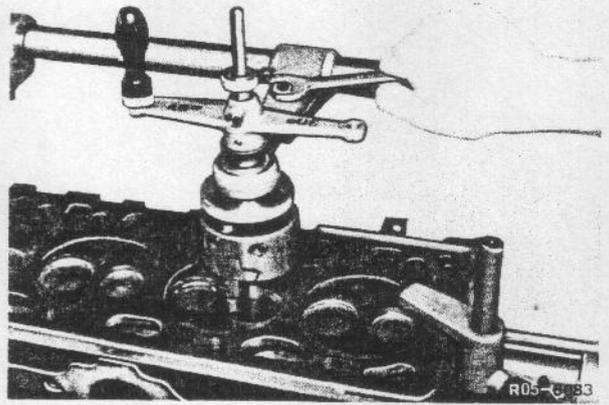
- 6 Pilotauflage (1) auf den Piloten nach unten drücken und mit Hilfe der Schraube (2) festklemmen, wobei die Rändelscheibe (3) nach unten geschraubt und die Feststellschraube (4) festgezogen sein muß.



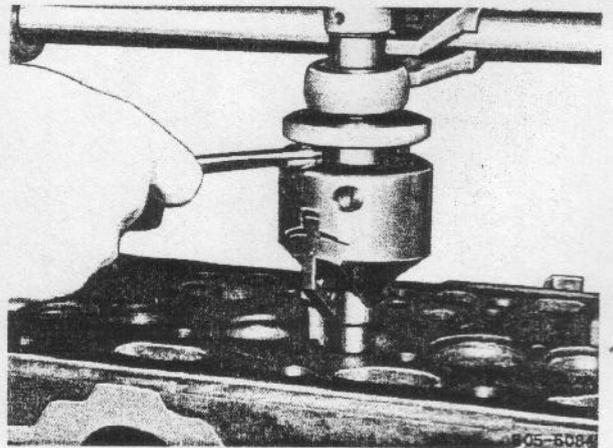
R05-6019

05.11 Ventilsitze bearbeiten

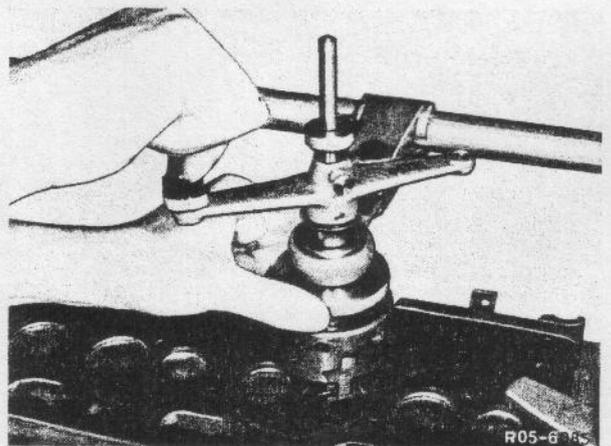
7 Lünettenstange mit Handkurbel in richtige Lage bringen. Pendelführung waagrecht etwa in der Mitte der Führung mit der Lünettenzange festklemmen. Das Drehwerkzeug muß sich nun ebenso leicht drehen wie vorher.



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



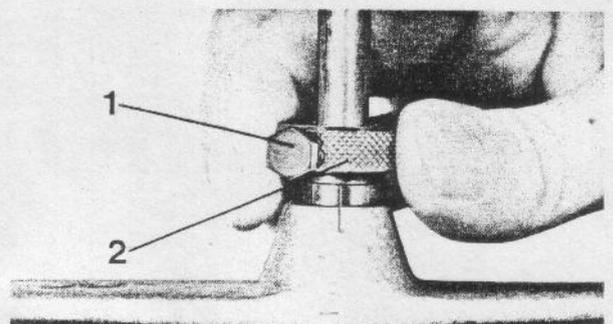
9 Die Vorschubbetätigung festhalten und die Kurbel drehen. Hierbei zeigt sich meist eine unregelmäßige Spanabnahme. Nach dem Durchdrehen Kupplungsmutter der Schnellverstellung lösen und den Stahl wieder nach innen bringen.



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.



Transporter Band 1

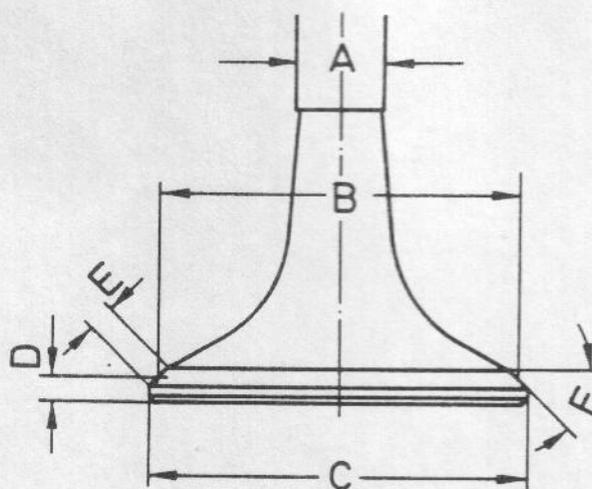


Motoren Band 2 - Nachtrag 2 - Änderung - Dez. 77

R05-6010

05.11 Ventile schleifen

OM 314



Daten

Z05-6020

	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“	Härte 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⁾ $\frac{8,940}{8,925}$ bis Motor-End-Nr. 42965

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.



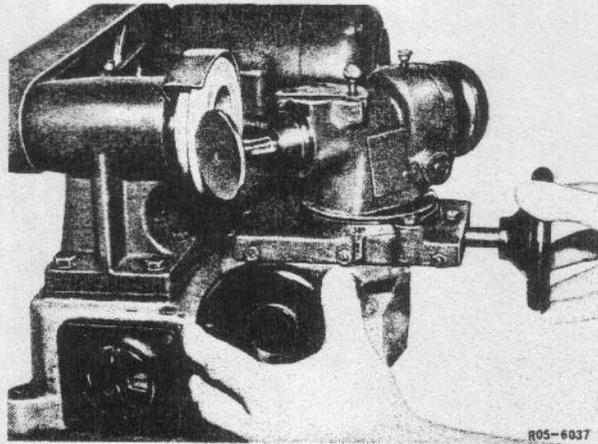
Transporter Band 1



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.



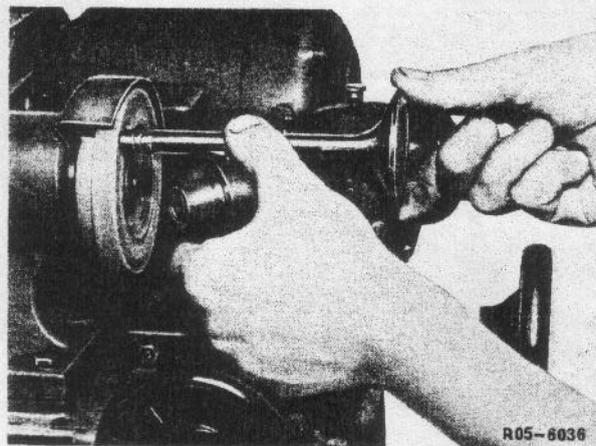
6 Schleifwinkel an der Skala einstellen.

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 Ventildurchführungen 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					15,100	0,010	0,050	0,060
Rep.-St. II	15,246	9,022 ²⁾	10,022 ³⁾	78	73	15,218	bis 0,046	bis 0,087	bis 0,097
	15,228	9,000	10,000			15,200			
Rep.-St. III	15,546					15,518			
	15,528					15,500			

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

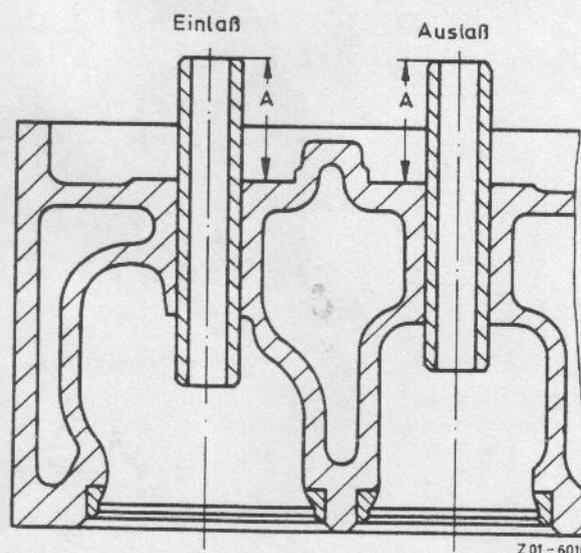
²⁾ im Rep.-Fall max. 9,050

³⁾ im Rep.-Fall max. 10,050

Zul. Mitterversatz des Ventilsitzes zur Ventilführung 0,03

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

Abstand von Ventilführung bis Auflage Ventildfeder Maß „A“ 24,5-0,5



Ventilführungen

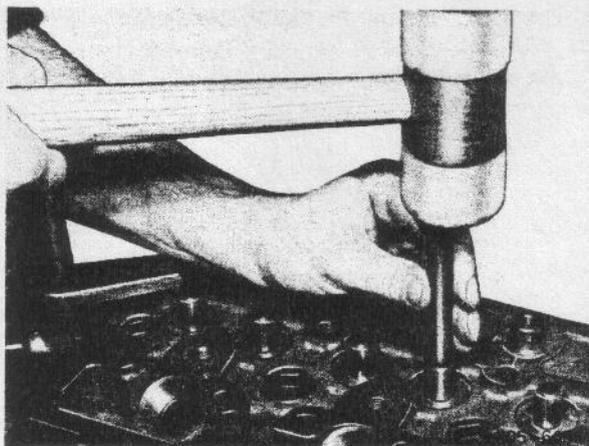


Sonderwerkzeuge

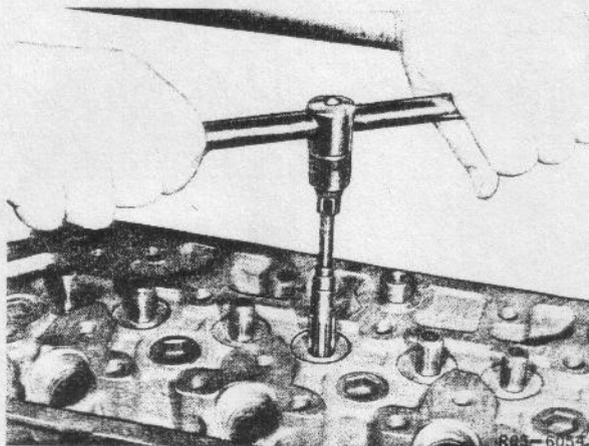
Dorn zum Ausdrücken der Ventilfehrungen 10 mm \varnothing	615 589 01 15 00
Dorn zum Ausdrücken der Ventilfehrungen 9 mm \varnothing	110 589 02 15 00
Dorn mit Buchsen zum Einpressen der Ventilfehrungen	352 589 00 43 00
Reibahle 9 mm \varnothing	000 589 10 53 00
Reibahle 10 mm \varnothing	000 589 11 53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

Ausbauen

- 1 Zylinderkopf einspannen.
- 2 Ventilfehrung mit Dorn 110 589 02 15 00 bei 9 mm \varnothing Ventilen bzw. mit Dorn 615 589 01 15 00 bei 10 mm \varnothing 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

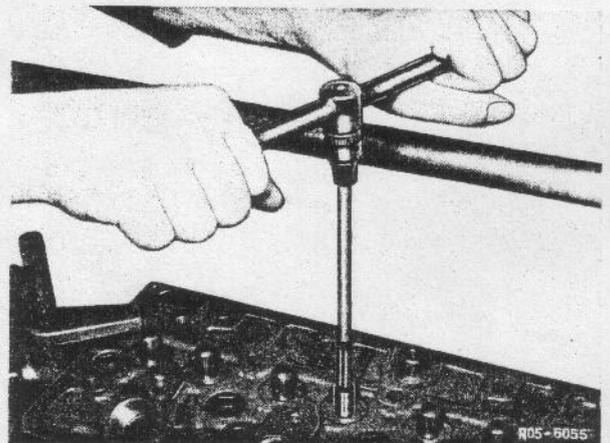
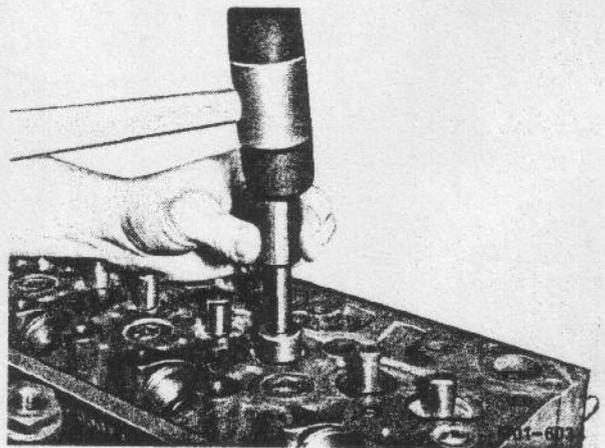
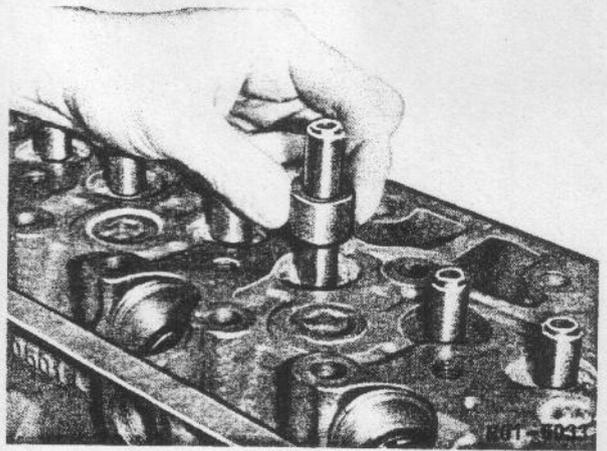
Einbauen

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.

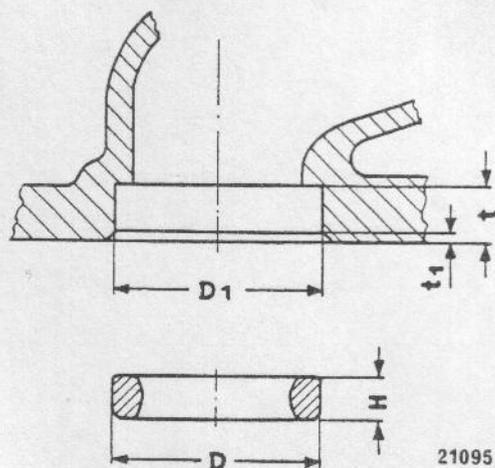
3 Ventilführung mit Dorn 352 589 00 43 00 in den angewärmten Zylinderkopf eintreiben.

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

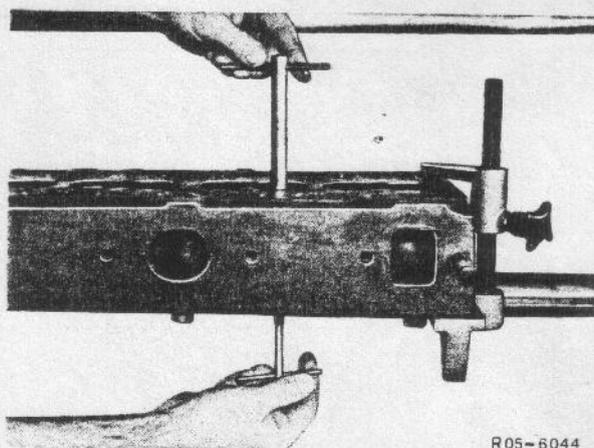
Einpreßdorn für Ein- und Auslaßventilsitzring	346 589 03 15 00
Innenmeßgerät	000 589 33 19 00
Meßuhr	000 589 14 21 00
Innenauszieher für Auslaßventilsitzring	000 589 28 33 00
Innenauszieher für Einlaßventilsitzring	000 589 29 33 00
Gegenstütze	000 589 34 33 00
Zange	000 589 35 37 00
Unterkühlkasten	346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

Ausbauen, Prüfen

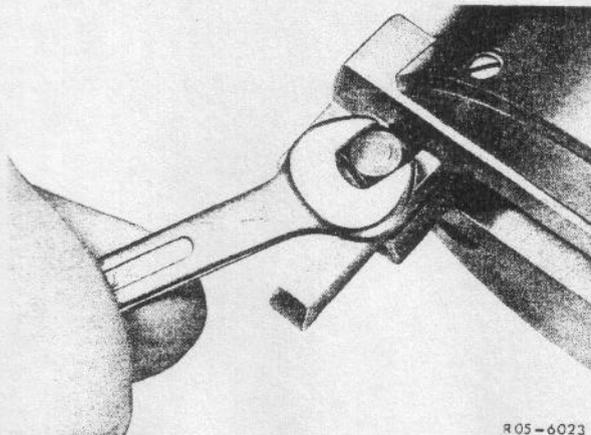
Hinweis: Ventilfehrungen sind eingebaut.

1 Zylinderkopf auf den Ventilknecht aufspannen.

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

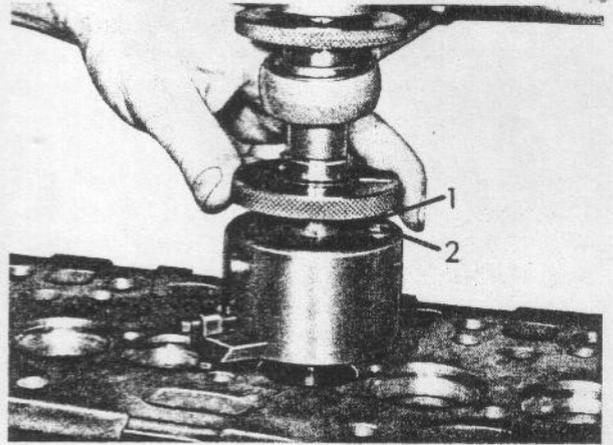


3 Drehstuhl für Ringnute in Support einspannen.



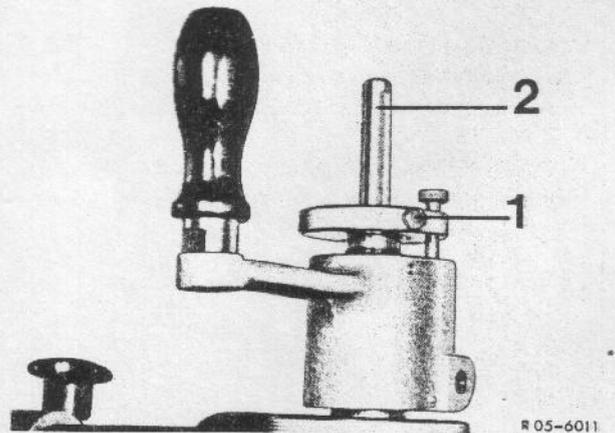
05.11 Ventilsitzringe erneuern (Zylinderkopf und Ventile ausgebaut)

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.

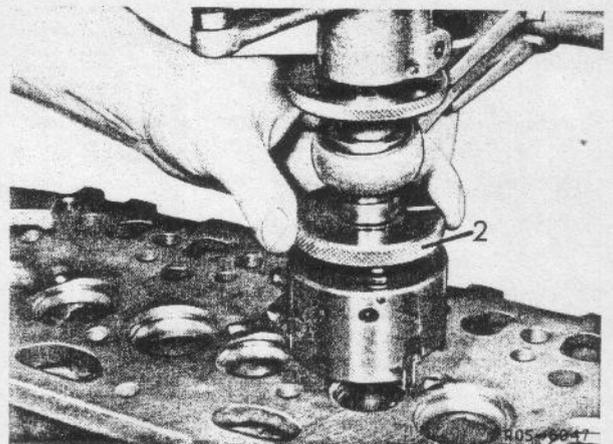


7 Schraube der Schnellverstellung (1) zurückdrehen, bis Drehstahl an Ventilsitzring herangebracht ist, jedoch noch nicht ansteht. Kontermutter (2) festziehen. Horizontalanschlagschraube (3) bis zum Anliegen am Gehäuse eindrehen und anschließend 2 bis 3 mm zurückdrehen. Die darunter angebrachte Klemmschraube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

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



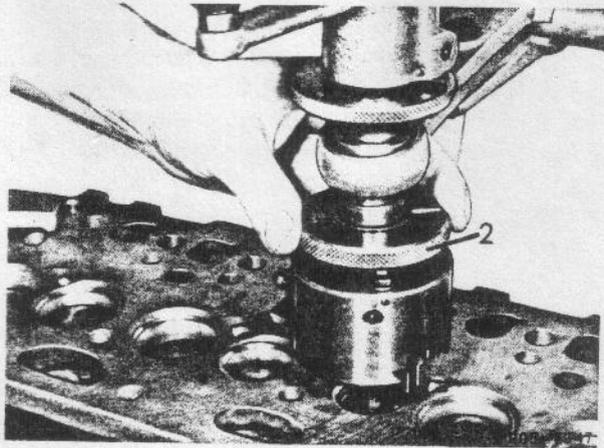
Hinweis: Durch Festhalten der Rändelscheibe (2) und Drehen an der Kurbel des Drehwerkzeuges nach rechts, bewegt sich der Drehstahl nach unten bzw. durch Drehen nach links, geht der Drehstahl nach oben.



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.

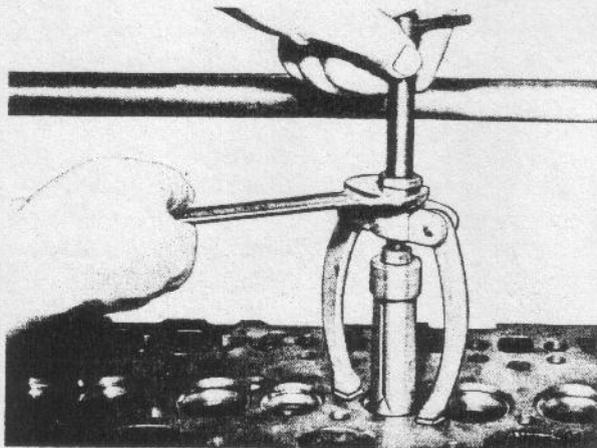
Hinweis: Keinen zu großen Span nehmen. Das Drehwerkzeug muß sich leicht drehen lassen, was durch kurzzeitiges Loslassen der Rändelscheibe (2) erreicht wird.



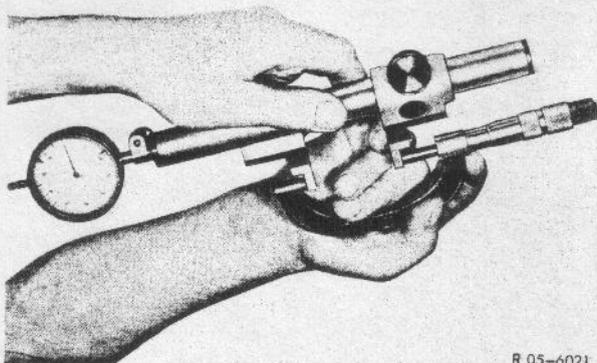
10 Drehwerkzeug abbauen.

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.



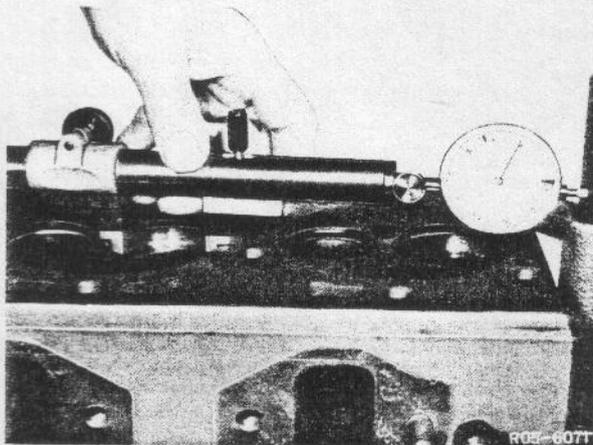
12 Innenmeßgerät 000 589 33 19 00 mit Mikrometer einstellen.



R 05-6021

13 Mit Innenmeßgerät 000 589 33 19 00 die Bohrungen für die Ventilsitzringe im Zylinderkopf ausmessen.

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

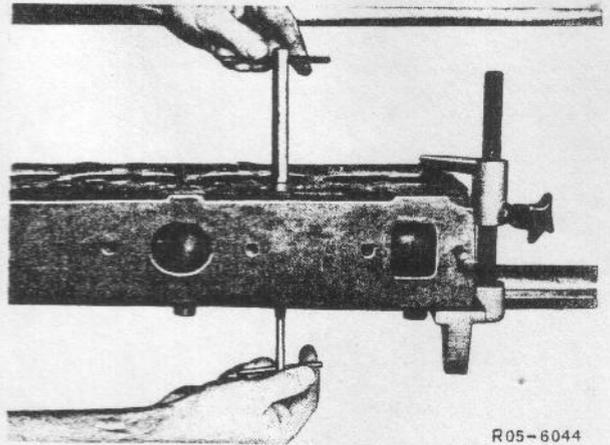


R05-6071

05.11 Ventilsitzringe erneuern (Zylinderkopf mit Ventile ausgebaut)

Grundbohrung nacharbeiten

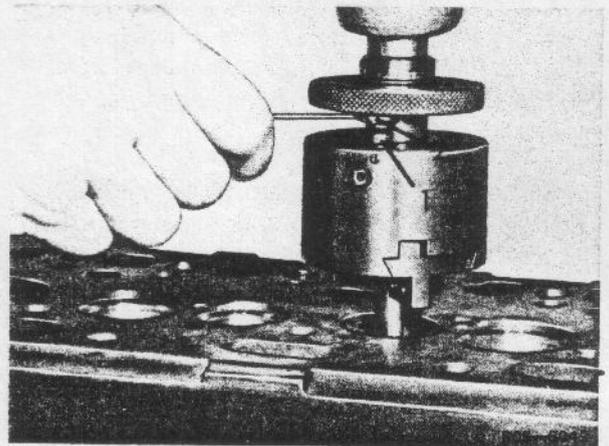
- 1 Drehstahl in Support einspannen.
- 2 Pilot in die Ventilführung einführen, bis Anschlag der Schlitzstange auf der Ventilführung aufliegt, evtl. Schlitzstange mit Schraubenzieher nach unten drücken. Mit dem oben und unten in den Pilot eingeführten Dorn festziehen.



R 05-6044

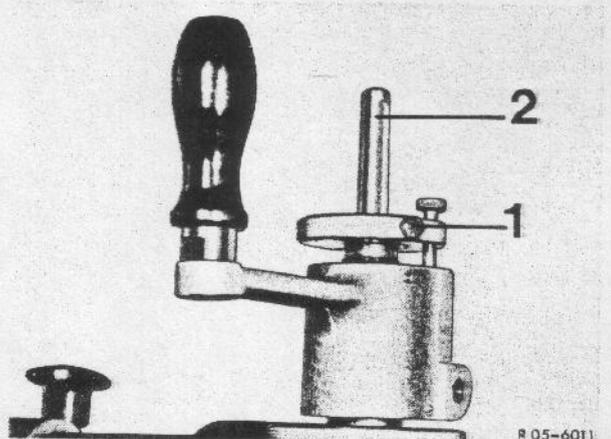
- 3 Kontermutter (1) lösen, Drehwerkzeug über den mit Öl benetzten Piloten schieben, Schnellverstellungsschraube (2) drehen, bis sich der Drehstahl horizontal über die Bohrung hinaus bewegt hat, dann Drehwerkzeug nach unten schieben, bis Drehstahl auf dem Zylinderkopf aufliegt.

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



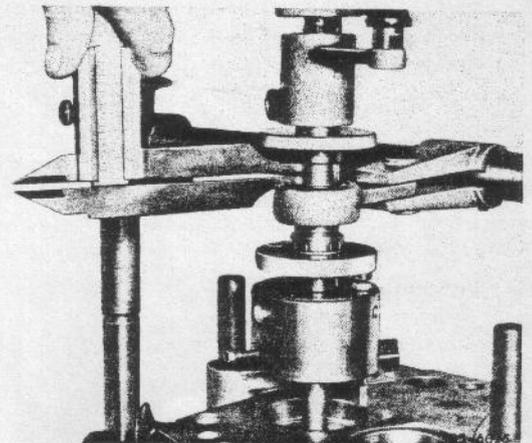
- 4 Feststellschraube (1) lösen, Pilotauflage (2) nach unten drücken, bis zur Auflage auf dem Piloten, Feststellschraube (1) wieder anziehen.

- 5 Durch Drehen der Rändelscheibe Drehstahl in der Höhe so einstellen, daß er gerade frei ist.



R 05-6011

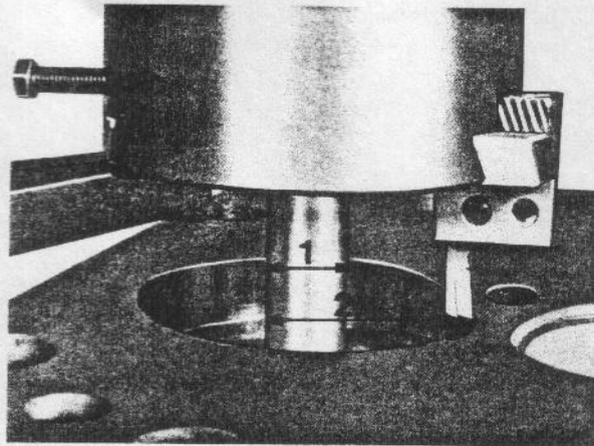
- 6 Pendelführung waagrecht mit der Lünettenzange festklemmen, dabei muß zwischen Stellring und Pendelführung die Arbeitstiefe (Tabelle Maß „t“) eingestellt werden.



05.11

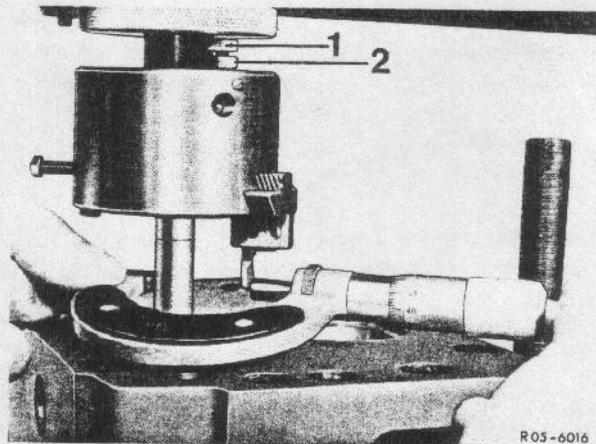
7 Berechnung des Einstellmaßes „2“: Einstellmaß „2“ ist Grundbohrung „D 1“ (Tabelle Spalte „D 1“ und Pilotdurchmesser „1“ geteilt durch 2.

$$„2“ = \frac{D 1 + 1}{2}$$

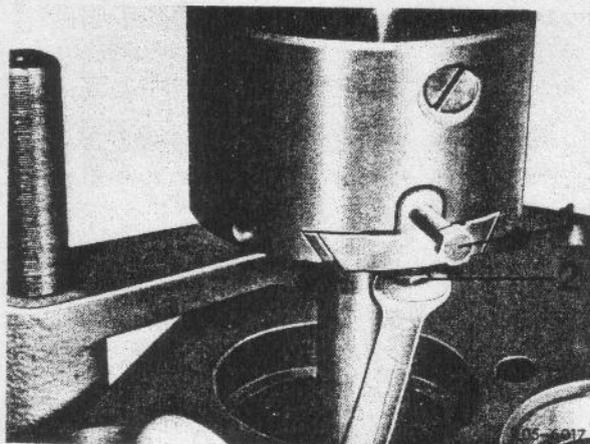


8 Kupplungsmutter lösen, Mikrometer auf Maß „2“ einstellen. Drehwerkzeug leicht anheben, Mikrometer an Pilot ansetzen, mit Schnellverstellung (1) Drehstahl auf das Maß „2“ genau einstellen. Kupplungsmutter (2) festziehen.

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

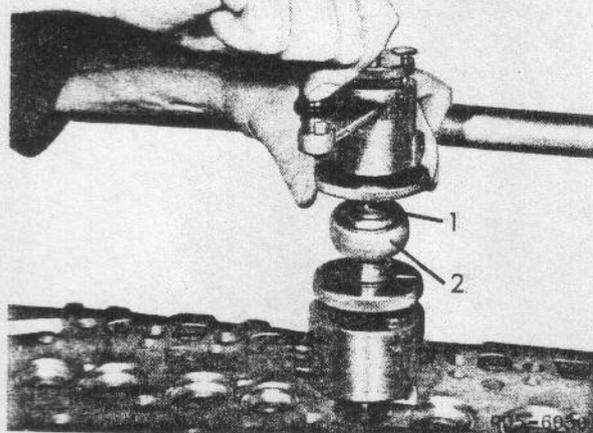


9 Horizontalanschlagschraube (1) bis zum Anliegen am Gehäuse eindrehen, darunter angebrachte Schraube (2) anziehen, wodurch die Anschlagschraube gegen Verdrehen gesichert wird.



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: Drehstahl 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 Anschlagschraube 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.

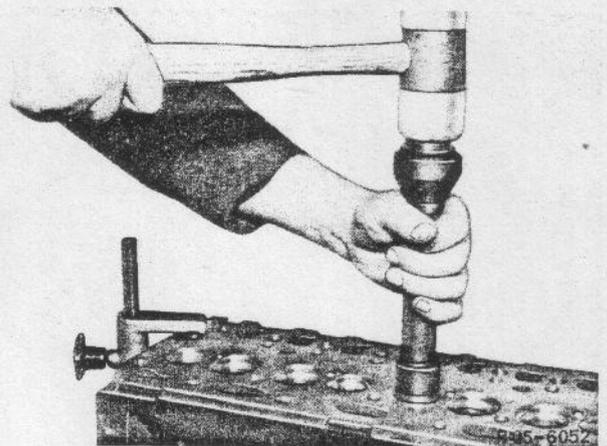
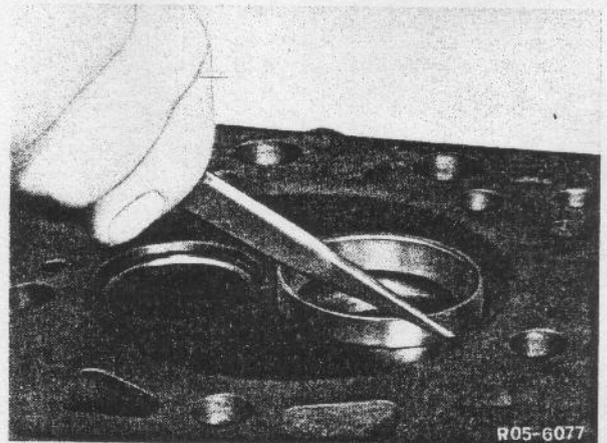
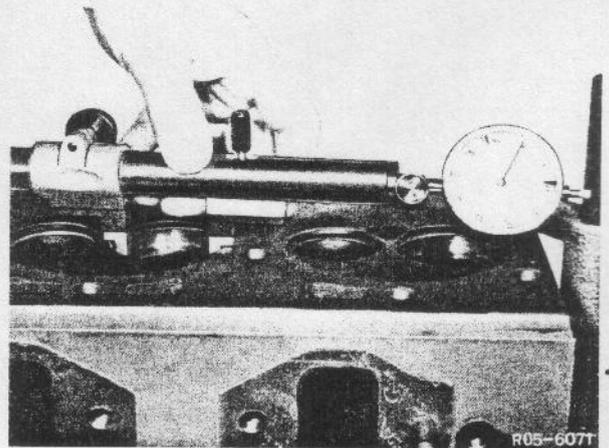
Hinweis: Flüssiger Sauerstoff kann von jeder Sauerstoffherstellerfirma bezogen werden.

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.



05.11 Nockenwelle aus- und einbauen

OM 314

Daten

Reparaturstufen der Nockenwelle und Lager

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

Ausbauen

- 1 Zylinderkopfhaube abbauen.
- 2 Kipphebel abbauen.
- 3 Stößelstangenkammerdeckel abbauen.
- 4 Stößelstangen und Ventilstößel abnehmen.
- 5 Luftpresser abbauen.
- 6 Ölwanne abbauen.



Transporter Band 1



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

05.11

- 7 Ölpumpe ausbauen.
- 8 Riemenscheibe von der Kurbelwelle abbauen.
- 9 Steuergehäusedeckel abschrauben.
- 10 Druckscheibe zur Befestigung der Nockenwelle abschrauben.

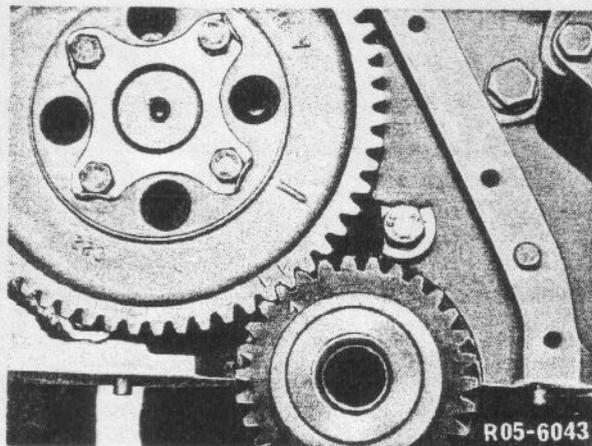
Hinweis: Das Sicherungsblech ist nur bis Motor-End-Nr. 102 003 eingebaut.

- 11 Nockenwelle mit Nockenwellenrad aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausnehmen.

Einbauen

- 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.



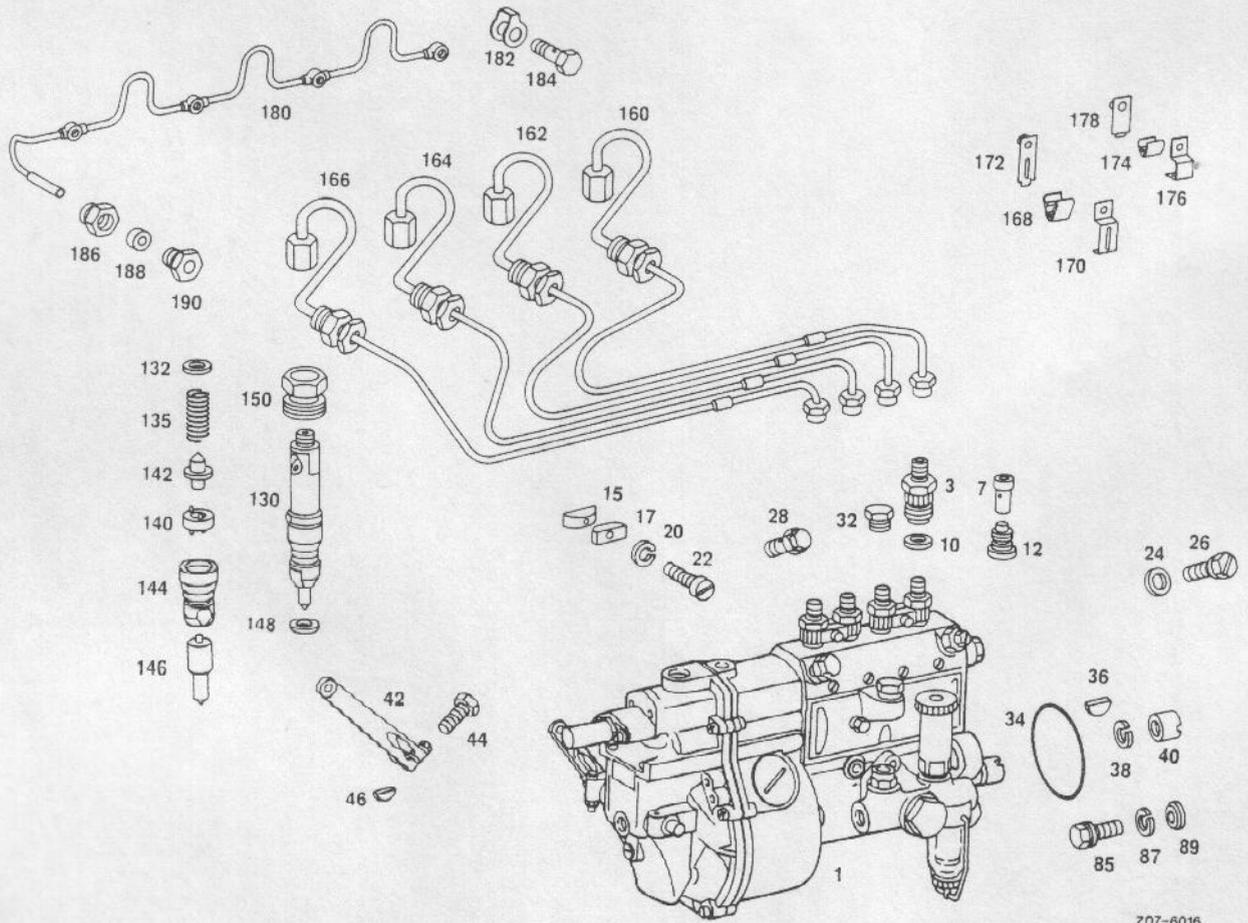
- 2 Druckscheibe ohne Sicherungsblech festschrauben.

Hinweis: Bis Motor-End-Nr. 102 003 Druckscheibe mit 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.

07.11 Explosiv-Bilder

OM 314



207-6016

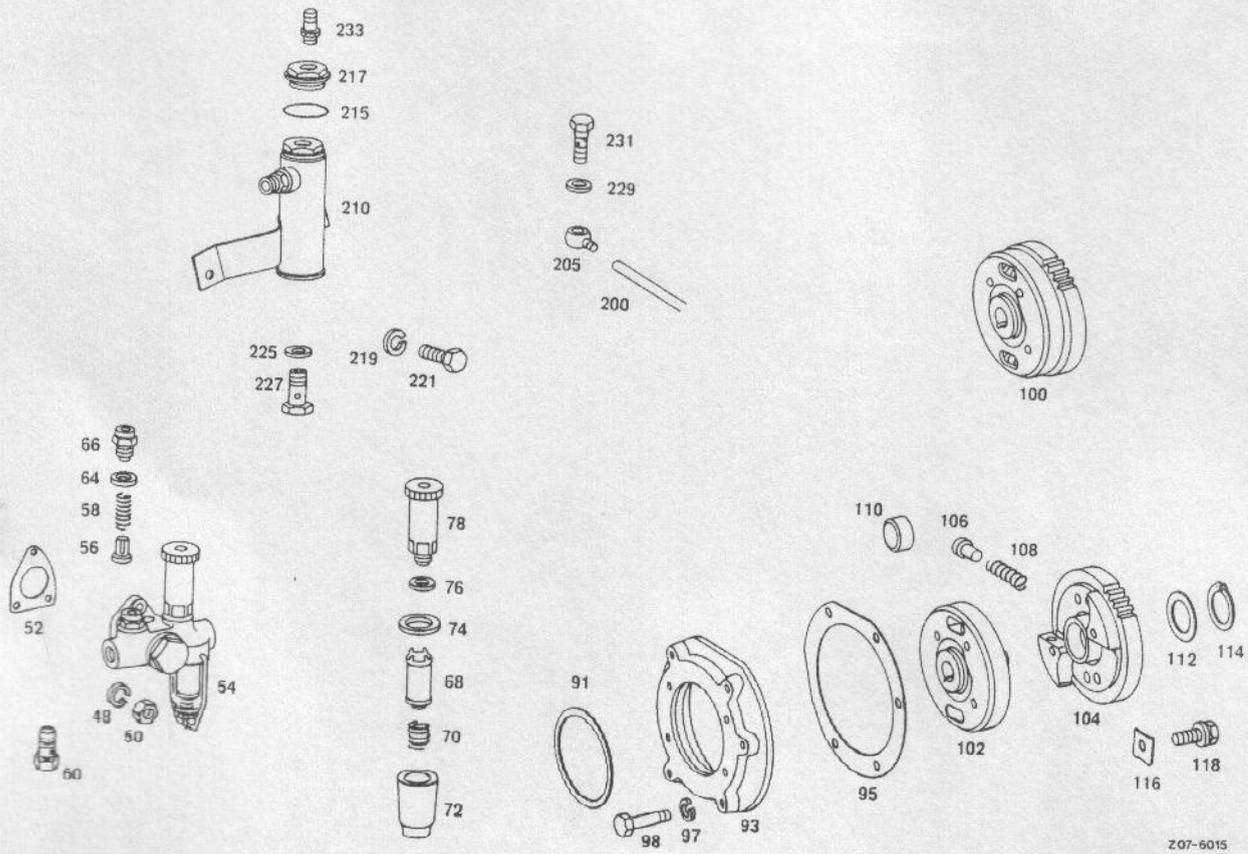
Einspritzung

- | | | | | | |
|----|---------------------|-----|----------------|-----|---------------------|
| 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 | Boizen | 182 | Dichtung |
| 32 | Verschluss-Schraube | 144 | Überwurfmutter | 184 | Hohischraube |
| 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
- 50 Mutter
- 52 Dichtbeilage
- 54 Kraftstoffpumpe
- 56 Ventil
- 58 Ventulfeder
- 60 Schraube
- 64 Dichtring
- 66 Ringstück
- 68 Sieb
- 70 Feder
- 72 Filtergehäuse
- 74 Dichtring
- 76 Dichtring

- 78 Kraftstoffpumpe
- 91 Dichtring
- 93 Träger
- 95 Dichtbeilage
- 97 Federring
- 98 Schraube
- 100 Spritzversteller
- 102 Segment
- 104 Antriebsrad
- 106 Bolzen
- 108 Feder
- 110 Reglergewicht
- 112 Abstandscheibe
- 114 Sicherungsring

- 116 Sicherungsring
- 118 Schraube
- 200 Schlauch
- 205 Ringstück
- 210 Entlüftung
- 215 Dichtring
- 217 Schraubstützen
- 219 Federring
- 221 Schraube
- 225 Dichtring
- 227 Hohlschraube
- 229 Dichtring
- 231 Hohlschraube
- 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 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 3,8 a 4,68
OM 314, ab September 1969				
(85 PS)	PES 4 A 90 § 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 § 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 § 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 3,8a 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 1450 1550 1650 1750 1800	16,0-19,3 14,6-18,2 8,2-13,3 1,3- 8,0 0 - 2,5 0				10 ± 1,5	100 250 400 500 600 770	7,0-8,0 5,5-7,0 3,5-5,2 2,5-3,7 1,4-2,8 0		

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		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	59,7-63,7	100	13-14	564 DL = - 578 DL = 700 579 DL = 1300
				500	43,5-47,5			
40°C	800	48,5-50,5		1400	57,6-61,5			
				500	42,5-46,5			



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	1/min	Regelweg	Verstell- hebel- aus- schlag Grad	1/min	Regel- weg	Verstell- hebel- aus- schlag Grad	1/min	Regel- weg	1/min	Regel- weg
		mm			mm			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 + 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 9 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	1/min	Regelweg mm	Mittlere Nenndrehzahl			Untere Nenndrehzahl			Muffenweg Angleichung	
			Verstell- hebel- aus- schlag Grad	1/min	Regel- weg mm	Verstell- hebel- aus- schlag Grad	1/min	Regel- weg 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	
						Umschalt- punkt 250–180/min		

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

¹⁾ 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)

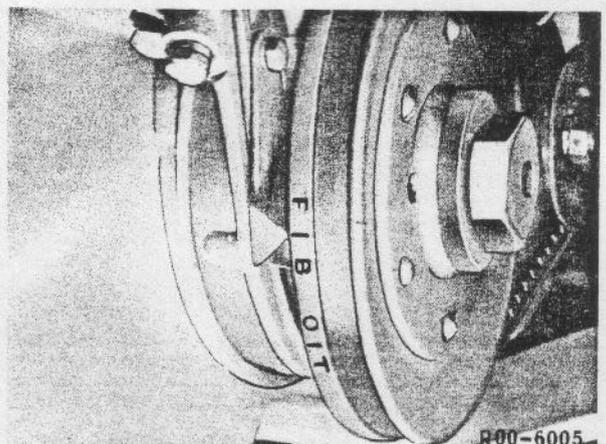
Hinweis: Damit ein einwandfreier Sitz des Rohranschlusses erreicht wird, ist der Anschluß auf das angegebene Drehmoment anzuziehen – wieder zu lösen – (nicht herausdrehen) und wieder auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment anzuziehen.

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

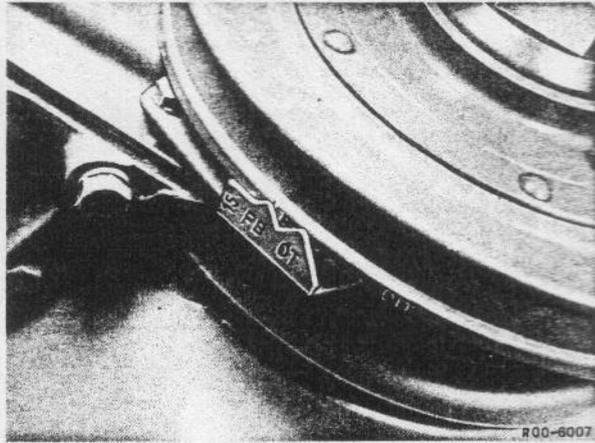
Einspritzpumpe einstellen

- 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.



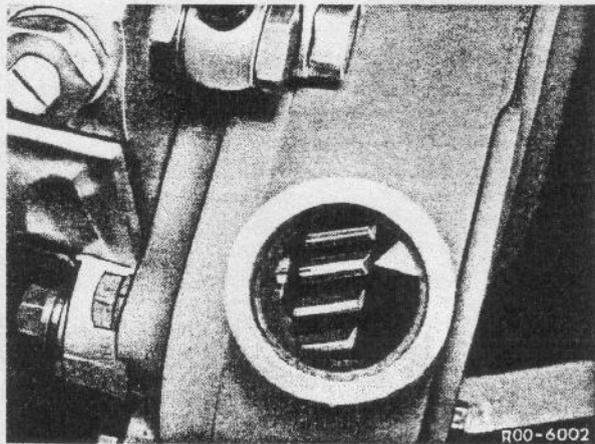
07.11

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

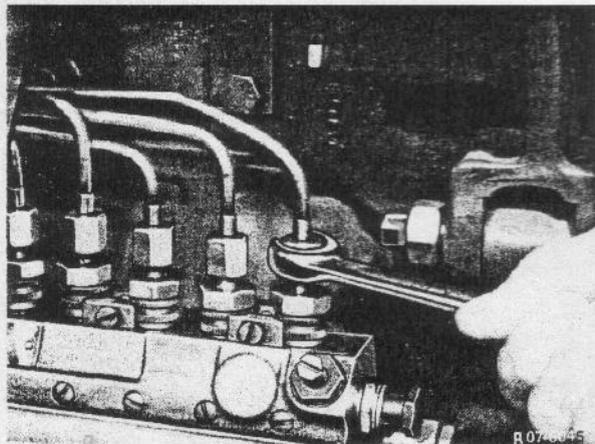


3 Öleinfüllrohr vom Spritzverstellergehäuse abnehmen.

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 Fillegewichte in Null-Stellung. Wird keine Übereinstimmung erreicht, muß die Einspritzpumpe ausgebaut und der Spritzversteller überprüft werden.

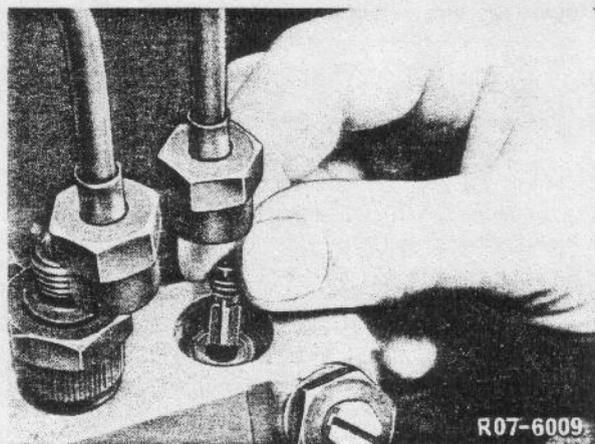


5 Einspritzleitung für den 1. Zylinder mit Spezialschlüssel 000 589 07 03 00 von der Einspritzpumpe abschrauben.



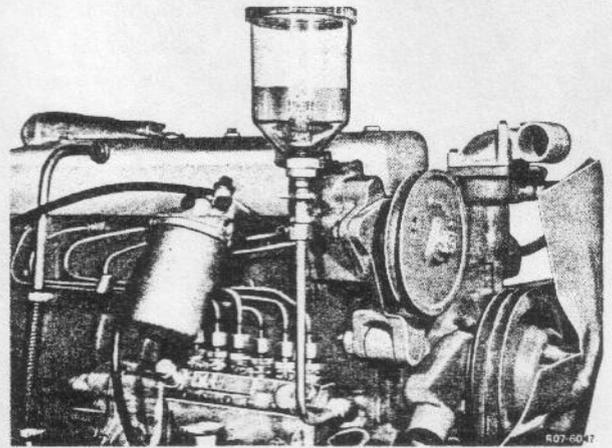
6 Rohranschluß vom 1. Zylinder der Einspritzpumpe abschrauben und Füllstück, Druckfeder und Ventilkegel abnehmen.

7 Rohranschluß wieder anbauen und Überlauf-röhrchen anschrauben.



07.11 Einspritzpumpe zum Motor einstellen

8 Kraftstoffzulaufleitung 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 Überlaufrohrchen 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.

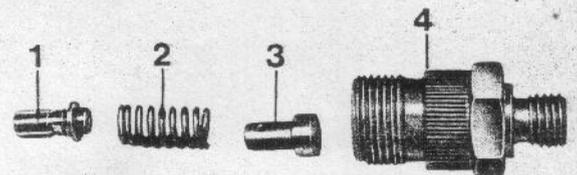
Hinweis: Sollte der Schwenkbereich der Einspritzpumpe nicht mehr ausreichen, kann die Einstellung auch am Antriebsrad der Einspritzpumpe, das mit Langlöchern versehen ist, vorgenommen werden. Dazu ist der nierenförmige Verschlußdeckel am Steuergehäuse abzunehmen.

11 Behälter und Überlaufrohrchen 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

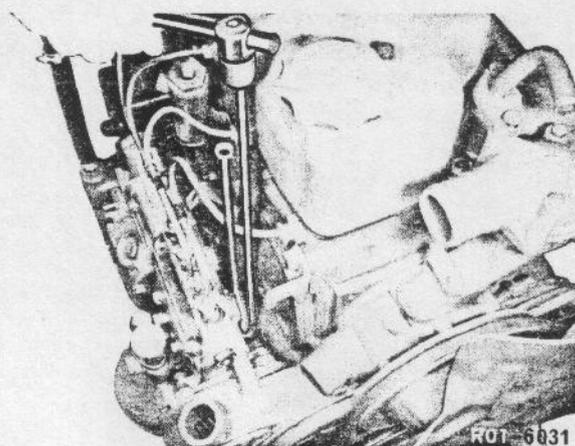
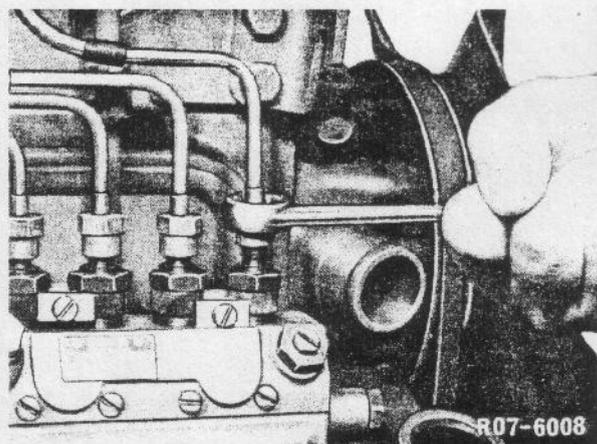
OM 314

Sonderwerkzeuge

Spezienschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00
Spezienschlüssel 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 Spezienschlüssel 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 Spezienschlüssel 314 589 00 09 00 abschrauben und abnehmen.



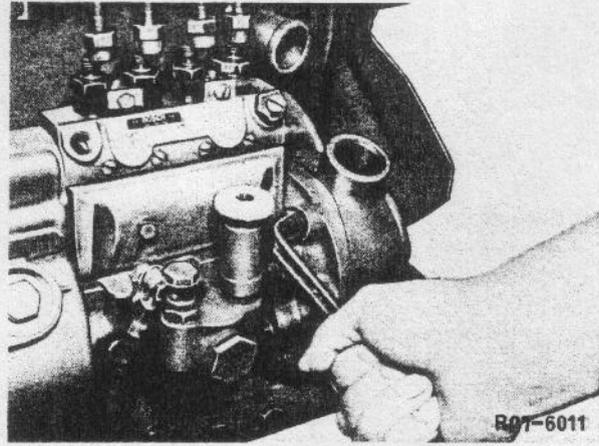
Transporter Band 1



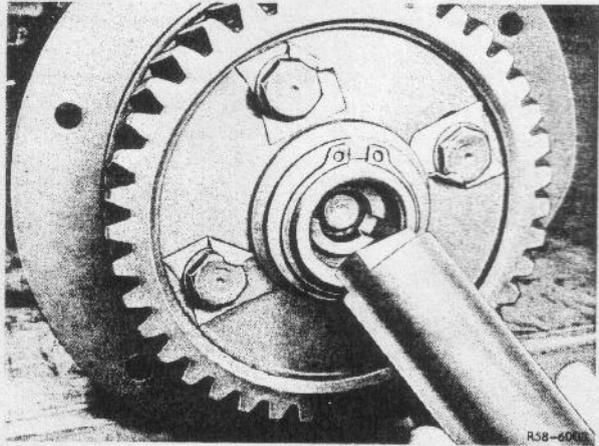
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

07.11

7 Einspritzpumpe mit Träger vom Steuergehäuse abschrauben und abnehmen.



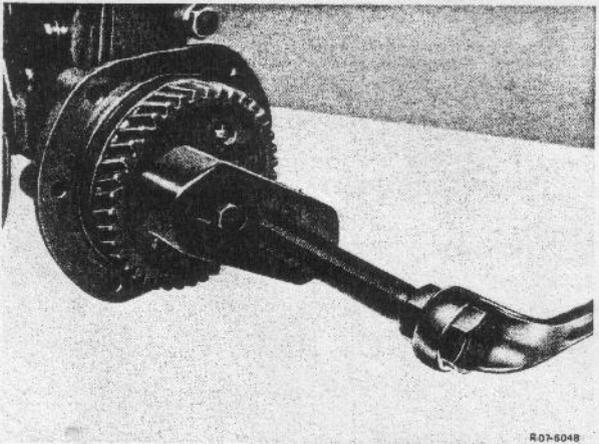
8 Nutmutter mit Zapfenschlüssel 322 589 00 09 00 abschrauben.



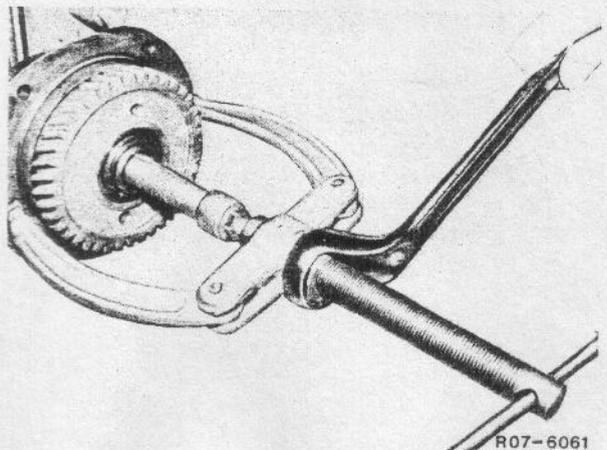
9 Sicherungsbleche für Einspritzpumpenrad lösen und Schrauben herausdrehen.

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)

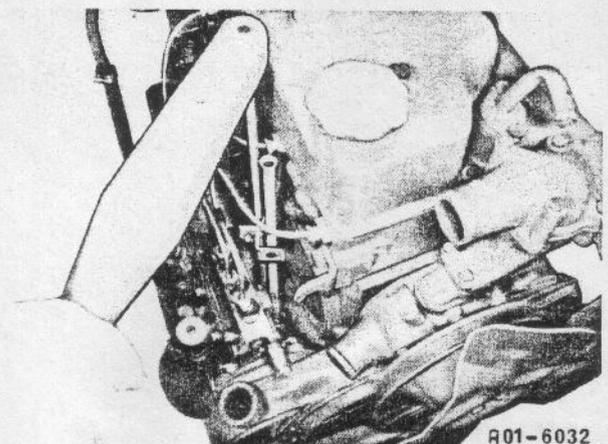
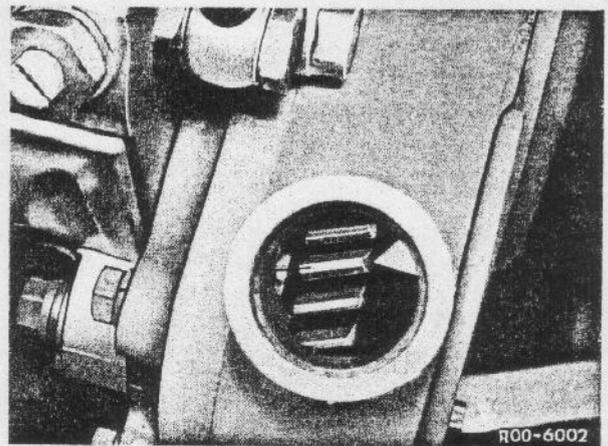
Überwurfmutter der Einspritzleitung	25 (2,5)
-------------------------------------	----------

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.



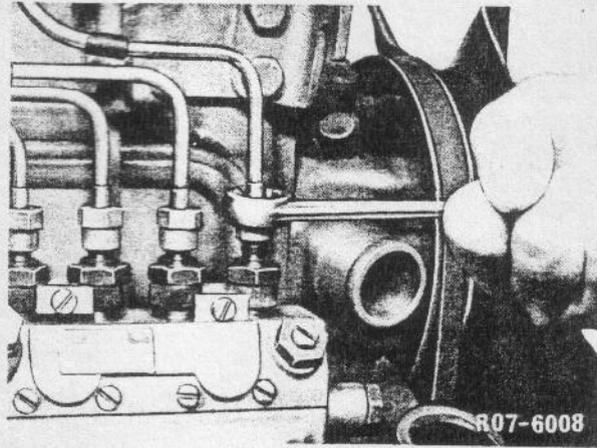
Transporter Band 1



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

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)

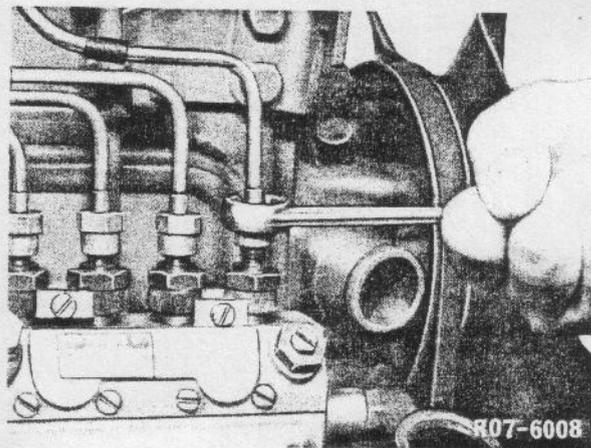
Zylinderkopfhaube	25 (2,5)
Überwurfmutter Einspritzleitung	25 (2,5)
Druckschraube Düsenhalter	60-70 (6-7)
Schutzhülse im Zylinderkopf	60 (6)

Sonderwerkzeuge

Spezienschlüssel für Einspritzleitungen	000 589 07 03 00
Spezienschlüssel für Schutzhülse	346 589 00 07 00
Steckschlüsseleinsatz für Druckschraube	000 589 75 09 00
Spezienschlüssel	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.



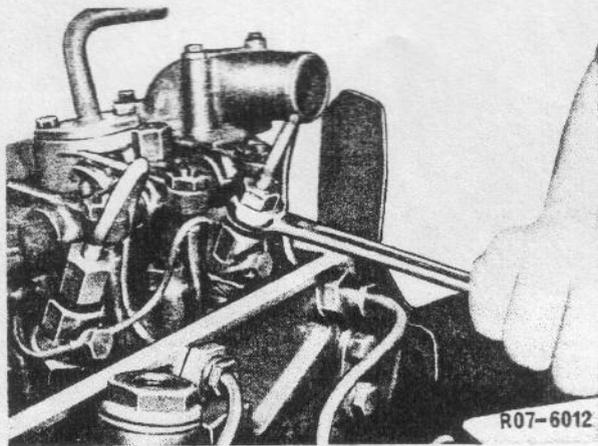
Transporter Band 1



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

07.11

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

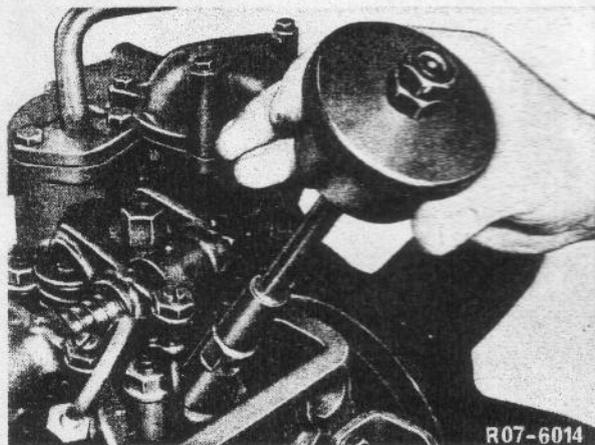


Hinweis: Ein Verbiegen der Einspritzleitungen muß unter allen Umständen vermieden werden.

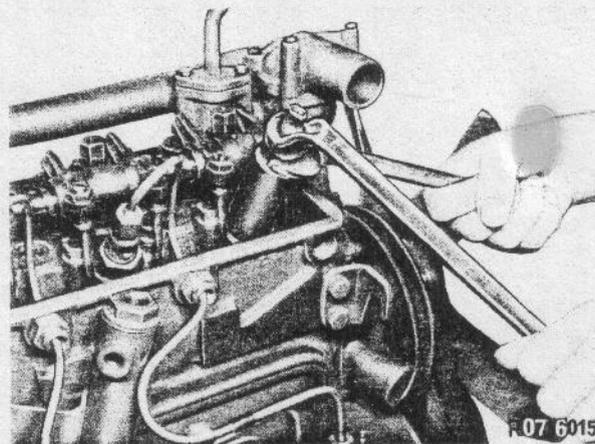
4 Leckölleitung abschrauben.

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

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

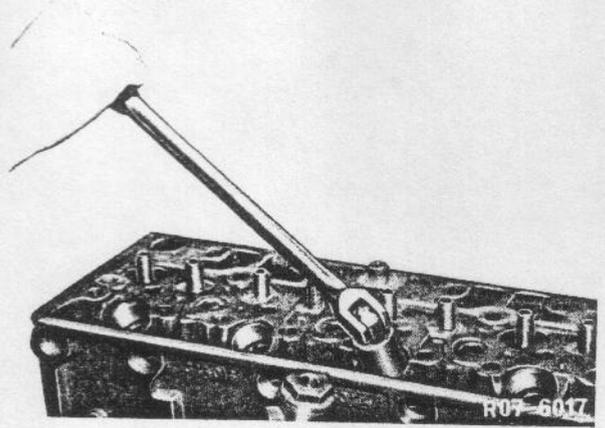


bzw. mit Auszieher 352 589 00 33 00 herausziehen.

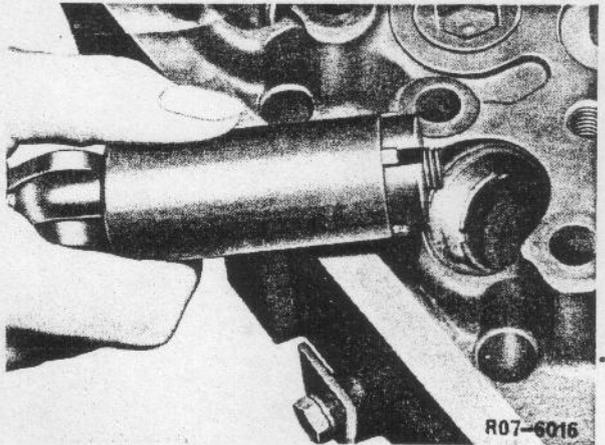


07.11 Düsenhalter und Schutzhülse aus- und einbauen

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



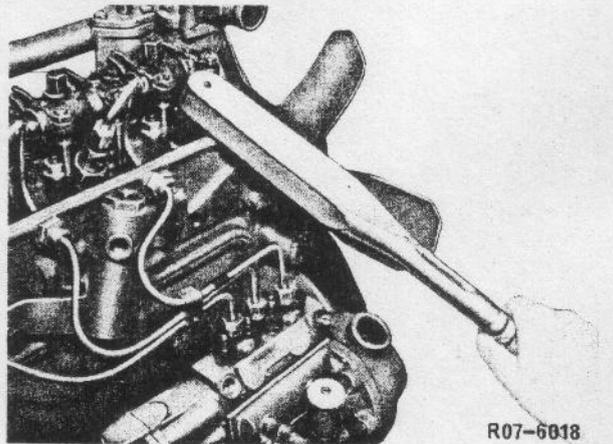
8 Schutzhülse aus dem Zylinderkopf heraus-schrauben.



Einbau

1 Neuen Dichtring für Schutzhülse in den Zylinderkopf einlegen.

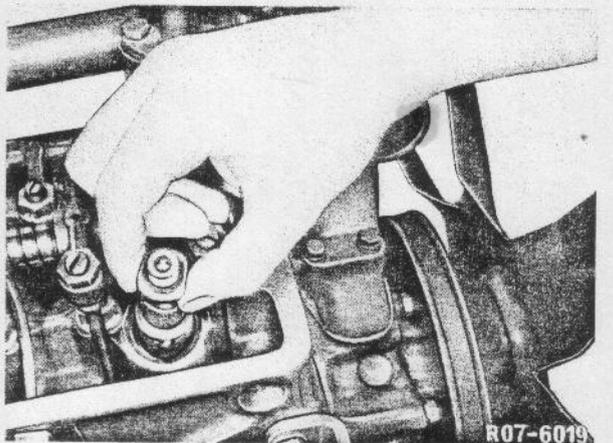
2 Schutzhülse mit Speziälschlüssel 346 589 00 07 00 und Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 in den Zylinderkopf einschrauben.



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!



Transporter Band 1



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

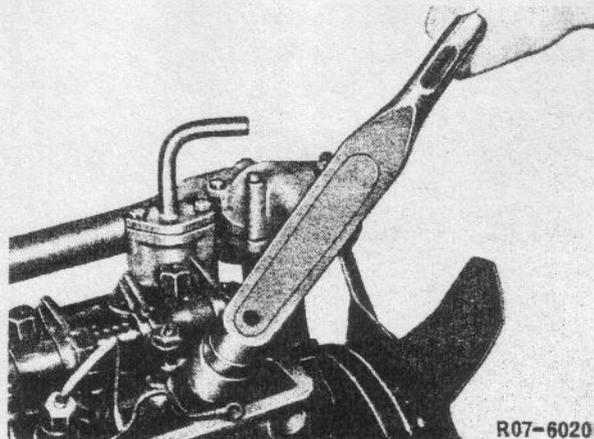
07.11

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

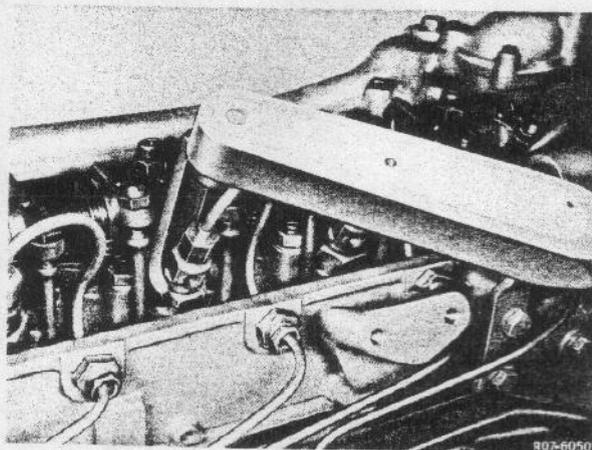
6 Leckölleitung mit neuen Dichtungsbügeln einbauen.

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.

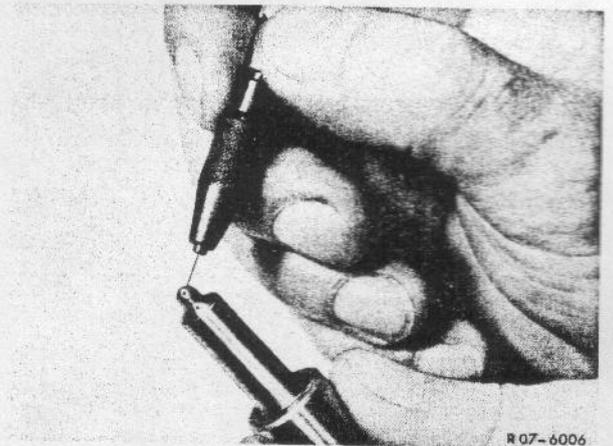
Sonderwerkzeuge

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

Einspritzdüse auf Dichtheit prüfen

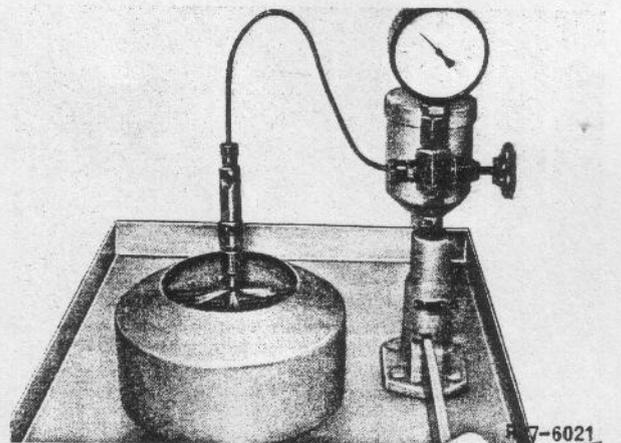
- 1 Verkokungsrückstände an der Düse sorgfältig entfernen.
- 2 Düse mit Düsenhalter an Düsenprüfgerät 000 589 14 27 00 anschrauben.

Hinweis: Zum Prüfen darf nur sauberes Prüföl 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.



- 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.



Transporter Band 1

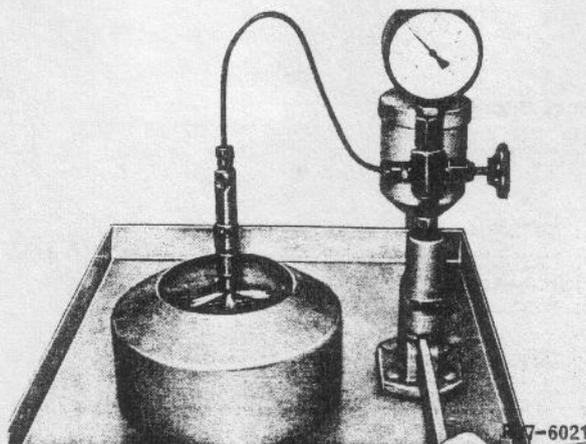


Motoren Band 2 - Nachtrag 2 - Änderung - Dez. 77

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 Prüfol 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

Spezienschlüssel 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

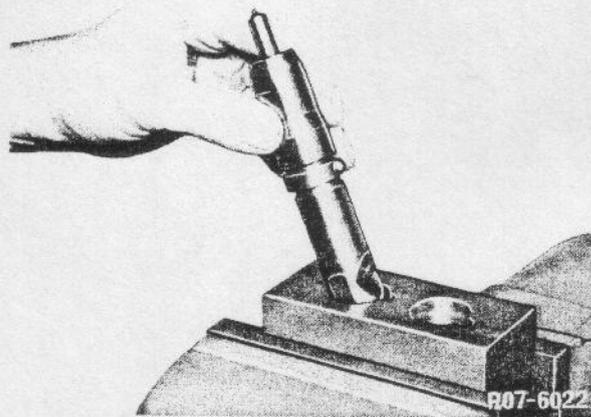
403 589 00 31 00

Bosch-Düsenreinigungsgerät

000 589 00 68 00

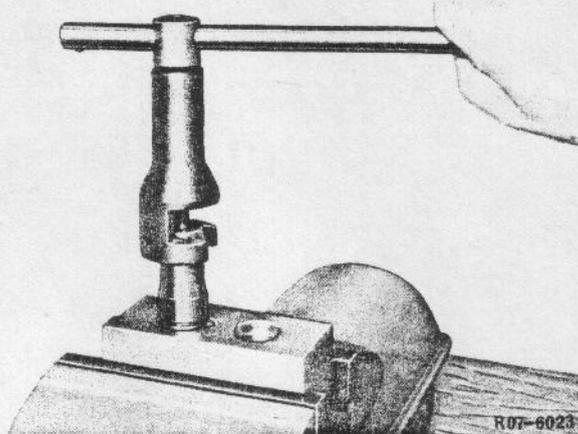
Zerlegen und zusammenbauen

1 Düsenhalter in Aufnahme 403 589 00 31 00 einsetzen.



2 Druckmutter mit Spezienschlüssel 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 Dieselkraftstoff zu reinigen.



Transporter Band 1



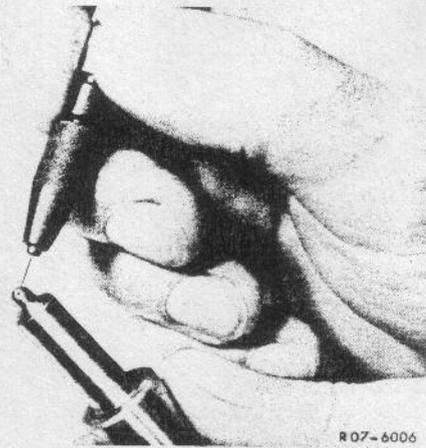
Motoren Band 2 - Nachtrag 2 - Änderung - Dez. 77

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 $\frac{1}{2}$ 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.

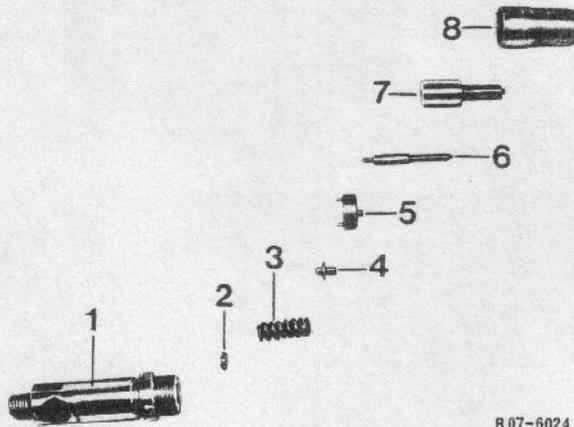


6 Düse zusammenbauen. Dabei Fixierstifte an der Zwischenscheibe beachten.

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

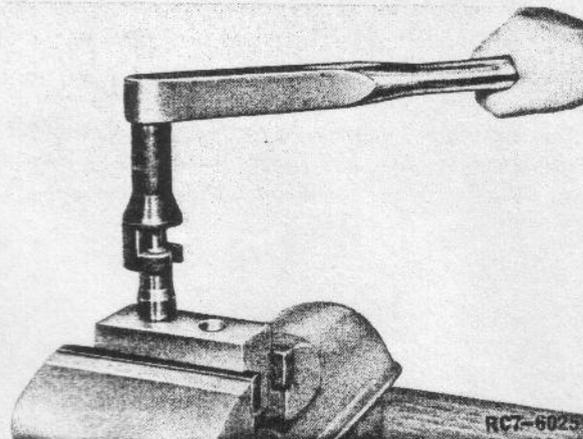
Bei zu hohem Druck ist die Unterlegscheibe durch eine schwächere, bei zu niedrigem Druck durch eine stärkere Scheibe zu ersetzen.

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



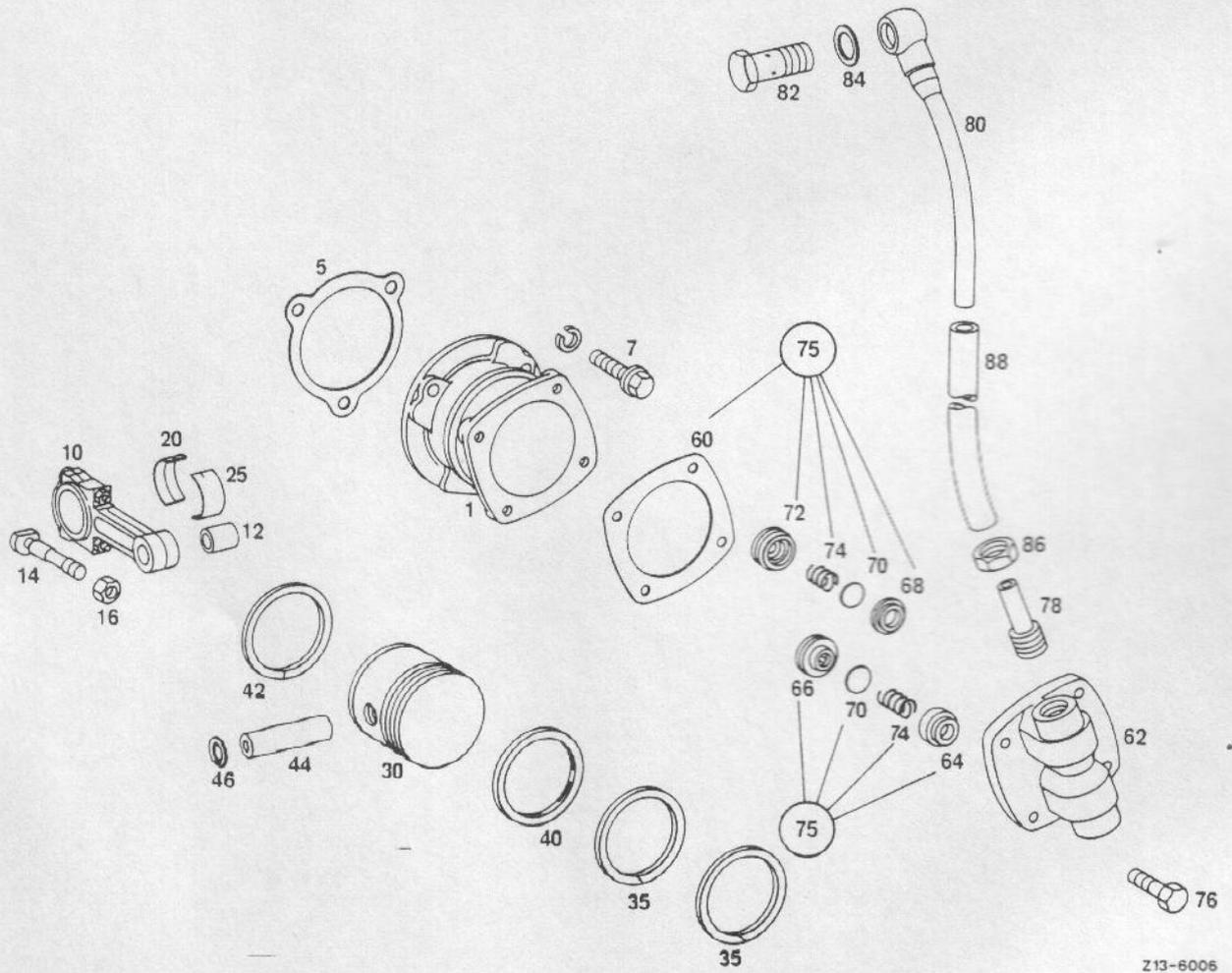
7 Düsenhalter in Aufnahme 403 589 00 31 00 einsetzen.

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



13.11 Explosiv-Bild

OM 314



Luftpresser

- 1 Zylinder-Laufbuchse
- 5 Dichtbeilage
- 7 Schraube
- 10 Pleuelstange
- 12 Buchse
- 14 Schraube
- 16 Mutter
- 20 Lagerschale
- 25 Lagerschale
- 30 Kolben
- 35 Kolbenring

- 40 Kolbenring
- 42 Kolbenring
- 44 Kolbenboizen
- 46 Sicherungsring
- 60 Dichtbeilage
- 62 Zylinderkopf
- 64 Federgehäuse
- 66 Ventilplatte
- 68 Ventilplatte
- 70 Scheibe

- 72 Ventilplatte
- 74 Feder
- 75 Reparatursatz
- 76 Schraube
- 78 Ansaugrohr
- 80 Saugrohr
- 82 Hohlschraube
- 84 Dichtring
- 86 Mutter
- 88 Schlauch



Transporter Band 1

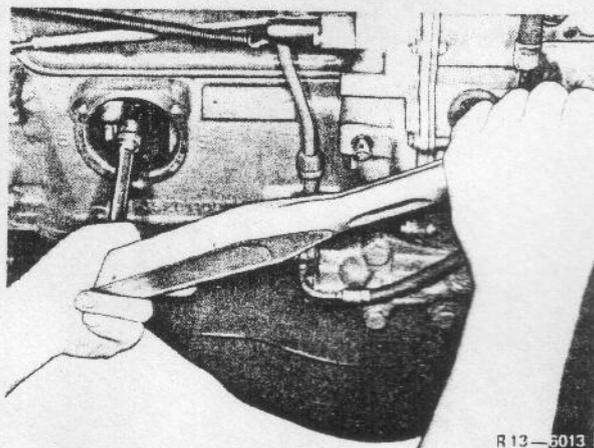


Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

13.11 Luftpressor montieren und einbauen

Luftpressor 94 mm \varnothing montieren und einbauen

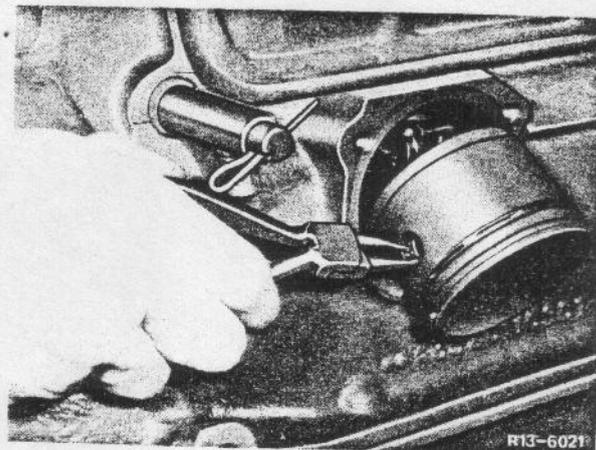
- 1 Lagerschalen in Pleuelstange und Pleueldeckel einlegen.
- 2 Pleueldeckel an Pleuelstange anschrauben.
- 3 Innenmeßgerät 18–35 mm \varnothing mit Mikrometer 25–50 mm \varnothing einstellen und Bohrung an 3 Stellen senkrecht und jeweils etwa 30° von den Trennstellen entfernt ausmessen.
- 4 Pleuellagerdeckel 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.



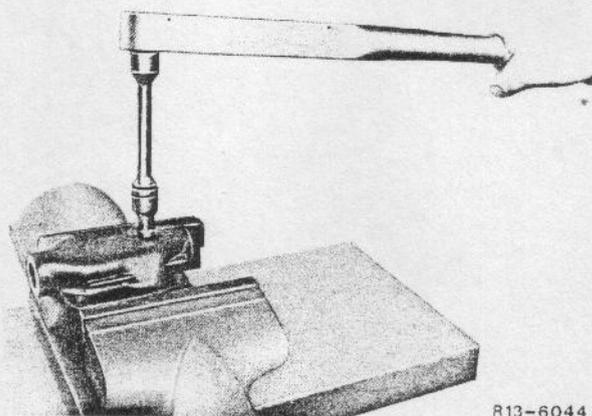
- 7 Kolbenringe mit Kolbenringzange 000 589 37 00 auf Kolben montieren.

- 8 Kolben an Pleuelstange ansetzen und Kolbenbolzen einbauen.

- 9 Kolbenbolzen sichern.

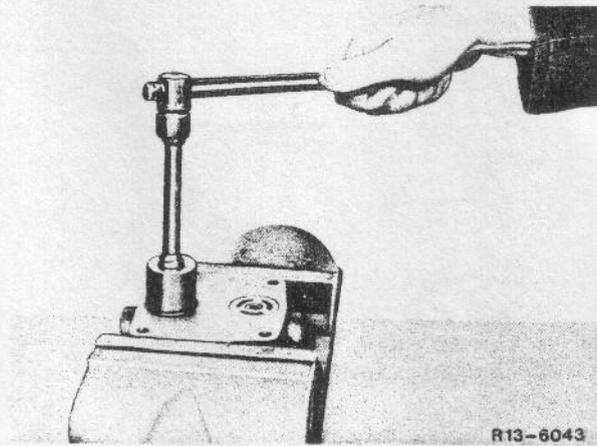


- 10 Druckventil vormontieren, in Zylinderkopf einsetzen und Hutmutter mit Drehmomentschlüssel 000 589 27 21 00 anziehen.

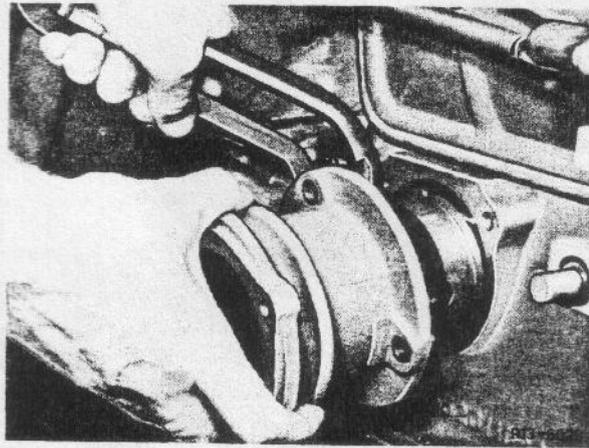


13.11

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.

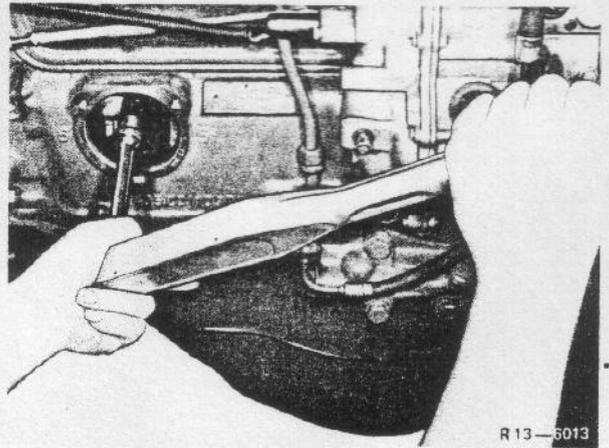
14 Zylinderkopf mit Zylinderlaufbuchse am Kurbelgehäuse anschrauben.

15 Ansaugschlauch und Druckleitung einbauen.

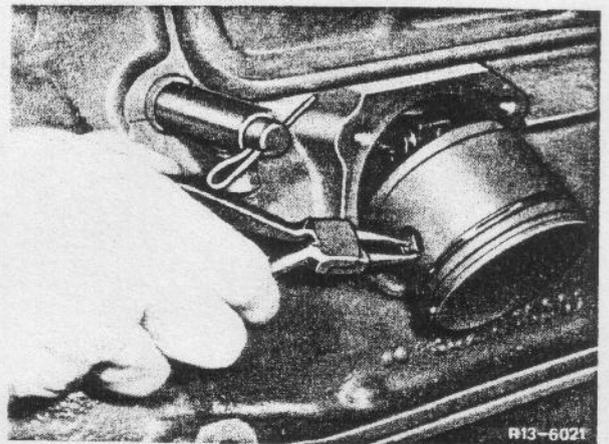
13.11 Luftpresser montieren und einbauen

Luftpresser 77 mm \varnothing montieren und einbauen

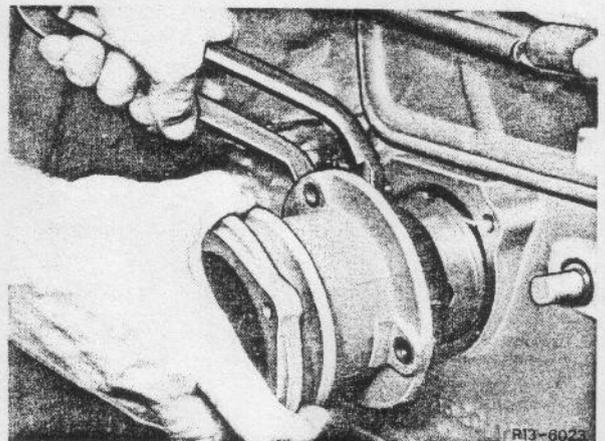
- 1 Lagerschalen in Pleuelstange und Pleueldeckel einlegen.
- 2 Pleueldeckel an Pleuelstange anschrauben.
- 3 Innenmeßgerät 18–35 mm \varnothing mit Mikrometer 25–50 mm \varnothing einstellen und Bohrung an 3 Stellen senkrecht und jeweils etwa 30° von den Trennstellen entfernt ausmessen.
- 4 Pleuellagerdeckel 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 mit Sicherungsring sichern.



- 10 Kolbenringe mit Spannband 321 589 01 37 00 und Zange 321 589 00 37 00 auf den äußeren \varnothing des Kolbens zusammenziehen. Zylinderlaufbuchse mit Dichtbeilage über Kolben aufdrücken.
- 11 Zylinderlaufbuchse an Kurbelgehäuse festschrauben.



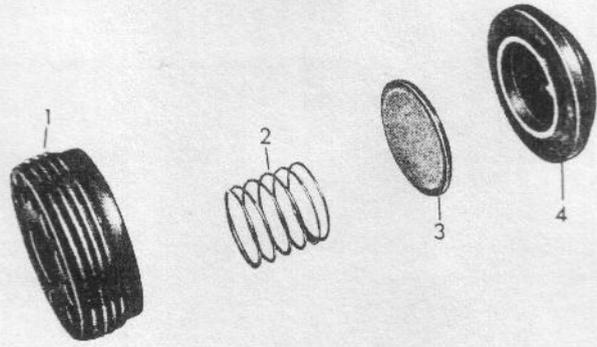
Transporter Band 1



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

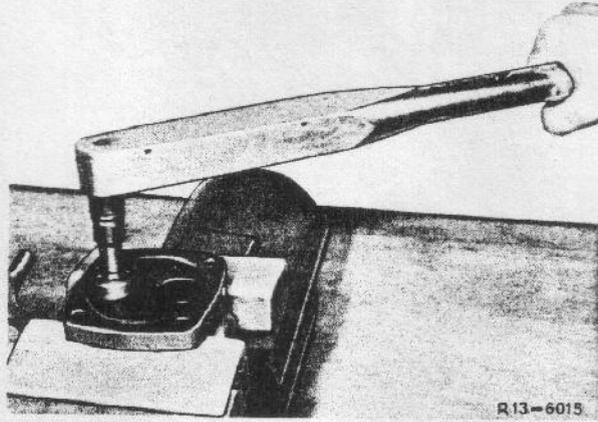
13.11

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



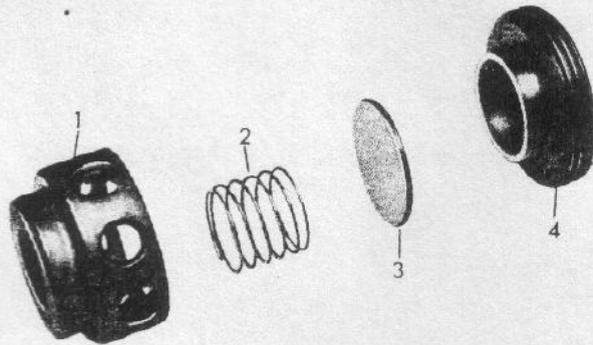
R 13-6014

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.

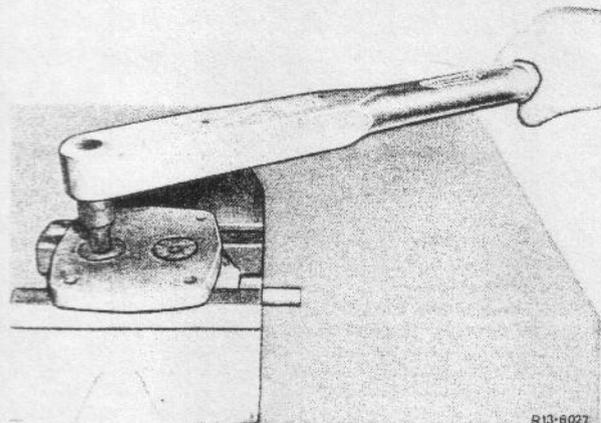


R 13-6016

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 13-6027

13.11 Luftpresser montieren und einbauen

Pleuelstange

Nenn \varnothing	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 \varnothing	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 \varnothing	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



Transporter Band 1



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

13.11

Kolbenbolzen

Luftpresseer \varnothing	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)

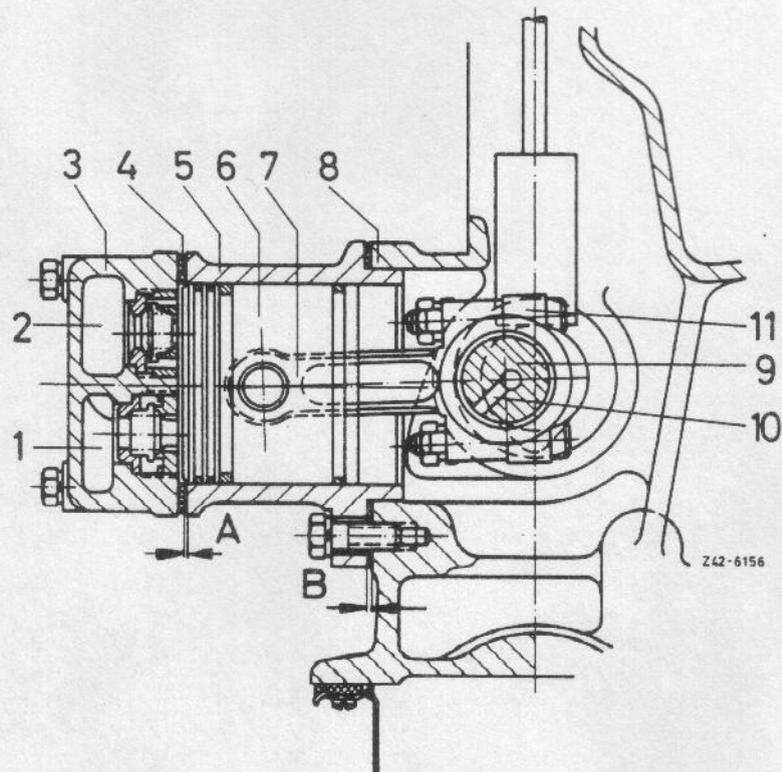
Nenn \varnothing	77	94
Pleuelstange	15+2 (1,5+0,2)	15+2 (1,5+0,2)
Zylinderlaufbuchse an Kurbelgehäuse	35–40 (3,5–4)	—
Zylinderkopf an Laufbuchse	35–40 (3,5–4)	—
Saugventil in Zylinderkopf	100–120 (10–12)	180±20 (18±2)
Druckventil in Zylinderkopf	100–120 (10–12)	10±1 (1±0,1)
Vormontage Druckventil	—	22±2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

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 40l 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 Fgst. End-Nr. 1.4–282 708.



Zylinderlaufbuchse und Kolben

Nenn \varnothing	77 mm		94 mm	
	Bohrungs-Durchmesser	Kolben-Durchmesser	Bohrungs-Durchmesser	Kolben-Durchmesser
Normal	77,015	76,995	94,015	93,895
	76,985	76,965	93,985	93,865
Normal I	77,090	77,070	94,090	93,970
	77,060	77,040	94,060	93,940
Normal II	77,140	77,120	94,140	94,020
	77,110	77,090	94,110	93,990
I. Rep. Stufe	77,265	77,245	—	—
	77,235	77,215	—	—
II. Rep. Stufe	77,515	77,495	—	—
	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	2,503	0,40–0,65
		2,501	
II	Nasenring	2,503	0,40–0,65
		2,501	
III	Nasenring	2,503	0,40–0,65
		2,501	

13.11 Luftpresser ausbauen und zerlegen

OM 314, Luftpresser 94 mm Ø

Sonderwerkzeuge

Zapfenschlüssel

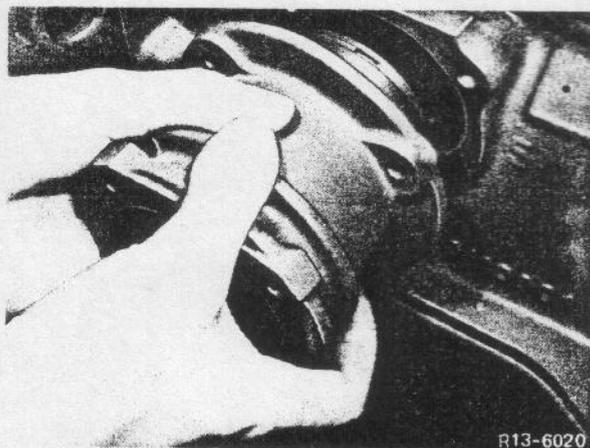
352 589 03 07 00

Kolbenringzange

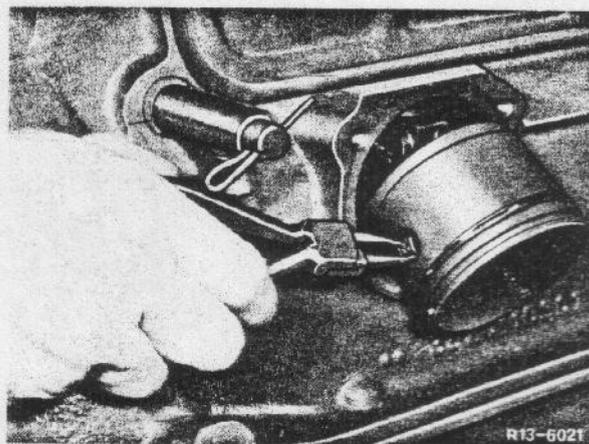
000 589 37 37 00

Luftpresser ausbauen und zerlegen

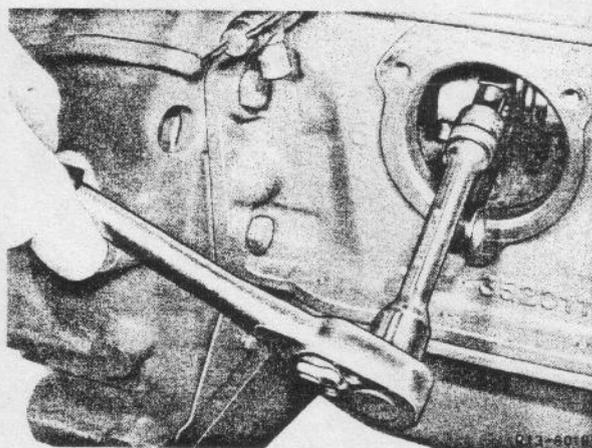
- 1 Ansaugschlauch und Druckleitung abbauen.
- 2 Zylinderlaufbuchse mit Zylinderkopf abschrauben und Zylinderkopf mit Dichtung abnehmen.
- 3 Zylinderlaufbuchse über den Kolben abziehen.



- 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 Luftpresser ausbauen und zerlegen

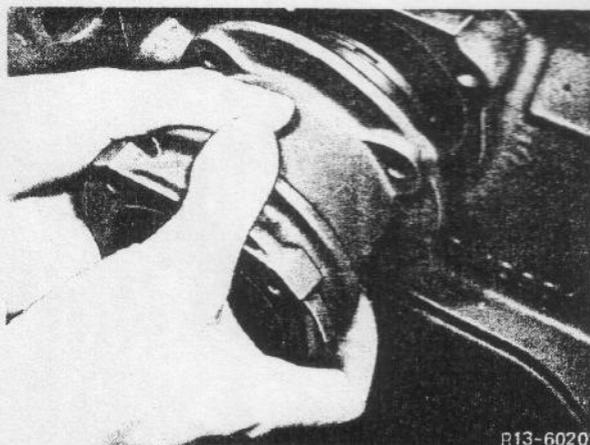
OM 314, Luftpresser 77 mm Ø

Sonderwerkzeuge

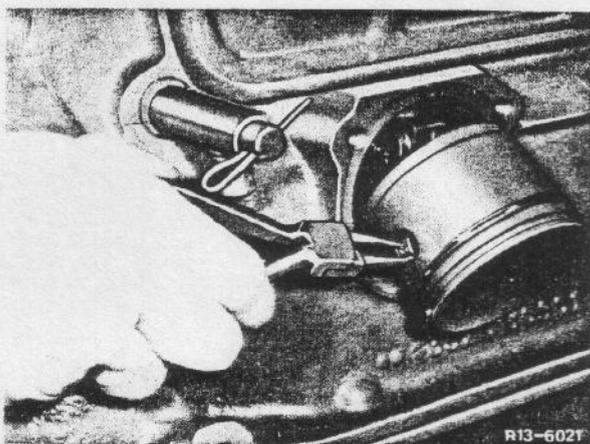
Einsteckschlüssel	312 589 09 07 00
Zapfenschlüssel	321 589 02 07 00
Kolbenringzange	000 589 37 37 00

Luftpresser ausbauen und zerlegen

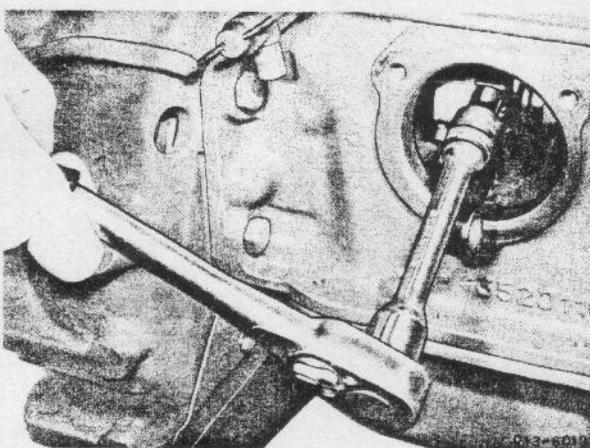
- 1 Ansaugschlauch und Druckleitung abbauen.
- 2 Zylinderkopf abschrauben und mit Dichtung abnehmen.
- 3 Zylinderlaufbuchse abschrauben und über den Kolben abziehen.



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



- 6 Pleuelstange abschrauben und mit Pleueldeckel und Lagerschalen abnehmen.



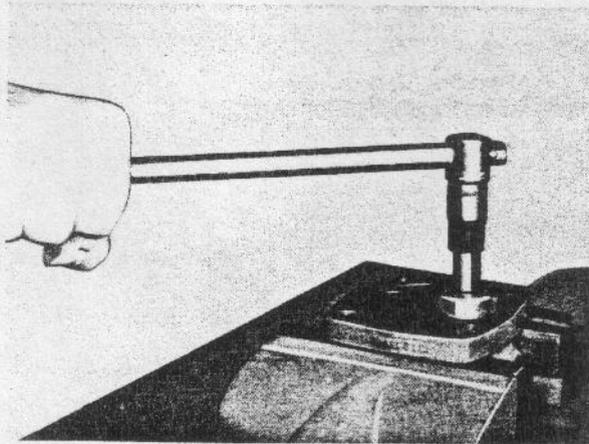
Transporter Band 1



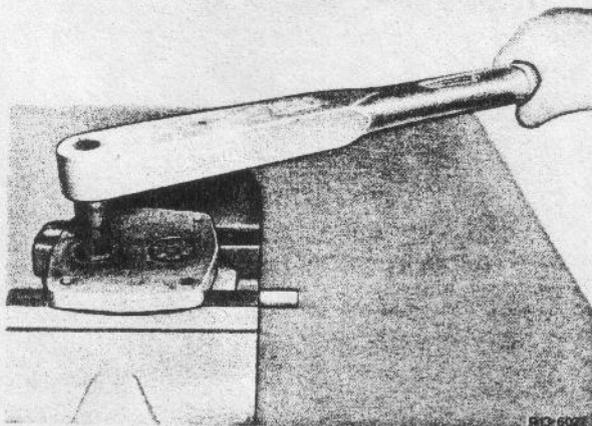
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

13.11

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



8 Druckventilsitz mit Einsteckschlüssel 312 589 09 07 00 aus dem Zylinderkopf heraus-schrauben und mit Ventilscheibe, Ventilfeder und Federge-häuse abnehmen.



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

10 Alle Teile mit Waschbenzin reinigen.

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 heraus-schrauben.
- 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 Verschußschraube festschrauben.
- 4 Schmierölleitung mit Hohlschraube an Verschußschraube 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.



18.11 Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen

OM 314

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 zwischen Ölpumpenzahnrad zwischen Gehäuse und Zahnrad	0,030–0,105
Axiales Spiel der Ölpumpenzahnrad zwischen Gehäusedeckel und Zahnrad	0,025–0,089
Zahnflankenspiel der Ölpumpenzahnrad	0,15–0,25
Zahnflankenspiel der Ölpumpenantriebsräder (Schraubenräder)	0,096–0,128
Zähnezahl der Ölpumpenzahnrad	7/7
Prüfdrehmoment Schraubenrad Ölpumpe	7
Prüfdrehmoment Ölpumpenzahnrad (treibendes)	7

	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*		35,025 ²⁾
		35,000
Höhe des Ölpumpenzahnrad		34,975 ¹⁾
		34,936
Maß C = Einbauhöhe der Ölpumpenachse		34,2 + 0,3
Maß D Zul. Spiel zwischen Antriebsschraubenrad und Pumpengehäuse-Oberkante bei Anlage des treibenden Zahnrad an Oberkante Pumpengehäuse		0,04
	Maß E = Einbauhöhe der Antriebswelle	

¹⁾ Ab Motor-End-Nr. 069 850

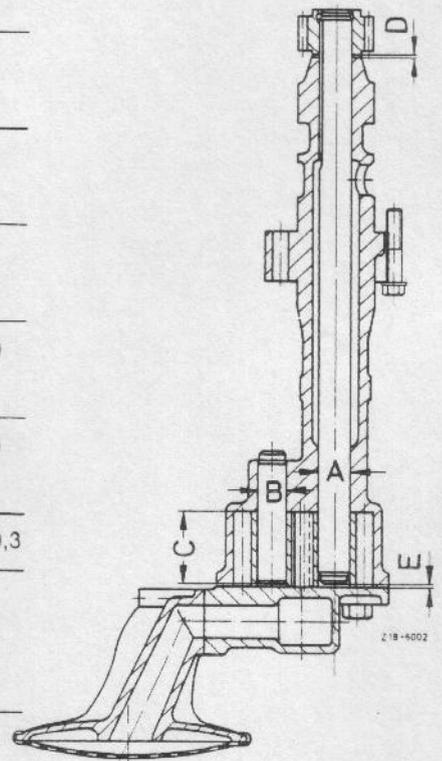
39,975

39,950

²⁾ Ab Motor-End-Nr. 069 850

40,025

40,000



Ölpumpenprüfung

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



Federn für Ölüberdruckventile

	Außen-Durchmesser mm	Drahtstärke mm	eingestellt auf bar (kp/cm ²)	unge-spannte Federlänge mm	Feder vorgespannt		Feder endgespannt	
					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)

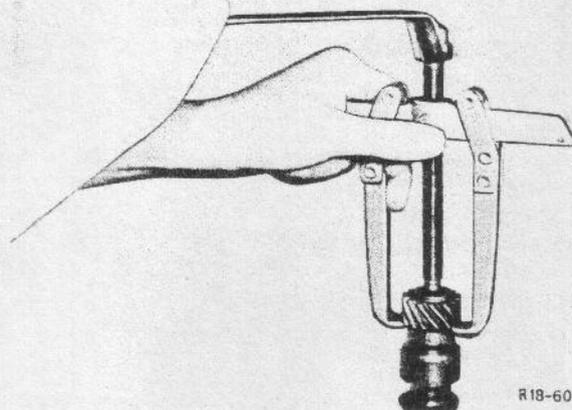
Deckel an Ölpumpe	35 (3,5)
Saugkorb an Deckel	20–25 (2–2,5)
Ölüberdruckventil an Deckel	60 (6)

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 20–100 Nm (2–10 kpm)	000 589 64 21 00
Abzieher	000 589 88 33 00

Ölpumpe zerlegen

- 1 Ölpumpe in Schraubstock spannen. Weiche Schraubstockbacken verwenden.
- 2 Schraubenrad mit Abzieher 000 589 88 33 00 abziehen.
- 3 Ölpumpengehäusedeckel abschrauben.
- 4 Verschlussschraube des Öldruckventils heraus-schrauben und mit Feder und Kolben abnehmen.
- 5 Ventilgehäuse herausschrauben.
- 6 Ölpumpenzahnrad mit Antriebswelle aus dem Ölpumpengehäuse herausnehmen.
- 7 Ölpumpenzahnrad von Antriebswelle abdrücken.
- 8 Ölpumpenzahnrad von der Ölpumpenachse abnehmen.
- 9 Saugkorb vom Deckel abschrauben.
- 10 Ölpumpenachse aus dem Gehäuse herausdrücken.

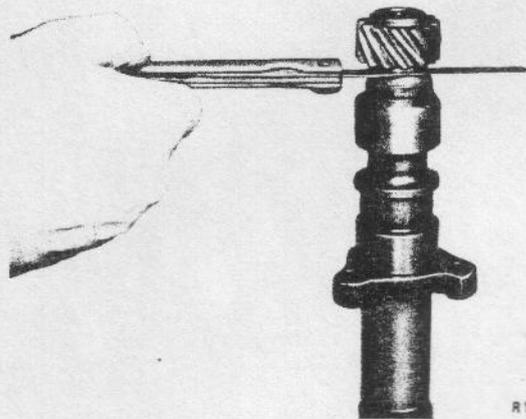


R18-6026

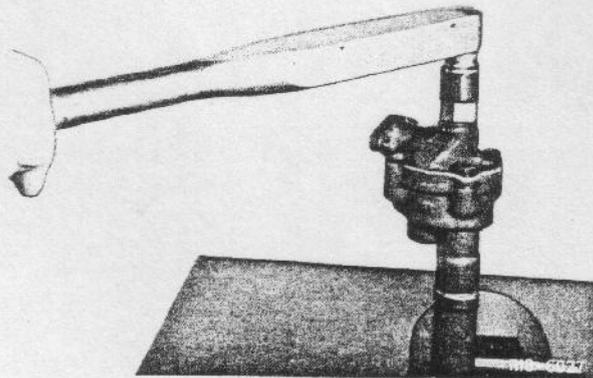
18.11 Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen

Ölpumpe zusammenbauen

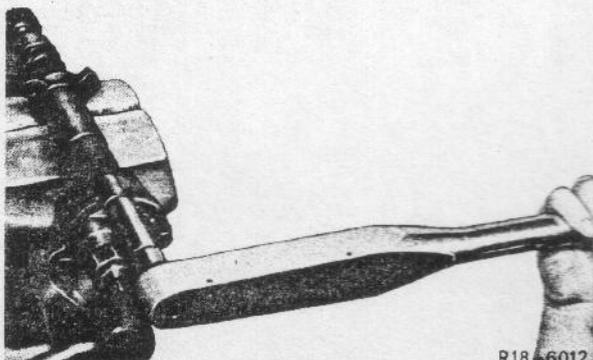
- 1 Treibendes Ölpumpenzahnrad auf ca. 80°C erwärmen und auf Antriebswelle aufziehen.
- 2 Ölpumpenachse in das Gehäuse eindrücken.
- 3 Antriebswelle mit Zahnrad in Gehäuse einsetzen.
- 4 Axialspiel des Ölpumpenzahnrades prüfen.
- 5 Schraubenrad auf ca. 80°C erwärmen und auf Antriebswelle aufziehen.
- 6 Axialspiel der Antriebswelle prüfen.
- 7 Ölüberdruckventil in den Gehäusedeckel einsetzen und mit Drehmomentschlüssel 000 589 64 21 00 festschrauben.



R18-6011



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

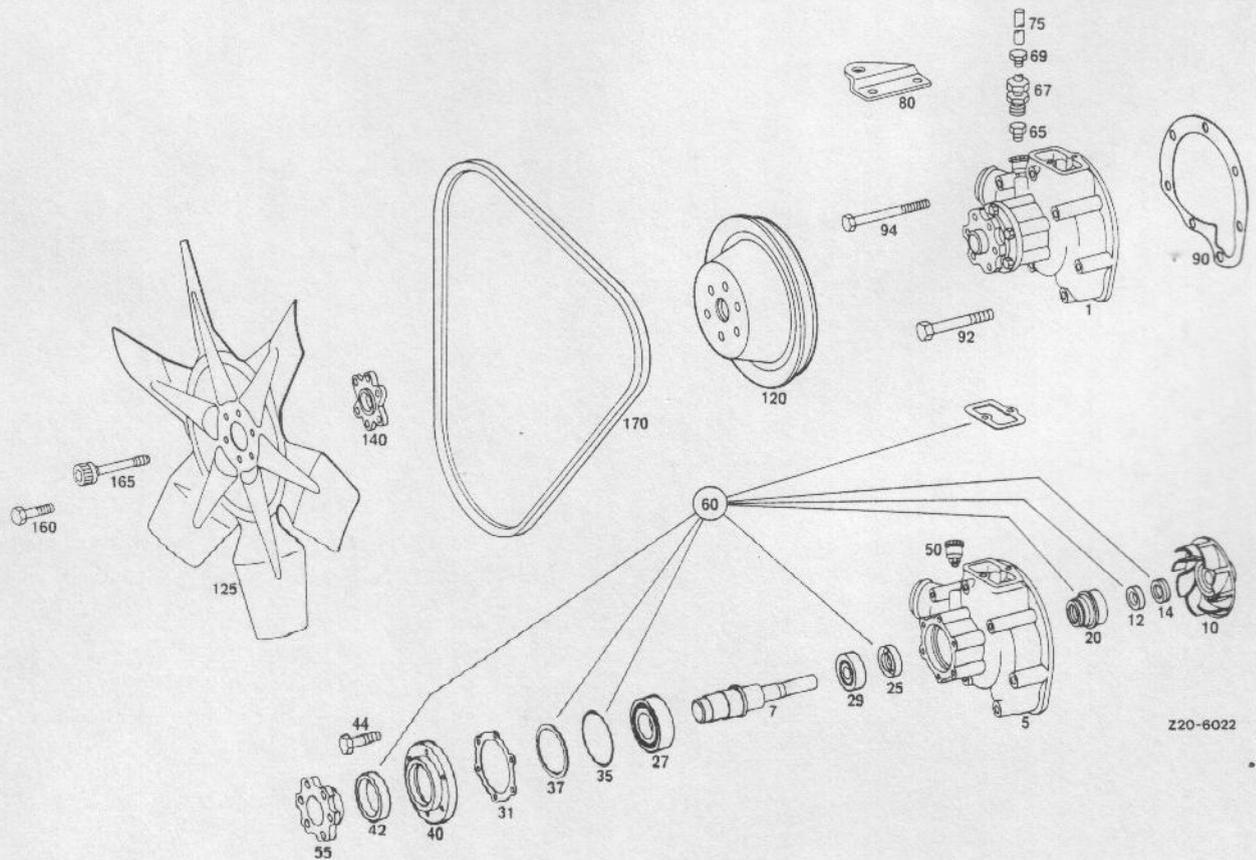


R18-6012



20.11 Explosiv-Bild

OM 314



Wasserpumpe

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

- 35 Dichttring
- 37 Dichtbeilage
- 40 Dichttringhalter
- 42 Dichttring
- 44 Schraube
- 50 Schmiernippel
- 55 Flansch
- 60 Reparatursatz
- 65 Verbindungsstück
- 67 Doppelkegelring
- 69 Überwurfschraube

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



20.11 Wasserpumpe ab- und anbauen

OM 314

Anziehdrehmomente in Nm (kpm)

	M 6	10-15 (1-1,5)
Wasserpumpe, Wasserleitung, Thermostatgehäuse	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

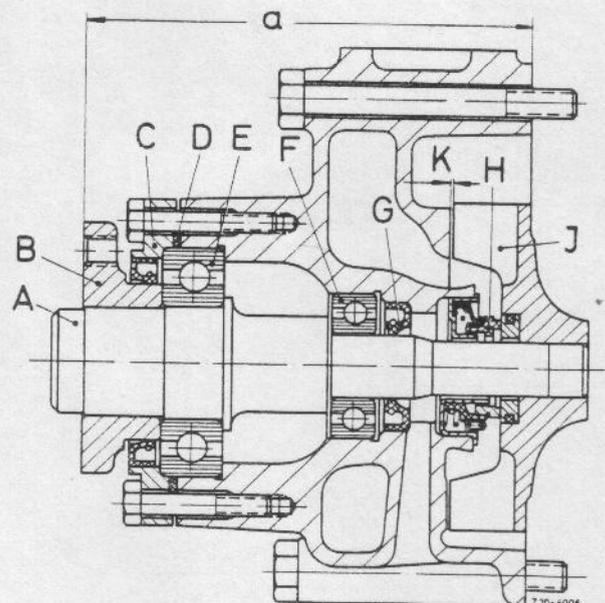
Daten

	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 $0,6 \begin{matrix} +0,5 \\ -0,3 \end{matrix}$



Transporter Band 1

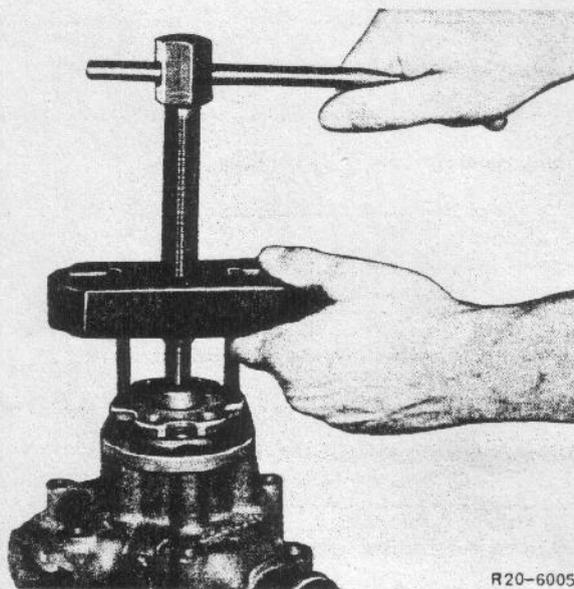
Motoren Band 2 – Nachtrag 2 – Änderung – Dez. 77

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

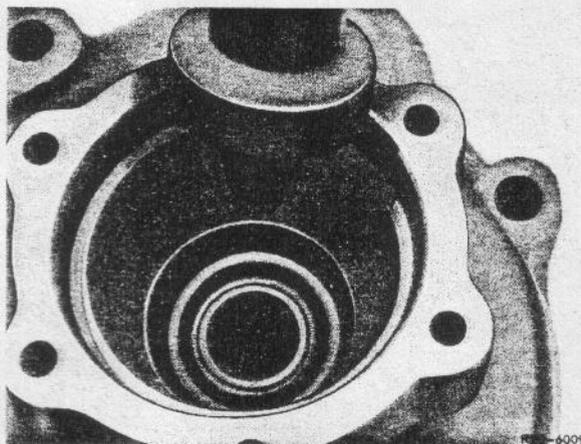
- 1 Nabe mit Abzieher 355 589 00 33 00 von der Wasserpumpenwelle abziehen.
- 2 Dichtringhalter abschrauben und abnehmen.
- 3 Staufferbuchse abschrauben.
- 4 Wasserpumpenwelle mit Rillenkugellager vom Flügelrad her aus dem Gehäuse herausdrücken.
- 5 Kleines Rillenkugellager und Radialdichtring mit Dorn 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.



R20-6005

Wasserpumpe zusammenbauen

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



R20-6009

20.11 Wasserpumpe zerlegen und zusammenbauen

OM 314

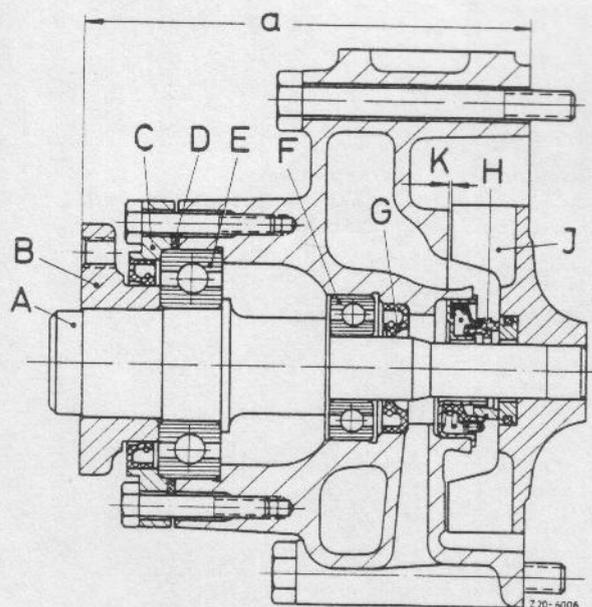
Daten

	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 $0,6$
- +0,5
-0,3



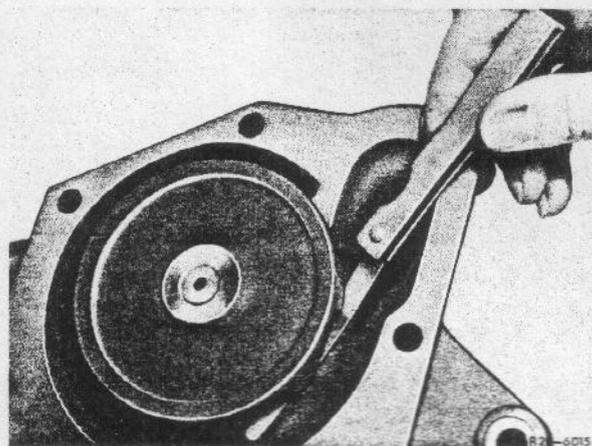
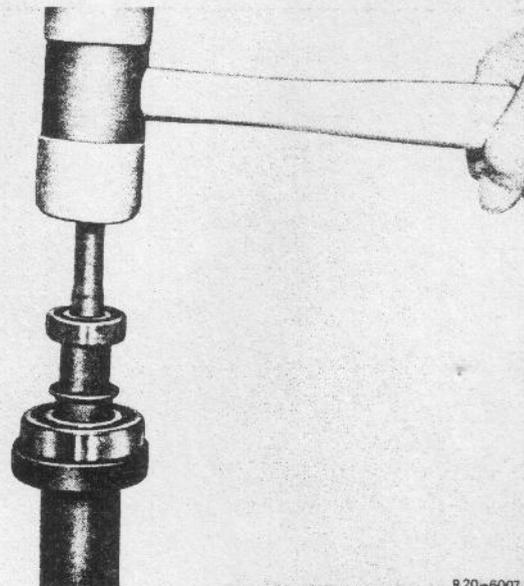
Transporter Band 1

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

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. Gummiring 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 Gummiring in das Flügelrad einsetzen.
- 10 Flügelrad auf Wasserpumpenwelle aufpressen.

Hinweis: Auf Abstand zwischen Flügelrad und Gehäuse achten.



25.6 Kupplung

Bm. 309., 310., 313.

Inhaltsverzeichnis

Einbauübersicht	002
Überprüfung der Kupplung im eingebauten Zustand	040
Kupplung aus- und einbauen	050
Schwungrad prüfen und nacharbeiten	085
Kupplungsmitnehmerscheibe prüfen	095

25.6 Einbauübersicht

Bm. 309., 310., 313.

Fahrzeug-Baumuster	Typ	Motor-Baumuster	Kupplungsdruckplatte	Mitnehmerscheibe	Ausrücklager	Nehmerzylinder	Geberzylinder
309.0	409 O 309	115.952 115.970	002 250 73 04	003 250 65 03	000 250 51 15 ¹⁾	000 295 76 07	000 295 91 06
309.1	407 D O 309 D	615.938 616.910	002 250 72 04	004 250 09 03			
309.3 309.4	O 309 D 508 D	314.948	002 250 10 04	002 250 74 03	000 250 40 15 ²⁾	000 295 83 07	
310.3	608 D O 309 D						
310.4	608 D						
313.3 313.4	O 309 D 613 D	356.963 356.966	003 250 12 04	004 250 72 03	000 250 46 15		

¹⁾ Wahlweise 000 250 52 15

²⁾ Wahlweise 000 250 31 15

25.6 Überprüfung der Kupplung im eingebauten Zustand

Bm. 309., 310., 313.

Allgemeines

Die Kupplungen der Mercedes-Benz Nutzfahrzeuge sind so ausgelegt, daß sie unter schwersten Bedingungen bei sachgemäßer Bedienung, die größtmöglichen Laufzeiten erreichen. Sie unterliegen aber, ähnlich der Bremse, immer einem gewissen Verschleiß.

Die Höhe des Verschleißes ist von drei Faktoren abhängig:

1. Von der Wartung, d. h. von der richtigen Einstellung des Leerweges und von der Leichtgängigkeit der Kupplungsbetätigung.

2. Vom Fahrer, der folgende Fehler machen kann:

a) Wenn er das Kupplungspedal als Fußstütze benutzt, d. h. während des Fahrbetriebs den Fuß immer auf dem Kupplungspedal läßt,

b) wenn er mit zu lange schleifender Kupplung fährt,

c) wenn er die Kupplung reißen läßt, d. h. bei überhöhter Motordrehzahl, vor allem im Gelände beim Anfahren, schlagartig einkuppelt,

d) wenn er versucht in einer aussichtslosen Lage anzufahren, wie z. B. an zu starken Steigungen oder bei „versacktem“ Fahrzeug.

3. Von den Einsatzbedingungen. Bei Kipperfahrzeugen, die vorwiegend Kurzstrecken und im Gelände fahren, ist der Verschleiß selbstverständlich höher als bei Fernverkehrsfahrzeugen. Ebenso ist der Kupplungsverschleiß auch bei solchen Fahrzeugen höher, die dauernd in bergigen Gegenden oder im Kurzstreckenbetrieb eingesetzt sind.

Die Lebensdauer der Kupplung hängt also wesentlich nur von ihrer Behandlung und von den Einsatzbedingungen ab. Eine Überprüfung der Kupplung im eingebauten Zustand, bezieht sich erfahrungsgemäß lediglich auf die Kontrolle, ob ein einwandfreies Trennen der Kupplung gegeben ist, bzw. ein Durchrutschen der Kupplung festgestellt werden kann.

A. Wann trennt eine Kupplung einwandfrei?

Bei dieser Überprüfung müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden.

1. Die Leerlaufdrehzahl des Motors gegebenenfalls richtig einregulieren.

25.6

2. Welche Art von Getriebeöl ist eingefüllt und wie hoch ist dessen Temperatur bei der Überprüfung. Unter Berücksichtigung, daß die Getriebe mit ATF bzw. Schaltgetriebeölen befüllt sind und Beachtung der bereits erwähnten Faktoren, ergibt sich folgender Richtwert:

Beim Einlegen des Rückwärtsganges ca. 3 – 5 sek.

B. Wann „rutscht“ eine Kupplung?

Das Gegenteil einer vermeintlich oder wirklich nicht trennenden Kupplung ist die durchrutschende, schleifende Kupplung. Daß jede Kupplung durchzurutschen beginnt, wenn kein Kupplungsspiel mehr vorhanden ist, dürfte ausreichend bekannt sein.

Prüfen

Fahrzeug im teilbeladenen oder beladenen Zustand im großen Gang fahren. Bei mittlerer Geschwindigkeit Vollgas geben und die Fußbremse gleichzeitig progressiv betätigen. Dabei darf sich die Drehzahl des Motors nicht erhöhen, das Fahrzeug muß vielmehr spürbar abgebremst werden. Erhöht sich bei dieser Prüfung die Motordrehzahl oder zeigt sich der typische Geruch des heißwerdenden, weil durchrutschenden Kupplungsbelags, so muß die Ursache des Durchrutschens festgestellt und beseitigt werden.

25.6 Kupplung aus- und einbauen

Bm. 309., 310., 313.

Sonderwerkzeuge

Zentrierdorn	Typ M 228	116 589 11 15 00
Zentrierdorn	Typ HVB 280	312 589 00 61 00
Zentrierdorn	Typ HBX 250	314 589 01 61 00

Ausbauen

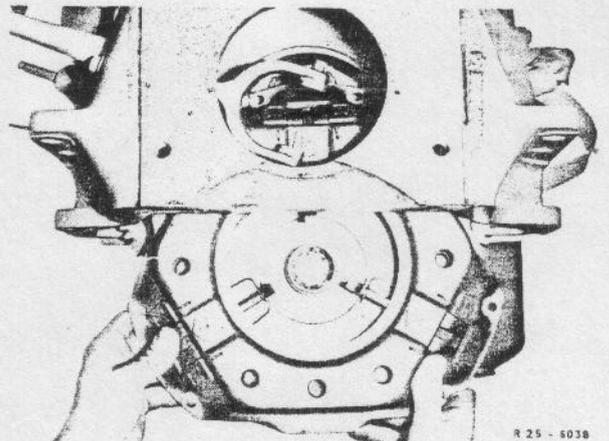
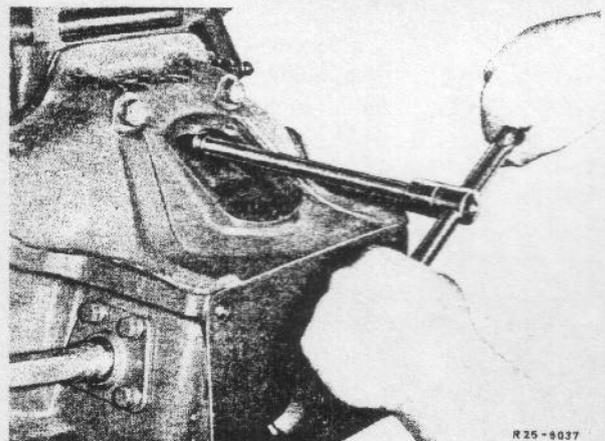
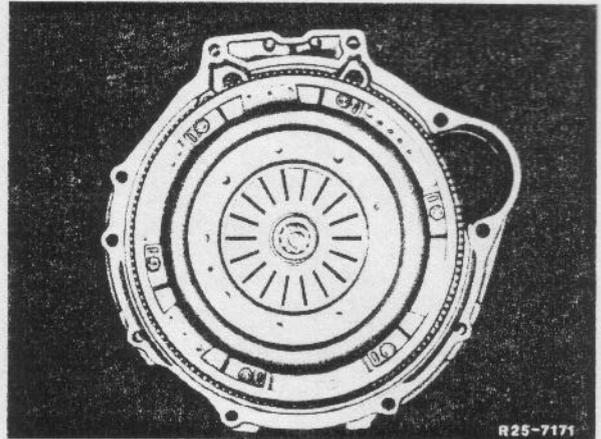
- 1 Getriebe ausbauen.
- 2 Befestigungsschrauben der Kupplungsdruckplatte nacheinander so lange um jeweils 1 bis 1 1/2 Umdrehungen lösen, bis die Kupplung entspannt ist.

Hinweis: Ein sofortiges, gänztliches Lösen bzw. Festziehen der einzelnen Befestigungsschrauben kann zu Schäden an der Kupplungsdruckplatte führen.

- 3 Befestigungsschrauben ganz heraus-schrauben und Kupplungsdruckplatte mit Mitnehmerscheibe abnehmen.

Hinweis: Kupplungsdruckplatte und Mitnehmerscheibe nicht werfen bzw. fallen lassen.

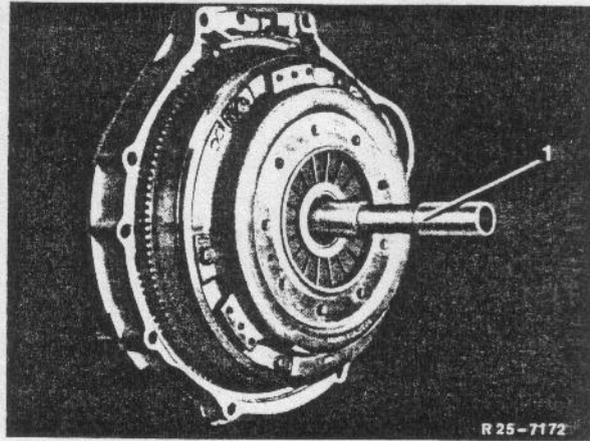
- 4 Sämtliche ausgebauten Teile sowie das Schwungrad auf Verschleiß bzw. Brandrisse und Riefen überprüfen. Schwungrad gegebenenfalls nacharbeiten (25.6-085).



Kupplung einbauen

Hinweis: Vor dem Einbau der Kupplung überprüfen, ob sich die Mitnehmerscheibe leicht über das Nabenprofil der Antriebswelle schieben läßt bzw. kein zu großes Spiel aufweist. Die Profalnuten und das Führungsrohr sind leicht mit Molykotepaste G oder Rapid einzuschmieren.

1 Kupplungsdruckplatte und Mitnehmerscheibe in die Schwungscheibe einführen. Die Mitnehmerscheibe mit dem passenden Zentrierdorn (1) zentrieren und die Befestigungsschrauben der Druckplatte ansetzen.

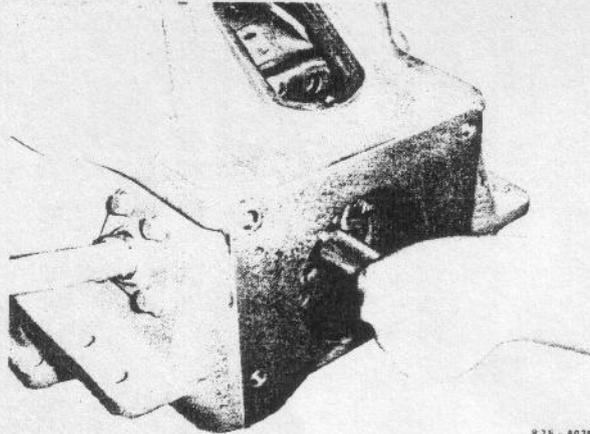


R 25 - 7172

2 Befestigungsschrauben gleichmäßig in geringen Abstufungen kreuzweise anziehen.

Hinweis: Während des Anziehens der Befestigungsschrauben prüfen, ob sich der Zentrierdorn noch leicht schieben läßt.

Bei verklemmter oder außermittig eingebauter Mitnehmerscheibe treten beim Einbau des Getriebes Schwierigkeiten auf.



R 25 - 8039

3 Nach dem vollständigen Festziehen der Befestigungsschrauben an der Kupplungsdruckplatte den Zentrierdorn herausnehmen.

4 Getriebe einbauen.

5 Funktionsprüfung: Kupplung durch Einlegen des Rückwärtsganges bei laufendem Motor auf Funktion bzw. auf Stehenbleiben prüfen.

Hierbei muß berücksichtigt werden, daß eine einwandfreie Mitnehmerscheibe bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Getriebeöl nach dem Auskuppeln 3 bis 7 Sekunden Zeit bis zum Stehenbleiben benötigt. Jedes vorzeitige Einlegen des Rückwärtsganges ruft deshalb zwangsläufig Zahngeräusche hervor.

25.6 Schwungrad prüfen und nacharbeiten

Bm. 309., 310., 313.

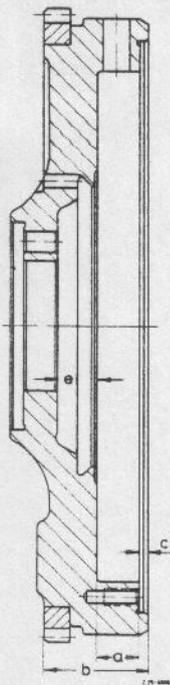
Bearbeitungsmaße

Fahrzeug- Bau- muster	Typ	Motor- Bau- muster	Ausführung	Teile-Nr. Schwun- rad mit Zahnkranz	a ¹⁾ mm	b mm	c mm	d mm	e mm	max. Seitenschlag mm	zul. Materialabnahme mm	Rauhtiefe der Reibfläche mm
309.0	409 O 309	115.952 115.970	A	615 030 14 05	19,5	62	24	-	19,4 ± 0,1	0,05	1	0,002 - 0,006
309.1	407 D O 309 D	615.938 616.910										
309.3 309.4	O 309 D 508 D	314.948	B	314 030 28 05	33,5 ± 0,1	63,5 ± 5	5	-	23	0,1	1	0,002 - 0,006
310.3	608 D O 309 D											
310.4	608 D											
313.3 313.4	O 309 D 613 D	353.963 353.966	C	352 030 50 05	-	-	-	30	24			

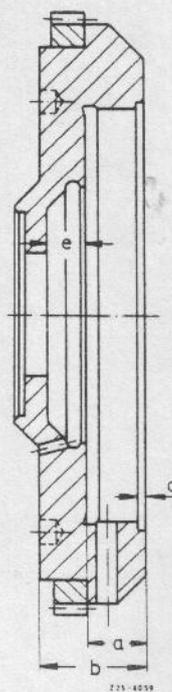
¹⁾ Das Maß „a“ muß bei einer Nacharbeit der Reibfläche des Schwungrades durch gleichzeitige Materialabnahme an der Kupplungbefestigungsfläche beibehalten werden.

Ausführungen der Schwungräder

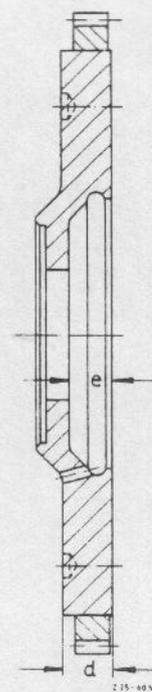
Ausführung „A“



Ausführung „B“



Ausführung „C“



Prüfen

1 Kupplungsfläche am Schwungrad auf Brandrisse und Riefen prüfen. Sind die Risse und Riefen tiefer als die höchstzulässige Materialabnahme, muß das Schwunrad erneuert werden.
Kontrollmaße siehe Bearbeitungsmaße.

Nacharbeiten

1 Das Schwunrad wird durch Planschleifen oder Feindreihen nachgearbeitet. Es ist immer die geringste Materialabnahme anzustreben.

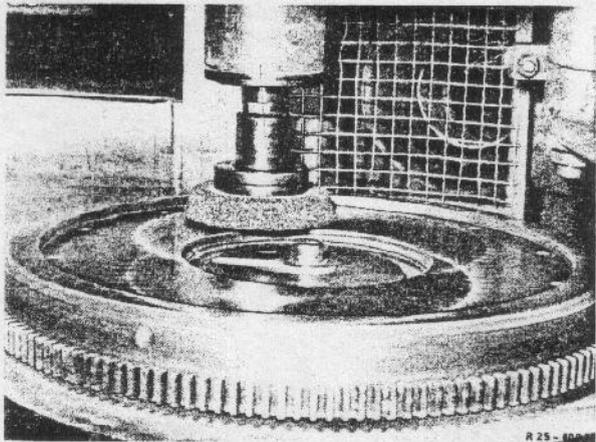
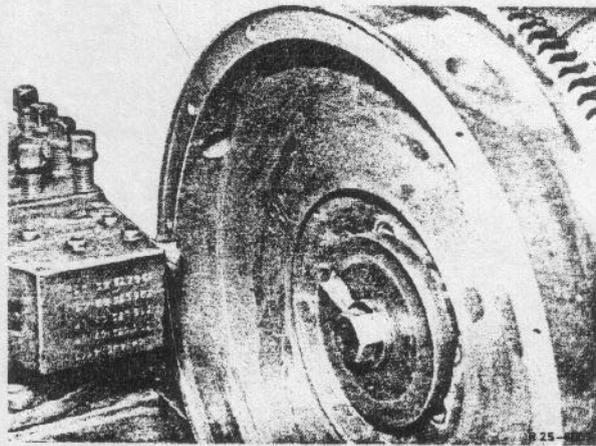
2 Zum Nacharbeiten muß die Schwungscheibe einwandfrei aufgespannt werden, damit der zulässige Seitenschlag nicht überschritten wird (siehe Bearbeitungsmaße).

Hinweis: Bei zu großer Rauhtiefe erhöht sich der Verschleiß des Kupplungsbelages, während eine zu geringe Rauhtiefe zu Trennschwierigkeiten der Kupplung führen kann.

Die erforderlichen Maße zur Nacharbeit siehe Tabelle Bearbeitungsmaße.

Die Befestigungsfläche für die Kupplungsdruckplatte ist entsprechend der Materialabnahme an der Kupplungsfläche nachzudrehen.

Nach der Bearbeitung darf die Kupplungsfläche keine Lunker oder Rattermarken aufweisen.



25.6 Kupplungsmitnehmerscheibe prüfen

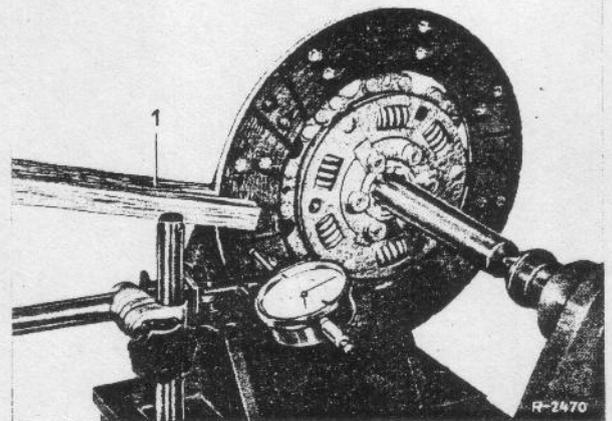
Bm. 309., 310., 313.

Daten

Fahrzeug-		Motor- Baumuster	Mitnehmer- scheibe	Belagstärke je Seite	Zulässiger Seitenschlag	Zulässiger Verschleiß des Belages je Seite	Zulässige Unwucht (g/mm)
Baumuster	Typ						
309.0	409 O 309	115.952 115.970	003 250 65 03	4,3			120
309.1	407 D O 309 D	615.938 616.910	004 250 09 03				
309.3 309.4	O 309 D 508 D	314.948	002 250 74 03	3,5	0,5	1,5	150
310.3	608 D O 309 D						
310.4	608 D						
313.3 313.4	O 309 D 613 D	356.963 356.966	004 250 72 03				250

Prüfen

- 1 Mitnehmerscheibe auf Verölung, Verfettung, mechanische Beschädigung, Belagrisse und die Belagstärke prüfen.
- 2 Mitnehmerscheibe auf Seitenschlag prüfen. Wenn erforderlich, mit Drehgabel (1) ausrichten.
- 3 Bei abgenutzten, eingerissenen, verölten oder verbrannten Belägen, Mitnehmerscheibe erneuern.



29.2 Fußhebelwerk

Bm. 309., 310., 313.

Inhaltsverzeichnis

Kupplungsbetätigung entlüften	016
Spiel zwischen Druckstange und Kolben im Kupplungsgeberzylinder einstellen	018
Lagerbock mit Pedalen aus- und einbauen	150
Kupplungsgeberzylinder aus- und einbauen	175
Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen	180

29.2 Kupplungsbetätigung entlüften

Bm. 309., 310., 313.

Hinweis: Vorsicht im Umgang mit Bremsflüssigkeit

Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß der Flüssigkeit ausgeschlossen ist (**Tödliche Dosis 100 cm³**).

Bremsflüssigkeit nicht mit dem Lack des Fahrzeuges in Berührung bringen, da sie Bestandteile enthält, die als Lösungsmittel für die Lackierung wirken.

Bremsflüssigkeit ist stark hygroskopisch, das heißt sie nimmt Luftfeuchtigkeit auf, wodurch der Siedepunkt herabgesetzt wird. Daher darf Bremsflüssigkeit nur in gut abgedichteten Vorratsbehältern aufbewahrt werden.

I Entlüften mit einem Brems-Entlüftungsgerät

- 1 Bei Verwendung eines Entlüftungsgerätes von unten nach oben entlüften, das heißt die Druckleitung des Entlüftungsgerätes an die geöffnete Entlüfterschraube des Nehmerzylinders anschließen. Dabei muß der Ausgleichbehälter nahezu leer sein, damit genügend Bremsflüssigkeit von unten nach oben durch das System strömen und die vorhandene Luft nach oben entweichen kann.
- 2 Entlüftungsgerät auf den kleinstmöglichen Druck einstellen.
- 3 Ausgleichbehälter beobachten, um ein Überlaufen der Bremsflüssigkeit zu vermeiden.
- 4 Wenn sich der Bremsflüssigkeitsspiegel dem maximalen Stand im Ausgleichbehälter genähert hat, Druckleitung am Entlüftungsgerät und anschließend die Entlüfterschraube am Nehmerzylinder schließen und Druckschlauch von der Entlüfterschraube abnehmen.
- 5 Kupplung bei laufendem Motor durch Einlegen des Rückwärtsganges auf Freigang prüfen.
- 6 Funktion der Betätigung sowie Dichtheit des Systems prüfen.
- 7 Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter bis zum Maximalstand ergänzen.

II Entlüften mit Hilfe der Bremsanlage

Hinweis: Das Entlüften der Kupplungsbetätigung mit Hilfe der Bremsanlage ist im Prinzip gleich wie bei Verwendung eines Entlüftungsgerätes, nur mit dem Unterschied, daß hierbei keine besonderen Hilfsmittel erforderlich sind.

- 1 Bremsflüssigkeitsstand im gemeinsamen Ausgleichbehälter für Bremsanlage und Kupplungsbetätigung prüfen und, wenn erforderlich, auf maximalen Stand ergänzen.
- 2 Schlauch auf die Entlüfterschraube des linken, vorderen Radbremszylinders stecken und die Entlüfterschraube öffnen.
- 3 Durch eine zweite Person das Bremspedal vorsichtig betätigen lassen, bis sich der Schlauch mit Bremsflüssigkeit gefüllt hat und keine Luftblasen mehr vorhanden sind. Ein Auslaufen von Bremsflüssigkeit ist durch Zuhalten des Schlauches zu verhindern.
- 4 Freies Schlauchende auf die Entlüfterschraube am Nehmerzylinder stecken und Entlüfterschraube öffnen.
- 5 In stetigem Wechsel Bremspedal durchtreten, Entlüfterschraube des Radbremszylinders schließen, Bremspedal in Lösestellung bringen. Entlüfterschraube öffnen usw., bis sich an der Einmündung der Zulaufleitung seitlich am Ausgleichbehälter keine Blasen mehr zeigen.

Hinweis: Es ist zweckmäßig, den Flüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter zwischenzeitlich zu ergänzen.

- 6 Entlüfterschrauben an Radbremszylinder und Nehmerzylinder schließen und Schlauch abziehen.
- 7 Kupplung bei laufendem Motor durch Einlegen des Rückwärtsganges auf Freigang prüfen.
- 8 Funktion der Betätigung sowie Dichtheit des Systems prüfen.
- 9 Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter bis zum Maximalstand ergänzen.



29.2 Spiel zwischen Druckstange und Kolben im Kupplungsgeberzylinder einstellen

Bm. 309., 310., 313.

Daten

Spiel „a“ zwischen Druckstange und Kolben am Geberzylinder		0,2 ¹⁾
Weg „b“ des	Bremsfußhebels	max. 179
	Kupplungsfußhebels ²⁾	136
Einstellmaß „c“ der Übertotpunktfeder ³⁾ über beide Federteller gemessen		63 ⁴⁾ 65 ⁵⁾

¹⁾ Das Spiel kann nicht gemessen werden, sondern ist an der Pedalplatte gefühlsmäßig zu ermitteln und an der Einstellschraube zu regulieren. 0,2 mm Spiel zwischen Druckstange und Kolben entspricht ca. 1 mm Weg an der Pedalplatte.

²⁾ Bis zur Anlage am Pedalanschlag

³⁾ Nur bei Motor OM 314, OM 352

⁴⁾ Bei Blechteller

⁵⁾ Kunststoffteller

Einstellen

- 1 Sechskantmutter der Einstellschraube (3) lösen.
- 2 Einstellschraube so drehen, daß die Druckstange (2) beim Betätigen des Fußhebels einen Leerweg (Maß „a“) von 0,2 mm bis zum Kolben zurücklegen muß.

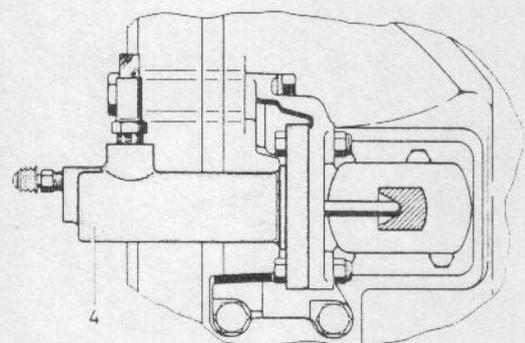
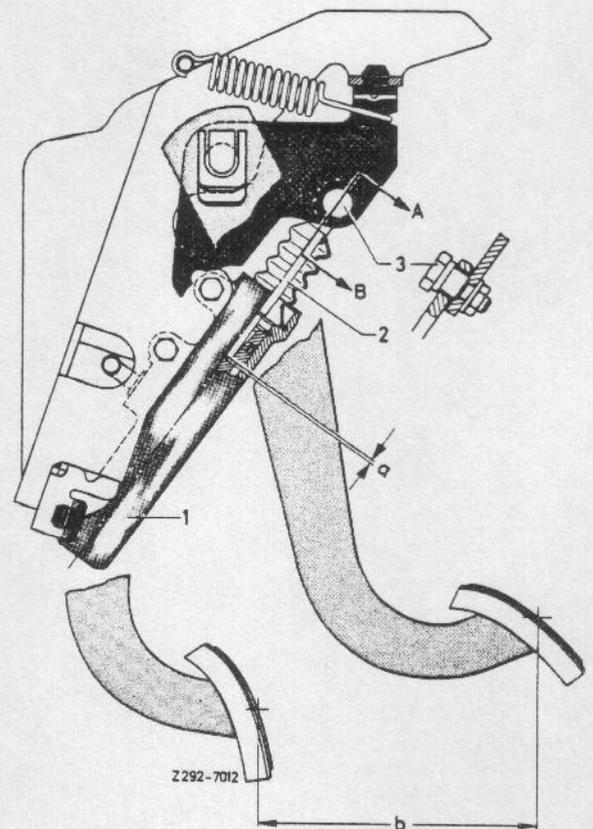
Hinweis: Bei der Kontrolle bzw. beim Einstellen des Spiels ist darauf zu achten, daß die am Kopf der Einstellschraube angebrachte Strichmarke nach oben zeigt.

M 115; OM 615, OM 616

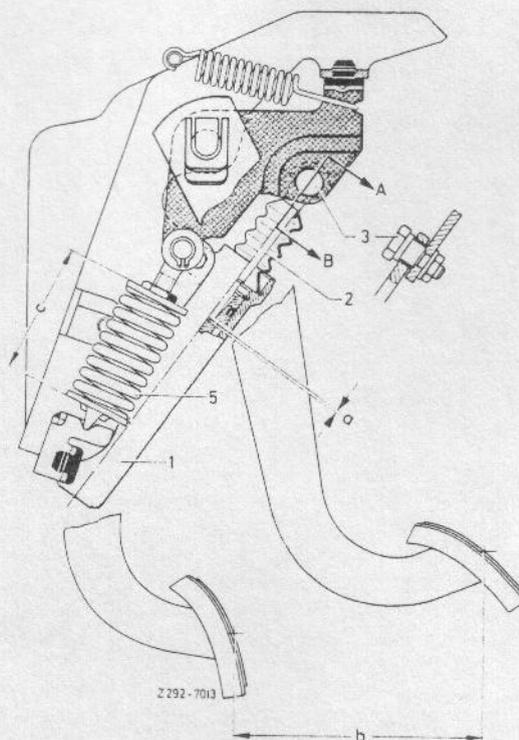
3 Einstellschraube

a Spiel zwischen Druckstange und Kolben im Geberzylinder

b Pedalweg



4 Nehmerzylinder

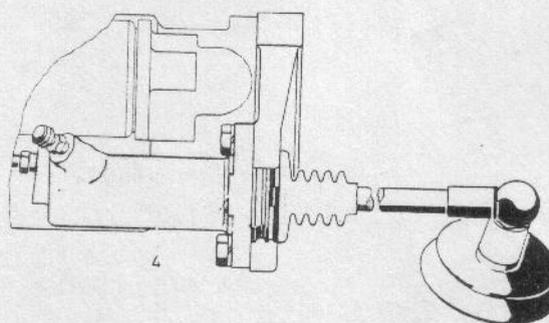


OM 314, OM 352

- 1 Geberzylinder
- 2 Druckstange
- 3 Einstellschraube
- 5 Übertotpunktfeder

- a Spiel zwischen Druckstange und Kolben im Geberzylinder
- b Pedalweg
- c Einstellmaß der Übertotpunktfeder

4 Nehmerzylinder



29.2 Lagerbock mit Pedalen aus- und einbauen

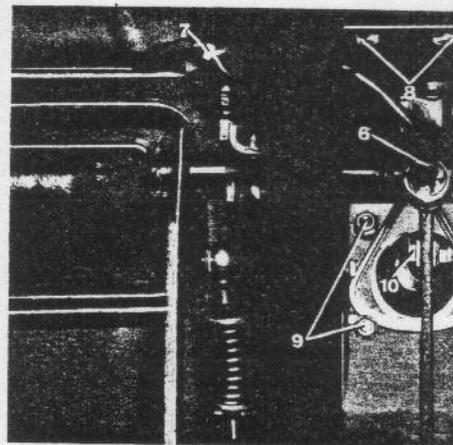
Bm. 309., 310., 313.

Ausbauen

- 1 Geberzylinder ausbauen (29.2-175).
- 2 Kabelstecker (6) vom Bremslichtschalter abziehen und Kabel durch Lösen des Kabelbinders (7) vom Lagerbock trennen.
- 3 Beide Lagerbock-Befestigungsschrauben (8) am Brüstungsgurt lösen.
- 4 Vier Muttern (9) zur Befestigung des Bremsgerätes und des Lagerbockes an der Stirnwand heraus-schrauben.
- 5 Bremsgerät in Richtung Motorraum drücken.
- 6 Lagerbock mit Pedalen nach rechts um die Lenk-säule herausnehmen.

Hinweis: Das Bremsgerät nur soweit in den Motor-raum drücken, bis der Pedalträger beim Heraus-nehmen an der Kolbenstange des Bremsgerätes Freigang hat.

10 Bundschraube



Einbauen

- 1 Lagerbock mit Pedalen von rechts nach links um die Lenksäule einführen, auf die vier Stiftschrauben des Bremsgerätes schieben und Muttern (9) auf-schrauben, jedoch nicht festziehen.

Hinweis: Es ist darauf zu achten, daß sich die Dich-tung zwischen Bremsgerät und Spritzwand in der richtigen Lage befindet.

- 2 Schrauben (8) mit Scheiben zur Befestigung des Lagerbockes am Brüstungsgurt einführen, aber nicht festziehen.
- 3 Alle Befestigungsschrauben, beginnend mit den vier Muttern an der Spritzwand festziehen.
- 4 Kabelstecker (6) am Bremslichtschalter aufstek-ken und Kabel mit Kabelbinder (7) am Lagerbock be-festigen.
- 5 Geberzylinder einbauen (29.2-175).
- 6 Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (29.2-016).

29.2 Kupplungsgeberzylinder aus- und einbauen

Bm. 309., 310., 313.

Daten

Typ	309.0	309.1	309.3 309.4	310.3 310.4	313.3 313.4
Nenndurchmesser	19,05				
Hub	34				

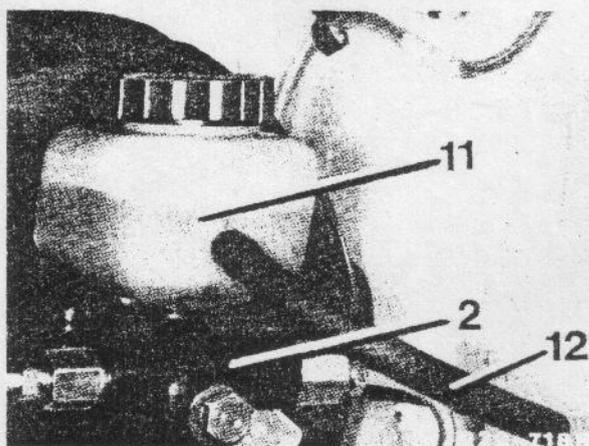
Ausbauen

1 Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter bis unter den Anschluß für die Kupplungszulaufleitung ab-saugen.

2 Kupplungszulaufleitung vom Ausgleichbehälter abziehen und die in der Leitung verbliebene Bremsflüssigkeit auffangen.

3 Gummimatten im Fahrerfußraum sorgfältig abdecken.

2 Hauptzylinder
11 Ausgleichbehälter
12 Zuleitung



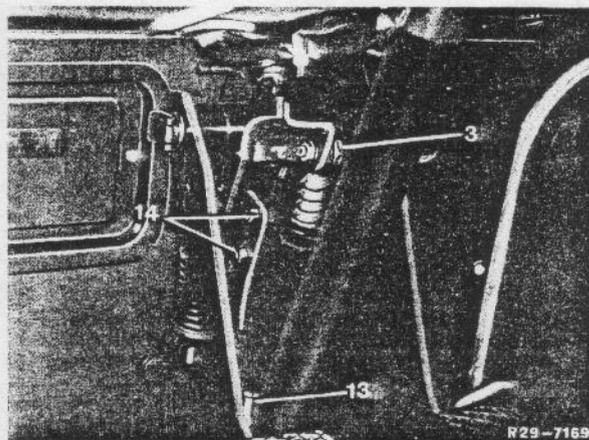
4 Druckleitung (13) am Geberzylinder abschrauben.

5 Befestigungsschrauben (14) nach Abschrauben der Muttern nach rechts herausziehen.

6 Zulaufleitung am Geberzylinder durch Herausziehen des Kniestückes aus dem Gummiklemmring lösen.

7 Die gelösten Leitungen mit Blindstopfen verschließen.

3 Einstellschraube



29.2

Einbauen

1 Zulaufleitung am Geberzylinder anschließen.

Hinweis: Das Kniestück ist sorgfältig bis zum Bund in den Gummiklemmring des Geberzylinders einzudrücken (Pfeil).

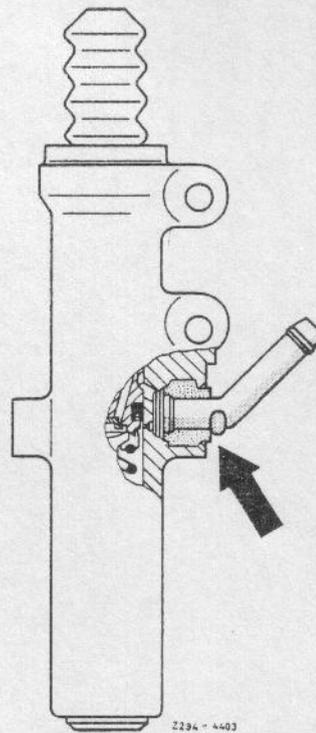
2 Geberzylinder auf die am Kupplungsfußhebel befindliche Druckstange schieben, die Befestigungsschrauben von rechts durchschieben und Muttern aufschrauben.

3 Druckleitung in den Geberzylinder einschrauben.

4 Spiel zwischen Druckstange und Kolben im Geberzylinder prüfen, wenn erforderlich einstellen (29.2-018).

5 Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (29.2-016).

6 Kupplungsbetätigung durch Einlegen des Rückwärtsganges bei laufendem Motor auf Funktion und Dichtheit prüfen.



29.2 Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen

Bm. 309., 310., 313.

Daten

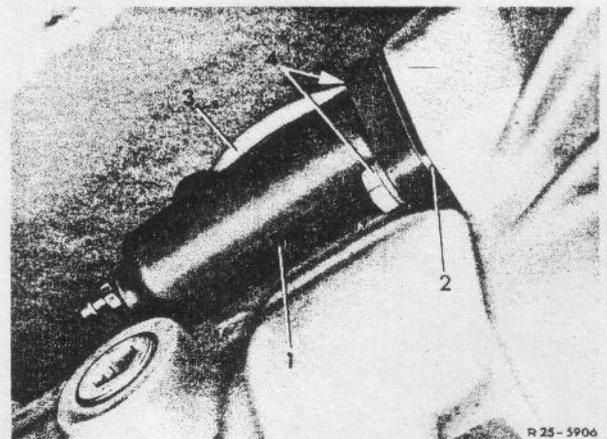
Typ	309.0	309.1	309.3 309.4	310.3 310.4	313.3 313.4
Durchmesser	23,81		28,57		
Hub	25		42		

Motor M 115, OM 616

Ausbauen

- 1 Druckleitung (3) am Nehmerzylinder (1) abschrauben.
- 2 Druckleitung zur Vermeidung von Bremsflüssigkeitsverlust mit einer Gummikappe verschließen.
- 3 Befestigungsschrauben (4) für den Nehmerzylinder herauschrauben.
- 4 Nehmerzylinder mit Druckstange aus dem Kupplungsgehäuse herausnehmen.

2 Kunststoffbeilage (nur Bremer Transporter)



Einbauen

- 1 Nehmerzylinder mit der Druckstange in das Kupplungsgehäuse einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz der Staubmanschette im Nehmerzylinder achten.
- 2 Nehmerzylinder mit den Befestigungsschrauben am Kupplungsgehäuse festschrauben.
- 3 Druckleitung (3) am Nehmerzylinder anschließen.
- 4 Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (29.2-016).



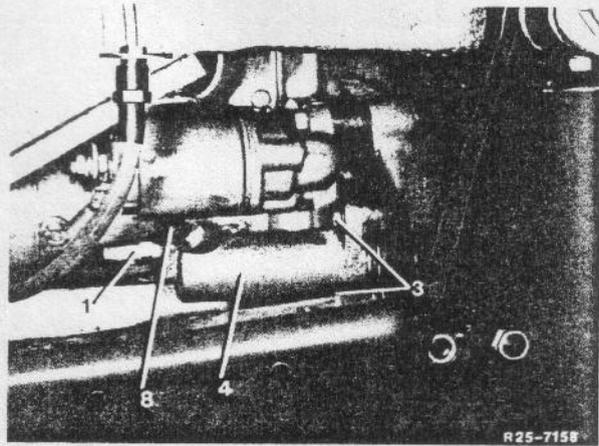
29.2

Motor OM 314, OM 352

Aus- und Einbauen

- 1 Druckleitung (1) am Nehmerzylinder (4) abschrauben.
- 2 Druckleitung zur Vermeidung von Bremsflüssigkeitsverlust mit einer Gummikappe verschließen.
- 3 Kugelpfanne der Druckstange an der Ausrückgabel aushängen.

8 Entlüfterschraube



- 4 Befestigungsschrauben (3) für den Nehmerzylinder abschrauben.
- 5 Nehmerzylinder mit Druckstange abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (29.2-016).

29.2 Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen

Bm. 309., 310., 313.

Daten

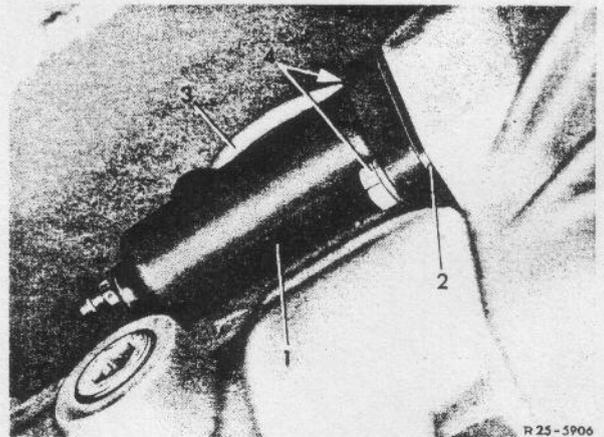
Typ	309.0	309.1	309.3 309.4	310.3 310.4	313.3 313.4
Durchmesser	23,81		28,57		
Hub	25		42		

Motor M 115, OM 616

Ausbauen

- 1 Druckleitung (3) am Nehmerzylinder (1) abschrauben.
- 2 Druckleitung zur Vermeidung von Bremsflüssigkeitsverlust mit einer Gummikappe verschließen.
- 3 Befestigungsschrauben (4) für den Nehmerzylinder heraus-schrauben.
- 4 Nehmerzylinder mit Druckstange aus dem Kupplungsgehäuse herausnehmen.

2 Kunststoffbeilage (nur Bremer Transporter)



Einbauen

- 1 Nehmerzylinder mit der Druckstange in das Kupplungsgehäuse einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz der Staubmanschette im Nehmerzylinder achten.
- 2 Nehmerzylinder mit den Befestigungsschrauben am Kupplungsgehäuse festschrauben.
- 3 Druckleitung (3) am Nehmerzylinder anschließen.
- 4 Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (29.2-016).

